

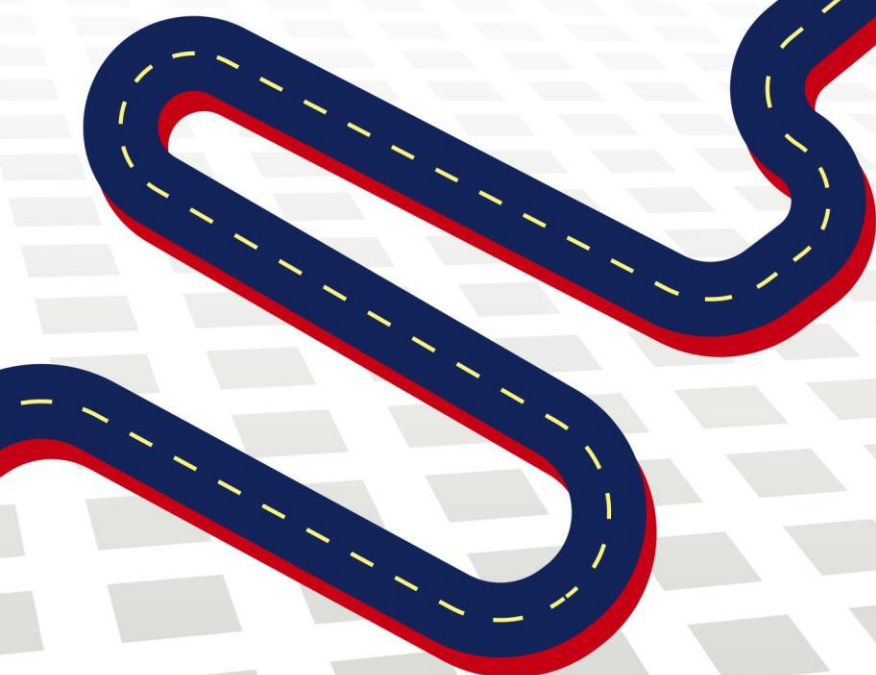


BỘ ĐỀ CÙNG CỐ KIẾN THỨC TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

MÔN

TOÁN

Phần 02



TÁC GIẢ
TOÁN TỪ TÂM



Lời nói đầu

Thân chào quý bạn đọc,

BỘ ĐỀ CÙNG CỐ KIẾN THỨC TỐT NGHIỆP MÔN TOÁN được biên soạn nhằm hỗ trợ, củng cố kiến thức cho các em học sinh trong quá trình ôn thi tốt nghiệp Trung học phổ thông năm 2025.

Các đề ôn luyện trong Bộ có cấu trúc và nội dung bám sát yêu cầu cần đạt của Chương trình giáo dục năm 2018 môn Toán, cấu trúc đề thi theo quy định mới.

Cơ bản sẽ chia thành **ba giai đoạn** tổng **60 đề luyện tập**, đồng hành cùng các em học sinh chuỗi ngày ôn tập đếm ngược - mỗi ngày một đề thi. Với mục tiêu làm chắc, nắm chắc các câu hỏi, dạng thức tránh mất điểm với những câu hỏi cơ bản. Làm câu hỏi nào lấy trọn điểm câu hỏi đấy.

Kết hợp giữa thực hành các đề ôn luyện cùng việc đối chiếu kết quả làm bài, các em sẽ được củng cố năng lực sẵn có bên trong để kết quả bài thi đạt hiệu quả cao nhất.

Chúc các em đạt kết quả cao trong kì thi tốt nghiệp sắp tới!

TÁC GIẢ
TOÁN TỪ TÂM

Trước, xây vững **chắc kiến thức** nền.
Sau, phát triển **tư duy sáng tạo**.

MỤC LỤC

ĐỀ THI THỬ SỐ 21

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm	3
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai	4
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn.....	5

ĐỀ THI THỬ SỐ 22

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm	8
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai	9
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn.....	11

ĐỀ THI THỬ SỐ 23

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm	13
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai	14
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn.....	16

ĐỀ THI THỬ SỐ 24

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm	17
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai	18
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn.....	19

ĐỀ THI THỬ SỐ 25

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm	21
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai	22
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn.....	23

ĐỀ THI THỬ SỐ 26

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm	25
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai	26
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn.....	28

ĐỀ THI THỬ SỐ 27

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm	30
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai	31
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn.....	32

ĐỀ THI THỬ SỐ 28

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm	34
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai	35
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn.....	36

ĐỀ THI THỬ SỐ 29

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm	38
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai	39
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn.....	41

ĐỀ THI THỬ SỐ 30

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm	43
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai	44
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn.....	45

ĐỀ THI THỬ SỐ 31

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm	47
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai	48
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn.....	49

ĐỀ THI THỬ SỐ 32

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm	52
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai	53
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn.....	55

ĐỀ THI THỬ SỐ 33

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm	57
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai	58
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn.....	59

ĐỀ THI THỬ SỐ 34

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm	61
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai	62
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn.....	63

ĐỀ THI THỬ SỐ 35

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm	65
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai	66
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn.....	67

ĐỀ THI THỬ SỐ 36

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm	69
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai	70
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn.....	71

ĐỀ THI THỬ SỐ 37

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm	73
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai	74
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn.....	75

ĐỀ THI THỬ SỐ 38

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm	77
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai	78
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn.....	79

ĐỀ THI THỬ SỐ 39

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm	81
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai	82
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn.....	84

ĐỀ THI THỬ SỐ 40

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm	86
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai	87
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn.....	88



ĐỀ THI THỬ SỐ 21

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» Câu 1. Nghiệm phương trình $\log_3 x = 2$ là

- A. $x = 3$. B. $x = 6$. C. $x = 9$. D. $x = 5$.

» Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_{10} = 25$ và công sai $d = 3$. Khi đó u_1 bằng

- A. $u_1 = 2$. B. $u_1 = 3$. C. $u_1 = -3$. D. $u_1 = -2$.

» Câu 3. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x$ là:

- A. $\frac{1}{3} \sin x + C$. B. $-\sin 2x + C$. C. $\sin x + C$. D. $2 \sin x + C$.

» Câu 4. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 3$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục Ox bằng

- A. $\pi \int_0^2 (x^2 + 3)^2 dx$. B. $\int_0^2 (x^2 + 3) dx$. C. $\pi \int_0^2 (x^2 + 3) dx$. D. $\int_0^2 (x^2 + 3)^2 dx$.

» Câu 5. Thời gian truy cập Internet mỗi buổi tối (đơn vị: phút) của một số học sinh được thống kê ở bảng sau:

Thời gian	[10,5; 12,5)	[12,5; 14,5)	[14,5; 16,5)	[16,5; 18,5)	[18,5; 20,5)
Số học sinh	3	12	15	24	2

Phương sai của mẫu số liệu trên là

- A. $s^2 \approx 3,87$. B. $s^2 \approx 2,87$. C. $s^2 \approx 4,87$. D. $s^2 \approx 1,87$.

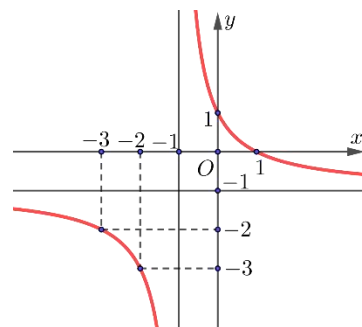
» Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua điểm $M(3; -1; 4)$ và có một vectơ chỉ phương $\vec{u} = (-2; 4; 5)$. Phương trình của d là

- A. $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 4 - t \\ z = 5 + 4t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -1 + 4t \\ z = 4 + 5t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 4 + 5t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -1 + 4t \\ z = 4 + 5t \end{cases}$.

» Câu 7. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ

bên. Tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị lần lượt là

- A. $x = -1; y = 1$.
B. $x = 1; y = 2$.
C. $x = -1; y = -1$.
D. $x = 1; y = -2$.



» Câu 8. Tập nghiệm S của bất phương trình $5^{x+2} < \left(\frac{1}{25}\right)^{-x}$ là

- A. $S = (-\infty; 2)$. B. $S = (-\infty; 1)$. C. $S = (1; +\infty)$. D. $S = (2; +\infty)$.

» **Câu 9.** Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;0;0)$, $B(0;1;0)$ và $C(0;0;-2)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình là

- A. $\frac{x}{3} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1$. B. $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$. C. $\frac{x}{-3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$. D. $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-2} = 1$.

» **Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông đỉnh B , $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng

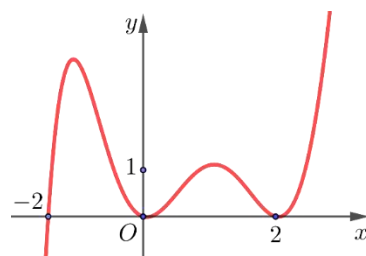
- A. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{a}{2}$ D. a

» **Câu 11.** Cho $\vec{x} = 2\vec{a} + \vec{b}$; $\vec{y} = -6\vec{a} - 3\vec{b}$. Chọn mệnh đề đúng nhất?

- A. Hai vecto $\vec{x}; \vec{y}$ là không cùng phương và không cùng hướng.
B. Hai vecto $\vec{x}; \vec{y}$ là không cùng phương.
C. Hai vecto $\vec{x}; \vec{y}$ là cùng phương và ngược hướng.
D. Hai vecto $\vec{x}; \vec{y}$ là cùng phương và cùng hướng.

» **Câu 12.** Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

- A. 3.
B. 1.
C. 0.
D. 2.



B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hàm số $f(x) = \tan\left(x - \frac{2\pi}{3}\right)$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = \frac{3}{\cos^2 x (1 - \sqrt{3} \cdot \tan x)^2}$		
(b)	Với $x = 0$ thì $\frac{\sqrt{3}}{4} \cdot f'(x) - f(x) = 0$		
(c)	Phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm âm lớn nhất là $-\frac{\pi}{3}$		
(d)	Gọi M là giá trị lớn nhất của $\frac{1}{f'(x)}$ thì $M \in (0; 1)$		

» **Câu 14.** Một vật chuyển động đều với vận tốc có phương trình $v(t) = t^2 - 2t + 1$, trong đó t được tính bằng giây, quãng đường $s(t)$ được tính bằng mét. Khi đó:

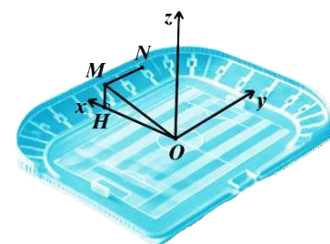
	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Quãng đường đi được của vật sau 2 giây là: $\frac{2}{3}(m)$		
(b)	Quãng đường vật đi được khi gia tốc bị triệt tiêu là $\frac{1}{3}(m)$		

(c)	Quãng đường vật đi được trong khoảng từ 2 giây đến thời gian mà vận tốc đạt $9(m/s)$ là: $\frac{26}{3}(m)$		
(d)	Quãng đường vật đi được từ 0 giây đến thời gian mà gia tốc bằng $10(m/s^2)$ là $44(m)$		

» **Câu 15.** Giả sử 5% email của bạn nhận được là email rác. Bạn sử dụng một hệ thống lọc email rác mà khả năng lọc đúng email rác của hệ thống này là 95% và có 10% những email không phải là email rác nhưng vẫn bị lọc. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất nhận được một email rác là 0,05		
(b)	Xác suất bị lọc của email rác là 0,93		
(c)	Xác suất chọn một email trong số những email bị lọc bất kể có là rác hay không là 0,1425		
(d)	Xác suất chọn một email trong số những email bị lọc thực sự là email rác là $\frac{7}{19}$		

» **Câu 16.** Một sân vận động với sân bóng phẳng hình chữ nhật có chấm trắng trung tâm là nơi giao bóng, một đường kẻ vạch chia đôi sân và các khán đài. Khán đài A gồm những dãy ghế nằm vuông góc với vạch chia đôi sân có độ cao tăng dần (các ghế cùng hàng thì cùng độ cao so với mặt sân). Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho O trùng với điểm giao bóng, mặt phẳng Oxy trùng với mặt sân, trục Ox trùng với vạch chia đôi sân, tia Oz vuông góc với mặt sân (đơn vị đo lấy theo mét). Một khán giả ngồi tại vị trí M của khán đài A, có hình chiếu vuông góc lên mặt phẳng chứa sân là một điểm thuộc Ox . Góc hợp bởi OM và mặt sân là α với $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, nếu người này di chuyển 10 (m) trên hàng ngang đó đến ngồi tại một vị trí N



thì góc hợp bởi ON và mặt sân là β với $\sin \beta = \frac{\sqrt{10}}{10}$. Gọi $h(m)$ là độ cao tại M so với mặt sân.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Điểm M có cao độ bằng 0.		
(b)	$OM = 3h$.		
(c)	Điểm N có cùng tung độ với điểm M .		
(d)	$h = 10m$.		

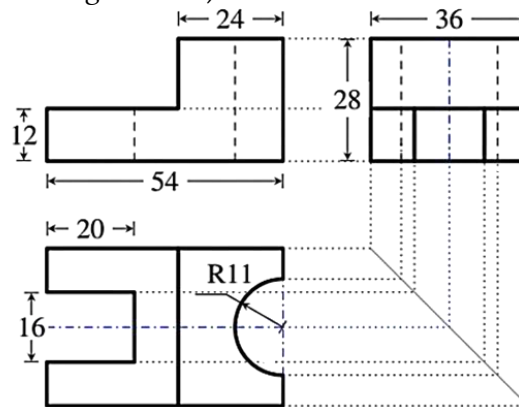
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Tốc độ phát triển của số lượng vi khuẩn trong hồ bơi được mô hình bởi hàm số $B'(t) = \frac{1000}{(1+0,4t)^2}$, $t \geq 0$. Trong đó $B(t)$ là số lượng vi khuẩn trên mỗi ml nước tại ngày thứ t . Số lượng vi khuẩn ban đầu là 1000 con trên một ml nước. Biết rằng mức độ an toàn cho người sử dụng trong hồ bơi là số vi khuẩn phải dưới 3000 con trên mỗi ml nước. Hỏi vào ngày thứ bao nhiêu thì nước trong hồ bơi không còn an toàn nữa?

✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 18.** Một chi tiết máy có các hình chiếu đứng, hình chiếu cạnh và hình chiếu bằng như hình vẽ sau (các kích thước cho như trong hình vẽ).

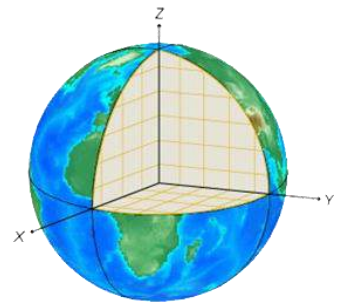


Gọi V là thể tích kim loại cần để đúc chi tiết máy đó. Tính $\frac{V}{2025}$ (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).

✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 19.** Để xác định vị trí của một địa điểm trên trái đất, một người đã chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ với đơn vị trên trục bằng với bán kính của trái đất. Biết vị trí một điểm nằm trên bề mặt của trái đất là $M\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$. Nếu xuyên từ điểm M vào lòng đất, theo



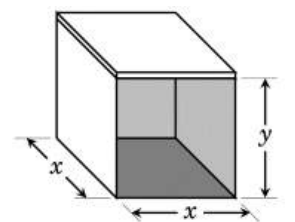
đường thẳng có phương trình $d: \frac{x - \frac{1}{2}}{1} = \frac{y - \frac{\sqrt{3}}{2}}{-1} = \frac{z}{1}$, thì người

này xác định được vị trí của điểm N nằm trên mặt đất. Khi đó điểm N cách điểm $A\left(\frac{1}{6}; \frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right)$ bao nhiêu nghìn km (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất). Sử dụng số đo bán kính trái đất là 64.000 km.

✓ Trả lời:

--	--	--	--

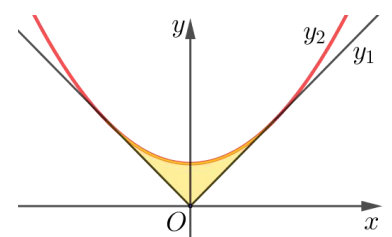
- » **Câu 20.** Một người cần xây một nhà kho có mặt tiền mở và sàn hình vuông ($0 < x < 50, x < y$) và có thể tích là $10000m^3$. Biết chi phí thi công sàn là 500 ngàn đồng/ m^2 , chi phí thi công vách là 800 ngàn đồng/ m^2 , chi phí thi công phần mái là 1 triệu đồng/ m^2 . Biết tổng chi phí thi công nhà kho là thấp nhất, khi đó diện tích sàn nhà kho bằng bao nhiêu mét vuông?



✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 21.** Một chi tiết máy có mặt cắt có dạng như trong hình trong hệ trục tọa độ Oxy . Biết $y_1 = |x|, y_2 = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}$ và đồ thị y_1 tiếp xúc với đồ thị y_2 ; đơn vị trên mỗi trục là 1 mét. Diện tích mặt cắt bằng bao nhiêu m^2 .



✓ Trả lời:

--	--	--	--

» **Câu 22.** Tỉ lệ người dân đã tiêm vắc xin phòng bệnh cúm ở một địa phương là 75%. Trong số những người đã tiêm phòng, tỉ lệ mắc bệnh cúm là 4% còn trong số những người chưa tiêm, tỉ lệ mắc bệnh cúm là 15%. Gặp ngẫu nhiên một người ở địa phương đó. Tính xác suất gặp được người không tiêm vắc xin phòng bệnh cúm biết rằng người đó mắc bệnh cúm. *Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.*

✓ **Trả lời:**

--	--	--	--

----- Hết -----



ĐỀ THI THỬ SỐ 22

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + x$ là

- A. $e^x + x^2 + C$. B. $e^x + \frac{1}{2}x^2 + C$. C. $\frac{1}{x+1}e^x + \frac{1}{2}x^2 + C$. D. $e^x + 1 + C$.

» **Câu 2.** Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $S = \pi \int_0^2 e^{2x} dx$. B. $S = \int_0^2 e^x dx$. C. $S = \pi \int_0^2 e^x dx$. D. $S = \pi \int_0^2 e^x dx$.

» **Câu 3.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;2)$, $B(2;-1;3)$. Phương trình đường thẳng AB là

- A. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{1}$. B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-2}{1}$.
C. $\frac{x-3}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{2}$. D. $\frac{x+1}{3} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z+2}{1}$.

» **Câu 4.** Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	-1	3	$+\infty$	
y'	$-$	$ $	$+$	$+$	0	$-$
y	5		$+\infty$		1	

```

graph LR
    5 --> 3
    3 --> plus_infinity[+\infty]
    minus_2[-2] --> 1
    1 --> minus_5[-5]
  
```

Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = -2$. B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.
C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang. D. Hàm số không có đạo hàm tại $x = -1$.

» **Câu 5.** Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log(x^2 + 3x) - 1}$ là

- A. $(-\infty; -5] \cup [2; +\infty)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(1; +\infty)$. D. $(-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$

» **Câu 6.** Mặt phẳng đi qua ba điểm $A(0;0;2)$, $B(1;0;0)$ và $C(0;3;0)$ có phương trình là

- A. $\frac{x}{1} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = 1$. B. $\frac{x}{1} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = -1$. C. $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} = 1$. D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} = -1$.

» **Câu 7.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $SA = SC$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Mặt phẳng (SBD) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.
B. Mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.
C. Mặt phẳng (SAD) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.
D. Mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

» **Câu 8.** Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu nhận gốc tọa độ làm tâm và đi qua điểm $A(1;1;1)$ có phương trình là:

A. $x^2 + y^2 + z^2 = \sqrt{3}$.

B. $x^2 + y^2 + z^2 = 3$.

C. $x^2 + y^2 + z^2 = 9$.

D. $x^2 + y^2 + z^2 = 1$.

» **Câu 9.** Số nghiệm của phương trình $2^{x^2-x} = 1$ là

A. 0.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

» **Câu 10.** Cho cấp số cộng (u_n) có: $u_1 = \frac{1}{4}; d = -\frac{1}{4}$. Tổng của 5 số hạng đầu tiên S_5 là

A. $S_5 = \frac{5}{4}$.

B. $S_5 = \frac{4}{5}$.

C. $S_5 = -\frac{5}{4}$.

D. $S_5 = -\frac{4}{5}$.

» **Câu 11.** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Chọn đẳng thức vectơ đúng:

A. $\overrightarrow{DB'} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{DC}$.

B. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$.

C. $\overrightarrow{DB} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{DC}$.

D. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{AD}$.

» **Câu 12.** Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

D. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

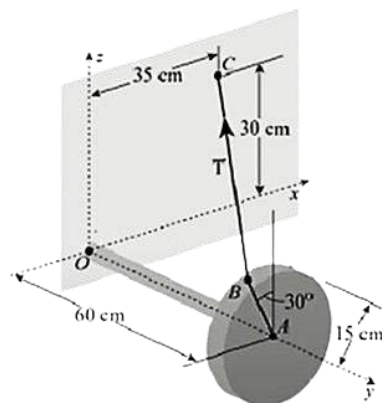
x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y'		+	+
y		$+\infty$	1

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - x + 2}{x + 1}$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $x = -1$.		
(b)	Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hệ số góc bằng 1		
(c)	Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi qua điểm có tọa độ là $(0; -2)$.		
(d)	Hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho cùng với hai trục tọa độ Ox, Oy tạo thành một đa giác có diện tích bằng 3.		

» **Câu 14.** Một vật dụng bằng sắt đang nằm trên mặt sàn có tay cầm dài 58 cm nối với một ống trụ dày 4 cm và có đường kính đáy bằng 30 cm. Nếu không giữ thì sẽ luôn có một lực làm vật rung động, để vật đứng yên thì người ta đã nối một đoạn dây từ điểm B (là một điểm nằm trên đường tròn chính giữa của ống trụ to) đến điểm C nằm trên bờ tường. Trên hệ trục $Oxyz$, xét gốc tọa độ là điểm gắn ống trụ với bờ tường, bờ tường là mặt phẳng (Oxz) , trục Oy là trục của hình trụ, điểm A nằm chính giữa ống trụ to, điểm B có hoành độ âm, cao độ dương và AB tạo với trục Oz một góc 30 độ, các số liệu được cho



như hình vẽ, đơn vị trên các hệ trục tính theo cm. Biết rằng lực căng $\vec{T}$ trên đoạn dây BC có độ lớn bằng 500 N.

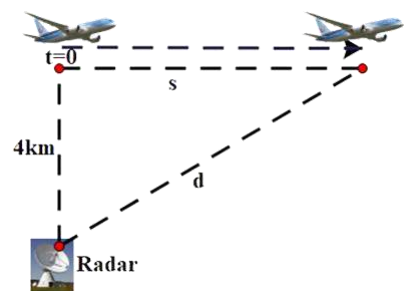
Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hình chiếu của C lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là $(35;0;0)$.		
(b)	Góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (Oxy) bằng 30° .		
(c)	Vecto $\vec{BC}$ có tọa độ $(a;b;c)$. Khi đó $2a-b=40$.		
(d)	Vecto lực tác dụng lên đoạn dây BC có hoành độ là 120 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo Newton)		

» **Câu 15.** Một máy bay bay thẳng qua một trạm radar tại thời điểm $t=0$ Máy bay duy trì độ cao 4 km và bay với vận tốc thay đổi theo thời gian được mô phỏng qua hàm số

$$v(t) = 120 - 0,0005(t-4)^2 \quad (m/s) \text{ với } 0 \leq t \leq 200.$$

Gọi d là khoảng cách từ trạm radar đến máy bay và s là khoảng cách theo phương ngang mà máy bay đã bay kể từ khi nó bay qua trạm radar (tham khảo hình vẽ). Khi đó:



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Vận tốc của máy bay tại thời điểm bắt đầu quan sát (thời điểm $t=0$) bằng 120 (m/s)		
(b)	Tại thời điểm $t=6$ (giây) khoảng cách $s=720$ mét. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)		
(c)	Khoảng cách d là một hàm phụ thuộc thời gian t được tính thông qua công thức $d(t) = \sqrt{\int_0^t v^2(x) dx} + 1,6 \cdot 10^7$ (m)		
(d)	Radar chỉ quan sát được máy bay khi khoảng cách của nó đến máy bay không vượt quá 20 km. Sau khi bay qua trạm Radar 3 phút thì máy bay đó đã nằm ngoài vùng quan sát của Radar.		

» **Câu 16.** Trong một công ty có hai nhà máy. Nhà máy I sản xuất 70% sản phẩm. Nhà máy II sản xuất 30% sản phẩm. Xác suất làm ra phế phẩm của hai nhà máy I và II lần lượt là 0,05 và 0,02. Chọn ngẫu nhiên một sản phẩm của công ty.

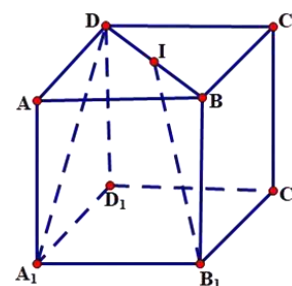
Gọi A là biến cố: "Sản phẩm của nhà máy I "; Gọi B là biến cố: "Sản phẩm là phế phẩm".

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất $P(A) = 0,7$.		
(b)	Xác suất có điều kiện $P(B A) = 0,02$.		
(c)	Xác suất có điều kiện $P(\bar{B} \bar{A}) = 0,98$.		
(d)	Chọn ngẫu nhiên một sản phẩm của công ty thì đó là phế phẩm. Xác suất để sản phẩm đó do nhà máy I sản xuất bằng $\frac{35}{41}$.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

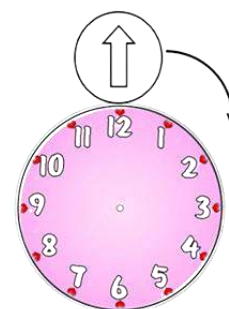
» **Câu 17.** Cho hình lập phương $ABCD \cdot A_1B_1C_1D_1$ có cạnh a . Gọi I là trung điểm của cạnh BD . Góc giữa hai đường thẳng A_1D và B_1I bằng bao nhiêu độ?



✓ **Trả lời:**

--	--	--	--

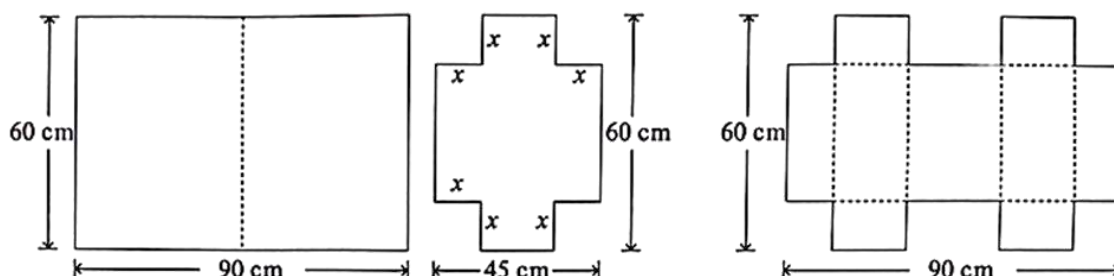
» **Câu 18.** Hình minh họa bên cạnh cho biết mặt đồng hồ hình tròn có bán kính 20 cm và một đĩa tròn có bán kính 10 cm tiếp xúc ngoài với mặt đồng hồ tại vị trí 12 giờ. Trên đĩa có vẽ một mũi tên, ban đầu chỉ theo hướng thẳng đứng hướng lên. Đĩa bắt đầu lăn theo chiều kim đồng hồ xung quanh mặt đồng hồ. Khi mũi tên lần tiếp theo chỉ theo hướng thẳng đứng hướng lên thì đĩa sẽ tiếp xúc với mặt đồng hồ tại thời điểm mấy giờ?



✓ **Trả lời:**

--	--	--	--

» **Câu 19.** Một tấm bìa cứng có kích thước $60\text{cm} \times 90\text{cm}$ được gấp đôi thành một hình chữ nhật $60\text{cm} \times 45\text{cm}$ như hình vẽ. Sau đó, cắt ra từ các góc của hình chữ nhật vừa gấp bốn hình vuông bằng nhau có cạnh x (cm). Tấm bìa được mở ra và sáu mép được gấp lên để tạo thành một hộp chữ nhật (H) có nắp và đáy (như hình vẽ). Thể tích lớn nhất của khối (H) bằng bao nhiêu lít? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



✓ **Trả lời:**

--	--	--	--

» **Câu 20.** Trong một khu du lịch, người ta cho du khách trải nghiệm thiên nhiên bằng cách đu theo đường trượt zipline (là đường thẳng) từ vị trí A cao 15 m của tháp một này sang vị trí B cao 10 m của tháp hai trong khung cảnh tuyệt đẹp xung quanh. Với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho trục (đơn vị: mét), tọa độ của A và B lần lượt là $(3; 2,5; 15)$ và $(21; 27,5; 10)$.



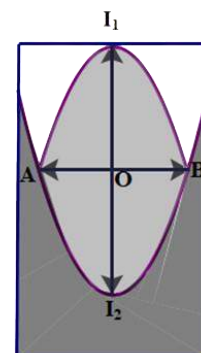
Bạn Tuấn đang đứng ở mặt đất vị trí có tọa độ $T(12; 21; 0)$,

hỏi khi du khách ở độ cao bao nhiêu mét trên cáp treo sẽ cách bạn Tuấn một khoảng nhỏ nhất? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

✓ **Trả lời:**

--	--	--	--

» **Câu 21.** Một nhà sản xuất dự kiến xây dựng sân khấu cho một concept âm nhạc trên một mảnh đất hình chữ nhật có kích thước là $20\text{m} \times 10\text{m}$. Nhà sản xuất mô phỏng sân khấu thông qua bản vẽ trên hệ trục Oxy như bên. Vẽ hai parabol có đỉnh I_1, I_2 có cùng hoành độ, trong đó parabol đỉnh I_1 tiếp xúc với cạnh ngắn của hình chữ nhật. Vị trí giao nhau của hai parabol là A và B cùng với hai đỉnh I_1, I_2 tạo thành hình thoi có độ dài hai đường chéo là $I_1I_2 = 16(\text{m})$ và $AB = 8(\text{m})$ (tham khảo hình vẽ). Trên thực tế, khu vực màu đen là khu vực thiết kế dành cho khán giả, màu xám là khu vực sân khấu và màu trắng là khu vực hậu trường.



Chi phí để xây dựng khu vực sân khấu, hậu trường, khán đài lần lượt là 2 triệu đồng, 200 nghìn đồng và 400 nghìn đồng mỗi mét vuông. Tổng chi phí xây dựng bằng bao nhiêu triệu đồng? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

✓ Trả lời:

--	--	--	--

» **Câu 22.** Sách giáo khoa được in tại hai phân xưởng A và B và được vận chuyển về kho sau khi in xong. Xưởng A có nhiệm vụ in 60% tổng số lượng sách, xưởng B sẽ in số lượng sách còn lại. Biết rằng số lượng Sách giáo khoa xưởng A và B in đạt yêu cầu về chất lượng và chuyển về kho lần lượt là 95% và 90%. Nhân viên kiểm kho chọn ra ngẫu nhiên một cuốn Sách để kiểm tra thì thấy cuốn sách này không đạt yêu cầu về chất lượng. Xác suất để cuốn Sách đó được in ở xưởng A là bao nhiêu %? (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

✓ Trả lời:

--	--	--	--

----- Hết -----



KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2025
MÔN TOÁN

ĐỀ THI THỬ SỐ 23

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oxz) nhận vectơ nào sau đây làm vectơ pháp tuyến?

- A. $(1;1;0)$. B. $(1;0;1)$. C. $(1;1;1)$. D. $(0;1;0)$.

» **Câu 2.** Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 8}{x - 2}$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$. B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 6$.
C. Giá trị cực tiểu của hàm số là $y = 6$. D. Giá trị cực đại của hàm số là $y = -2$.

» **Câu 3.** Cho hai mẫu số liệu ghép nhóm A và B có bảng tần số ghép nhóm như sau:

Nhóm A	$[1,6;1,8)$	$[1,8;2,0)$	$[2,0;2,2)$	$[2,2;2,4)$	$[2,4;2,6)$
Tần số	12	25	18	10	2
Nhóm B	$[5,0;5,2)$	$[5,2;5,4)$	$[5,4;5,6)$	$[5,6;5,8)$	$[5,8;6,0)$
Tần số	2	10	18	25	12

Gọi S_A và S_B lần lượt là độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm A và B. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $S_A = S_B$. B. $3S_A = S_B$. C. $S_B = S_A + 3,4$. D. $|S_A - S_B| > 3,4$.

» **Câu 4.** Nghiệm của phương trình $3^{3x-2} = 9^x$ là

- A. $x = 4$. B. $x = 1$. C. $x = 2$. D. $x = 3$.

» **Câu 5.** Cho hai vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$ thỏa mãn điều kiện $|\vec{a}| = 1, |\vec{b}| = 2$ và $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$. Khi đó $|\vec{a} - \vec{b}|$ bằng

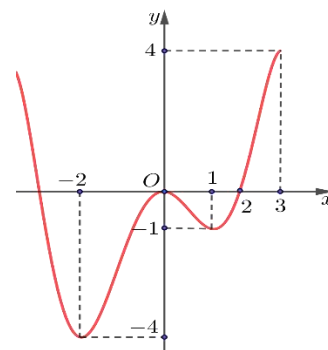
- A. $\sqrt{7}$. B. $\sqrt{5}$. C. 3. D. 1.

» **Câu 6.** Cho cấp số nhân (u_n) , biết $u_2 \cdot u_6 = 64$. Giá trị của $u_3 \cdot u_5$ là

- A. -8. B. -64. C. 64. D. 8.

» **Câu 7.** Giá trị lớn nhất của hàm số có đồ thị ở hình bên dưới trên đoạn $[-2;3]$ là

- A. 2.
B. -2.
C. 3.
D. 4.



» **Câu 8.** Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x+2) \geq \log_2(6-x)$ là

- A. $(-2;2]$. B. $[2;6)$.
C. $[2;+\infty)$. D. $(-\infty;2]$.

» **Câu 9.** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-3;2;-1)$. Tọa độ điểm A' là hình chiếu vuông góc của điểm A trên trục Oz là

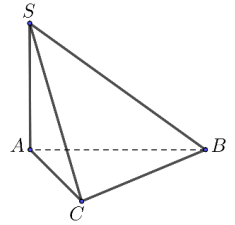
- A. $(0;0;-1)$. B. $(-3;2;0)$. C. $(-3;0;0)$. D. $(0;2;0)$.

» Câu 10. Giá trị của $\int_0^2 (2x - e^x) dx$ bằng

- A. $3 - e^2$. B. $3 - e$. C. $5 - e^2$. D. $5 - e$.

» Câu 11. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = 4a\sqrt{3}$, tam giác ABC vuông tại B , $AB = 2a$ và $BC = 2\sqrt{3}a$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 30° . B. 45° .
C. 90° . D. 60° .



» Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $I(1;-2;1)$ và $A(1;2;3)$. Phương trình mặt cầu có tâm I và đi qua A là

- A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 20$. B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 5$.
C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 20$. D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 5$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

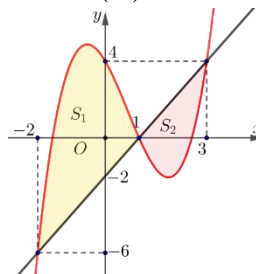
x	$-\infty$	-5		-2	$+\infty$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	6			3		

$\swarrow$ -2 $\nearrow$ $\searrow$ 1

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hàm số có hai cực trị.		
(b)	Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang là $y = -2$ và $y = 3$.		
(c)	Hàm số có giá trị lớn nhất là 6 và giá trị nhỏ nhất là -2 .		
(d)	Phương trình $f(x) = m - 1$ có nghiệm khi $-1 \leq m \leq 7$.		

» Câu 14. Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 - 3x + 4$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = 2x - 2$ (hình vẽ).



Khi đó:

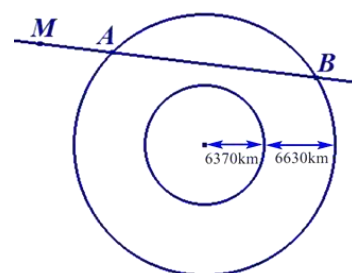
	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đồ thị (C) và đường thẳng d cùng đi qua các điểm $M(-2;-6)$, $N(1;0)$, $P(3;4)$.		
(b)	Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) , đường thẳng d và hai đường thẳng $x = -2$, $x = 1$ là $S_1 = 16$.		

(c)	Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) và đường thẳng d là $S = \frac{253}{12}$.		
(d)	Nếu diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C), đường thẳng d và hai đường thẳng $x=1, x=3$ là S_2 thì $S_1 = 3S_2$.		

» **Câu 15.** Bạn An chơi tung đồng xu đối bóng bay. Mỗi lượt chơi, An sẽ tung một đồng xu cân đối và đồng chất. Nếu đồng xu xuất hiện mặt ngửa, An được thưởng thêm 1 quả bóng bay, ngược lại An sẽ mất 1 quả bóng bay bạn đang có. An đang có 10 quả bóng bay. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để An có 11 quả bóng bay sau một lượt chơi là $\frac{1}{2}$.		
(b)	Xác suất để An có 10 quả bóng bay sau hai lượt chơi biết rằng An thắng ở lượt chơi thứ nhất là $\frac{1}{2}$.		
(c)	Xác suất để An có 12 quả bóng bay sau 3 lượt chơi là $\frac{3}{8}$.		
(d)	Sau 4 lượt chơi, xác suất để An có 8 quả bóng bay bằng xác suất để An có 12 quả bóng bay.		

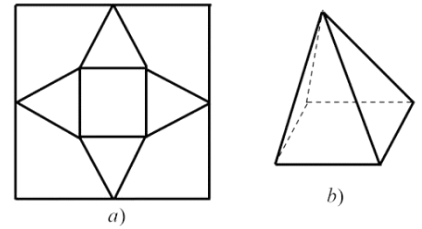
» **Câu 16.** Các thiên thạch có đường kính lớn hơn 140 m và có thể lại gần Trái Đất ở khoảng cách nhỏ hơn 7500000 km được coi là những vật thể có khả năng va chạm gây nguy hiểm cho Trái Đất. Để theo dõi những thiên thạch này, người ta đã thiết lập các trạm quan sát các vật thể bay gần Trái Đất. Giả sử có một hệ thống quan sát có khả năng quan sát có khả năng theo dõi các vật thể ở độ cao không vượt quá 6630 km so với mực nước biển. Coi Trái Đất là khối cầu có bán kính 6370 km. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ trong không gian có gốc O tại tâm Trái Đất và đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là 1000 km. Một thiên thạch (coi như một hạt) chuyển động với tốc độ không đổi theo một đường thẳng từ điểm $M(6;15;-2)$, sau một thời gian vị trí đầu tiên thiên thạch di chuyển vào phạm vi theo dõi của một hệ thống quan sát là điểm $A(5;12;0)$. Khi đó:



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng AM có phương trình chính tắc là $\frac{x-5}{1} = \frac{y-12}{3} = \frac{z}{-2}$.		
(b)	Trên hệ trục tọa độ đã cho, thiên thạch di chuyển qua điểm $N(7;18;-5)$.		
(c)	Vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là $B\left(-\frac{6}{7}; -\frac{39}{7}; \frac{82}{7}\right)$.		
(d)	Khoảng cách giữa vị trí đầu tiên và vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát (làm tròn đến hàng đơn vị của kilômét) là 21915 km.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

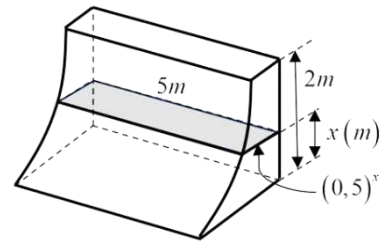
» **Câu 17.** Bạn Linh có một tấm bìa hình vuông cạnh dài 40cm . Bạn dự định cắt bỏ phần tô màu như **hình 5a** rồi gấp và dán lại để làm một hộp quà dạng hình chóp tứ giác đều như **hình 5b** (các mép dán không đáng kể). Để hộp quà có thể tích lớn nhất thì diện tích của phần bị cắt bỏ là bao nhiêu centimet vuông?



✓ **Trả lời:**

--	--	--	--

» **Câu 18.** Một khối bê tông cao 2m được đặt trên mặt đất phẳng. Nếu cắt khối bê tông này bằng mặt phẳng nằm ngang, cách mặt đất $x\text{ (m)}$ thì được mặt cắt là hình chữ nhật có chiều dài 5m , chiều rộng $(0,5)^x\text{ m}$, trong đó $0 \leq x \leq 2$ (hình vẽ). Tính thể tích của khối bê tông (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm của mét khối)



✓ **Trả lời:**

--	--	--	--

» **Câu 19.** Bạn Minh có 9 viên bi có cùng kích thước và khối lượng, 3 cái hộp được sơn màu khác nhau. Mỗi cái hộp có thể chứa tối đa 9 viên bi. Minh bỏ ngẫu nhiên 9 viên bi vào 3 cái hộp. Tính xác suất để mỗi hộp đều có 3 viên bi, biết rằng hộp nào cũng có ít nhất hai viên bi (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

✓ **Trả lời:**

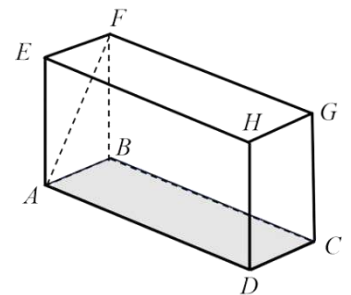
--	--	--	--

» **Câu 20.** Xét các số thực dương x, y, z theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng, đồng thời, các số $x, y-3, z+10$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân. Biết rằng $x+y+z=24$. Giá trị của tích xyz bằng bao nhiêu?

✓ **Trả lời:**

--	--	--	--

» **Câu 21.** Một căn phòng có dạng hình hộp chữ nhật $ABCD.EFGH$ với $AB=6\text{m}$, $AD=8\text{m}$ và chiều cao 10m . Cần giăng một dây trang trí trong phòng từ điểm G đến điểm I thuộc mặt sàn của phòng, rồi từ điểm đó giăng tiếp đến vị trí điểm M là trung điểm của AF (hình vẽ). Biết rằng I là điểm sao cho dây trang trí được dùng ít nhất, khi đó I cách góc phòng B bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)



✓ **Trả lời:**

--	--	--	--

» **Câu 22.** Bác An muốn gửi tiết kiệm 200 triệu đồng vào một ngân hàng trong một năm theo hình thức lãi kép (tức là hết mỗi kì hạn thì tiền lãi nhập vào gốc để tính lãi cho kì hạn tiếp theo). Bác An phân vân giữa hai lựa chọn:

- Phương án 1: Gửi tiền với lãi suất $4,2\%/năm$, kì hạn 3 tháng;
- Phương án 2: Gửi tiền với lãi suất $5,1\%/năm$, kì hạn 6 tháng;

Biết rằng lãi suất ngân hàng không thay đổi trong năm đó, sau khi tính toán bác An lựa chọn phương án 2. Tính số tiền có lợi hơn nếu bác An chọn phương án 2 so với phương án 1 (kết quả làm tròn đến hàng phần mười của triệu đồng)

✓ **Trả lời:**

--	--	--	--

----- Hết -----

SBD:

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

- » **Câu 1.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (1; -2; 1)$; $\vec{b} = (-2; 1; 1)$. Tính góc giữa $\vec{a}$ và $\vec{b}$.
- A. 60° . B. 120° . C. 30° . D. -30° .
- » **Câu 2.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(3; 8; 5)$. Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB là
- A. $I(2; 6; 2)$. B. $I(1; 3; 1)$. C. $I(4; 10; 8)$. D. $I(2; 5; 4)$.
- » **Câu 3.** Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2x - 3}{x - 2}$ là
- A. $y = x$. B. $x = 2$. C. $y = 2$. D. $y = x + 4$.
- » **Câu 4.** Nghiệm của phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$ là
- A. $\frac{\pi}{3} + k2\pi; -\frac{\pi}{3} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$. B. $\frac{\pi}{6} + k\pi; \frac{5\pi}{6} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.
- C. $\frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{5\pi}{6} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$. D. $\frac{\pi}{6} + k2\pi; -\frac{\pi}{6} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.
- » **Câu 5.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$		
y'		+	0	-	0	+
y						

Diagram showing the trajectory of the solution curve in the (x, y) plane. The curve starts at $(-\infty, -\infty)$, increases to a local maximum at $(1, 0)$, decreases to a local minimum at $(3, -2)$, and then increases towards $(+\infty, +\infty)$.

Điểm cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

- Trang 17

- A. $x=1$. B. $x=2$. C. $y=1$. D. $y=2$.

» Câu 10. Cho mẫu số liệu ghép nhóm có bảng tần số như sau

Nhóm	$[16; 21)$	$[21; 26)$	$[26; 31)$	$[31; 36)$	$[36; 41)$
Tần số	4	6	8	18	4

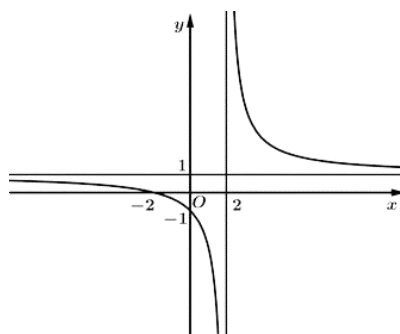
Tính số trung bình của mẫu số liệu trên

- A. 31. B. 32. C. 30. D. 29.

» Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng d đi qua điểm $M(-3; -1; 2)$ và có một vectơ chỉ phương $\vec{u} = (4; 3; -2)$ là

- A. $\frac{x-4}{-3} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+2}{2}$. B. $\frac{x-3}{4} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+2}{-2}$.
C. $\frac{x+3}{4} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-2}{-2}$. D. $\frac{x+4}{-3} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-2}{2}$.

» Câu 12. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{x+c}$ có đồ thị như hình sau đây



Tính giá trị của biểu thức $P = 2a - b + 3c$

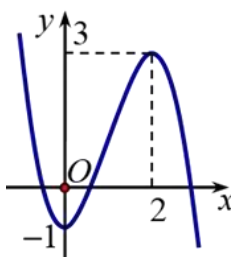
- A. 6. B. -6. C. -10. D. -2.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» Câu 13. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông và SA vuông góc với đáy, $SA = 2a$, $AB = a$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{2a^3}{3}$.		
(b)	Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC bằng $\frac{2a}{\sqrt{5}}$.		
(c)	$\vec{SA} + \vec{SC} = \vec{SB} + \vec{SD}$		
(d)	Số đo góc nhị diện $[B, SC, D]$ bằng $103,5^\circ$ (làm tròn đến hàng phần mười).		

» Câu 14. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình sau đây.



Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Giá trị cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ bằng -1 .		
(b)	Phương trình $\log_3[f(x)+6] = 2$ có hai nghiệm.		
(c)	Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1;3)$.		
(d)	Tổng $2025a+b+c+d = -2023$		

» **Câu 15.** Bạn An làm bài thi phần trắc nghiệm đúng sai gồm 4 câu hỏi mỗi câu 1 điểm, trong đó bạn làm chắc chắn đúng hai câu còn hai câu còn lại bạn chọn ngẫu nhiên đúng hoặc sai. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để bạn An được 4 điểm phần trắc nghiệm đúng sai là $\frac{1}{256}$.		
(b)	Xác suất để bạn An được 3,5 điểm phần trắc nghiệm đúng sai là $\frac{1}{32}$.		
(c)	Xác suất để bạn An được 2 điểm phần trắc nghiệm đúng sai là $\frac{1}{32}$.		
(d)	Xác suất để bạn An được 3 điểm phần trắc nghiệm đúng sai là $\frac{9}{128}$.		

» **Câu 16.** Trong không gian với hệ trục $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là 1 m), một flycam bay với vận tốc có độ lớn và hướng không đổi. Tại thời điểm $t = 0$, flycam ở vị trí $A(1;2;3)$ và sau 10 phút nó ở vị trí $B(21;32;33)$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Flycam không bay qua vị trí $D(5;8;9)$		
(b)	Vecto vận tốc của flycam có tọa độ là $\vec{v} = (20;30;30)$.		
(c)	Độ lớn của vận tốc flycam là $\sqrt{22}$ (m/phút).		
(d)	Sau 15 phút vị trí flycam là $C(31;47;48)$.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Trong trung tâm thương mại Lotte thành phố Vinh, có một nhà hàng bán buffet hải sản. Khi nhà hàng bán với giá 200 ngàn đồng một suất thì mỗi ngày nhà hàng bán được 100 suất. Nhà hàng dự định có đợt giảm giá bán để kích cầu trong dịp cuối năm. Theo khảo sát từ thị trường thì mỗi lần giảm giá 10 ngàn đồng một suất thì nhà hàng bán thêm được 10 suất, hỏi nhà hàng cần bán với giá mới là bao nhiêu ngàn đồng một suất để doanh thu trong một ngày là lớn nhất?

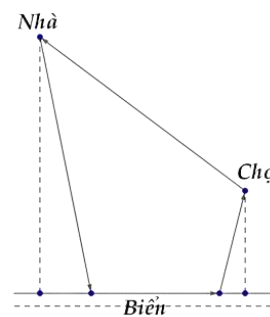
✓ Trả lời:

» **Câu 18.** Một chiếc máy đo đạc trắc địa được đặt trên một giá đỡ ba chân. Trọng lực tác dụng lên chiếc máy có độ lớn là $30N$ và được phân bố thành ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ lên ba chân của giá đỡ. Ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ có độ lớn bằng nhau và góc tạo bởi mỗi chân của giá đỡ và mặt đất là 60° . Hỏi độ lớn của lực $\vec{F}_1$ là bao nhiêu N (làm tròn đến hàng phần chục)?



✓ Trả lời:

- » **Câu 19.** Nhà thầy Hùng cách bờ biển $1km$. Mỗi buổi sáng thầy chạy bộ từ nhà ra bờ biển sau đó chạy dọc bờ biển $500m$, rồi thầy chạy qua chợ hải sản để lấy thức ăn trong ngày, cuối cùng thầy chạy về nhà. Biết chợ hải sản cách bờ biển $400m$ và cách nhà thầy Hùng $1km$, tính quãng đường ngắn nhất mà thầy Hùng đã chạy trong mỗi buổi sáng (đơn vị m và làm tròn đến hàng đơn vị).



✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 20.** Hàm số $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$ có giá trị cực đại và giá trị cực tiểu lần lượt là a và b . Tính $3a + 2b$

✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 21.** Thả một quả bóng từ độ cao $8m$, mỗi lần quả bóng sẽ nảy lên theo phương thẳng đứng đến độ cao bằng $\frac{3}{4}$ độ cao trước đó. Tính tổng quãng đường quả bóng di chuyển kể từ lúc thả cho đến khi dừng lại (đơn vị là m).

✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 22.** Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(1;2;3); B(7;10;6)$. Hai điểm M, N thay đổi trên mặt phẳng (Oxy) sao cho $MN = 4$. Khi $AM + BN$ nhỏ nhất, tính tổng hoành độ của M và tung độ của N .

✓ Trả lời:

--	--	--	--

----- Hết -----



ĐỀ THI THỬ SỐ 25

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

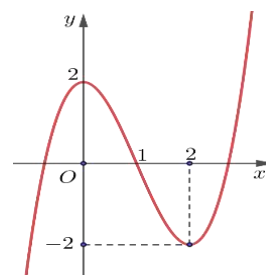
» Câu 1. Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. $y = -x^3 + 2$. B. $y = x^3 - 2$. C. $y = 2x^3 + 3x - 1$. D. $y = -x^3 + 3x$.

» Câu 2. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ.

Khẳng định nào sau đây đúng.

- A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.
B. $a > 0; d < 0$.
C. $a < 0; d > 0$.
D. Hàm số đã cho có hai điểm cực trị.



» Câu 3. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $M(1;2;-3), N$ và vector $\vec{v} = (2; -1; -2)$ thỏa mãn điều kiện $\vec{v} = \overrightarrow{MN}$. Tọa độ của điểm N là

- A. $(-1; 3; -1)$. B. $(3; 1; -5)$. C. $(1; -3; 1)$. D. $(-3; -1; 5)$.

» Câu 4. Đường thẳng $y = -2x + 1$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số nào dưới đây?

- A. $y = -2x + 1 - \frac{3}{x-2}$. B. $y = x + 1 + \frac{3}{-2x+1}$
C. $y = 3x + 2 + \frac{3}{2x-1}$. D. $y = \frac{1}{-2x+1}$.

» Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, véc tơ nào sau đây là một véc tơ chỉ phương của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;3;-3)$ và $B(0;1;-1)$?

- A. $\vec{u}_1 = (1; 2; -2)$ B. $\vec{u}_2 = (1; -2; -2)$. C. $\vec{u}_3 = (1; 4; -4)$ D. $\vec{u}_4 = (0; 1; 1)$

» Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, tính bán kính R của mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = \frac{1}{4}$.

- A. $R = 2$. B. $R = \frac{1}{4}$. C. $R = 4$. D. $R = \frac{1}{2}$.

» Câu 7. Cho các biến cố A, B thỏa mãn $P(B) = 0,8; P(AB) = 0,5$. Tính $P(A|B)$.

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{5}{8}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{3}{5}$.

» Câu 8. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm x_0 nào dưới đây?

- A. $x_0 = -2$. B. $x_0 = 2$.
C. $x_0 = -1$. D. $x_0 = 1$.

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$		
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$			2		$-\infty$

» **Câu 9.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 3x - 2y - z + 5 = 0$ vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

A. $(\beta_1): x - y + 5z - 3 = 0$.

B. $(\beta_2): x + y + 5z + 7 = 0$.

C. $(\beta_3): 3x - 2y - z - 2 = 0$.

D. $(\beta_4): 3x + y - z - 6 = 0$.

» **Câu 10.** Tìm tập xác định D của hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 4x - 3}{x + 3}$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

C. $D = \mathbb{R}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$.

» **Câu 11.** Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+4}{3}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng Δ ?

A. $M(2; -1; 4)$.

B. $N(0; 0; 1)$.

C. $P(0; -1; -1)$.

D. $Q(2; -2; 3)$.

» **Câu 12.** Cho A và B là hai biến cố bất kỳ. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $P(AB) = P(A) \cdot P(B)$.

B. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

C. $P(A|B) = \frac{P(B)}{P(AB)}$.

D. $P(A) = P(A|B) \cdot P(B) + P(A|\bar{B}) \cdot P(\bar{B})$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(5; -5; 2)$ và mặt phẳng $(P): 2x - 3y + z + 1 = 0$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Vecto $\vec{n} = (2; 3; 1)$ là một vectơ pháp tuyến của (P)		
(b)	Gọi (d) là đường thẳng đi qua điểm A và vuông góc với (P) . Phương trình tham số của đường thẳng (d) là $\begin{cases} x = 2 + 5t \\ y = -3 - 5t \\ z = 1 + 2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$		
(c)	Điểm $H(1; 1; 0)$ là hình chiếu vuông góc của điểm A trên (P) .		
(d)	Khoảng cách từ điểm A đến (P) bằng $2\sqrt{14}$.		

» **Câu 14.** Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x-3}{x-6}$ có đồ thị (C) . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng $x = -6$ là tiệm cận ngang của đồ thị (C)		
(b)	$f'(x) < 0, \forall x \in (6; +\infty)$		
(c)	Hàm số đã cho không có điểm cực trị		
(d)	Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$		

» **Câu 15.** Cho hàm số $f(x) = \frac{x}{2} + \cos x$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hàm số $f(x)$ có tập xác định là đoạn $[-1; 1]$.		
(b)	$\int f(x) dx = x^2 + \sin x$		

(c)	$\int_0^2 f(x)dx = 1 + \sin 2$		
(d)	Nếu hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ và thỏa mãn $F(0) = 1$ thì $F(1) = -\frac{1}{4}$.		

» **Câu 16.** Cân nặng (tính theo kilôgam) của 40 học sinh trong một lớp 12 được cho trong bảng số liệu ghép nhóm như sau

Cân nặng	$[40; 48)$	$[48; 56)$	$[56; 64)$	$[64; 72)$	$[72; 80)$
Số học sinh	6	12	10	8	4

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 12.		
(b)	Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là nhóm $[48; 56)$.		
(c)	Giá trị trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 58,4.		
(d)	Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 94,33.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Người ta cho một chiếc xe điện mô hình chạy thử nghiệm trên một đường thẳng trong 24

$$\text{giây với vận tốc } v(t) = \begin{cases} \frac{1}{2}t & \text{khi } 0 \leq t \leq 8 \\ 4 & \text{khi } 8 < t < 16 \\ -\frac{1}{2}t + 12 & \text{khi } 16 \leq t \leq 24 \end{cases} \quad (\text{decimet/giây}), \text{ trong đó } t \text{ là khoảng}$$

thời gian tính bằng giây kể từ lúc xe bắt đầu chuyển động. Trong 24 giây chạy thử nghiệm đó, chiếc xe mô hình đi được quãng đường bao nhiêu decimet?

✓ **Trả lời:**

» **Câu 18.** Trong giải Billiards carom ba băng cá nhân vô địch thế giới lần thứ 76 năm 2024 tổ chức tại Bình Thuận, bốn cơ thủ T (Trần Thanh Lực), D (Dick Jaspers), E (Eddy Merckx), C (Cho Myung-woo) đã giành được quyền vào bán kết. Bốn cơ thủ đang tiếp tục hành trình chinh phục vị trí cao nhất. Trận bán kết 1, cơ thủ T sẽ tranh tài với cơ thủ D . Trận bán kết 2, cơ thủ E sẽ tranh tài với cơ thủ C . Trong trận chung kết, cơ thủ giành chiến thắng ở trận bán kết 1 sẽ tranh tài với cơ thủ giành chiến thắng ở trận bán kết 2, cơ thủ giành chiến thắng ở trận chung kết này được gọi là NHÀ VÔ ĐỊCH.

Gọi m_X là số điểm hiện có của cơ thủ X ($X \in \{T; D; E; C\}$) theo cách tính điểm của Liên đoàn bi-a thế giới – UMB (Union Mondiale de Billiard). Nếu cơ thủ X tranh tài với cơ thủ Y ($X, Y \in \{T; D; E; C\}$) thì xác suất để cơ thủ X giành chiến thắng là $\frac{m_X}{m_X + m_Y}$

(không có trận hòa).

Tính xác suất để cơ thủ T (Trần Thanh Lực) trở thành NHÀ VÔ ĐỊCH; biết rằng $m_T = 246$, $m_D = 426$, $m_E = 287$, $m_C = 352$. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

✓ **Trả lời:**

» **Câu 19.** Để tiện cho việc đo đạc một chi thiết sản phẩm kỹ thuật, kỹ sư tạo một mô hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ với $AB = 4\text{cm}$; $AC = 6\text{cm}$; $AA' = 5\text{cm}$; $A'AB = 60^\circ$; $A'AC = 30^\circ$; $BAC = 45^\circ$. Do yêu cầu kỹ thuật, kỹ sư cần tính khoảng cách từ trung điểm M của cạnh AB đến trung điểm N của cạnh $A'C'$, khoảng cách đó bằng bao nhiêu centimet? (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

✓ **Trả lời:**

--	--	--	--

» **Câu 20.** Để hạn chế vi phạm thời gian làm việc đối với công nhân, giám đốc công ty quyết định xử lý bằng cách phạt tiền. Nhờ sự giám sát chặt chẽ của các quản đốc, giám đốc công ty biết được trong một tháng, giữa tỷ lệ công nhân vi phạm đúng k lần $1 \leq k \leq 2$ là $t_k = \frac{N_k}{N}$ (trong đó N_k là số công nhân vi phạm đúng k lần, N là tổng số công nhân) và mức phạt mỗi lần vi phạm có mối liên hệ như sau:

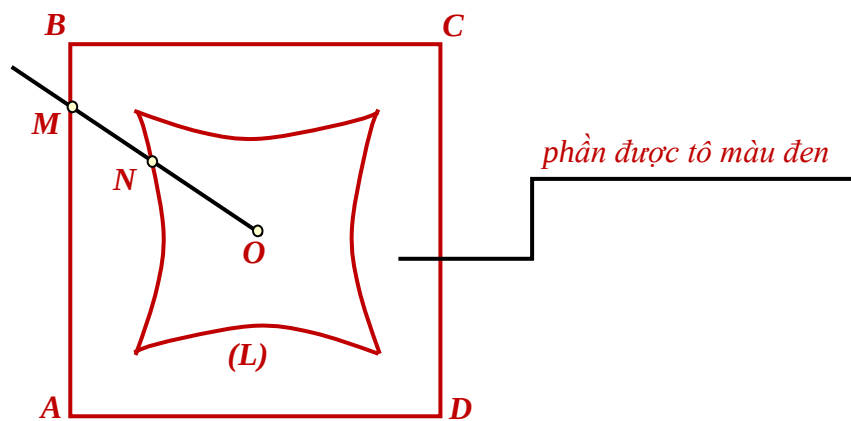
Nếu mỗi công nhân nộp phạt x nghìn đồng ($60 \leq x \leq 300$) khi vi phạm lần thứ nhất và nộp phạt $x - 20$ nghìn đồng khi vi phạm lần thứ hai thì $t_1 = \frac{36}{x+10}$ và $t_2 = \frac{4}{x-30}$ (không có công nhân nào vi phạm quá hai lần).

Biết rằng N không đổi và bằng 2400. Tổng số tiền nộp phạt của các công nhân vi phạm trong một tháng ít nhất là bao nhiêu triệu đồng? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

✓ **Trả lời:**

--	--	--	--

» **Câu 21.** Người nghệ sĩ vẽ một bông hoa không màu trên một tấm bìa hình vuông $ABCD$ tâm O bằng một đường cong kín (L) và tô màu đen phần bên ngoài đường cong này của hình vuông (tham khảo hình vẽ). Nếu điểm M thuộc cạnh của hình vuông $ABCD$ và tia OM cắt (L) tại điểm N thì $MN = 2\text{dm}$. Biết rằng $AB = 8\text{dm}$. Phần được nghệ sĩ tô màu đen có diện tích bằng bao nhiêu centimet vuông? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



✓ **Trả lời:**

--	--	--	--

» **Câu 22.** Một cái hồ lô trang trí được thiết kế phần chứa nước có thể tích bằng với thể tích của một vật thể (V) trong không gian. Biết rằng, điểm M thuộc (V) khi và chỉ khi $MA \leq \sqrt{2}\text{dm}$ hoặc $MB \leq \sqrt{5}\text{dm}$. Trong đó A, B là hai điểm cố định và $AB = 3\text{dm}$. Thể tích phần chứa nước của hồ lô đó là bao nhiêu lít? (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



✓ **Trả lời:**

--	--	--	--

----- Hết -----



ĐỀ THI THỬ SỐ 26

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Tập nghiệm của bất phương trình $3^{-x} \geq \frac{1}{27}$ là

- A. $(-\infty; -3)$. B. $[3; +\infty)$. C. $[-3; +\infty)$. D. $(-\infty; 3]$.

» **Câu 2.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình. Giá trị cực đại của hàm số $y = f(x)$ bằng:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$				
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y			3		-1		3		$-\infty$

- A. $y_{\text{CD}} = -2$. B. $y_{\text{CD}} = 3$. C. $y_{\text{CD}} = -1$. D. $y_{\text{CD}} = 0$.

» **Câu 3.** Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_4 = 16$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

- A. 4. B. 2. C. -2. D. -4.

» **Câu 4.** Cho khối lăng trụ đứng có cạnh bên bằng 5, đáy là hình vuông có cạnh bằng 4. Hỏi thể tích khối lăng trụ bằng bao nhiêu?

- A. 100. B. 20. C. 64. D. 80.

» **Câu 5.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 2z - 3 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S) .

- A. $I(2; -1; 1)$ và $R = 3$. B. $I(-2; 1; -1)$ và $R = 3$.
C. $I(2; -1; 1)$ và $R = 9$. D. $I(-2; 1; -1)$ và $R = 9$.

» **Câu 6.** Mệnh đề nào sai trong các mệnh đề sau?

- A. $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C$. B. $\int \cos x dx = \sin x + C$.
C. $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$. D. $\int \sin x dx = \cos x + C$.

» **Câu 7.** Với a là số thực dương tùy ý, $\log_{\sqrt{3}}(9a^3)$ bằng

- A. $4 + 6\log_3 a$. B. $1 + \frac{3}{2}\log_3 a$. C. $4 - 6\log_3 a$. D. $1 - \frac{3}{2}\log_3 a$.

» **Câu 8.** Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của hàm số bằng bao nhiêu?

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
$f(x)$	$+\infty$			3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

A. 1.

B. $\sqrt{2}$.

C. $2\sqrt{3}$.

D. 2.

» **Câu 9.** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = 2 + t \end{cases}$ và mặt phẳng

$(P): x + 2y - 3z + 1 = 0$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

A. $d \perp (P)$.

B. $d // (P)$.

C. $d \subset (P)$.

D. d cắt (P) .

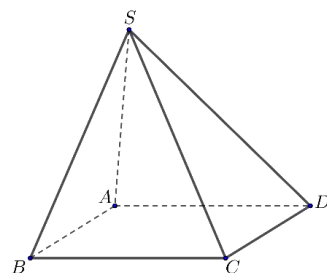
» **Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành (hình vẽ minh họa). Hãy chọn khẳng định đúng.

A. $\vec{SA} + \vec{SC} = \vec{SB} + \vec{SD}$.

B. $\vec{SA} + \vec{AB} = \vec{SD} + \vec{DC}$.

C. $\vec{SA} + \vec{AD} = \vec{SB} + \vec{BC}$.

D. $\vec{SA} + \vec{SB} = \vec{SC} + \vec{SD}$.



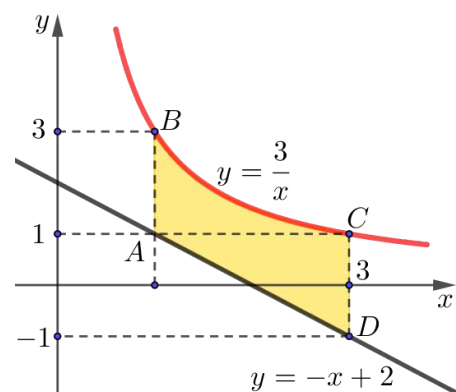
» **Câu 11.** Hình thang cong $ABCD$ ở hình vẽ bên có diện tích bằng

A. $\int_1^3 \left(\frac{3}{x} - x + 2 \right) dx$.

B. $\int_1^3 \left(\frac{3}{x} - x - 2 \right) dx$.

C. $\int_1^3 \left(\frac{3}{x} + x + 2 \right) dx$.

D. $\int_1^3 \left(\frac{3}{x} + x - 2 \right) dx$.



» **Câu 12.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y - 2z + 3 = 0$. Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(4; 1; -3)$ và vuông góc với (P) có phương trình chính tắc là

A. $\frac{x+4}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-3}{-2}$.

B. $\frac{x-2}{4} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+2}{-3}$.

C. $\frac{x+2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{-2}$.

D. $\frac{x-4}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+3}{-2}$.

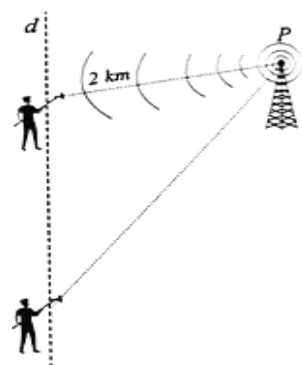
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Một máy phát tín hiệu P được đặt cố định ở một địa điểm và ta có thể nhận được tín hiệu của máy phát này trong phạm vi của một mặt cầu với bán kính R của nó. Một người cầm máy dò tín hiệu A chuyển động trên đường thẳng d (như hình vẽ).

Máy dò tín hiệu A có thể nhận được tín hiệu trong phạm vi của một mặt cầu với bán kính 2 km. Nếu chọn điểm đặt máy phát tín hiệu P là gốc tọa độ O của hệ trục tọa độ $Oxyz$, thì máy dò A di chuyển

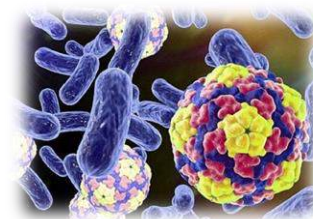
theo đường thẳng có phương trình:
$$\begin{cases} x = 5 - t \\ y = 5 - t \\ z = 7 - 2t \end{cases}$$

(trong đó $t(h)$ là thời gian chuyển động). Khi đó:



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tại thời điểm $t = 1(\text{h})$ máy dò tín hiệu A tại vị trí có tọa độ $(4; 4; 5)$.		
(b)	Tại thời điểm $t = 2,5(\text{h})$ máy dò tín hiệu A không nhận được tín hiệu từ máy phát P .		
(c)	Máy dò tín hiệu A gần máy phát tín hiệu P nhất lúc $4(\text{h})$.		
(d)	Mặt cầu giới hạn phạm vi nhận tín hiệu của máy dò A tại thời điểm nó gần máy phát tín hiệu P nhất là mặt cầu có phương trình $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 4$.		

» **Câu 14.** Một quần thể vi khuẩn (A) có số lượng cá thể là $P(t)$ sau t phút quan sát được phát hiện thay đổi với tốc độ là: $P'(t) = ae^{0,1t} + 150e^{-0,03t}$ (vi khuẩn/phút) ($a \in \mathbb{R}$). Biết rằng lúc bắt đầu quan sát, quần thể có 200000 vi khuẩn và đạt tốc độ tăng trưởng là 350 vi khuẩn/phút.



Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Giá trị của $a = 200$		
(b)	$P(t) = 2000e^{0,1t} - 5000e^{-0,03t} + 200000$		
(c)	Sau 12 phút số lượng vi khuẩn trong quần thể là 206152 con (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)		
(d)	Sau 12 phút, một quần thể vi khuẩn (B) có tốc độ tăng trưởng là $G'(t) = 500e^{0,2t}$ (vi khuẩn/phút) bắt đầu cạnh tranh nguồn thức ăn trực tiếp với quần thể (A), một cá thể tại quần thể (B) triệt tiêu một cá thể tại quần thể (A). Sau 5 phút cạnh tranh quần thể (A) bị triệt tiêu hoàn toàn. Số lượng vi khuẩn của quần thể (B) ở thời điểm bắt đầu cạnh tranh là 191967 con (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)		

» **Câu 15.** Một cửa hàng bán lẻ một sản phẩm với giá là 300 000 VNĐ. Với giá bán này, cửa hàng chỉ bán được khoảng 25 sản phẩm. Cửa hàng dự định sẽ giảm giá bán, ước tính cứ mỗi lần giảm giá bán đi 20 000 VNĐ thì số sản phẩm bán được tăng thêm 40 sản phẩm. Biết rằng giá mua về của một sản phẩm là 167 500 VNĐ. Khi đó:

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Nếu giá bán 1 sản phẩm bằng 200 nghìn VNĐ thì số sản phẩm bán được là 225 sản phẩm		
(b)	Nếu giữ nguyên giá là 300 nghìn VNĐ thì lợi nhuận cửa hàng thu được là 3387,5 nghìn VNĐ		
(c)	Để cửa hàng thu được lợi nhuận lớn nhất thì giá bán cho mỗi sản phẩm là 200 nghìn VNĐ		
(d)	Lợi nhuận lớn nhất mà cửa hàng có thể đạt được là 10 587,5 nghìn VNĐ		

» **Câu 16.** Trong một ngôi làng có 500 người thì 240 người là nam. Thống kê cho thấy rằng, khả năng mắc bệnh hô hấp ở người nam trong làng là 0,6% và ở người nữ trong làng là 0,35%. Giả sử gặp một người trong làng.

Gọi A là biến cố “gặp người mắc bệnh trong làng”.

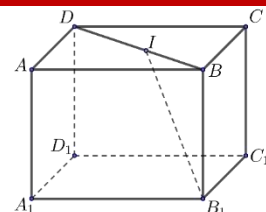
và B là biến cố “gặp được nam trong làng”.

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$P(B) = \frac{12}{25} \Rightarrow P(\bar{B}) = \frac{13}{25}$		
(b)	Xác suất có điều kiện $P(A \bar{B}) = 0,0006$		
(c)	Tỉ lệ mắc bệnh hô hấp chung của cả làng là 0,42%		
(d)	Giả sử có một người trong làng không mắc bệnh. Xác suất để người đó là nữ là 47,94%		

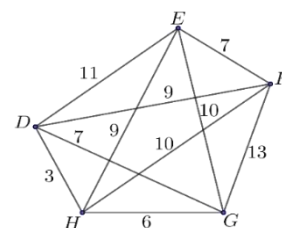
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ có cạnh bằng a . Gọi I là trung điểm của cạnh BD . Góc giữa hai đường thẳng A_1D và B_1I bằng bao nhiêu độ?



✓ Trả lời:

» **Câu 18.** Từ kho D xe bưu chính đến lấy thư từ các hộp thư tại E, F, G và H rồi quay lại kho. Sơ đồ bên dưới hiển thị thời gian xe bưu chính di chuyển giữa các hộp thư (đơn vị: phút). Thời gian ngắn nhất để xe bưu chính thực hiện điều đó là bao nhiêu phút?

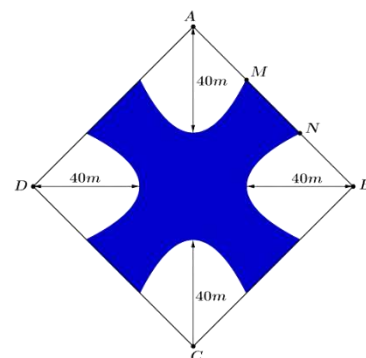


✓ Trả lời:

» **Câu 19.** Một loại sách được in tại hai phân xưởng A và B và được vận chuyển về kho sau khi in xong. Xưởng A có nhiệm vụ in 60% tổng số lượng sách, xưởng B sẽ in số lượng sách còn lại. Biết rằng số lượng sách xưởng A và B in đạt yêu cầu về chất lượng và chuyển về kho lần lượt là 95% và 90%. Nhân viên kiểm kho chọn ra ngẫu nhiên một cuốn sách để kiểm tra thì thấy cuốn sách này không đạt yêu cầu về chất lượng. Xác suất để cuốn sách đó được in ở xưởng A là bao nhiêu %? (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

✓ Trả lời:

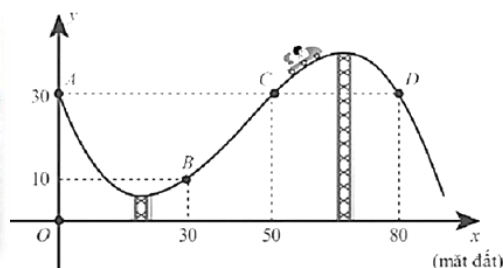
» **Câu 20.** Kiến trúc sư thiết kế một khu sinh hoạt cộng đồng có dạng hình vuông $ABCD$ có độ dài đường chéo $AC = 120m$. Trong đó, phần được tô màu đậm là sân chơi, phần còn lại để trồng hoa. Mỗi phần trồng hoa có đường biên cong là một phần của parabol với đỉnh thuộc một trục đối xứng của hình vuông, khoảng cách từ đỉnh đó đến đỉnh tương ứng của hình vuông bằng $40m$ và $AM = MN = NB$ (xem hình minh họa). Diện tích của phần sân chơi là bao nhiêu mét vuông? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



✓ Trả lời:

--	--	--	--

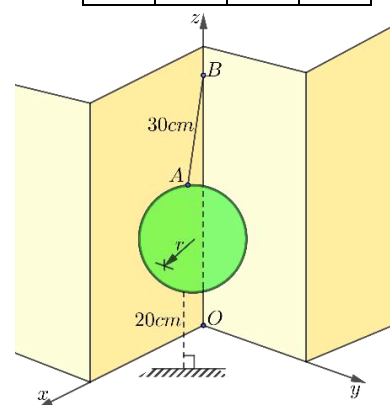
» **Câu 21.** Một phần đường chạy của tàu lượn siêu tốc khi gắn hệ trục tọa độ Oxy được mô phỏng ở hình 2. Biết đường chạy của nó có dạng đồ thị hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($0 \leq x \leq 90$); tàu lượn xuất phát từ điểm A đồng thời đi qua các điểm B, C, D (như hình vẽ). Đơn vị mỗi trục là mét, dựa vào đồ thị, hãy tính độ cao lớn nhất (theo đơn vị mét) mà tàu lượn siêu tốc đạt được so với mặt đất (xem trục Ox là mặt đất) (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



✓ Trả lời:

--	--	--	--

» **Câu 22.** Một quả bóng hình cầu có bán kính r đang được treo trong một góc của tường nhà (hai bờ tường vuông góc), một điểm B cố định nằm trên mép của hai bờ tường và cách mặt đất 80 cm, sợi dây treo bóng có độ dài $AB = 30$ cm và dây cũng là độ dài ngắn nhất nối điểm B với mặt xung quanh của quả bóng. Biết rằng quả bóng tiếp xúc với hai bên bờ tường và điểm thấp nhất của quả bóng cách mặt đất 20 cm. Hỏi đường kính của quả bóng là bao nhiêu centimet (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



✓ Trả lời:

--	--	--	--

----- Hết -----



TOAN TU TAM

KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2025
MÔN TOÁN

ĐỀ THI THỬ SỐ 27

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Cho hàm số $f(x) = 3\cos x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x)dx = 3x \cdot \sin x + C$.

B. $\int f(x)dx = -3\sin x + C$.

C. $\int f(x)dx = 3x + \sin x + C$.

D. $\int f(x)dx = 3\sin x + C$.

» **Câu 2.** Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và công sai $d = 3$. Giá trị của u_5 bằng

A. 162.

B. 14.

C. 30.

D. 10.

» **Câu 3.** Nghiệm của phương trình $2^{2x+1} = \frac{1}{8}$ là

A. $x = -1$.

B. $x = 2$.

C. $x = 1$.

D. $x = -2$.

» **Câu 4.** Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{x+1}$, trục hoành và các đường thẳng $x = -1$, $x = 2$. Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay (H) quanh trục hoành được tính bởi công thức nào sau đây?

A. $V = \pi \int_{-1}^2 \sqrt{x^2+1} dx$.

B. $V = \pi^2 \int_{-1}^2 (x+1) dx$.

C. $V = \pi \int_{-1}^2 (x+1) dx$.

D. $V = \pi \int_{-1}^2 \sqrt{x+1} dx$.

» **Câu 5.** Tập xác định của hàm số $y = \ln(\ln x)$ là

A. $(1; +\infty)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. $(e; +\infty)$.

D. $\mathbb{R}$.

» **Câu 6.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 1); B(-1; 2; -2)$. Độ dài véc tơ $\overrightarrow{AB}$ bằng

A. 5.

B. $\sqrt{5}$.

C. $\sqrt{14}$.

D. $\sqrt{13}$.

» **Câu 7.** Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua $A(1; -2; -1)$ và vuông góc với véc tơ $\overrightarrow{BC} = (-1; 2; -1)$ có phương trình là

A. $x - 2y + z - 4 = 0$.

B. $x - 2y + z + 4 = 0$.

C. $x - 2y - z - 6 = 0$.

D. $x - 2y - z + 4 = 0$.

» **Câu 8.** Thống kê thu nhập theo tháng (đơn vị: triệu đồng) của một nhóm người chạy xe máy "Xanh SM" được cho trong bảng sau:

Thu nhập (triệu đồng)	$[3; 5)$	$[5; 7)$	$[7; 9)$	$[9; 11)$
Số người	5	10	5	2

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

A. 7,6.

B. 8,1.

C. 7,5.

D. 8,2.

» **Câu 9.** Hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; -2)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(0; +\infty)$. D. $(-2; 2)$.

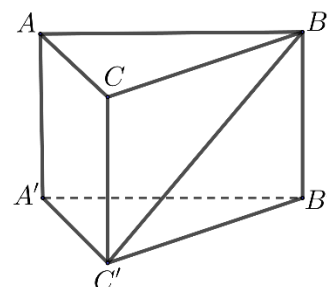
» Câu 10. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$, gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC . Mặt phẳng nào sau đây song song với đường thẳng MN ?

- A. (SAB) . B. (SCD) . C. (SBC) . D. $(ABCD)$.

» Câu 11. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ (minh hoạ như hình vẽ).

Đặt $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{BC'} = -\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$.
B. $\overrightarrow{BC'} = \vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$.
C. $\overrightarrow{BC'} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$.
D. $\overrightarrow{BC'} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$.



» Câu 12. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-2	0	1	2	$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$

Số điểm cực đại của hàm số $y = f(x) + 1$ là:

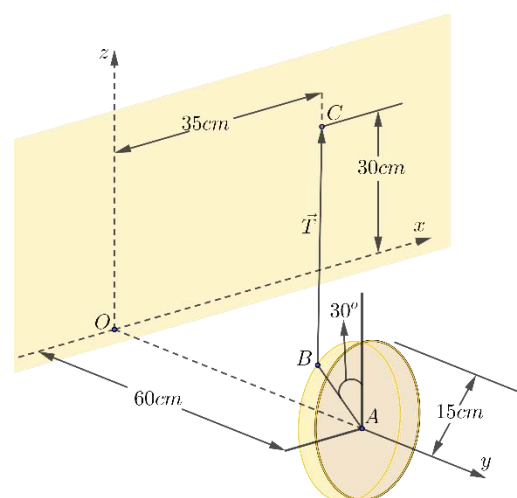
- A. 4. B. 2. C. 1. D. 3.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - x + 2}{x + 1}$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $x = -1$.		
(b)	Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hệ số góc bằng 1.		
(c)	Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi qua điểm có tọa độ là $(0; -2)$.		
(d)	Hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho cùng với hai trục tọa độ Ox, Oy tạo thành một đa giác có diện tích bằng 3.		

» Câu 14. Một vật dụng bằng sắt đang nằm trên mặt sàn có tay cầm dài 58cm nối với một ống trụ dày 4cm và có đường kính đáy bằng 30cm. Nếu không giữ thì sẽ luôn có một lực làm vật rung động, để vật đứng yên thì người ta đã nối một đoạn dây từ điểm B (là một điểm nằm trên đường tròn chính giữa của ống trụ to) đến điểm C nằm trên bờ tường. Trên hệ trục $Oxyz$, xét gốc tọa độ là điểm gắn ống trụ với bờ tường, bờ tường là mặt phẳng (Oxz) , trục Oy là trục của hình trụ, điểm A nằm chính giữa ống trụ to, điểm B có hoành độ âm, cao độ dương và AB tạo với trục Oz một góc 30 độ, các số liệu được cho như hình vẽ, đơn vị trên các hệ trục tính theo cm. Biết rằng lực căng $\vec{T}$ trên đoạn dây BC có độ lớn bằng 500N.



Mệnh đề

Đúng Sai

(a)	Hình chiếu của C lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là $(35;0;0)$		
(b)	Góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (Oxy) bằng 30° .		
(c)	Vecto $\overrightarrow{BC}$ có tọa độ $(a;b;c)$. Khi đó $2a - b = 40$.		
(d)	Vecto lực tác dụng lên đoạn dây BC có hoành độ là 120 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo Newton).		

» **Câu 15.** Trong một khu dân cư, tỉ lệ người vừa nghiện thuốc lá vừa mắc ung thư vòm họng là 15%. Có 25% người nghiện thuốc lá nhưng không bị ung thư vòm họng, 50% người không nghiện thuốc lá và cũng không mắc ung thư vòm họng và có 10% số người không nghiện thuốc lá nhưng mắc ung thư vòm họng.

Gọi A biến cố "người đó nghiện thuốc lá"

Và B biến cố "người đó bị ung thư vòm họng"

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất $P(AB) = 0,25$ và $P(\overline{AB}) = 0,15$		
(b)	Xác suất $P(A) = 0,6$		
(c)	Xác suất có điều kiện $P(B A) = 0,375$		
(d)	Với những dữ liệu thống kê trên có thể thấy nguy cơ mắc ung thư vòm họng của người nghiện thuốc lá trong khu dân cư trên cao gấp 2,25 lần so với người không nghiện thuốc lá		

» **Câu 16.** Một con sư tử đang đuổi theo một con ngựa vằn. Con ngựa vằn nhận ra con sư tử khi con sư tử cách xa nó 40m. Từ thời điểm này con sư tử đuổi con ngựa vằn với tốc độ $v_1(t) = 15e^{-0,1t} \text{ m/s}$ và con ngựa vằn chạy trốn với tốc độ $v_2(t) = 20 - 20e^{-0,1t} \text{ m/s}$ trên cùng một đường thẳng (với t tính theo giây và $0 \leq t \leq 60$)



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tại thời điểm ban đầu $t = 0$ vận tốc của con ngựa vằn là 20 m/s .		
(b)	Tốc độ của sư tử giảm dần theo thời gian, trong khi tốc độ của ngựa vằn tăng dần theo thời gian.		
(c)	Sư tử sẽ ở gần ngựa vằn nhất khi $v_1'(t) = v_2'(t)$.		
(d)	Sư tử sẽ không bắt được con ngựa vằn và khoảng cách ngắn nhất giữa chúng là 1,42 mét (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $AB = 1, AC = 2, BAC = 60^\circ$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

✓ Trả lời:

» **Câu 18.** Trong một vườn cây ăn trái, có ba loại cây: cây cam, cây chanh và cây bưởi. Sau 3 năm, số cây cam tăng gấp ba lần, số cây chanh tăng gấp hai lần và cây bưởi tăng gấp bốn lần số lượng ban đầu. Tổng số cây sau 3 năm là 330 cây. Biết rằng ban đầu số lượng cây bưởi bằng trung bình cộng của số lượng cây cam và cây chanh. Sau 3 năm thu hoạch, tổng số cây cam và cây chanh tăng thêm nhiều hơn 15 cây so với số cây bưởi tăng thêm. Vậy tổng số cây cam và cây bưởi ban đầu là bao nhiêu?

✓ Trả lời:

--	--	--	--

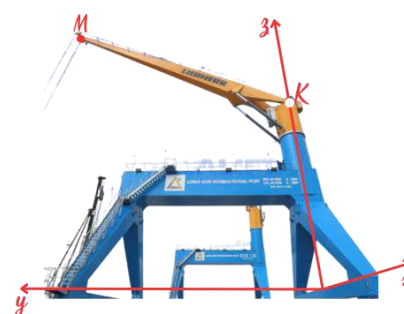
» **Câu 19.** Có hai bình như sau: Bình A chứa 5 bi đỏ, 3 bi trắng và 8 bi xanh; bình B chứa 3 bi đỏ và 5 bi trắng. Gieo một con xúc xắc ngẫu nhiên: Nếu mặt 3 hoặc mặt 5 xuất hiện thì chọn ngẫu nhiên một bi từ bình B; các trường hợp khác thì chọn ngẫu nhiên một bi từ bình A. Nếu viên bi trắng được chọn ra, hãy tính xác suất để mặt 5 của con xúc xắc xuất hiện (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

✓ Trả lời:

--	--	--	--

» **Câu 20.** Cần trục chân đế là kiểu cột quay được sử dụng để phục vụ công việc xếp dỡ hàng hóa chủ yếu ngoài các cảng biển, bãi (hình ảnh minh họa).

Ta chọn hệ trục $Oxyz$ thỏa mãn (Oxy) song song với mặt đất, trục Ox trùng với trục chân đế, trục Oz trùng với trục cần cầu và trục Oy như hình vẽ. Gọi M là vị trí tại đỉnh cần cầu, H là hình chiếu của M lên (Oxy). Biết tay



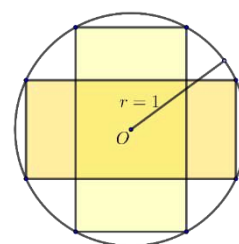
cần cầu KM của cần trục dài 50 m, trục cần OK dài 50 m, $(\vec{k}; \overrightarrow{KM}) = 60^\circ, (\vec{i}; \overrightarrow{OH}) = 45^\circ$.

Biết điểm M có tọa độ $M(a; b; c)$ trong hệ tọa độ $Oxyz$ trên, giá trị của $a + b + c$ bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

✓ Trả lời:

--	--	--	--

» **Câu 21.** Hai hình chữ nhật bằng nhau, nội tiếp trong đường tròn tâm O bán kính $r = 1$ cm tạo thành một hình chữ thập đối xứng (như hình vẽ bên). Diện tích lớn nhất của hình chữ thập là bao nhiêu cm^2 ? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



✓ Trả lời:

--	--	--	--

» **Câu 22.** Trên một mặt hồ phẳng rộng 470 mét vuông, một đợt tảo lam độc hại phát triển với tốc độ tỷ lệ thuận với căn bậc hai kích thước hiện tại của nó. Nếu ta gọi $S(t)$ là diện tích của đợt tảo này sau t ngày thì $S'(t) = k \cdot \sqrt{S(t)}$ (trong đó k là hằng số thực). Khi mới phát hiện, đợt tảo này bao phủ 16 m^2 mặt hồ. Diện tích của nó tăng gấp đôi trong 3 ngày tiếp theo, hỏi sau bao ngày tính từ lúc phát hiện đợt tảo này phủ kín mặt hồ? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



✓ Trả lời:

--	--	--	--

----- Hết -----



ĐỀ THI THỬ SỐ 28

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$			2					$+\infty$

Diagram illustrating the function $f(x)$ and its derivative $f'(x)$ for the function $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x$.

The horizontal axis represents x , with critical points marked at $-\infty$, -2 , 0 , 2 , and $+\infty$.

The vertical axis represents $f(x)$, with values marked at $+\infty$, 2 , and $+\infty$.

The derivative $f'(x)$ is indicated by the signs in the middle row: $-$ for $x < -2$, 0 at $x = -2$, $+$ for $-2 < x < 0$, 0 at $x = 0$, $+$ for $0 < x < 2$, 0 at $x = 2$, and $-$ for $x > 2$.

The function $f(x)$ is shown by the arrows connecting the points on the vertical axis: $+\infty$ at $x = -\infty$, -1 at $x = -2$, 2 at $x = 0$, -1 at $x = 2$, and $+\infty$ at $x = +\infty$.

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-3; 2)$. B. $(-2; +\infty)$. C. $(3; +\infty)$. D. $(-2; 0)$.

» **Câu 2.** Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{2n^2 - 1}{n^2 + 3}$. Số hạng u_5 là

- A. $u_5 = \frac{17}{12}$. B. $u_5 = \frac{71}{39}$. C. $u_5 = \frac{1}{4}$. D. $u_5 = \frac{7}{4}$.

» **Câu 3.** Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 - \sin x$ là

- A. $6x - \cos x + C$. B. $6x + \cos x + C$. C. $x^3 + \cos x + C$. D. $x^3 - \cos x + C$.

» **Câu 4.** Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x-1} \leq 27$ là

- A. $(-\infty; 4]$. B. $(-\infty; 2]$. C. $[2; +\infty)$. D. $[1; +\infty)$.

» **Câu 5.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 2, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 3$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

- A. $V = 4$. B. $V = 12$. C. $V = 8$. D. $V = 6$.

» **Câu 6.** Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 2x + 2}{x - 1}$ trên đoạn $[2; 5]$ bằng

- A. 2. B. 5. C. 10. D. $\frac{37}{4}$.

» **Câu 7.** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{x+2}{x-1}$ là đường thẳng

- A. $x = 1$. B. $x = -2$. C. $y = 1$. D. $y = -2$.

» **Câu 8.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và các đường thẳng $x = a$, $x = b$ là

- A. $S = \int_a^b f(x) dx$. B. $S = -\int_a^b f(x) dx$. C. $S = \int_b^a |f(x)| dx$. D. $S = \int_a^b |f(x)| dx$.

» **Câu 9.** Cho hai mẫu số liệu ghép nhóm M_1 , M_2 có bảng tần số ghép nhóm như sau:

M_1 :	Nhóm	[12;14)	[14;16)	[16;18)	[18;20)	[20;22)
	Tần số	2	4	8	6	4
	Nhóm	[6;8)	[8;10)	[10;12)	[12;14)	[14;16)

M_2 :	Tần số	2	4	8	6	4
---------	---------------	---	---	---	---	---

Gọi $\bar{X}_1$ và $\bar{X}_2$ lần lượt là số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm M_1, M_2 . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\bar{X}_1 = \bar{X}_2$. B. $\bar{X}_1 = 2\bar{X}_2$. C. $\bar{X}_1 = \bar{X}_2 + 6$. D. $2\bar{X}_1 = \bar{X}_2$.

» **Câu 10.** Cho hình bình hành $ABCD$. Vectơ $\overrightarrow{AD}$ bằng với vectơ nào dưới đây?

- A. $\overrightarrow{CB}$. B. $\overrightarrow{BD}$. C. $\overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{BC}$.

» **Câu 11.** Trong không gian $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{a} = (3; -1; 1)$; $\vec{b} = (1; 2; -5)$. Tọa độ của vectơ $\vec{a} - 2\vec{b}$ là

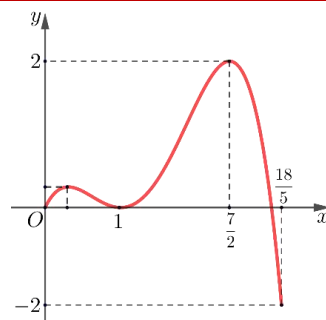
- A. $(2; -1; -6)$. B. $(1; -5; 11)$. C. $(5; 3; -9)$. D. $(1; -6; 5)$.

» **Câu 12.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2z + 4 = 0$. Tâm I của mặt cầu (S) có tọa độ là

- A. $I(2; 0; 1)$. B. $I(-4; 0; 2)$. C. $I(2; 0; -1)$. D. $I(4; 0; 2)$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $\left[0; \frac{18}{5}\right]$, có đồ thị là đường cong ở hình vẽ và $f'\left(\frac{1}{3}\right) = f'(1) = f'\left(\frac{7}{2}\right) = 0$. Khi đó:



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hàm số đồng biến trên các khoảng $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$ và $\left(\frac{7}{2}; \frac{18}{5}\right)$.		
(b)	$x = 1$ là điểm cực tiểu của hàm số.		
(c)	Giá trị cực tiểu của hàm số là $\frac{7}{2}$.		
(d)	Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $\left[\frac{1}{3}; \frac{18}{5}\right]$ là 2.		

» **Câu 14.** Xét hàm số $f(x) = x\sqrt{x}$. Khi đó

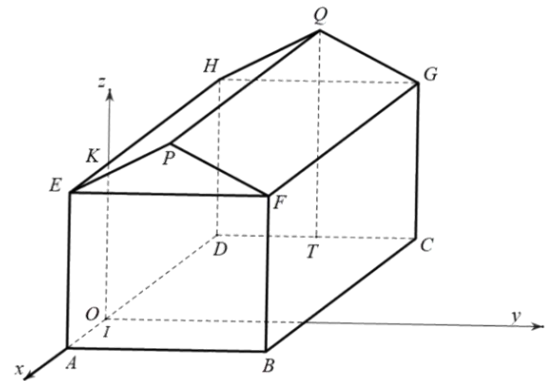
	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$\int_1^4 f'(x) dx = 7$		
(b)	$\int_1^4 f(x) dx = \frac{62}{5}$		
(c)	$\int_1^4 [f(x)]^2 dx = 63$		
(d)	$\int_1^4 f(x^2) \cdot \sqrt{x} dx = \frac{1022}{9}$		

» **Câu 15.** Cho hai biến cố A và B với $P(A), P(B) > 0$. Biết rằng:

$$P(A|B) = \frac{2}{3}; P(B|A) = \frac{1}{3} \text{ và } P(A \cup B) = \frac{7}{8}.$$

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$P(A \cup B) + P(AB) - P(A) = P(B)$		
(b)	$P(AB) = \frac{2}{3}P(B)$		
(c)	$P(A) = 3P(B)$		
(d)	$P(B) = \frac{3}{8}$		

» **Câu 16.** Một nhà kho có dạng hình lăng trụ đứng $ABFPE.DCGQH$, với $ABFE$ là hình chữ nhật và EFP là tam giác cân tại P . Gọi T là trung điểm của DC . Các kích thước nhà kho lần lượt là $AB = 6$ m; $AE = 5$ m; $AD = 8$ m; $QT = 7$ m. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho gốc tọa độ là điểm O thuộc đoạn AD , $OA = 2$ m và các trục tọa độ tương ứng như hình vẽ.



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tọa độ điểm G là $(-6; -6; 5)$.		
(b)	Tọa độ điểm F là $(2; 6; 5)$.		
(c)	Gọi K là giao điểm của EH và trục Oz . Người ta dự định lắp camera quan sát trong nhà kho tại vị trí trung điểm của FG và đầu thu dữ liệu đặt tại vị trí thuộc đoạn OK cách O một khoảng bằng 70 cm. Người ta thiết kế đường dây cáp nối từ vị trí đặt đầu thu đến K , sau đó nối thẳng đến camera. Tổng độ dài dây cáp (làm tròn đến hàng đơn vị) cần dùng là 11 m.		
(d)	Giả sử mái nhà lợp bằng tôn có giá tiền mỗi mét vuông tôn là 130 000 đồng. Số tiền cần bỏ ra để mua tôn lợp mái nhà là 3 750 000 đồng (không kể hao phí do việc cắt và ghép các miếng tôn, làm tròn kết quả đến hàng nghìn).		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Bác An có một dãy nhà trọ gồm 40 phòng cho thuê. Bác An nhận thấy rằng tất cả các phòng đều sẽ có người thuê nếu giá thuê mỗi phòng là 3 000 000 đồng / tháng và cứ mỗi lần tăng giá thuê mỗi phòng lên 100 000 đồng / tháng thì sẽ có thêm một phòng bị người thuê trả lại. Bác An nên cho mỗi phòng thuê bao nhiêu triệu đồng một tháng để số tiền thu được hàng tháng từ việc cho thuê dãy nhà trọ là nhiều nhất?

✓ Trả lời:

» **Câu 18.** Giả sử $\int 2^{3x} dx = \frac{a^x}{b \ln 2} + C$ (với a là số nguyên dương khác 1, b là số nguyên tố). Tìm giá của biểu thức $a + 4b$?

✓ Trả lời:

» **Câu 19.** Một nhà máy có 10% công nhân làm việc ở môi trường ô nhiễm và 15% công nhân mắc bệnh đường hô hấp. Hơn nữa, có $\frac{1}{3}$ số công nhân mắc bệnh đường hô hấp làm việc trong môi trường ô nhiễm. Chọn ngẫu nhiên một công nhân của nhà máy. Biết người được chọn không mắc bệnh đường hô hấp, tính xác suất người đó làm việc ở môi trường ô nhiễm. Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

✓ Trả lời:

--	--	--	--

» **Câu 20.** Phương trình $\sin 2x = \sqrt{3} \cos x$ có bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; 2\pi]$?

✓ Trả lời:

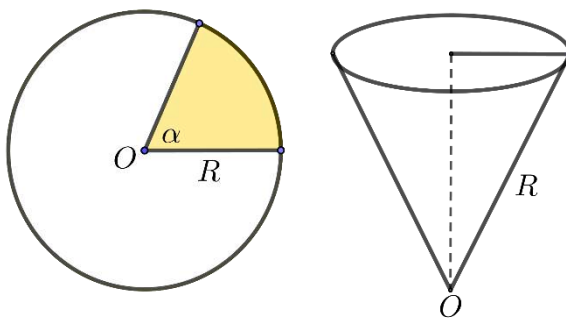
--	--	--	--

» **Câu 21.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3), B(7;10;6)$. Hai điểm M, N thay đổi trên mặt phẳng Oxy sao cho $MN=4$. Khi $AM+BN$ nhỏ nhất, tính hiệu của hoành độ điểm M và hoành độ của điểm N .

✓ Trả lời:

--	--	--	--

» **Câu 22.** Từ một tấm tôn hình tròn bán kính R , người ta cắt bỏ một phần hình quạt tròn (phần tô màu), rồi uốn và hàn phần còn lại thành một chiếc phễu hình nón (hình vẽ). Cần cắt hình quạt tròn có góc ở tâm bằng bao nhiêu radian (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) để sức chứa của chiếc phễu là lớn nhất.



✓ Trả lời:

--	--	--	--

----- Hết -----



ĐỀ THI THỬ SỐ 29

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

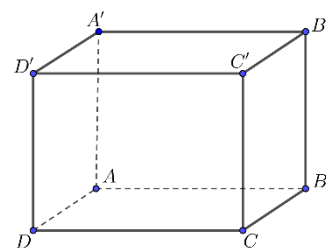
» **Câu 1.** Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = -2x^3 + 3x^2 + 1$. B. $y = 2x^2 + 4x + 1$. C. $y = x^4 - 2x^2 + 1$. D. $y = x^3 + 4x + 1$.

» **Câu 2.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh 2 (tham khảo hình vẽ).

Độ dài vectơ $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'}$ bằng

- A. 0.
B. 2.
C. $2\sqrt{2}$.
D. $2\sqrt{3}$.



» **Câu 3.** Cho cấp số nhân (u_n) với số hạng đầu u_1 , công bội $q \neq 1$. Số hạng tổng quát u_n được tính bởi công thức nào sau đây?

- A. $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$. B. $u_n = u_1 \cdot q^n$. C. $u_n = u_1 + (n-1)q$. D. $u_n = u_1 + nq^{n-1}$.

» **Câu 4.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$		
$f'(x)$		$-$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$			2			$+\infty$
		-1		-1			

Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm

- A. -2 . B. 0 . C. -1 . D. 2 .

» **Câu 5.** Trong mặt phẳng $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;0)$ và $B(3;2;1)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với AB có phương trình là:

- A. $2x + 2y + z - 2 = 0$. B. $4x + 2y + z - 17 = 0$.
C. $4x + 2y + z - 4 = 0$. D. $2x + 2y + z - 11 = 0$.

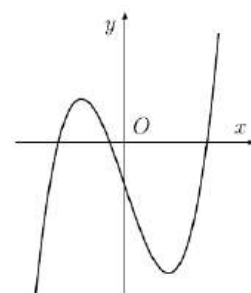
» **Câu 6.** Gieo lần lượt hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 6. Biết rằng con xúc xắc thứ nhất xuất hiện mặt 4 chấm.

- A. $\frac{2}{6}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{5}{6}$.

» **Câu 7.** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong như hình bên?

- A. $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x - 1}$. B. $y = \frac{x + 1}{x - 1}$.
C. $y = x^2 + x - 1$. D. $y = x^3 - 3x - 1$.

» **Câu 8.** Tập giá trị của hàm số $y = \tan 2024x$ là



- A. $[-1;1]$. B. $[-2024;2024]$. C. $[0;1]$. D. $\mathbb{R}$.

» Câu 9. Thống kê một số trẻ sơ sinh tại một bệnh viện cho kết quả như sau

Cân nặng (kg)	$[2,5;2,8)$	$[2,8;3,1)$	$[3,1;3,4)$	$[3,4;3,7)$	$[3,7;4,0)$
Số trẻ	20	30	40	35	25

Khoảng chứa trung vị của mẫu số liệu là

- A. $[3,1;3,4)$. B. $[2,8;3,1)$. C. $[3,7;4,0)$. D. $[3,4;3,7)$.

» Câu 10. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_3(x+1) \leq 1$ bằng

- A. 3. B. 5. C. 4. D. 2.

» Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;0;1)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{3}$.

Đường thẳng đi qua M , vuông góc với d và cắt Oz có phương trình là

- A. $\begin{cases} x=1-3t \\ y=0 \\ z=1+t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x=1-3t \\ y=0 \\ z=1-t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x=1-3t \\ y=t \\ z=1+t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x=1+3t \\ y=0 \\ z=1+t \end{cases}$.

» Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 1$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 1 = 0$. Tìm bán kính r đường tròn giao tuyến của (S) và (P) .

- A. $r = \frac{1}{3}$. B. $r = \frac{2\sqrt{2}}{3}$. C. $r = \frac{1}{2}$. D. $r = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

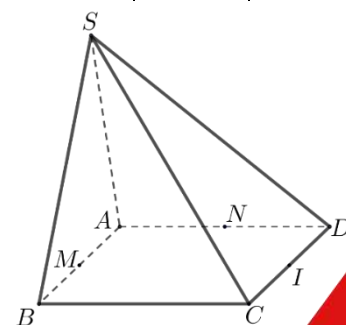
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» Câu 13. Tại một cơ sở sản xuất bình gốm Lục bình, nếu mỗi ngày cơ sở này sản xuất x bình gốm thì phải chi phí các khoản sau: 12 triệu đồng chi phí cố định; 1,32 triệu đồng cho mỗi bình gốm; $0,03x^2$ triệu đồng cho chi phí bảo dưỡng máy móc. Biết công suất tối đa mỗi ngày của cơ sở này là sản xuất 40 bình gốm. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Chi phí để sản xuất x bình gốm là $C(x) = 0,03x^2 + 1,32x + 12$ (triệu đồng).		
(b)	Chi phí trung bình sản xuất mỗi bình gốm là $\bar{C}(x) = 0,03x + \frac{12}{x}$ (triệu đồng).		
(c)	Khi cơ sở sản xuất 15 bình gốm thì chi phí trung bình sản xuất mỗi bình là: 1,25 (triệu đồng).		
(d)	Chi phí trung bình sản xuất mỗi bình gốm ít nhất thì cơ sở phải sản xuất 20 bình gốm mỗi ngày.		

» Câu 14. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 6$ (cm).

$\triangle SAB$ là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy (tham khảo hình vẽ). Biết góc nhị diện $[S, CD, B] = 30^\circ$. Gọi M, N, I lần lượt là trung điểm AB, AD, CD .



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Độ dài đường cao của hình chóp bằng $6(\text{cm})$		
(b)	$CD \perp (SMI)$		
(c)	Góc nhị diện $[S, CD, B]$ là góc SIM		
(d)	Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $162\sqrt{3}(\text{cm}^3)$		

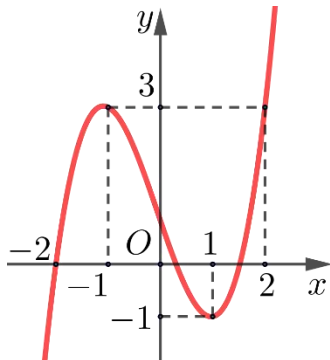
» Câu 15. Kết quả điều tra về điểm trung bình năm học của học sinh hai nhóm A và B được cho trong bảng tần số ghép nhóm như sau:

Điểm trung bình	[5;6)	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10)
Giá trị đại diện	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5
Học sinh nhóm A	4	5	3	4	2
Học sinh nhóm B	2	5	4	3	1

Khi đó:

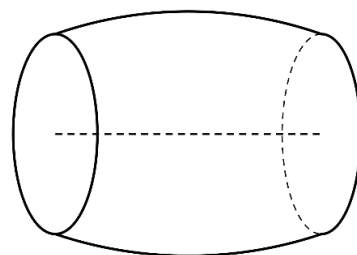
	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số trung bình (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) của mẫu số liệu ghép nhóm của học sinh trường A là 7,22.		
(b)	Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm của học sinh trường B là 6,5.		
(c)	Nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh trường B có điểm trung bình đồng đều hơn.		
(d)	Độ lệch chuẩn (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) của mẫu số liệu ghép nhóm của học sinh trường B là 1,13.		

» Câu 16. Cho phương trình: $\log_2^3 t - \log_{\sqrt{2}}^2 t + (2m-8)\log_{\frac{1}{2}} \sqrt{t} + 2m = 0$ (*). Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Điều kiện xác định của phương trình là $t \geq 0$		
(b)	$(\log_2^2 t)' = \frac{2\log_2 t}{t \ln 2}$ với $\forall t > 0$		
(c)	Đặt $u = \log_2 t$ phương trình (*) trở thành $u^3 - 2u^2 - (m-4)u + 2m = 0$		
(d)	Khi $t = f(x) + 1$ và hàm số $y = f(x)$ là hàm số bậc ba có đồ thị như hình vẽ.  Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để phương trình (*) có nghiệm $x \in (-1; 1)$. Số phần tử của tập S là 11.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

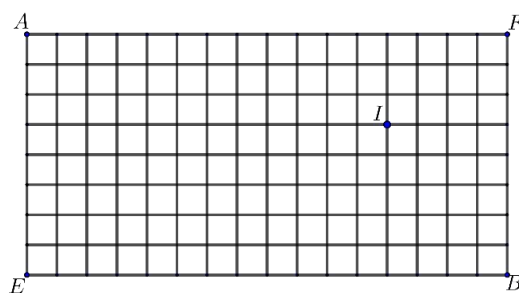
- » **Câu 17.** Một cái trống trường có khoảng cách giữa hai mặt trống là 2 m. Một mặt phẳng qua trục của trống cắt phần xung quanh của trống theo hai cung của elip (E) (tham khảo hình vẽ). Biết rằng elip (E) có trục lớn và trục nhỏ lần lượt là 2 m và 1 m. Hãy tính thể tích của phần không gian mà cái trống đã nêu chiếm chỗ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 18.** Hai người tham gia một trò chơi di chuyển theo cạnh của các ô hình chữ nhật như trong hình (hình có 15 x 8 ô chữ nhật nhỏ). Người thứ nhất đi từ điểm A đến điểm B, người thứ hai đi từ điểm E đến điểm F. Biết rằng cả hai người cùng đi ngẫu nhiên và theo con đường ngắn nhất. Tính xác suất để hai người cùng đi qua điểm I (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



✓ Trả lời:

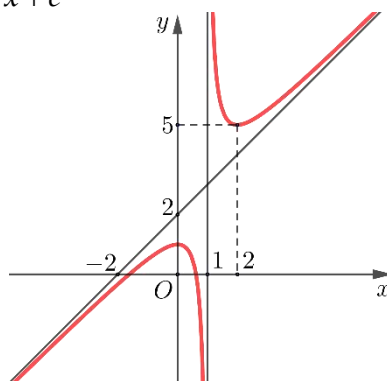
--	--	--	--

- » **Câu 19.** Bác An cần đóng một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $3,24\text{m}^3$. Biết trên thị trường, giá của kính làm đáy bể là 500 nghìn đồng/ m^2 và giá của kính làm thành xung quanh bể là 450 nghìn đồng/ m^2 . Số tiền bác An dùng để làm bể cá hết ít nhất bằng bao nhiêu? (Tính theo đơn vị nghìn đồng), biết đáy bể là hình vuông và các mối nối không đáng kể.

✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 20.** Cho hàm số hữu tỉ $y = ax + 2 + \frac{b}{x+c}$ có đồ thị như hình vẽ sau.



Tính $P = 25a + 11b - 2024c$.

✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 21.** Người ta treo một bóng đèn có khối lượng $m = 1\text{ kg}$ bằng cách luồn sợi dây qua một cái móc của đèn và hai đầu dây được gắn chặt trên trần nhà. Hai nửa sợi dây có chiều dài bằng nhau và hợp với nhau một góc bằng 60° . Lực căng của mỗi nửa sợi dây đạt bao nhiêu Niuton? Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Kết quả làm tròn đến hàng phần mười



✓ Trả lời:

--	--	--	--

» **Câu 22.** Để nghiên cứu xác suất của một loại cây trồng mới phát triển bình thường, người ta trồng hạt giống của loại cây đó trên hai ô đất thí nghiệm A, B khác nhau. Xác suất phát triển bình thường của hạt giống đó trên các ô đất A, B lần lượt là $0,61$ và $0,7$. Lặp lại thí nghiệm trên với đầy đủ các điều kiện tương đồng. Xác suất của biến cố hạt giống chỉ phát triển bình thường trên một ô đất là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

✓ **Trả lời:**

--	--	--	--

----- Hết -----



ĐỀ THI THỬ SỐ 30

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

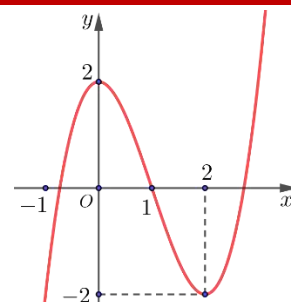
PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ

Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho là

- A. $y = 2$. B. $(0; 2)$.
C. $(1; 0)$. D. $x = 0$.



» Câu 2. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x-2}$ là đường thẳng

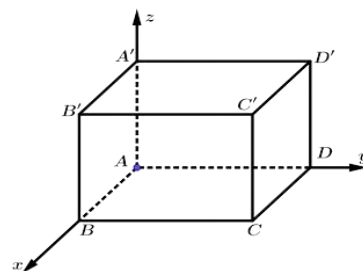
- A. $x = -1$. B. $x = 1$. C. $y = \frac{1}{2}$. D. $y = -\frac{1}{2}$.

» Câu 3. Nghiệm của phương trình $\log_2(x-1) = 3$ là đường thẳng

- A. $x = 10$. B. $x = 8$. C. $x = 9$. D. $x = 7$.

» Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài các cạnh bằng 1, điểm A trùng với gốc tọa độ (như hình vẽ). Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{A'C'}$ là

- A. $(1; 0; 1)$. B. $(0; 1; 1)$.
C. $(1; 1; 0)$. D. $(1; 1; 1)$.



» Câu 5. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x) = \sqrt{4-x^2}$ là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 4.

» Câu 6. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x-1}{x}$ là

- A. $x + \ln x + C$. B. $x - \ln x + C$. C. $x + \ln|x| + C$. D. $x - \ln|x| + C$.

» Câu 7. Cho hình thang $ABCD$ có $AB \parallel CD$ và $CD = 2AB$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{AB}$. B. $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{CD}$. C. $\overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{BA}$. D. $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{DC}$.

» Câu 8. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$ và công sai $d = 4$. Giá trị u_2 bằng

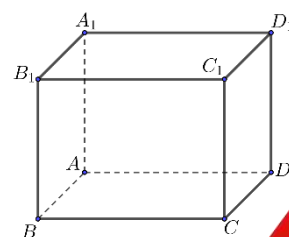
- A. 12. B. -1. C. 7. D. 1.

» Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a} = (1; -1; 2)$. Độ dài của vectơ $\vec{a}$ là

- A. $\sqrt{6}$. B. $\sqrt{2}$. C. 2. D. 6.

» Câu 10. Cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ (hình vẽ). Gọi φ là góc giữa đường thẳng AC_1 và mặt phẳng $(A_1B_1C_1D_1)$. Giá trị $\tan \varphi$ bằng

- A. $-\sqrt{2}$. B. 2.
C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $\sqrt{2}$.



» **Câu 11.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_1^3 f(x)dx = 26, \int_2^3 f(x)dx = 19$. Giá trị của $\int_1^2 f(x)dx$ bằng

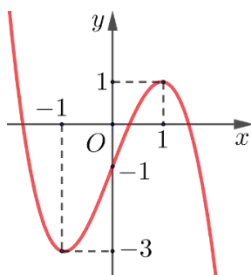
- A. 45. B. -45. C. -7. D. 7.

» **Câu 12.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - y - z + 2 = 0$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

- A. $\vec{n} = (3; -1; -1)$. B. $\vec{n} = (3; 1; 1)$. C. $\vec{n} = (-1; -1; 2)$. D. $\vec{n} = (3; -1; 2)$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hàm số đồng biến trên $(-1; 1)$.		
(b)	Hàm số đạt giá trị cực đại tại $x = 1$.		
(c)	Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 1]$ là -3 .		
(d)	Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số bằng $\sqrt{5}$.		

» **Câu 14.** Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2$. Khi đó:

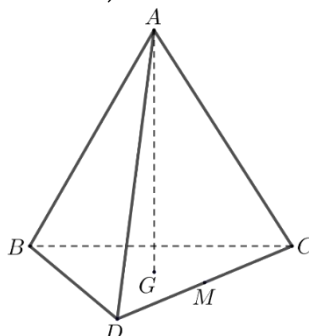
	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại hai điểm có hoành độ $x = 0$ và $x = 3$.		
(b)	Tập nghiệm bất phương trình $f(x) \geq 0$ là $S = [3; +\infty)$.		
(c)	$\int_0^3 f(x) dx = \int_0^3 f(x)dx$		
(d)	Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành có diện tích bằng 6,75.		

» **Câu 15.** Các thí sinh tham dự cuộc thi hoa khôi phải trải qua ba vòng thi: Vòng sơ khảo, vòng bán kết và vòng chung kết. Biết rằng, ban tổ chức chọn ra 50% thí sinh đăng kí để vào vòng sơ khảo. Kết thúc vòng thi sơ khảo, ban tổ chức sẽ chọn ra 30% thí sinh của vòng sơ khảo để vào vòng bán kết. Khi kết thúc vòng bán kết, ban tổ chức sẽ chọn ra 20% thí sinh của vòng bán kết để vào vòng chung kết. Chọn ngẫu nhiên 1 thí sinh đăng kí tham dự kì cuộc thi hoa khôi. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để thí sinh được chọn lọt vào vòng sơ khảo là 0,5.		
(b)	Xác suất để thí sinh được chọn lọt vào vòng bán kết là 0,3.		

(c)	Xác suất để thí sinh được chọn lọt vào vòng chung kết là 0,03.		
(d)	Biết rằng thí sinh được chọn không lọt vào vòng chung kết, xác suất để thí sinh đó lọt vào vòng sơ khảo nhỏ hơn 0,49.		

» **Câu 16.** Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 2, gọi G là trọng tâm của tam giác BCD và M là trung điểm của đoạn thẳng CD (hình vẽ). Khi đó:



Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$AM = \sqrt{3}$		
(b)	Đường thẳng AG vuông góc với mặt phẳng (BCD)		
(c)	Đường thẳng AB tạo với mặt phẳng (BCD) một góc nhỏ hơn 50°		
(d)	Gọi B' là điểm đối xứng với B qua G . Khi đó số đo của góc nhị diện $[A, CD, B']$ nhỏ hơn 110°		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Một công ty muốn sản xuất hộp thiếc đựng bánh dạng hình trụ có thể tích 400cm^3 . Bán kính đáy của mỗi chiếc hộp là bao nhiêu centimet thì nguyên liệu để sản xuất chiếc hộp là ít nhất (bề dày của thùng là không đáng kể, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

✓ Trả lời:

» **Câu 18.** Tại thành phố A , trong khoảng thời gian 12 giờ, nhiệt độ tại thời điểm t là $T(t) = 22 + 4t - \frac{1}{3}t^2$, trong đó t là khoảng thời gian kể từ lúc bắt đầu và $T(t)$ tính bằng $^\circ\text{C}$. Nhiệt độ trung bình thành phố A trong khoảng thời gian đó bằng bao nhiêu $^\circ\text{C}$?

✓ Trả lời:

» **Câu 19.** Một hộp có 9 viên bi đỏ và 1 viên bi xanh. Các viên bi cùng kích thước và khối lượng. Bạn Lan chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp. Nếu 2 viên bi khác màu, Lan chọn ngẫu nhiên thêm 2 viên bi. Ngược lại, bạn Lan chọn ngẫu nhiên thêm 3 viên bi. Biết rằng các viên bi lấy ra từ lần thứ hai đều có cùng màu, tính xác suất lần thứ nhất Lan chọn được viên bi màu xanh?

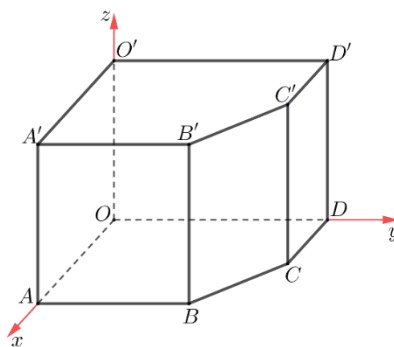
✓ Trả lời:

» **Câu 20.** Gọi S là tập hợp các giá trị của x sao cho ba số $3x - 2$; $x^2 - 2x - 4$; $2 - x$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng. Tổng các phần tử của S bằng bao nhiêu?

✓ Trả lời:

» **Câu 21.** Trong không gian $Oxyz$ (đơn vị của các trục tọa độ là mét), người ta thiết kế một căn phòng có dạng hình lăng trụ đứng $OABCD.O'A'B'C'D'$ với $O(0;0;0)$, $O'(0;0;3,6)$, $A(3;0;0)$,

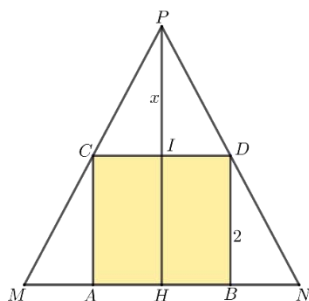
$B(3;3;0)$, $D(0;5;0)$, $\angle ABC = 135^\circ$ và CD vuông góc với OD (hình vẽ). Tính thể tích của căn phòng này.



✓ Trả lời:

--	--	--	--

» **Câu 22.** Trong hình vẽ, $ABCD$ là một hình vuông cố định có cạnh bằng 2; MNP là tam giác thay đổi nhưng luôn cân tại P sao cho A và B nằm trên cạnh MN , C nằm trên cạnh NP và D nằm trên cạnh MP . Gọi I là trung điểm của CD . Đặt $x = IP$. Tìm giá trị của x sao cho diện tích tam giác MNP là nhỏ nhất.



✓ Trả lời:

--	--	--	--

----- Hết -----



ĐỀ THI THỬ SỐ 31

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

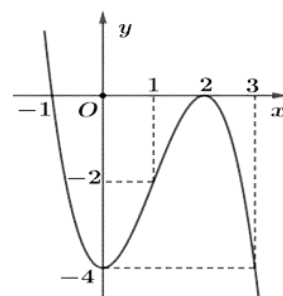
» **Câu 1.** Đường cong ở hình sau là đồ thị của hàm số nào?

A. $y = -x^3 + 3x^2 - 4$.

B. $y = x^3 - 4$.

C. $y = x^2 - 4$.

D. $y = -x^2 - 4$.



» **Câu 2.** Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 1; u_2 = 2$. Công bội của cấp số nhân đã cho là

A. $q = \frac{1}{2}$.

B. $q = 2$.

C. $q = -2$.

D. $q = -\frac{1}{2}$.

» **Câu 3.** Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $BA = BC = a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho

A. $V = a^3$.

B. $V = \frac{a^3}{3}$.

C. $V = \frac{a^3}{6}$.

D. $V = \frac{a^3}{2}$.

» **Câu 4.** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Vectơ $\vec{v} = \vec{B'A'} + \vec{B'C'} + \vec{B'B}$ bằng vectơ nào dưới đây?

A. $\vec{DB'}$.

B. $\vec{B'D'}$.

C. $\vec{BD'}$.

D. $\vec{B'D}$.

» **Câu 5.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 2z - 3 = 0$. Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (α) ?

A. $M(2;0;1)$.

B. $Q(2;1;1)$.

C. $P(2;-1;1)$.

D. $N(1;0;1)$.

» **Câu 6.** Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + \sin x$ là

A. $x^3 + \cos x + C$.

B. $x^3 + \sin x + C$.

C. $x^3 - \cos x + C$.

D. $3x^3 - \sin x + C$.

» **Câu 7.** Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình của mặt cầu có tâm $I(7;6;-5)$ và bán kính bằng 9?

A. $(x+7)^2 + (y+6)^2 + (z-5)^2 = 81$.

B. $(x+7)^2 + (y+6)^2 + (z-5)^2 = 9$.

C. $(x-7)^2 + (y-6)^2 + (z+5)^2 = 81$.

D. $(x-7)^2 + (y-6)^2 + (z+5)^2 = 9$.

» **Câu 8.** Bảng số liệu ghép nhóm về chiều cao đo được (đơn vị: cm) của 30 học sinh nam lớp 12A2 đầu năm học 2024-2025 của một trường THPT được cho như sau:

Chiều cao	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Tần số	3	7	10	7	3

Tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

A. $\frac{\sqrt{285}}{3}$.

B. $\frac{\sqrt{287}}{3}$.

C. $4\sqrt{2}$.

D. $\sqrt{71}$.

» **Câu 9.** Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$?

- A. $y = \ln x$. B. $y = \log_{\frac{1}{7}} x$. C. $y = \left(\frac{\pi}{6}\right)^x$. D. $y = e^x$.

» **Câu 10.** Cho $\int \frac{1}{x \ln^2 x} dx = F(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

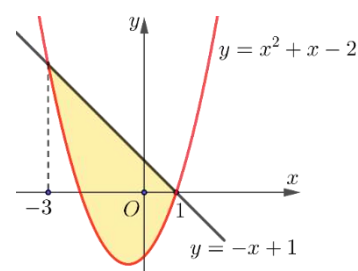
- A. $F'(x) = -\frac{1}{\ln x}$. B. $F'(x) = -\frac{1}{\ln x} + C$. C. $F'(x) = \frac{1}{x \ln^2 x}$. D. $F'(x) = -\frac{1}{\ln^2 x}$.

» **Câu 11.** Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-4}{x-1}$ bằng

- A. 2. B. 3. C. 1. D. 0.

» **Câu 12.** Diện tích phần tô màu trong hình vẽ bằng

- A. $\int_{-3}^1 |x^2 - 2x - 3| dx$. B. $\int_{-3}^1 (x^2 - 2x - 3) dx$.
C. $\int_{-3}^1 (x^2 + 2x - 3) dx$. D. $\int_{-3}^1 (-x^2 - 2x + 3) dx$.



B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Số giờ có ánh sáng mặt trời của thành phố A ở vĩ độ 40° Bắc trong ngày thứ t của một năm không nhuận được cho bởi hàm số: $d(t) = 3 \sin\left(\frac{\pi}{182}(t-80)\right) + 12$ với $t \in \mathbb{N}$ và $0 < t \leq 365$.

Khi đó:



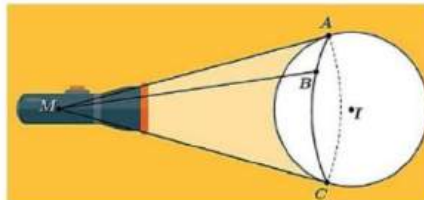
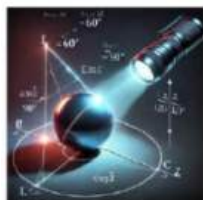
	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Ngày thứ 80 trong năm có đúng 10 giờ có ánh sáng mặt trời.		
(b)	Đạo hàm của hàm số đã cho là $d'(t) = \frac{3\pi}{182} \cos\left(\frac{\pi}{182}(t-80)\right)$.		
(c)	Nghiệm của phương trình $d'(t) = 0$ trên đoạn $[1; 171]$ là $t = 171$.		
(d)	Ngày thứ 160 có số giờ ánh sáng lớn nhất trong năm.		

» **Câu 14.** Trong đường đua, một chiếc xe công thức I bắt đầu chuyển động và nó tăng tốc với gia tốc a (m/s^2) không đổi, khi vận tốc đạt $80 m/s$ thì xe chuyển động đều trong thời gian 56 giây; sau đó nó giảm vận tốc với gia tốc b (m/s^2) không đổi cho đến khi dừng lại (a và b là các số dương). Biết rằng tổng thời gian chuyển động của xe là 74 giây. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Thời điểm xe đạt vận tốc $80 m/s$ là $t_1 = \frac{80}{a}$ (s)		
(b)	Quãng đường mà xe chuyển động với vận tốc không đổi bằng $4,5 km$.		
(c)	$\frac{40}{a} + \frac{40}{b} = 9$		

(d) Tổng quãng đường xe đi được trong 74 giây là 5,6 km.

» **Câu 15.** Nguồn sáng phát ra từ một cây đèn pin khi chiếu vào một quả cầu phản quang sẽ cho ta hình ảnh của một mặt cầu tiếp xúc với các đường sinh của một hình nón (xem hình vẽ). Giả sử nguồn sáng phát ra từ điểm M , trong một hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho sẵn với đơn vị trên mỗi trục là mét, các tiếp tuyến MA, MB, MC thỏa mãn $\angle AMB = 60^\circ, \angle BMC = 90^\circ, \angle CMA = 120^\circ$. Mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z - 13 = 0$.



Khi đó:

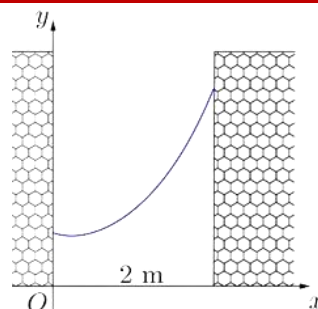
	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; -3)$ và bán kính $R = 3\sqrt{3}$.		
(b)	Nếu đặt $MA = MB = MC = X > 0$ thì $AB = x, BC = x\sqrt{3}, AC = x\sqrt{2}$.		
(c)	Tam giác ABC cân.		
(d)	Độ dài bé nhất của OM là 2,26m (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm).		

» **Câu 16.** Một túi chứa ba đồng xu công bằng (fair coin - tức đồng xu có đủ hai mặt sấp ngửa) và một đồng xu có hai mặt ngửa (double-headed coin). Một đồng xu được chọn ngẫu nhiên từ túi và được gieo để xem mặt hiện ra là ngửa hay sấp. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để đồng xu fair coin được chọn và mặt sấp xuất hiện là $\frac{1}{2}$.		
(b)	Xác suất xuất hiện mặt ngửa bằng $\frac{5}{8}$.		
(c)	Nếu biết mặt ngửa đã xuất hiện, xác suất đồng xu có hai mặt ngửa đã được chọn bằng $\frac{3}{5}$.		
(d)	Nếu gieo đồng xu lần đầu xuất hiện mặt ngửa, xác suất để khi gieo đồng xu đó lần thứ hai vẫn xuất hiện mặt ngửa bằng $\frac{7}{10}$.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

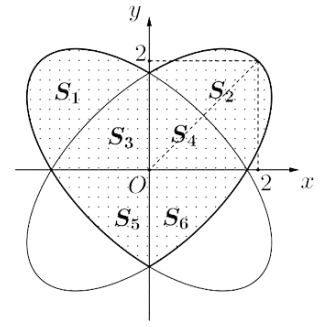
» **Câu 17.** Một sợi dây kim loại được treo giữa hai bức tường cách nhau 2 mét như hình vẽ. Độ cao so với mặt đất của mỗi điểm trên sợi dây này được cho bởi hàm số $h(x) = e^{-2x} + e^x$ ($0 \leq x \leq 2$), trong đó x (mét) là khoảng cách từ mỗi điểm trên sợi dây đến bức tường phía bên trái. Hỏi sợi dây sẽ gần với mặt đất một khoảng ngắn nhất là bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?



✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 18.** Bạn Hoa vừa mê học toán, vừa mê một bạn nam lớp bên cạnh. Ngày sinh nhật Hoa thì bạn nam ấy đã tặng cho Hoa một tờ giấy, trong đó có vẽ hai hình elip ghép lại tạo ra hình trái tim rất đẹp. Phần hai cánh có diện tích S_1, S_2 được tô màu vàng, phần có diện tích S_3, S_4, S_5, S_6 được tô màu đỏ. Hoa vui vẻ đón nhận “món quà” nhưng sau đó lại tỏ ra khó hiểu. Một người bạn tư vấn cho Hoa rằng màu đỏ tượng trưng cho tình yêu, màu vàng lại tượng trưng cho tình bạn, bây giờ chỉ còn cách tính tỉ số $\frac{S_3 + S_4 + S_5 + S_6}{S_1 + S_2}$ bằng

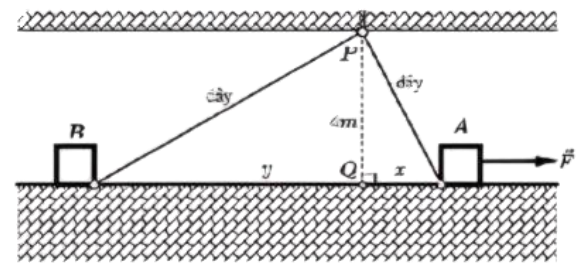


bao nhiêu mới biết Crush có thực sự có tình cảm với Hoa hay chỉ xem Hoa là bạn, các em hãy tính giúp bạn Hoa tỉ số trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm); biết rằng khoảng cách từ O đến giao điểm hai elip bằng $1,8\text{ cm}$.

✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 19.** Cho hai thùng hàng A, B đặt trên sàn nhà kho. Hai thùng được nối với nhau bằng một sợi dây dài 15 m , sợi dây luôn căng và được kéo qua một ròng rọc gắn tại điểm P trên trần nhà. Biết trần nhà cao 4 m so với mặt sàn (đoạn $PQ = 4\text{ m}$), và trong quá trình di chuyển hai thùng hàng luôn nằm trên mặt sàn (bỏ qua lực ma sát). Nếu thùng A cách Q khoảng 3 m và đang được kéo ra xa Q với tốc độ không đổi $0,5\text{ m/s}$, hỏi thùng B di chuyển về phía Q với tốc độ bao nhiêu m/s ? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



✓ Trả lời:

--	--	--	--

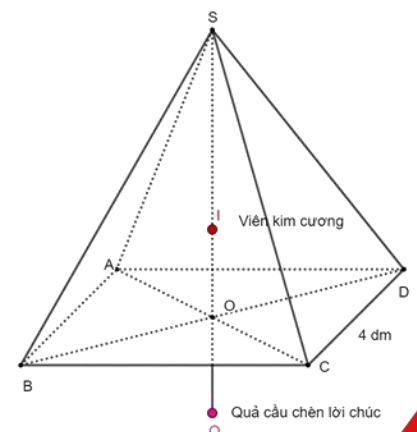
- » **Câu 20.** Trong truyện cổ tích “cây tre trăm đốt”, khi không vác được cây tre trăm đốt về nhà, anh Khoai ngồi khóc. Bụt hiện lên bày cho anh Khoai một cách hay: “Con hãy đọc câu thần chú “**xác suất, xác suất**” thì cây tre sẽ phân thành các thanh nhỏ để con có thể vác về nhà”. Biết rằng sau mỗi câu thần chú như thế thì cây tre 100 đốt sẽ tách ra một cách ngẫu nhiên thành các đoạn ngắn có chiều dài 2 đốt và 5 đốt (có thể chỉ có một loại). Tính xác suất để số đoạn 2 đốt nhiều hơn số đoạn 5 đốt đúng 1 đơn vị (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 21.** Vào ngày lễ tình nhân, Ronaldo đã tặng cho cô bạn gái Georgina một viên kim cương vô cùng giá trị. Viên kim cương nằm trong một gói quà độc đáo có dạng hình chóp tứ giác đều với cạnh đáy bằng 4 dm , vị trí đặt kim cương là tâm của mặt cầu nội tiếp hình chóp đó. Từ vị trí tâm O của đáy hình chóp, có một sợi dây dùng treo một quả cầu nhỏ, bên trong quả cầu đó chứa những lời cầu chúc có cánh của huyền thoại bóng đá dành cho người tình. Gói quà được treo cân bằng trong căn phòng sao cho đỉnh hình chóp ở vị trí cao nhất và đáy hình chóp song song với mặt đất; Khi đó



viên kim cương và quả cầu đối xứng nhau qua O ; đồng thời tâm quả cầu cách đều tất cả các cạnh của hình chóp. Hỏi gó quả hình chóp đều đó có thể tích bao nhiêu decimet khối (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

✓ Trả lời:

--	--	--	--

» **Câu 22.** Đường ống dẫn dầu trên không là hệ thống đường ống được treo trên các giá đỡ hoặc cột cao, dùng để vận chuyển dầu thô hoặc các sản phẩm dầu mỏ từ nơi này đến nơi khác mà không cần chôn dưới lòng đất. hệ thống này thường được sử dụng trong các khu vực có địa hình khó khăn, vùng băng giá, rừng rậm,..., những nơi mà việc đào đường ống ngầm không khả thi.

Với hệ trục tọa độ $Oxyz$ thích hợp, đơn vị trên mỗi trục là mét, người ta thiết lập một đường ống

dẫn dầu trên không dọc theo đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 16 \end{cases}$, (t là tham số). Vì địa hình phức

tạp, người ta đành chọn điểm $A(12;10;15)$ cạnh vách núi để làm điểm trung chuyển từ mặt đất (mặt phẳng (Oxy)) đến đường ống này. Dựa vào kinh nghiệm của mình, họ phải chọn vị trí B thuộc đường ống và vị trí C thuộc mặt đất sao cho tổng độ dài các đoạn đường AB, BC, CA là bé nhất, tìm giá trị bé nhất đó theo đơn vị mét, làm tròn kết quả đến hàng phần chục.

✓ Trả lời:

--	--	--	--

----- Hết -----





ĐỀ THI THỬ SỐ 32

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN ĐỀ

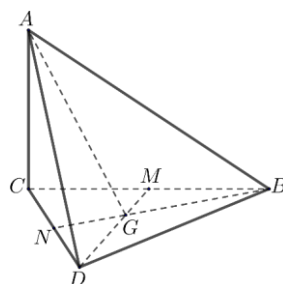
A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = y = \frac{x+1}{2}$?

- A. $(1;1;1)$. B. $(1;0;-1)$. C. $(2;2;-1)$. D. $(3;1;2)$.

» **Câu 2.** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và CD . Gọi G là trọng tâm tam giác BCD (hình vẽ). Khi đó $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$ bằng

- A. $\vec{0}$.
B. $4\overrightarrow{AN}$.
C. $4\overrightarrow{AM}$.
D. $3\overrightarrow{AG}$.



» **Câu 3.** Cho dãy số (u_n) với $u_n = 3 + 4n^2, n \in \mathbb{N}^*$. Giá trị của u_5 bằng

- A. 103. B. 23. C. 503. D. -97.

» **Câu 4.** Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy là $B = 7a^2$ và chiều cao $h = 2a$ bằng

- A. $14a^3$. B. $\frac{7}{2}a^3$. C. $7a^3$. D. $\frac{14}{3}a^3$.

» **Câu 5.** Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_2 x}$ là:

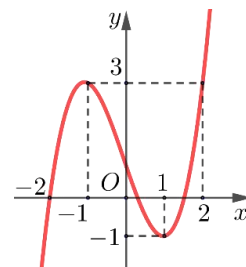
- A. $D = (0;1]$. B. $D = [2;+\infty)$. C. $D = (0;+\infty)$. D. $D = [1;+\infty)$.

» **Câu 6.** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{2-3x}{x-2}$ là:

- A. $x = -3$. B. $x = 2$. C. $y = -\frac{3}{2}$. D. $y = -3$.

» **Câu 7.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;4)$.
B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3;+\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2;2)$.
D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$.



» **Câu 8.** Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \tan^2 x$ là:

- A. $\tan x + x + C$. B. $\cot x - x + C$. C. $\tan x - x + C$. D. $\cot x + x + C$.

» **Câu 9.** HgB là viết tắt của hemoglobin, một loại phân tử protein có trong hồng cầu, có nhiệm vụ vận chuyển oxygen và tạo sắc tố đỏ cho hồng cầu. Bảng sau thống kê chỉ số HgB của một số bệnh nhân:

Chỉ số	[12;13)	[13;14)	[14;15)	[15;16)	[16;17)
Số người	2	13	24	15	3

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên thuộc nửa khoảng nào sau đây?

- A. $[0,6; 0,7)$. B. $[0,7; 0,8)$. C. $[0,8; 0,9)$. D. $[0,9; 1,0)$.

» Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-3; 1; 2)$. Khoảng cách từ điểm M đến trục Oy bằng

- A. $\sqrt{14}$. B. $\sqrt{13}$. C. $\sqrt{10}$. D. $\sqrt{5}$.

» Câu 11. Cho hình phẳng D giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x) = \cos\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=0$ và $x=\pi$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng D quanh trục hoành là

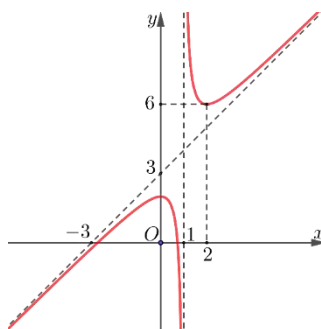
- A. $V = \pi \int_0^{\pi} \cos\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) dx$. B. $V = \int_0^{\pi} \cos^2\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) dx$.
C. $V = \pi \int_0^{\pi} \cos\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) dx$. D. $V = \pi \int_0^{\pi} \cos^2\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) dx$.

» Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d đi qua điểm $M(1; -1; 3)$ và song song với đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+3}{-1}$ có phương trình là

- A. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=-1+t \\ z=3-t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=-1+t \\ z=3+t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x=2+t \\ y=1-t \\ z=-1+3t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=1+t \\ z=3-t \end{cases}$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

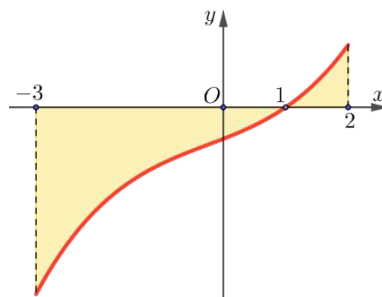
» Câu 13. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{dx + e}$ có đồ thị như hình vẽ.



Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đồ thị đi qua điểm $(-3; 0)$.		
(b)	Điểm cực tiểu của hàm số là $(0; 2)$.		
(c)	Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$.		
(d)	Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x=1$ và tiệm cận xiên là đường thẳng $y=x+3$.		

- » **Câu 14.** Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -3, x = 2$ (hình vẽ). Biết rằng $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-3; 2]$. Đặt $a = \int_{-3}^1 f(x)dx, b = \int_1^2 f(x)dx$



Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$a = F(1) - F(-3)$		
(b)	$b = F(1) - F(2)$		
(c)	Diện tích hình phẳng (H) là $S = a - b$		
(d)	$F(-3) > F(2)$		

- » **Câu 15.** Một công ty bảo hiểm ước tính rằng 40% chủ hợp đồng chỉ có bảo hiểm ô tô sẽ gia hạn vào năm tới và 60% chủ hợp đồng chỉ có bảo hiểm nhà ở sẽ gia hạn vào năm tới. Công ty đó cũng ước tính rằng 80% chủ hợp đồng có cả bảo hiểm ô tô và bảo hiểm nhà ở sẽ gia hạn ít nhất một trong hai hợp đồng vào năm tới. Hồ sơ của công ty cho thấy 65% chủ hợp đồng có bảo hiểm ô tô, 50% chủ hợp đồng có bảo hiểm nhà ở và 15% chủ hợp đồng có cả bảo hiểm ô tô và bảo hiểm nhà ở. Chọn ngẫu nhiên một chủ hợp đồng công
- Gọi A : "Chủ hợp đồng có bảo hiểm ô tô".

B : "Chủ hợp đồng có bảo hiểm nhà ở".

H : "Chủ hợp đồng gia hạn ít nhất một trong hai hợp đồng bảo hiểm ô tô hoặc nhà ở vào năm tới".

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$P(A) = 0,65; P(B) = 0,5; P(AB) = 0,15$		
(b)	$P(H \bar{A}B) + P(H A\bar{B}) = 1$		
(c)	$P(\bar{A}\bar{B}) = 0,5; P(\bar{A}B) = 0,35$		
(d)	$P(H A) < \frac{1}{2}$		

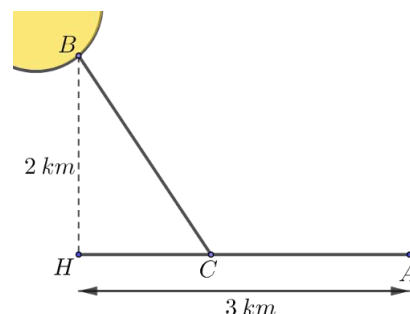
- » **Câu 16.** Trong không gian $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là 1 mét), coi một phần mặt biển được khảo sát là mặt phẳng (Oxy) , trục Oz có hướng lên trên vuông góc với mặt biển, đỉnh của một ngọn hải đăng ở vị trí $I(21; 35; 50)$ cao 50m so với mực nước biển (hình vẽ) và ngọn hải đăng này được thiết kế với vùng phủ sáng có bán kính 4km. Khi đó:



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Phương trình mặt cầu để mô tả ranh giới của vùng phủ sóng trên biển của ngọn hải đăng là $(x-21)^2 + (y-35)^2 + (z-50)^2 = 16$		
(b)	Người đi biển ở vị trí $D(5121;658;0)$ thì ở trong vùng phủ sóng của ngọn hải đăng.		
(c)	Ngọn hải đăng phủ một vùng sáng trên mặt biển thì bán kính vùng phủ sáng này là 3999,7 (kết quả làm tròn đến hàng phần mười, giả sử yếu tố bị che khuất bởi địa hình là không đáng kể)		
(d)	Giả sử người đi biển ở vị trí $D(5121;658;0)$ đi chuyển theo đường thẳng đến chân ngọn hải đăng với tốc độ 7 hải lí/giờ thì mất 5,27 phút 3999,7 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) để đến điểm đầu tiên trong vùng phủ sáng ngọn hải đăng. Biết 1 hải lí = 1852 m		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Nhà máy nước muốn lắp đặt đường ống để cung cấp nước sạch từ trạm cấp nước A bên bờ biển cho xã đảo B có khoảng cách đến bờ biển là $BH = 2$ km. Cho biết chi phí lắp đặt mỗi kilômét đường ống dưới biển gấp 4 lần mỗi kilômét đường ống trên bờ, $AH = 3$ km và nhà máy nước sẽ lắp đặt đường ống thẳng từ A đến C rồi đến B (C nằm giữa A và H) (hình vẽ). Khoảng cách HC là bao nhiêu kilômét để chi phí lắp đặt thấp nhất (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?



✓ Trả lời:

» **Câu 18.** Một chiếc máy bay chuyển động trên đường thẳng với vận tốc $v(t) = t^2 + 10t$ (m/s), trong đó t (đơn vị: giây) là thời gian kể từ khi máy bay bắt đầu chuyển động. Biết khi máy bay đạt vận tốc 200 m/s thì rời đường băng. Tính quãng đường máy bay đã di chuyển trên đường băng (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của mét).

✓ Trả lời:

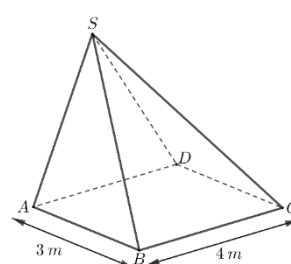
» **Câu 19.** Một hộp chứa 10 tấm thẻ giống nhau được đánh số từ 1 đến 10. Bạn An lấy ngẫu nhiên 1 thẻ khỏi hộp. Sau đó bạn Bình lại lấy ra ngẫu nhiên 2 thẻ. Tính xác suất của biến cố tích 2 số ghi trên thẻ của Bình chia hết cho 3. (Kết quả của phép tính làm tròn đến hàng phần trăm).

✓ Trả lời:

» **Câu 20.** Tìm tổng tất cả các nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$ của phương trình $\sin 3x + \cos x = 0$ (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

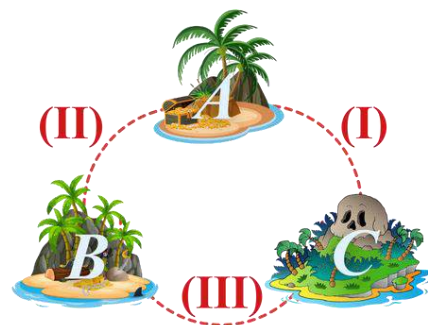
✓ Trả lời:

» **Câu 21.** Ông An thiết kế một mái che giếng trời có dạng hình chóp để có thể lấy ánh sáng cho ngôi nhà của mình. Biết rằng đáy của hình chóp là hình chữ nhật có chiều rộng 3 m, chiều dài 4 m và độ cao mái che của giếng trời là 2 m (hình vẽ). Hỏi hai mặt bên kề nhau tạo với nhau một góc bao nhiêu độ (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?



✓ Trả lời:

» **Câu 22.** Có 3 hòn đảo A, B, C được nối với nhau bởi các cây cầu I, II, III như hình vẽ. Thình thoảng, các cây cầu bị chặn lại, không cho hành khách lưu thông cả ngày để thực hiện việc bảo dưỡng. Lịch bảo dưỡng của các cây cầu độc lập với nhau và xác suất để các cây cầu I, II, III được bảo dưỡng trong mỗi ngày lần lượt là $0,1$; $0,2$ và $0,15$. Bạn Thọ chọn ngẫu nhiên 1 ngày để đi từ hòn đảo A qua hòn đảo C . Tính xác suất để bạn Thọ có thể đi qua các cây cầu để đến được C trong ngày. (Kết quả phép tính làm tròn đến hàng phần trăm).



✓ Trả lời:

--	--	--	--

----- Hết -----



ĐỀ THI THỬ SỐ 33

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{3\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
y'		$+$	$-$	0	$+$
y		2	$+\infty$	-4	$+\infty$

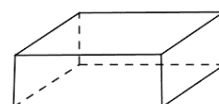
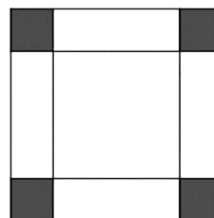
Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
- B. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
- C. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
- D. Hàm số đồng biến với trên $(-1; 3)$.

» **Câu 2.** Tổng các nghiệm của phương trình $2^{x^2-3x-1} = 4^{x+5}$ bằng

- A. 5.
- B. -5.
- C. 11.
- D. -11.

» **Câu 3.** Bạn Nga có một tấm bìa hình vuông cạnh 20 cm. Bạn Nga cắt ở mỗi góc một hình vuông nhỏ cạnh x (cm) với $0 < x < 10$ để gấp và dán lại thành một cái hộp đựng đồ dùng học tập không có nắp (mép dán không đáng kể) và xây dựng được công thức tính thể tích cái hộp: $V = x(20 - 2x)^2$



Để cái hộp có thể tích lớn nhất thì hình vuông nhỏ cắt đi có độ dài cạnh là

- A. $\frac{10}{3}$ cm.
- B. 10 cm.
- C. 20 cm.
- D. $\frac{20}{3}$ cm.

» **Câu 4.** Cho hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$ thỏa mãn điều kiện $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4$ và $|\vec{a} + \vec{b}| = 5$. Khi đó $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

- A. 11.
- B. 0.
- C. 13.
- D. 2.

» **Câu 5.** Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x - 1}{x + 1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

- A. 0.
- B. 1.
- C. 2.
- D. 3.

» **Câu 6.** Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -4$ và công bội $q = 5$. Giá trị u_4 bằng

- A. 600.
- B. -500.
- C. 200.
- D. 800.

» **Câu 7.** Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos^4 \frac{x}{2} - \sin^4 \frac{x}{2}$ là

- A. $-\cos x + C$.
- B. $\cos x + C$.
- C. $-\sin x + C$.
- D. $\sin x + C$.

» **Câu 8.** Hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$, trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = 2$. Vật thể tròn xoay được tạo ra khi quay (H) quanh trục hoành có thể tích bằng

- A. π . B. $\frac{2\pi}{3}$. C. 2π . D. $\frac{2\pi\sqrt{2}}{3}$.

» **Câu 9.** Bảng sau ghi lại chỉ số BMI của một số nhân viên nam của một doanh nghiệp.

Chỉ số BMI	[14;18)	[18;22)	[22;26)	[26;30)	[30;34)
Số người	12	26	44	22	13

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $[4,0;4,5)$. B. $[4,5;5,0)$. C. $[5,0;5,5)$. D. $[5,5;6,0)$.

» **Câu 10.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;1;-2)$ và $B(-1;3;1)$. Biết rằng B là trung điểm của đoạn thẳng AC . Tọa độ điểm C là:

- A. $(-5;5;4)$. B. $\left(1;2;-\frac{1}{2}\right)$. C. $(7;-1;-5)$. D. $\left(2;-1;-\frac{3}{2}\right)$.

» **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $SC \perp AC$. B. $SC \perp BD$. C. $SC \perp AB$. D. $SC \perp BC$.

» **Câu 12.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;2;2)$ và $B(3;-2;-4)$. Phương trình mặt phẳng vuông góc và đi qua trung điểm của đoạn thẳng AB là

- A. $2x + 2y - 3z - 5 = 0$. B. $2x - 2y - 3z - 5 = 0$.
C. $2x - 2y + 3z + 1 = 0$. D. $2x - 2y - 3z = 0$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hàm số $y = f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 1$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt.		
(b)	Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.		
(c)	Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của hàm số bằng $\sqrt{2}$.		
(d)	Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm $\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.		

» **Câu 14.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	2	4	$+\infty$			
y'		+	0	-	0	+	0	-
y			0		$f(4)$			
	$-\infty$			-1				$-\infty$

Biết $f'(x)$ là đạo hàm của hàm số đã cho và $\int_1^4 |f'(x)| dx = 5$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$\int_1^2 f'(x) dx = 1$		

(b)	$\int_1^2 2f'(x) dx = 2$		
(c)	$\int_2^4 f'(x) dx = 3$		
(d)	$f(4) = 3$		

» **Câu 15.** Trong một túi có chứa 10 tấm thẻ được đánh số từ 0 đến 9. Bạn Trọng lấy ngẫu nhiên ra ba tấm thẻ rồi cho vào một chiếc hộp rỗng và từ hộp này Trọng lại rút ra ngẫu nhiên một thẻ. Nếu rút được thẻ số 6, Trọng phải trả lại thẻ vào hộp và lại rút ngẫu nhiên ra một thẻ khác. Gọi

A: "Thẻ bạn Trọng rút ra sau cùng là thẻ số 9".

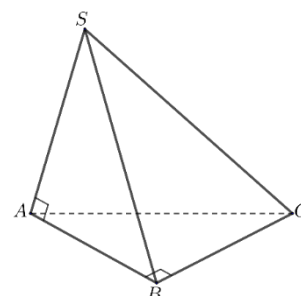
B: "Trong 3 thẻ lấy ra từ túi có thẻ số 9 và số 6".

C: "Trong 3 thẻ lấy ra từ túi có thẻ số 9 và không có thẻ số 6".

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$P(B) = \frac{1}{15}$		
(b)	$P(C) > \frac{1}{6}$		
(c)	$P(A C) = \frac{1}{3}$		
(d)	$P(A B) > \frac{1}{2}$		

» **Câu 16.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AB = 2$ cm. Biết rằng tam giác SAB vuông tại A , tam giác SBC cân tại S ; góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Khi đó:

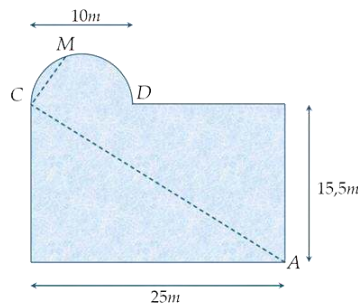


	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Gọi H là hình chiếu vuông góc của S trên (ABC) . Khi đó, đường thẳng BC vuông góc với (SHC) .		
(b)	Góc giữa đường thẳng SA và (ABC) là SAB .		
(c)	Thể tích của hình chóp $S.ABC$ bằng $\frac{2\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^3$.		
(d)	Diện tích của tam giác SBC nhỏ hơn 3 cm^2 .		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Bạn Hoa thường đi bơi ở hồ Sky Garden cạnh nhà, hồ bơi có thiết kế là một hình chữ nhật với chiều dài 25 m, chiều rộng 15,5 m và bên cạnh đó là một hình bán nguyệt đường kính 10 m. Trong một lần bể bơi vắng người nên Hoa đã thực hiện một chu trình là bơi theo đoạn thẳng AC rồi bơi tiếp đoạn thẳng CM , với M là một vị trí bất kỳ trên hình bán

nguyệt. Ngay sau đó bạn đi bộ theo một hướng qua điểm D dọc bờ của hồ bơi để quay lại vị trí A và kết thúc chu trình. (tham khảo hình vẽ).



Biết rằng vận tốc bơi của Hoa là $2,4 \text{ km/h}$, vận tốc đi bộ là $4,8 \text{ km/h}$ và tốc độ bơi, vận tốc đi bộ không thay đổi trong một chu trình. Hỏi thời gian chậm nhất để Hoa thực hiện xong chu trình trên là bao nhiêu phút? (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

✓ Trả lời:

» **Câu 18.** Một chất điểm A xuất phát từ O , chuyển động thẳng với vận tốc $v_A(t) = \frac{1}{180}t^2 + \frac{11}{18}t \text{ (m/s)}$ trong đó t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc A bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm B cũng xuất phát từ O , chuyển động thẳng cùng hướng với A nhưng chậm hơn 5 giây so với A và có gia tốc bằng $a \text{ (m/s}^2\text{)}$. Sau khi B xuất phát được 10 giây thì đuổi kịp A . Tìm giá trị a .

✓ Trả lời:

» **Câu 19.** Một nhóm gồm 3 bạn nam và 3 bạn nữ đi du lịch cùng nhau. Một trong 6 bạn đứng ra chụp ảnh cho 5 bạn còn lại. Biết rằng các bạn được chụp ảnh đứng thành một hàng ngang. Tính xác suất của biến cố “Không có 2 bạn nữ nào đứng cạnh nhau”.

✓ Trả lời:

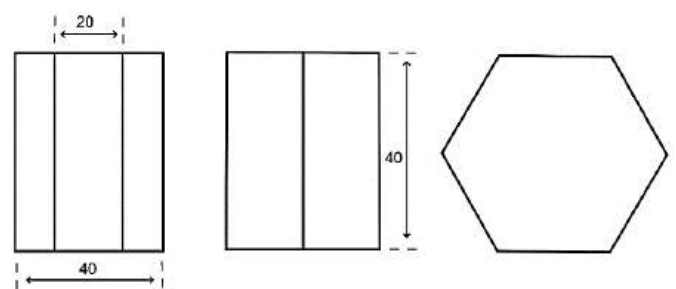
» **Câu 20.** Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ có đồ thị là đường cong (C) . Biết rằng đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = 2x + m$ (m là tham số thực) cắt nhau tại hai điểm A, B phân biệt sao cho tiếp tuyến của đồ thị (C) tại A và B song song với nhau. Giá trị của m bằng bao nhiêu?

✓ Trả lời:

» **Câu 21.** Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC vuông cân tại A , $AB = 5$, $CC' = 10$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và BC' bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.)

✓ Trả lời:

» **Câu 22.** Một hình khối có các hình chiếu vuông góc gồm: hình chiếu đứng, hình chiếu cạnh và hình chiếu bằng như hình vẽ (các kích thước trong hình vẽ tính theo milimét). Thể tích của hình khối trên bằng bao nhiêu centimét khối (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?



✓ Trả lời:

----- Hết -----



ĐỀ THI THỬ SỐ 34

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$		
y'		-	0	+	0	-
y	$+\infty$		1	5		$-\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A. 0. B. 2. C. 5. D. 1.

» Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 4$. Tâm của (S) có toạ độ là

- A. $(-4; 2; -6)$. B. $(-2; 1; -3)$. C. $(2; -1; 3)$. D. $(4; -2; 6)$.

» Câu 3. Nếu $\log_8 p = m$ thì $\log_2 p$ bằng

- A. $\frac{m}{3}$. B. $\frac{3}{m}$. C. m^3 . D. $3m$.

» Câu 4. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Hai đường thẳng nào sau đây vuông góc với nhau?

- A. BD và $C'D'$. B. BD và AA' . C. $A'B$ và CD . D. BB' và DD' .

» Câu 5. Hàm số $F(x) = \sin 2x$ là một nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

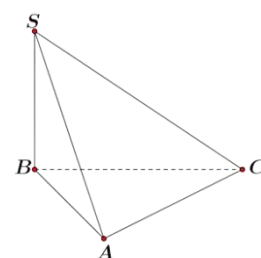
- A. $f_3(x) = \cos 2x$. B. $f_2(x) = 2 \cos 2x$.
C. $f_1(x) = \frac{1}{2} \cos 2x$. D. $f_4(x) = -\frac{1}{2} \cos 2x$.

» Câu 6. Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 5$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(0; 1)$. C. $(-1; 0)$. D. $(0; +\infty)$.

» Câu 7. Cho hình chóp $S.ABC$, có đáy ABC là tam giác đều cạnh $AB = 1$, cạnh bên SB vuông góc với mặt đáy và $SB = 1$. Tích vô hướng của hai vectơ $\vec{SA}$ và $\vec{SB}$ bằng

- A. 1. B. $\sqrt{2}$.
C. 2. D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.



» Câu 8. Cho cấp số cộng $6, 17, 28, \dots$. Số hạng thứ 10 của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 108. B. 106. C. 107. D. 105.

» Câu 9. Nếu $\int_0^2 f(x) dx = 4$ thì $\int_0^2 [f(x) - 3] dx$ bằng

A. -4.

B. 1.

C. -2.

D. 3.

» **Câu 10.** Cân nặng của một số quả mít trong khu vườn được thống kê ở bảng sau

Cân nặng (kg)	[4;6)	[6;8)	[8;10)	[10;12)	[12;14)
Số quả mít	6	12	19	9	4

Số quả mít có cân nặng ít hơn 10kg trong bảng trên là

A. 19.

B. 46.

C. 40.

D. 37.

» **Câu 11.** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;0;1)$. Gọi A, B lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên trục Ox và trên mặt phẳng (Oyz) . Đường thẳng AB có một vectơ chỉ phương là vectơ nào sau đây?

A. $\vec{u}_1 = (2;0;1)$.

B. $\vec{u}_2 = (-2;0;1)$.

C. $\vec{u}_3 = (1;0;-2)$.

D. $\vec{u}_4 = (1;0;2)$.

» **Câu 12.** Tập nghiệm của bất phương trình $5^{x^2} \leq 25^x$ chứa bao nhiêu số nguyên?

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 4.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hàm số $f(x) = 2x - 3\cos x$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thỏa mãn điều kiện $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$F'(x) = 2x - 3\cos x$		
(b)	$\int f(x)dx = x^2 + 3\sin x + C$		
(c)	$F(x) = x^2 - 3\sin x + 6 - \frac{\pi^2}{4}$		
(d)	$F(0) = 3 - \frac{\pi^2}{4}$		

» **Câu 14.** Vào lúc 12 giờ trưa, tàu B đang nằm ở vị trí O , tàu A cách tàu B 12 km. Tàu A đang di chuyển về phía O với vận tốc 12 km/h và tiếp tục di chuyển như vậy cả ngày. Tàu B có vận tốc 8 km/h đang di chuyển theo hướng vuông góc với hướng đi của tàu A và tiếp tục di chuyển như vậy cả ngày. Quãng đường tàu A và tàu B di chuyển được sau t (giờ) (tính từ lúc 12 giờ trưa) lần lượt là S_A và S_B .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$S_A = 12t$ (km) và $S_B = 8t$ (km).		
(b)	Khoảng cách giữa 2 tàu được xác định bởi công thức $S = \sqrt{S_A^2 + S_B^2}$ (km).		
(c)	Lúc 13 giờ, khoảng cách giữa 2 tàu bằng $8\sqrt{10}$ (km).		
(d)	Lúc 13 giờ, tốc độ thay đổi khoảng cách giữa 2 tàu bằng $\frac{22\sqrt{10}}{5}$ (km/h).		

» **Câu 15.** Một tờ tiền giả lần lượt bị hai người A và B kiểm tra. Xác suất để người A phát hiện ra tờ này giả là 0,7. Nếu người A cho rằng tờ này tiền giả, thì xác suất để người B cũng nhận định như thế là 0,8. Ngược lại, nếu người A cho rằng tờ này là tiền thật thì xác suất để người B cũng nhận định như thế là 0,4. Khi đó:

Mệnh đề	Đúng	Sai
---------	------	-----

(a)	Xác suất để A không phát hiện ra tờ tiền đó giả là 0,2.		
(b)	Xác suất để hai người này đều không phát hiện đây là tờ tiền giả là 0,12.		
(c)	Xác suất để ít nhất một trong hai người này phát hiện ra tờ tiền đó là giả là 0,88.		
(d)	Biết tờ tiền đó đã bị ít nhất một trong hai người này phát hiện là giả, xác suất để A phát hiện ra nó giả là 79,5% (làm tròn đến hàng phần chục).		

» **Câu 16.** Một tháp kiểm soát không lưu ở sân bay cao 109 m đặt một đài kiểm soát không lưu ở độ cao 105 m. Máy bay trong phạm vi cách đài kiểm soát 450 km sẽ hiển thị trên màn hình ra đa. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với vị trí chân tháp, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất sao cho trục Ox là hướng Tây, trục Oy là hướng Nam và trục Oz là trục thẳng đứng (Hình vẽ), đơn vị trên mỗi trục là kilômét. Một máy bay đang ở vị trí A cách mặt đất 8 km, cách 268 km về phía Đông, 185 km về phía Nam so với tháp kiểm soát không lưu và đang chuyển động theo đường thẳng d có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (82; 76; 0)$ hướng về đài kiểm soát không lưu.



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Vị trí A có tọa độ là $(268; -185; -8)$		
(b)	Đài kiểm soát không lưu có phát hiện được máy bay tại vị trí A		
(c)	Phương trình tham số của đường thẳng d là: $\begin{cases} x = -268 + 82t \\ y = 185 + 76t \\ z = 8 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$		
(d)	Khoảng cách gần nhất giữa máy bay và đài kiểm soát không lưu là 217,96 km (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Cho hình chóp $S.ABC$ có ABC, SAB là các tam giác đều và mặt bên (SAB) vuông góc với mặt đáy. Gọi α là góc phẳng nhị diện $[S, BC, A]$. Tính $\cos^2 \alpha$.

✓ Trả lời:

» **Câu 18.** Một người bình thường với chiều cao h cm, nặng w kilogram có diện tích bề mặt cơ thể S được mô hình hoá bởi công thức $S = \frac{1}{60} w^{0,5} h^{0,5}$ (m^2) (công thức Mosteller). Một đối tượng có chiều cao bằng 168 cm, nặng 62 kg tham gia một cuộc nghiên cứu về sức khỏe trong 5 năm. Người ta nhận thấy cân nặng của đối tượng quan sát thay đổi với tốc độ $w'(t) = 0,02t^2 + 0,2t$ kg/năm ($0 \leq t \leq 5$) và chiều cao tăng đều mỗi năm 0.5 cm. Sau 5 năm quan sát, diện tích bề mặt cơ thể của đối tượng trên tăng thêm bao nhiêu centimet vuông so với ban đầu? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

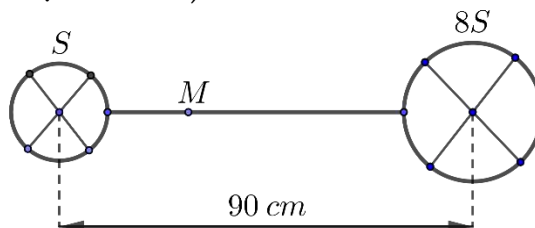
✓ Trả lời:

» **Câu 19.** Một lớp học hè có 15 học sinh. Biết rằng mỗi ngày 3 học sinh trong lớp có nhiệm vụ trực nhật sau giờ học. Sau khi kết thúc khóa học hè, người ta thấy rằng hai học sinh bất kì trực nhật cùng nhau đúng một ngày. Hỏi lớp học hè kéo dài trong bao nhiêu ngày?

✓ Trả lời:

--	--	--	--

» **Câu 20.** Giả sử cường độ ánh sáng của một nguồn điểm tỉ lệ thuận với cường độ của nguồn sáng đó và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách từ điểm đó đến nguồn sáng. Hai nguồn điểm có cường độ lần lượt là S và $8S$, cách nhau 90cm . Xét một điểm M nằm trên đoạn thẳng nối hai nguồn, cường độ ánh sáng tại điểm đó nhỏ nhất thì điểm đó cách nguồn có cường độ S bằng bao nhiêu centimet? (Cho biết cường độ sáng tại điểm M bằng tổng cường độ sáng mỗi nguồn tại điểm đó).



✓ Trả lời:

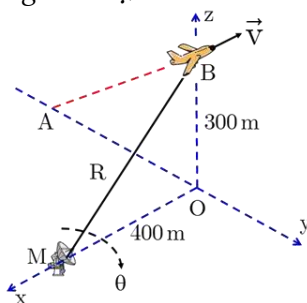
--	--	--	--

» **Câu 21.** Ở vùng A có hai nhóm, nhóm 1 là nhóm người có thu nhập tốt (trên 15 triệu đồng/tháng) và nhóm 2 là nhóm có thu nhập không tốt. Ở vùng A có 40% người có thu nhập tốt và 58% người không gửi tiết kiệm. Khảo sát độc lập những người thuộc nhóm 1 gấp đôi tỉ lệ người tiết kiệm của nhóm 2. Giả sử một người ở vùng A không gửi tiết kiệm. Xác suất để người ấy có thu nhập tốt là bao nhiêu %? (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần chục).

✓ Trả lời:

--	--	--	--

» **Câu 22.** Một radar có thể quay 180° để quan sát máy bay quanh vùng phủ sóng của nó. Một máy bay cất cánh từ điểm A nằm trên mặt đất theo chiều cùng chiều với vectơ $\overrightarrow{AB}$. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, mặt đất là mặt phẳng (Oxy) , trục Oz hướng lên trời, điểm A nằm trên trục Oy cách gốc tọa độ $0,6\text{km}$; điểm B nằm trên trục Oz có cao độ bằng $0,3\text{km}$; radar đang nằm trên trục Ox có hoành độ bằng $0,4\text{km}$. Máy bay đang ở điểm B bay theo hướng bay như cũ đến điểm $C(a;b;c)$ thì radar quay một góc bằng 60° . Tính $a+b+c$ theo đơn vị mét (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).



✓ Trả lời:

--	--	--	--

----- Hết -----



ĐỀ THI THỬ SỐ 35

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 4y + 3z - 2 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n} = (0; -4; 3)$. B. $\vec{n} = (1; 4; 3)$. C. $\vec{n} = (-1; 4; -3)$. D. $\vec{n} = (-4; 3; -2)$.

» **Câu 2.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là đường thẳng có phương trình.

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$f'(x)$	+	+	+
$f(x)$		$+\infty$	1

- A. $x = 2$. B. $y = 2$.
C. $x = 1$. D. $y = 1$.

» **Câu 3.** Cho các hàm số $f(x)$ và $g(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$. B. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ (số thực $k \neq 0$).
C. $\int f(x)g(x) dx = \int f(x) dx \cdot \int g(x) dx$. D. $\int f'(x) dx = f(x) + C$ ($C \in \mathbb{R}$).

» **Câu 4.** Với a là số thực dương tùy ý, $\log \frac{a^2}{100}$ bằng

- A. $2\log a - 10$. B. $\frac{1}{2}(\log a - 2)$. C. $2\log a - 2$. D. $\log a - 5$.

» **Câu 5.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{3}$, đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ là

- A. 90° . B. 30° . C. 45° . D. 60° .

» **Câu 6.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{3}$, đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Tổng $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{SA}$ bằng

- A. $\overrightarrow{SC}$. B. $\overrightarrow{SD}$. C. $\overrightarrow{SB}$. D. $\overrightarrow{BS}$.

» **Câu 7.** Gọi S là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $S = \int_0^2 2^x dx$. B. $S = \pi \int_0^2 2^{2x} dx$. C. $S = \int_0^2 2^{2x} dx$. D. $S = \pi \int_0^2 2^x dx$.

» **Câu 8.** Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3; q = \frac{1}{2}$. Số $\frac{3}{512}$ là số hạng thứ mấy?

- A. 11. B. 9. C. 10. D. 12.

» **Câu 9.** Nhiệt độ trong 55 ngày của một địa phương được cho trong bảng ghép lớp sau:

Nhiệt độ ($^\circ\text{C}$)	$[19; 22)$	$[22; 25)$	$[25; 28)$	$[28; 31)$	$[31; 34)$	$[34; 37)$
Số ngày	5	7	8	16	12	7

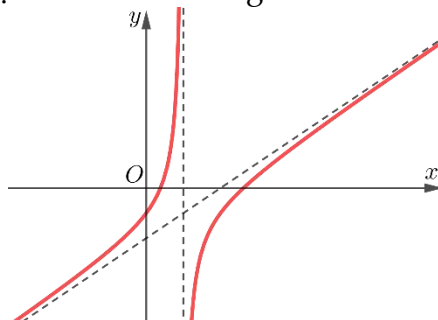
Phương sai của mẫu số liệu được làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất nằm trong khoảng

- A. (17;19). B. (20;21). C. (19;20). D. (23;25).

» **Câu 10.** Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq \left(\frac{1}{3}\right)^{-x+2}$.

- A. $(-\infty;1)$. B. $[1;+\infty)$. C. $(-\infty;1]$. D. $(1;+\infty)$.

» **Câu 11.** Đồ thị trong hình vẽ là đồ thị hàm số nào trong các hàm số sau?



- A. $y = \frac{2x+1}{x-1}$. B. $y = \frac{2x-1}{x-1}$. C. $y = \frac{-x^2+3x+1}{x-1}$. D. $y = \frac{x^2-3x+1}{x-1}$.

» **Câu 12.** Trong không gian $Oxyz$ cho $A(2;1;1)$ và $B(0;3;-1)$. Mặt cầu đường kính AB có phương trình là

- A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 9$. B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 3$.
C. $x^2 + (y-2)^2 + z^2 = 3$. D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$.

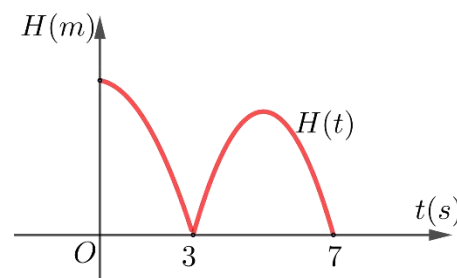
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x) = x^2 - 2x - 1$, $g(x) = 2x - 4$. Xét hàm số $Q(x) = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Phương trình $f(x) - g(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt		
(b)	Hiệu $f(x) - g(x) > 0$ với $\forall x \in (1;3)$		
(c)	Hàm số $Q(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) - g(x)$		
(d)	Diện tích của hình phẳng (H) bằng $Q(1) - Q(3)$		

» **Câu 14.** Khi quả bóng thả từ đỉnh của một tòa tháp xuống, nó chạm đất sau 3 giây. Sau đó quả bóng nảy lên trước khi chạm đất lần nữa 4 giây sau đó. Chiều cao tính bằng mét của quả bóng so với mặt đất sau t giây tuân theo một hàm số liên tục trên đoạn $[0;7]$ như sau:

$$H(t) = \begin{cases} -5t^2 + c & \text{khi } 0 \leq t < 3 \\ -5t^2 + dt + e & \text{khi } 3 \leq t \leq 7 \end{cases} \quad (c, d, e \in \mathbb{R})$$

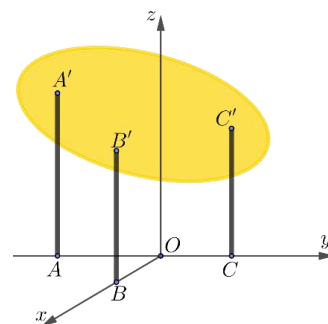


	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$H(3) = H(7) = 0$		
(b)	Quả bóng được thả từ độ cao 40 mét		

(c) Giá trị của d là $d=10$

(d) Độ cao lớn nhất quả bóng đạt được sau lần nảy đầu tiên là 20 mét

» **Câu 15.** Một mái nhà hình tròn được đặt trên ba cây cột trụ. Các cây cột trụ vuông góc với mặt sàn nhà phẳng và có độ cao lần lượt là $8m, 9m, 10m$. Ba chân cột là ba đỉnh của một tam giác đều trên mặt sàn nhà với cạnh dài $8m$. Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ, với B thuộc tia Ox , C thuộc tia Oy , tia Oz cùng hướng với vectơ $\overrightarrow{AA'}$; gốc tọa độ O trùng với trung điểm của AC và mỗi đơn vị trên trục có độ dài $1m$ (xem hình vẽ).



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Toạ độ điểm $A'(0; -4; 10), B'(4\sqrt{3}; 0; 9), C'(0; 4; 8)$		
(b)	Phương trình mặt phẳng $(A'B'C')$ là $y + 4z - 36 = 0$		
(c)	Biết độ dốc của mái nhà tiêu chuẩn khoảng 27° đến 35° , mái nhà trên có độ dốc ở mức tiêu chuẩn		
(d)	Biết rằng bề mặt mái nhà là hình tròn có tâm I trùng với tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác $A'B'C'$ thì điểm I cách mặt sàn một khoảng là $9m$		

» **Câu 16.** Nobita và Shizuka chuẩn bị đi tham quan hòn đảo Honshu trong hai ngày thứ Bảy và Chủ nhật tuần này. Ở hòn đảo Honshu này, mỗi ngày chỉ có nắng hoặc mưa, nếu một ngày là nắng thì khả năng xảy ra mưa ở ngày tiếp theo là 20%, còn nếu một ngày là mưa thì khả năng ngày hôm sau mưa là 30%. Theo dự báo thời tiết, xác suất trời sẽ nắng vào thứ Bảy tuần này là 0,7. Gọi A là biến cố "Ngày thứ Bảy tuần này trời nắng" và B là biến cố "Ngày Chủ nhật tuần này trời mưa". Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$P(A) = 0,7$ $f'(x) = 0$.		
(b)	Xác suất có điều kiện $P(\bar{B} A) = 0,77$.		
(c)	Xác suất ngày Chủ nhật tuần này trời nắng là 80%.		
(d)	Bạn mèo máy Doraemon có thể đến được tương lai nhưng lại chỉ đến hòn đảo vào ngày Chủ nhật và báo cho Nobita biết rằng Chủ nhật tuần này trời mưa, khi đó xác suất ngày thứ Bảy trời nắng là 62% (làm tròn đến hàng đơn vị theo đơn vị phần trăm).		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $\sqrt{2}$, $A'B = \sqrt{6}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B$ và $B'C$ bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

✓ Trả lời:

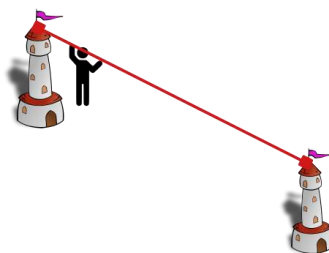
» **Câu 18.** Trong một giải đấu bóng đá, đội bóng của Hưng thi đấu 30 trận với đúng một trong hai chiến thuật hoặc tấn công hoặc phòng ngự xuyên suốt cả trận đấu. Biết rằng, số trận thi đấu theo chiến thuật tấn công gấp đôi số trận thi đấu theo chiến thuật phòng ngự. Khi chơi theo chiến thuật tấn công, họ thắng 30% số trận và thua 20% số trận. Khi họ chơi theo chiến thuật phòng ngự, họ thắng 20% số trận và thua 40% số trận. Mỗi trận thắng

đội được cộng 3 điểm, mỗi trận hòa đội được cộng 1 điểm và không cộng điểm cho trận thua. Tổng số điểm đội bóng đạt được trong giải là bao nhiêu?

✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 19.** Trong một khu du lịch, người ta cho du khách trải nghiệm thiên nhiên bằng cách đu theo đường trượt zipline (là đường thẳng) từ vị trí A cao 15 m của tháp một này sang vị trí B cao 10 m của tháp hai trong khung cảnh tuyệt đẹp xung quanh. Với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho trước (đơn vị: mét), tọa độ của A và B lần lượt là $(3; 2; 5; 15)$ và $(21; 27; 5; 10)$.

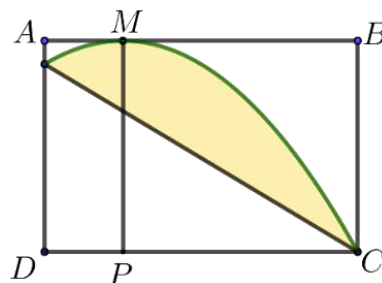


Bạn Tuấn đang đứng ở mặt đất vị trí có tọa độ $T(12; 21; 0)$, hỏi khi du khách ở độ cao bao nhiêu mét trên cáp treo sẽ cách bạn Tuấn một khoảng nhỏ nhất? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 20.** Ông Duy có một mảnh vườn hình vuông cạnh bằng 8 m. Ông dự định xây một cái bể bơi đặc biệt (phần kẻ sọc trong hình vẽ). Biết $AM = \frac{AB}{4}$, phần đường cong đi qua các điểm C, M, N là một phần của đường Parabol có trục đối xứng là MP ($MP \parallel AD$) và chi phí để làm bể bơi là 5 triệu đồng / $1m^2$. Số tiền ông Duy phải trả để xây cái bể bơi đó là bao nhiêu triệu đồng? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



✓ Trả lời:

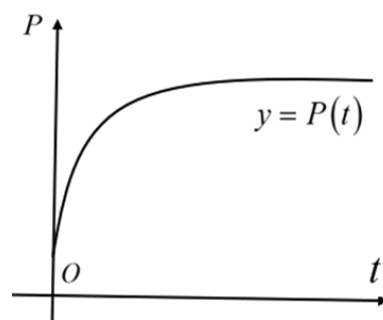
--	--	--	--

- » **Câu 21.** Có một kho chứa bia kém chất lượng chứa các thùng giống nhau (24 lon/thùng) gồm 2 loại: loại I để lần mỗi thùng 5 lon quá hạn sử dụng, loại II để lần mỗi thùng 3 lon quá hạn. Biết số lượng thùng loại I gấp 2 lần số lượng thùng loại II. Chọn ngẫu nhiên 1 thùng từ trong kho, từ thùng đó chọn ngẫu nhiên 10 lon thì thấy trong 10 lon đó có hai lon quá hạn sử dụng. Tính xác suất 10 lon được lấy là bia loại I (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 22.** Một hồ nước ở Bắc Ontario đã phục hồi sau một vụ tràn axit khiến tất cả cá hồi ở đó chết. Một chương trình tái thả cá đã thả 800 con cá hồi vào hồ. Ba năm sau, số lượng được ước tính là 6000 con. Sức chứa của hồ được cho là 8000 con. Để đánh giá khả năng tăng trưởng, người ta mô phỏng số lượng cá trong hồ qua từng năm thông qua hàm số $P(t) = \frac{c}{1 + a \cdot b^{-t}}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên dưới (trong đó t tính theo năm kể từ lúc bắt đầu thả cá vào hồ). mô hình trên, hãy tính tốc độ tăng trưởng tối đa (đơn vị con/năm) của đàn cá (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



✓ Trả lời:

--	--	--	--

----- Hết -----



ĐỀ THI THỬ SỐ 36

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» Câu 1. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 25^x$ là

- A. $\frac{25^x}{\ln 25} + C$. B. $25^x \ln 25 + C$. C. $25^x + C$. D. $\frac{25^{x+1}}{x+1} + C$.

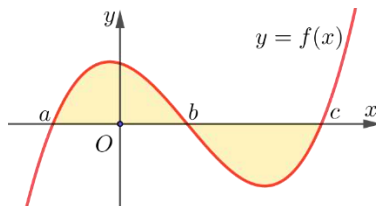
» Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$		-2		2		$-\infty$

Hàm số đã cho có điểm cực đại là

- A. $(1; 2)$. B. $x=1$. C. $y=0$. D. $y=1$.

» Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ.



Hình phẳng được tô đậm trong hình vẽ có diện tích là

- A. $\int_a^b f(x)dx - \int_b^c f(x)dx$. B. $\int_a^b f(x)dx - \int_b^c f(x)dx$.
C. $-\int_a^b f(x)dx + \int_b^c f(x)dx$. D. $\int_a^b f(x)dx + \int_b^c f(x)dx$.

» Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-5} = \frac{z+2}{3}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d ?

- A. $\vec{u} = (2; 5; 3)$. B. $\vec{u} = (1; 3; 2)$. C. $\vec{u} = (1; 3; -2)$. D. $\vec{u} = (2; -5; 3)$.

» Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 4}{x+1}$. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là:

- A. $y=1$. B. $x=-1$. C. $x=1$. D. $y=-1$.

» Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x-1) < 1$ là:

- A. $S = (4; +\infty)$. B. $S = (-\infty; 4)$. C. $S = (1; 4)$. D. $S = (1; +\infty)$.

» Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 5 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

A. $\vec{n}_4 = (1; -2; 1)$. B. $\vec{n}_3 = (1; 2; 1)$. C. $\vec{n}_2 = (1; -2; -5)$. D. $\vec{n}_1 = (1; -2; -1)$.

» **Câu 8.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Đường thẳng CD vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

A. (SAB) . B. (SBC) . C. (SAC) . D. (SAD) .

» **Câu 9.** Nghiệm phương trình $\log_3 x = 2$ là

A. $x = 3$. B. $x = 6$. C. $x = 8$. D. $x = 9$.

» **Câu 10.** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$ và đường thẳng $y = 2x$ là

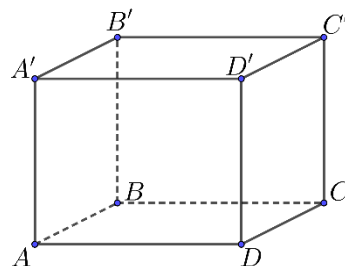
A. $\frac{4}{3}$. B. $\frac{5}{3}$. C. $\frac{3}{2}$. D. $\frac{23}{15}$.

» **Câu 11.** Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 5$, $u_5 = 17$. Công sai d của cấp số cộng là:

A. 1. B. 2. C. 8. D. 4.

» **Câu 12.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào **sai** trong các khẳng định sau

A. $\vec{BA} + \vec{BC} + \vec{BB'} = \vec{BD'}$.
 B. $\vec{AC} = \vec{A'B'} + \vec{A'D'} + \vec{AA'}$.
 C. $\vec{BC'} = \vec{AD'}$.
 D. $\vec{AB} + \vec{AA'} = \vec{AB'}$.



B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hàm số $f(x) = -2\sin x - x$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$f(0) = 0; f(\pi) = -\pi$		
(b)	Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2\cos x + 1$.		
(c)	Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\frac{2\pi}{3}$.		
(d)	Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $-\frac{2\pi}{3} - \sqrt{3}$.		

» **Câu 14.** Một chất điểm chuyển động trên đường thẳng nằm ngang (chiều dương hướng sang phải) với gia tốc phụ thuộc vào thời gian $t(s)$ là $a(t) = 2t - 7$ (m/s^2). Biết vận tốc đầu bằng 6 (m/s)

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t(s)$ xác định bởi $v(t) = t^2 - 7t + 10$.		
(b)	Tại thời điểm $t = 7$ (s), vận tốc của chất điểm là 6 (m/s).		
(c)	Độ dịch chuyển của vật trong khoảng thời gian $1 \leq t \leq 7$ là 18 m.		
(d)	Trong 8 giây đầu tiên, thời điểm chất điểm xa nhất về phía bên phải là $t = 7$ (s).		

» **Câu 15.** Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(1; 0; 2)$ và đường thẳng d có phương trình:

$d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (1; 1; -1)$		
(b)	Phương trình đường thẳng đi qua A , vuông góc và cắt d có dạng: $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-1}$		
(c)	Hình chiếu vuông góc của A trên đường thẳng d là điểm $H(1; 0; -1)$		
(d)	Mặt cầu đi tâm là điểm A và tiếp xúc với đường thẳng d có phương trình là: $(S): (x-1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 3$		

» **Câu 16.** Một chiếc hộp có 80 viên bi, trong đó có 50 viên bi màu đỏ và 30 viên bi màu vàng; các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Sau khi kiểm tra, người ta thấy có 60% số viên bi màu đỏ đánh số và 50% số viên bi màu vàng có đánh số, những viên bi còn lại không đánh số. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số viên bi màu đỏ có đánh số là 30.		
(b)	Số viên bi màu vàng không đánh số là 15.		
(c)	Lấy ra ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Xác suất để viên bi được lấy ra có đánh số là $\frac{3}{5}$.		
(d)	Lấy ra ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Xác suất để viên bi được lấy ra không có đánh số $\frac{7}{16}$.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $AA' = 2\sqrt[3]{26}$, tam giác ABC vuông tại C và $BAC = 60^\circ$, góc giữa cạnh bên BB' và mặt đáy (ABC) bằng 60° . Hình chiếu vuông góc của B' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm của tam giác ABC . Tính thể tích của khối tứ diện $A'ABC$.

✓ Trả lời:

» **Câu 18.** Một nhân viên của bảo tàng nghệ thuật đang có kế hoạch giới thiệu nội dung cuộc triển lãm của bảo tàng đến ba trường học trong khu vực. Người đó muốn đến từng trường và quay trở lại bảo tàng sau khi thăm cả ba trường. Thời gian di chuyển (đơn vị: phút) giữa các trường học và giữa Trường B bảo tàng với mỗi trường học được mô tả trong hình dưới. Tìm chu trình xuất phát từ viện bảo tàng sao cho thời gian đi là ít nhất.



✓ Trả lời:

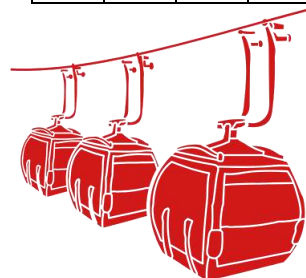
» **Câu 19.** Cho hàm số $y = x^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị (C) và $g(x) = x^2 - 2x - 3$ có đồ thị là (P) . Biết đồ thị (C) tiếp xúc với (P) tại điểm M và cắt (P) tại điểm N , với M, N có hoành độ lần

lượt là $m, n (0 < m < n)$. Biết $\int_m^n f''(x)dx = 3$ và độ dài $MN = \sqrt{10}$, khi đó $\int_m^n f(x)dx$ bằng bao nhiêu? Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.

✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 20.** Trong không gian $Oxyz$, một cabin cáp treo ở Bà Nà Hill xuất phát từ điểm $A(-2;1;5)$ và chuyển động đều theo đường cáp có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (0; -2; 6)$ với tốc độ là 4 m/s (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Sau 5 giây kể từ lúc xuất phát, cabin đến điểm M . Gọi tọa độ $M(a;b;c)$. Tính $a+3b+c$.



✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 21.** Theo thống kê tại một nhà máy Z , nếu áp dụng tuần làm việc 40 giờ thì mỗi tuần có 100 tổ công nhân đi làm và mỗi tổ công nhân làm được 120 sản phẩm trong một giờ. Nếu tăng thời gian làm việc thêm 2 giờ mỗi tuần thì sẽ có 1 tổ công nhân nghỉ việc và năng suất lao động giảm 5 sản phẩm/1 tổ/1 giờ. Ngoài ra, số phế phẩm mỗi tuần ước tính là $P(x) = \frac{95x^2 + 120x}{4}$, với x là thời gian làm việc trong một tuần. Nhà máy cần áp dụng thời gian làm việc mỗi tuần mấy giờ để số lượng sản phẩm thu được mỗi tuần là lớn nhất?

✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 22.** Một khu dân cư có 60% các hộ gia đình có không quá 4 thành viên. Trong các gia đình có không quá 4 thành viên, có 20% gia đình có ba thế hệ cùng chung sống; trong các gia đình có trên 4 thành viên, có 70% gia đình có ba thế hệ cùng chung sống. Chọn ngẫu nhiên 1 hộ gia đình trong khu dân cư. Biết rằng gia đình đó có ba thế hệ cùng chung sống, tính xác suất để gia đình đó có trên 4 thành viên.

✓ Trả lời:

--	--	--	--

----- Hết -----



ĐỀ THI THỬ SỐ 37

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Tính tổng S của cấp số nhân lùi vô hạn có số hạng đầu $u_1 = 1$ và công bội $q = -\frac{1}{2}$.

A. $S = 1$.

B. $S = \frac{2}{3}$.

C. $S = \frac{3}{2}$.

D. $S = 2$.

» **Câu 2.** Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + \frac{2}{x^2}$.

A. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} - \frac{2}{x} + C$.

B. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} - \frac{1}{x} + C$.

C. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} + \frac{2}{x} + C$.

D. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} + \frac{1}{x} + C$.

» **Câu 3.** Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 3$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Gọi V là thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay (H) xung quanh trục Ox . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $V = \pi \int_0^2 (x^2 + 3)^2 dx$

B. $V = \pi \int_0^2 (x^2 + 3) dx$

C. $V = \int_0^2 (x^2 + 3)^2 dx$

D. $V = \int_0^2 (x^2 + 3) dx$

» **Câu 4.** Mỗi ngày bác Hương đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày của bác Hương trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

Quãng đường	$[2,7;3,0)$	$[3,0;3,3)$	$[3,3;3,6)$	$[3,6;3,9)$	$[3,9;4,2)$
Số ngày	3	6	5	4	2

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

A. 3,39.

B. 11,62.

C. 0,13.

D. 0,36.

» **Câu 5.** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Gọi M_1 , M_2 lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên các trục Ox , Oy . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng M_1M_2 ?

A. $\vec{u}_2 = (1;2;0)$

B. $\vec{u}_3 = (1;0;0)$

C. $\vec{u}_4 = (-1;2;0)$

D. $\vec{u}_1 = (0;2;0)$

» **Câu 6.** Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = 1 + \frac{2x+1}{x+2}$ có phương trình là:

A. $x = -2$.

B. $y = 3$.

C. $x = -1$.

D. $y = 2$.

» **Câu 7.** Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{16 - 2^{2x+1}}$.

A. $D = \left[\frac{3}{2}; +\infty \right)$.

B. $D = \left(-\infty; \frac{3}{2} \right)$.

C. $D = \left(-\infty; \frac{3}{2} \right]$.

D. $D = \left(0; \frac{3}{2} \right]$.

- » **Câu 8.** Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua tâm của mặt cầu $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 12$ và song song với mặt phẳng (Oxz) có phương trình là:
A. $y+1=0$. **B.** $y-2=0$. **C.** $y+2=0$. **D.** $x+z-1=0$.
- » **Câu 9.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , cạnh bên SA vuông góc với (ABC) . Gọi I là trung điểm cạnh AC , H là hình chiếu của I trên SC . Khẳng định nào sau đây đúng?
A. $(SBC) \perp (IHB)$. **B.** $(SAC) \perp (SAB)$. **C.** $(SAC) \perp (SBC)$. **D.** $(SBC) \perp (SAB)$.
- » **Câu 10.** Tích tất cả các nghiệm của phương trình $3^{x^2+x} = 9$ bằng
A. 2. **B.** 3. **C.** -2. **D.** -1.
- » **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Khẳng định nào sau đây đúng?
A. $\vec{SA} + \vec{SC} = \vec{SB} + \vec{SD}$. **B.** $\vec{SA} + \vec{SB} = \vec{SC} + \vec{SD}$.
C. $\vec{SA} + \vec{SD} = \vec{SB} + \vec{SC}$. **D.** $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD} = \vec{0}$.
- » **Câu 12.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	$+$
y	$-\infty$		2		$+\infty$
			$-\infty$		$+\infty$

Hàm số nghịch biến trong khoảng nào?

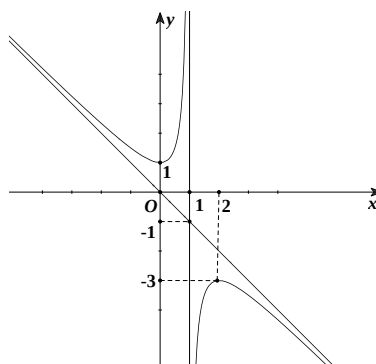
- A.** $(-1;1)$. **B.** $(0;1)$. **C.** $(4;+\infty)$. **D.** $(-\infty;2)$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

- » **Câu 13.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+2y+z-4=0$ và điểm $D(1;0;3)$. Mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng (P) và cách điểm D một khoảng bằng $\sqrt{6}$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (Oxy) là 3.		
(b)	Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (P) là 0.		
(c)	Có duy nhất một mặt phẳng (Q) thỏa mãn yêu cầu đề bài.		
(d)	Khối chóp $D.ABC$ có các đỉnh $A(1;0;0), B(0;2;0), C(0;0;3)$ thì có chiều cao là $\frac{12}{7}$		

- » **Câu 14.** Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx - 1}{x-1}$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hàm số có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.		
(b)	Hàm số đồng biến trên $(2; +\infty)$.		
(c)	Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số có phương trình $y = -x$.		
(d)	Giá trị biểu thức $b - 7a^2 = 6$.		

» **Câu 15.** Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v_1(t) = 5t + 4$ (m/s). Đi được 6 (s) người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -34$ (m/s²). Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Vận tốc của ô tô sau khi phanh gấp là $v_2(t) = -34t + 34$.		
(b)	Quãng đường ô tô chuyển động được trong 6 giây đầu tiên là 114 m.		
(c)	Quãng đường ô tô chuyển động được kể từ lúc bắt đầu đạp phanh đến khi dừng hẳn là 41 m.		
(d)	Quãng đường đi được của ô tô từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn là 131 m.		

» **Câu 16.** Bảo hiểm nhân thọ là sản phẩm của công ty bảo hiểm nhân thọ nhằm bảo vệ tài chính cho người được bảo hiểm trước các rủi ro liên quan sức khỏe, thân thể và tính mạng. Anh An nhân viên bán bảo hiểm đã phỏng vấn ngẫu nhiên 200 khách hàng. Kết quả thống kê như sau: có 120 người trả lời “sẽ tìm hiểu”; có 80 người trả lời “chưa có dự định”. Kinh nghiệm cho thấy tỉ lệ khách hàng thực sự sẽ mua bảo hiểm tương ứng với những cách trả lời “sẽ tìm hiểu” và “chưa có dự định” lần lượt là 80% và 20%.

Gọi A là biến cố “Người được phỏng vấn thực sự sẽ mua bảo hiểm”.

Gọi B là biến cố “Người được phỏng vấn trả lời sẽ tìm hiểu”.

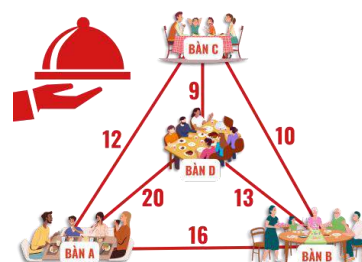
	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất $P(B) = \frac{4}{5}$ và $P(\bar{B}) = \frac{1}{5}$		
(b)	Xác suất có điều kiện $P(A B) = 0,8$.		
(c)	Xác suất $P(A) = 0,62$.		
(d)	Trong số những người được phỏng vấn thực sự sẽ mua bảo hiểm có 71% người đã trả lời “sẽ tìm hiểu” khi được phỏng vấn.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$, $SC \perp (ABCD)$ và $SC = 3a$. Tính góc phẳng nhị diện $[B, SA, C]$? (kết quả làm tròn đến độ)

✓ **Trả lời:**

» **Câu 18.** Một anh phục vụ bàn đang phục vụ trong một khu vực có 4 bàn đặt tại A, B, C, D với khoảng cách (được tính theo đơn vị mét) được ghi như các trọng số của các cạnh trong hình bên. Anh nhân viên này xuất phát từ một bàn A và phải đi qua tất cả các bàn và phải quay về vị trí ban đầu, mỗi bàn chỉ được đi qua một lần (trừ lần trở về bàn ban đầu). Hỏi anh nhân viên đi như thế nào để đường đi là ngắn nhất?



✓ Trả lời:

--	--	--	--

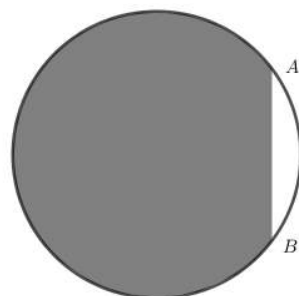
- » **Câu 19.** Một con cá hồi bơi ngược dòng (từ nơi sinh sống) vượt khoảng cách 300km để tới nơi sinh sản. Vận tốc dòng nước là 6km/h . Giả sử vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là $v\text{ km/h}$ thì năng lượng tiêu hao của cá trong t giờ cho bởi công thức $E(v) = cv^3t$ trong đó c là hằng số cho trước. E tính bằng Jun. Tìm vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên, để năng lượng của cá tiêu hao ít nhất?



✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 20.** Một người có miếng tôn hình tròn có bán kính bằng 5 (m) . Người này tính trang trí sơn vẽ trên tấm tôn đó, biết mỗi mét vuông sơn hết 100 nghìn đồng. Tuy nhiên cần có một khoảng trống để treo tấm tôn nên người này bớt lại một phần tấm tôn nhỏ không trang trí (phần màu trắng như hình vẽ), trong đó $AB = 6\text{ (m)}$. Hỏi khi trang trí xong người này hết bao nhiêu tiền chi phí (đơn vị nghìn đồng)?



✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 21.** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 + 4t \\ z = 1 \end{cases}$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua điểm $A(1; 1; 1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (-2; 1; 2)$. Đường phân giác của góc nhọn tạo bởi d và Δ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}_1(a; b; 10)$. Tính $a + b$.

✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 22.** Có hai chuồng thỏ. Chuồng X có 6 con thỏ màu đen và 9 thỏ trắng. Chuồng Y có 8 con thỏ đen và 4 con thỏ trắng. Trước tiên, từ chuồng X bắt ra ngẫu nhiên 1 con thỏ rồi thả vào chuồng Y. Sau đó, từ chuồng Y lại bắt ra ngẫu nhiên một con thỏ. Xác suất để con thỏ được bắt ra ở chuồng Y là con thỏ trắng bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

✓ Trả lời:

--	--	--	--

----- Hết -----



ĐỀ THI THỬ SỐ 38

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» Câu 1. Cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 3$ và công sai $d = 2$. Số hạng u_3 của cấp số cộng là

- A. 6. B. 1. C. 7. D. 5.

» Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$		
$f(x)$	$+\infty$						$+\infty$		
		$\searrow$	-3	$\nearrow$	0	$\searrow$	-3	$\nearrow$	

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A. -1 . B. 0 . C. -3 . D. 1 .

» Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$. Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC) bằng

- A. $\frac{a\sqrt{2}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{a}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

» Câu 4. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 10$ trên đoạn $[-2; 2]$ bằng

- A. 17. B. 10. C. 15. D. -12 .

» Câu 5. Số nghiệm của phương trình $\cos x = \frac{1}{2}$ trên $[0; 2\pi]$ là

- A. 3. B. 4. C. 1. D. 2.

» Câu 6. Tổ một của chi đoàn 12C có 15 đoàn viên trong đó có 8 đoàn viên nam và 7 đoàn viên nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong tổ. Tính xác suất để chọn được ít nhất một đoàn viên nữ.

- A. $\frac{7}{15}$. B. $\frac{8}{65}$. C. $\frac{57}{65}$. D. $\frac{12}{13}$.

» Câu 7. Mỗi bạn An và Bình chọn ngẫu nhiên ba số trong tập $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Xác suất để trong hai bộ số của An và Bình chọn ra có đúng một số giống nhau bằng

- A. $\frac{21}{40}$. B. $\frac{203}{480}$. C. $\frac{49}{60}$. D. $\frac{17}{24}$.

» Câu 8. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Vectơ nào sau đây bằng vectơ $\overrightarrow{AB}$

- A. $\overrightarrow{B'A'}$. B. $\overrightarrow{CD}$. C. $\overrightarrow{BA}$. D. $\overrightarrow{D'C'}$.

» Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = \tan 2x$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

» **Câu 10.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (1; -4; 0)$ và $\vec{v} = (-1; -2; 1)$. Vectơ $\vec{u} + 3\vec{v}$ có tọa độ là

A. $(-2; -10; 3)$.

B. $(-4; -8; 4)$.

C. $(-2; -6; 3)$.

D. $(-2; -10; -3)$.

» **Câu 11.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

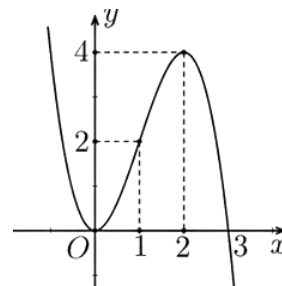
Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào?

A. $(-\infty; 0)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. $(1; 3)$.

D. $(0; 2)$.



» **Câu 12.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
y'	-	-	0	+
y	1	2	3	

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hàm số $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 4)$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $D = (-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$.		
(b)	Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = \frac{5-2x}{(x^2-5x+4)\ln 2}$.		
(c)	Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $\left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$.		
(d)	Bất phương trình $f(x) > 0$ có đúng 4 nghiệm nguyên.		

» **Câu 14.** Bạn Trang thống kê chiều cao (đơn vị: cm) của các bạn học sinh nữ lớp 12C và lớp 12D ở bảng sau:

Chiều cao (cm)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	[175;180)
Số học sinh nữ lớp 12C	2	7	12	4	1
Số học sinh nữ lớp 12D	5	9	8	2	2

Khi đó:

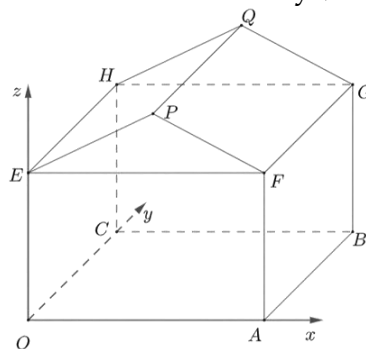
	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Giá trị đại diện của nhóm [165;170) là 167,5.		
(b)	Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm của lớp 12D là 20.		
(c)	Nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh nữ lớp 12C có chiều cao đồng đều hơn.		

- (d) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh nữ lớp 12D có chiều cao trung bình đồng đều hơn.

» **Câu 15.** Theo kết quả từ trạm nghiên cứu khí hậu tại địa phương T , xác suất để một ngày có gió là $0,6$; nếu ngày có gió thì xác suất có mưa là $0,4$; nếu ngày không có gió thì xác suất có mưa là $0,2$. Gọi G là biến cố “Ngày có gió” và M là biến cố “Ngày có mưa”. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để một ngày không có gió là $0,4$.		
(b)	Nếu ngày không có gió thì xác suất không có mưa là $0,8$.		
(c)	Trong một ngày, xác suất để trời vừa có gió và vừa có mưa là $0,36$.		
(d)	Trong một ngày, xác suất để trời không có gió nhưng có mưa là $0,12$.		

» **Câu 16.** Một kho chứa hàng có dạng hình lăng trụ đứng $OAFPECBGQH$ với $OAFE$ là hình chữ nhật với EFP là tam giác cân tại P . Biết $OA = 4m$; $AB = 6m$; $HC = 5$; độ dốc của mái nhà, tức là số đo góc nhị diện $[Q, FG, H]$ bằng 45° . Người ta mô hình hóa nhà kho bằng cách chọn hệ trục tọa độ tương ứng như hình vẽ dưới đây (đơn vị trên mỗi trục là $1m$).



Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tọa độ của $\overrightarrow{PQ}$ là $(0; 6; 0)$.		
(b)	Tọa độ của điểm G là $(6; 4; 5)$.		
(c)	Chiều cao kho hàng tức là khoảng cách từ nóc nhà (điểm cao nhất của nóc nhà) và sàn nhà bằng $7m$.		
(d)	Người ta muốn lắp camera quan sát trong nhà kho tại vị trí trung điểm của GQ và đầu thu dữ liệu đặt tại vị trí O . Người ta thiết kế đường dây cáp nối từ O đến E rồi từ E đến H . Độ dài đoạn cáp nối tối thiểu bằng $11 + \sqrt{10} m$.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Một vận động viên bắn súng bắn ba viên đạn vào bia. Xác suất để trúng cả ba viên vòng 10 là $0,008$. Xác suất để một viên trúng vòng 8 là $0,15$ và xác suất để một viên trúng vòng dưới 8 (kể cả không trúng bia) là $0,4$. Biết rằng các lần bắn là độc lập với nhau. Tính xác suất để vận động viên đó đạt ít nhất 28 điểm trong ba lần bắn (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

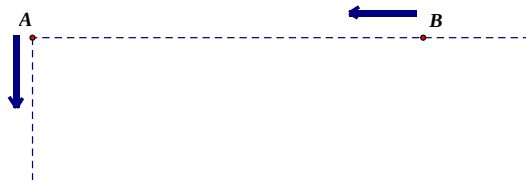
✓ Trả lời:

» **Câu 18.** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 4, khoảng cách từ điểm A' đến mặt phẳng $(AB'C')$ bằng 3. Tính thể tích khối lăng trụ (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

✓ Trả lời:

--	--	--	--

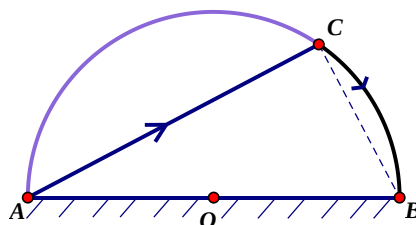
- » **Câu 19.** Hai con tàu đang ở cùng một vĩ tuyến và cách nhau 5 hải lí. Tàu thứ nhất từ vị trí ban đầu A chạy theo hướng Nam với vận tốc 6 hải lí/giờ, còn tàu thứ hai từ vị trí ban đầu B chạy theo hướng về vị trí ban đầu của tàu thứ nhất với vận tốc 7 hải lí/giờ (được mô tả như hình vẽ bên dưới). Khoảng cách ngắn nhất giữa hai con tàu là bao nhiêu hải lí? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 20.** Một bờ hồ hình bán nguyệt có bán kính bằng 2 km , đường kính AB. Từ điểm A anh Việt chèo một chiếc thuyền với vận tốc 3 km/h đến điểm C trên bờ hồ, rồi chạy bộ dọc theo thành hồ đến vị trí B với vận tốc 6 km/h (C không trùng với A và B) được mô phỏng như hình vẽ dưới đây



Thời gian lớn nhất mà anh Việt di chuyển từ A đến B là bao nhiêu? (Thời gian tính bằng giờ, kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 21.** Nếu D_0 là chênh lệch nhiệt độ ban đầu giữa một vật M và các vật xung quanh, nếu các vật xung quanh ban đầu có nhiệt độ T_s thì nhiệt độ của vật M tại thời điểm t được mô hình hóa bởi hàm số: $T(t) = T_s + D_0 \cdot e^{-kt}$ (trong đó k là hằng số dương phụ thuộc vào vật M). Một con gà tây nướng được lấy từ lò nướng khi nhiệt độ của nó đã đạt đến 195°F và được đặt trên một bàn trong một căn phòng có nhiệt độ là 65°F . Hỏi sau ít nhất bao nhiêu phút thì nhiệt độ gà tây nướng không vượt quá 91°F (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị), biết rằng nhiệt độ của gà tây nướng là 150°F sau nửa giờ.

✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 22.** Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho đồ thị hàm số (C): $y = \frac{x^2 + x + 1}{x + 1}$ mô tả chuyển động của hai tàu đánh cá A và B (đơn vị trên mỗi trục tọa độ tính bằng km). Biết quỹ đạo chuyển động của hai tàu luôn thuộc về hai nhánh khác nhau của đồ thị (C). Tính khoảng cách ngắn nhất (đơn vị km) giữa hai tàu đánh cá A và B (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

✓ Trả lời:

--	--	--	--

----- Hết -----



ĐỀ THI THỬ SỐ 39

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$-$
y		3		3	

Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng -1 .
B. Hàm số có ba điểm cực trị.
C. Hàm số có giá trị cực đại bằng -1 .
D. Hàm số có hai điểm cực đại.

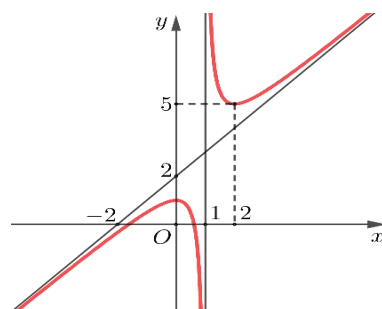
» Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{3x+1} < \frac{1}{9}$ là:

- A. $(1; +\infty)$.
B. $(-\infty; 1)$.
C. $(-1; +\infty)$.
D. $(-\infty; -1)$.

» Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ có đồ thị như hình bên. Tiệm cận

xiên của đồ thị hàm số đã cho là

- A. $y = -x + 1$.
B. $y = x - 2$.
C. $y = x + 2$.
D. $y = x + 1$.

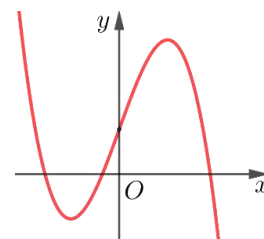


» Câu 4. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a . Góc nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy của hình chóp có số đo bằng 45° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

- A. $V = \frac{a^3}{2}$.
B. $V = \frac{a^3}{6}$.
C. $V = \frac{a^3}{3}$.
D. $V = \frac{a^3}{4}$.

» Câu 5. Hàm số nào dưới đây có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên?

- A. $y = -x^3 + 3x + 1$.
B. $y = -x^2 + x - 1$.
C. $y = x^3 - 3x + 1$.
D. $y = x^4 - x^2 + 1$.



» Câu 6. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_6 = -64$. Số hạng u_3 của cấp số nhân đã cho là

- A. -2 .
B. 16 .
C. -8 .
D. 8 .

» Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 3; 2)$, $B(1; 0; 1)$, $C(5; -3; 2)$. Biết rằng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 2m$. Giá trị của m là

- A. $m = -9$.
B. $m = 9$.
C. $m = 18$.
D. $m = -18$.

» **Câu 8.** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC' và BB' bằng

- A. $\frac{a}{2}$. B. a . C. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

» **Câu 9.** Thống kê điểm trung bình môn Toán của các học sinh lớp 11A được cho ở bảng sau

Nhóm	$[6;7)$	$[7;8)$	$[8;9)$	$[9;10]$
Tần số	2	8	18	12

Phương sai của mẫu số liệu là

- A. 6. B. 8,5. C. 0,7. D. 0,15.

» **Câu 10.** Trong không gian $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{u} = \vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$, $\vec{v} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$. Toạ độ của vectơ $\vec{w}$ là

- A. $\vec{w} = (3; -1; 2)$. B. $\vec{w} = (3; 1; -2)$. C. $\vec{w} = (3; 1; 2)$. D. $\vec{w} = (3; -1; -2)$.

» **Câu 11.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
y'	$-$	$-$	0	$+$	0	$-$

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\max_{(0;+\infty)} f(x) = f(1)$. B. $\max_{[-1;1]} f(x) = f(0)$.
C. $\max_{(-\infty;-1)} f(x) = f(-1)$. D. $\min_{(0;1)} f(x) = f(0)$.

» **Câu 12.** Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x - \sin x$ là

- A. $\frac{x^2}{2} + \cos x + C$. B. $x^2 - \cos x + C$. C. $\frac{x^2}{2} - \cos x + C$. D. $2x^2 + \cos x + C$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(5;3;4)$, $B(1;2;1)$, $C(8;-3;2)$. Gọi $D(a;b;c)$ là chân đường phân giác trong kẻ từ đỉnh A của tam giác ABC . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Trọng tâm của tam giác ABC có tọa độ $G\left(\frac{14}{3}; \frac{2}{3}; \frac{7}{3}\right)$		
(b)	$BC = 5\sqrt{2}$		
(c)	Tam giác ABC là tam giác vuông		
(d)	Giá trị $a+2b+3c$ là một số nguyên		

» **Câu 14.** Cho hàm số $f(x) = \log_2(x+4)$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tập xác định của hàm số đã cho chứa đúng 4 số nguyên âm		
(b)	Phương trình $f(x) = \log_2(x^2 + 2x - 16)$ có nghiệm duy nhất $x = 4$.		

(c)	Hàm số $g(x) = -x^2 + f(x)\ln 1024$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = 1$.		
(d)	Đường thẳng $y = x - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại duy nhất một điểm.		

» **Câu 15.** Lớp 12A có 40 học sinh, trong đó có 8 em tham gia Câu lạc bộ Toán học. Điểm thi học kỳ 1 môn Toán của cả lớp được thống kê trong bảng sau:

Nhóm	$[5;6)$	$[6;7)$	$[7;8)$	$[8;9)$	$[9;10]$
Tần số	2	3	8	15	12

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Khoảng biến thiên mẫu số liệu là 5.		
(b)	Có ít nhất 13 học sinh có điểm thi thấp hơn điểm trung bình của cả lớp.		
(c)	Biết rằng cả 8 học sinh trong Câu lạc bộ Toán học đều có điểm thi không dưới 8. Chọn ngẫu nhiên 6 học sinh trong lớp có điểm thi lớn hơn hoặc bằng 8. Xác suất có đúng 2 em của Câu lạc bộ Toán học được chọn nhỏ hơn $\frac{1}{3}$.		
(d)	Biết 8 học sinh trong Câu lạc bộ Toán học gồm có 5 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Trong buổi lễ tuyên dương khen thưởng, 8 học sinh trong Câu lạc bộ Toán học được sắp xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang để trao quà. Xác suất không có hai học nữ nào đứng cạnh nhau lớn hơn $\frac{1}{3}$.		

» **Câu 16.** Bước vào vụ Đông Xuân, bà con nông dân tích cực xuống đồng cấy lúa. Cây lúa sau khi được cấy trải qua quá trình tăng trưởng đẻ nhánh và phát triển chiều cao trước khi làm đòng, trổ bông. Qua nghiên cứu một giống lúa mới, các nhà khoa học nhận thấy một cây lúa tính từ lúc được cấy bằng một cây mạ với chiều cao 20 cm có tốc độ tăng trưởng chiều cao cho bởi hàm số $v(t) = -0,1t^3 + 1,1t^2$, trong đó t tính theo tuần, $v(t)$ tính bằng cm/tuần. Gọi $h(t)$ là chiều cao của cây lúa ở tuần thứ t ($t \geq 0$).

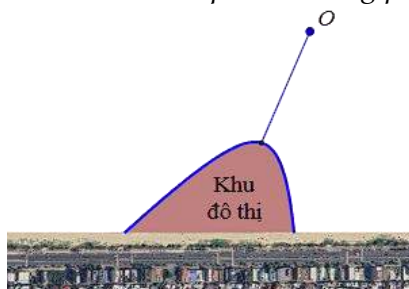


Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$h(t) = -\frac{1}{40}t^4 + \frac{11}{30}t^3 + 20$		
(b)	Giai đoạn tăng trưởng chiều cao của cây lúa kéo dài 12 tuần		
(c)	Chiều cao tối đa của cây lúa là 150 cm		
(d)	Vào thời điểm cây lúa phát triển nhanh nhất, chiều cao của cây đã lớn hơn 80 cm		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

- » **Câu 17.** Ở một vịnh biển, ngoài khơi xa có một hòn đảo nhỏ. Người ta tiến hành lấn biển để xây dựng khu đô thị và làm một tuyến cáp treo nối khu đô thị với hòn đảo để phát triển du lịch. Xét trong hệ tọa độ Oxy với đơn vị tương ứng 1km có hòn đảo ở O thì đường bao của phần đất lấn biển có dạng là một phần của đồ thị hàm số $y = \frac{-x^2 + 1}{x}$. Giả sử tuyến cáp treo được thiết kế nối đảo với đường bao của khu đô thị với độ dài ngắn nhất. Độ dài của tuyến cáp treo là bao nhiêu km (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

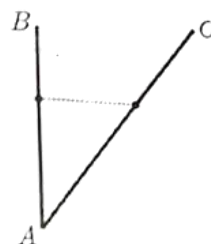


✓ Trả lời:

- » **Câu 18.** Một chuyên gia dinh dưỡng đã xây dựng một chế độ ăn uống cho người cao tuổi sử dụng hai loại thực phẩm chức năng A và B. Mỗi gói A có 36 đơn vị canxi (còn gọi là Calcium) và 12 đơn vị sắt (Iron). Mỗi gói B có 9 đơn vị canxi và 60 đơn vị sắt. Chế độ ăn uống này cần ít nhất 207 đơn vị canxi và ít nhất 468 đơn vị sắt. Giá của thực phẩm loại A là 400 nghìn đồng/gói và thực phẩm loại B là 300 nghìn đồng/gói. Bác Hùng đã quyết định thực hiện chế độ ăn uống từ chuyên gia dinh dưỡng đó. Để có được hai loại thực phẩm chức năng trên, bác Hùng phải bỏ ra số tiền ít nhất là bao nhiêu triệu đồng? Biết rằng bác Hùng sẽ được giảm giá 10% khi mua thực phẩm chức năng từ 3 triệu đồng trở lên.

✓ Trả lời:

- » **Câu 19.** Chào đón năm mới 2025, Thành phố trang trí đèn led cho biểu tượng hình chữ V được ghép từ các thanh $AB = 4m$, $AC = 5m$ sao cho tam giác ABC vuông tại B . Để tăng hiệu ứng, các kỹ sư đã thiết kế một chuỗi led chạy từ B xuống A với vận tốc 4 m/phút và một chuỗi led chạy từ A lên C với vận tốc 10 m/phút. Sau khi đóng nguồn điện thì cả hai chuỗi led đồng thời xuất phát. Hỏi sau bao nhiêu giây từ thời điểm đóng nguồn điện thì khoảng cách giữa hai điểm sáng đầu tiên của hai chuỗi led là nhỏ nhất?

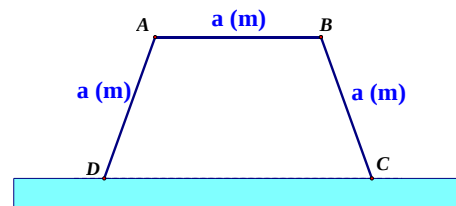


✓ Trả lời:

» **Câu 20.** Một bác nông dân có ba tấm lưới thép B40, mỗi tấm dài

$$a = \sqrt{\frac{500}{\sqrt{3}}} \text{ m} \text{ và muốn rào một mảnh vườn dọc bờ sông}$$

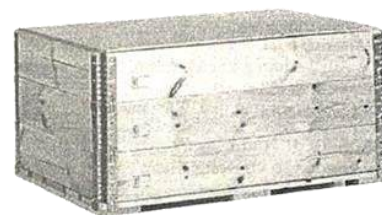
có dạng hình thang cân $ABCD$ như hình bên dưới (bờ sông là đường thẳng CD không phải rào). Hỏi bác nông dân có thể rào được mảnh vườn có diện tích lớn nhất là bao nhiêu mét vuông?



✓ **Trả lời:**

--	--	--	--

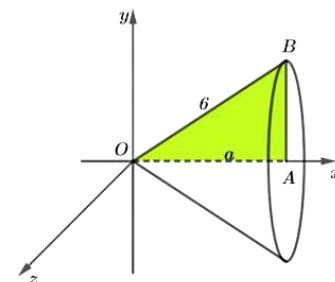
» **Câu 21.** Để tạo một kiện hàng dạng hình lăng trụ đứng với đáy là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng, người ta dùng các thanh gỗ ghép khít đóng lại với nhau. Biết rằng, dung tích kiện hàng bằng 9m^3 và giá thành 1m^2 gỗ sử dụng là 200000 đồng. Hỏi sau khi hoàn thành kiện hàng đó, người ta cần bỏ ra ít nhất bao nhiêu triệu đồng? (diện tích các mép giữa hai mặt kề nhau không đáng kể).



✓ **Trả lời:**

--	--	--	--

» **Câu 22.** Cho tam giác vuông OAB có cạnh $OA = a$ nằm trên trục Ox và $OB = 6$. Gọi $\mathfrak{V}$ là khối tròn xoay sinh ra khi quay miền tam giác OAB xung quanh trục Ox (Hình vẽ dưới đây). Thể tích lớn nhất của khối tròn xoay $\mathfrak{V}$ là $V = b\sqrt{3}\pi$, giá trị của b là bao nhiêu?



✓ **Trả lời:**

--	--	--	--

----- Hết -----



ĐỀ THI THỬ SỐ 40

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN ĐỀ

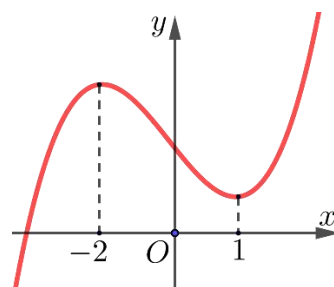
A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = 2^x$. B. $y = \frac{x+3}{2x-2}$. C. $y = -x^3 + 3x^2 - 3x + 2$. D. $y = \cos x$.

» **Câu 2.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f'(0) > 0$.
B. $f'(3) < 0$.
C. $f'(-1) < 0$.
D. $f'(-20) < 0$.

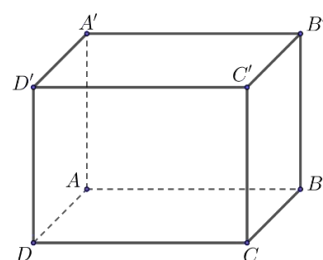


» **Câu 3.** Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = -5$. Giá trị của u_5 bằng

- A. -17. B. 17. C. -22. D. 22.

» **Câu 4.** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ như hình vẽ. Khi đó, $\overrightarrow{BA'} + \overrightarrow{BC'}$ bằng

- A. $\overrightarrow{BD'}$.
B. $\overrightarrow{BD}$.
C. $\overrightarrow{BC'}$.
D. $\overrightarrow{BB'}$.



» **Câu 5.** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $2a$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}a^3$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2}a^3$. C. $\frac{\sqrt{3}}{6}a^3$. D. $\frac{\sqrt{3}}{4}a^3$.

» **Câu 6.** Cho hai mẫu số liệu ghép nhóm A và B có bảng tần số ghép nhóm như sau:

A:

Nhóm	$[1,8;2,0)$	$[2,0;2,2)$	$[2,2;2,4)$	$[2,4;2,6)$	$[2,6;2,8)$
Tần số	12	25	18	10	2

B:

Nhóm	$[1,6;1,8)$	$[1,8;2,0)$	$[2,0;2,2)$	$[2,2;2,4)$	$[2,4;2,6)$
Tần số	24	50	36	20	4

Gọi Q_1^A , Q_1^B lần lượt là tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm A và B. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $Q_1^A = 0,5Q_1^B$. B. $Q_1^B = 0,2 + Q_1^A$. C. $Q_1^A = 0,2 + Q_1^B$. D. $Q_1^A = 2Q_1^B$.

» **Câu 7.** Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_2(x-1) \leq 1$ là:

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

» **Câu 8.** Cho a, b, c là các số thực dương, $a \neq 1$ và $\log_a b = 5$, $\log_a c = 7$. Giá trị của biểu thức $\log_{\sqrt{a}} \left(\frac{b}{c} \right)$ là

A. -1.

B. 4.

C. -4.

D. 1.

» **Câu 9.** Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin^2 \frac{x}{2}$ là:

A. $\frac{x}{2} + \frac{\sin x}{2} + C$.

B. $\frac{x}{2} - \frac{\cos x}{2} + C$.

C. $\frac{x}{2} - \frac{\sin x}{2} + C$.

D. $\frac{x}{2} + \frac{\cos x}{2} + C$.

» **Câu 10.** Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2;1;-1), B(2;-2;-1)$. Tọa độ của điểm M thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} = \vec{0}$ là:

A. $(-2;-1;2)$.

B. $(-1;-3;-1)$.

C. $(1;3;1)$.

D. $(2;-1;-1)$.

» **Câu 11.** Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt cầu tâm $I(2,-4;0)$, bán kính $R = 4$ là:

A. $(x-2)^2 + (y+4)^2 + z^2 = 4$.

B. $(x+2)^2 + (y-4)^2 + z^2 = 16$.

C. $(x-2)^2 + (y+4)^2 + z^2 = 16$.

D. $(x+2)^2 + (y-4)^2 + z^2 = 4$.

» **Câu 12.** Cho vật thể (T) giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=1$ và $x=3$, Biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x(1 \leq x \leq 3)$ thì được thiết diện là một hình chữ nhật có độ dài hai cạnh là $3x$ và $\sqrt{3x^2 - 1}$. Thể tích của vật thể (T) được tính theo công thức:

A. $V = 3\pi \int_1^3 x\sqrt{3x^2 - 1} dx$.

B. $V = \pi \int_1^3 x\sqrt{3x^2 - 1} dx$.

C. $V = \int_1^3 x\sqrt{3x^2 - 1} dx$.

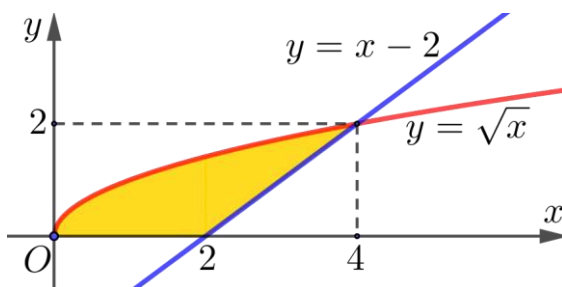
D. $V = 3 \int_1^3 x\sqrt{3x^2 - 1} dx$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hàm số $y = \frac{-x^2 + 3x + 1}{x + 2}$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hàm số có hai điểm cực trị nằm về hai phía đối với trục Oy .		
(b)	Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng $y = -x + 5$.		
(c)	Đồ thị hàm số cắt Ox tại hai điểm phân biệt.		
(d)	Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm $(2;7)$.		

» **Câu 14.** Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = \sqrt{x}$, $y = x - 2$ và trục hoành (hình vẽ).



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Diện tích hình phẳng (H) là $S = \int_0^4 (\sqrt{x} - x + 2) dx$		
(b)	Diện tích hình phẳng (H) là $S = \int_0^4 (\sqrt{x}) dx - \int_0^4 (x - 2) dx$		
(c)	Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = 4$ bằng $\frac{16}{3}$		
(d)	Diện tích hình phẳng (H) bằng $\frac{22}{3}$		

» **Câu 15.** Một công ty bảo hiểm sau khi kiểm tra nhóm khách hàng mua bảo hiểm ô tô của mình đã thu thập được các thông tin sau:

- Tất cả khách hàng đều mua bảo hiểm cho ít nhất một chiếc xe.
- Có 70% số khách hàng mua bảo hiểm cho nhiều hơn một chiếc xe.
- Có 20% số khách hàng mua bảo hiểm cho xe thể thao.
- Trong số những khách hàng mua bảo hiểm cho nhiều hơn một chiếc xe, có 15% số khách hàng mua bảo hiểm cho xe thể thao.

Gọi A là biến cố: "Khách hàng mua bảo hiểm cho nhiều hơn một chiếc xe".

Gọi B là biến cố: "Khách hàng mua bảo hiểm cho xe thể thao".

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$P(\overline{A}) = 0,7$		
(b)	$P(B A) = 0,15$		
(c)	$P(AB) < 0,1$		
(d)	Xác suất một khách hàng chỉ mua bảo hiểm cho đúng một chiếc xe và chiếc xe đó không phải là xe thể thao lớn hơn 0,2.		

» **Câu 16.** Trong không gian Oxyz, cho điểm $A(-3; -1; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{-2}$. Mặt phẳng (P) đi qua A và chứa đường thẳng d. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Một vectơ chỉ phương của d là $\vec{a} = (1; 2; -2)$		
(b)	Đường thẳng d đi qua điểm $M(3; 11; -9)$		
(c)	Mặt phẳng (P) đi qua điểm $N(-2; 1; 0)$		
(d)	Phương trình mặt phẳng (P) là $x + 2y - 2z + 11 = 0$		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Có 6 bạn nam và 6 bạn nữ xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang để chụp ảnh. Hùng và Dũng là 2 trong 6 bạn nam đó. Tính phần trăm xác suất của biến cố "Không có 2 bạn nữ nào đứng cạnh nhau", biết rằng Hùng và Dũng đứng cạnh nhau.

✓ **Trả lời:**

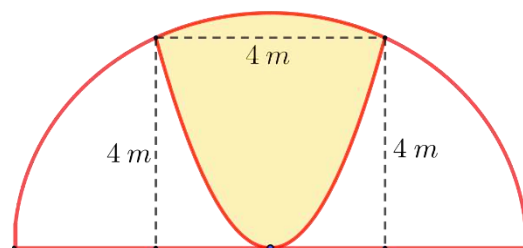
--	--	--	--

» **Câu 18.** Phương trình $\sin 2x = -\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ có bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn $[0; 2\pi]$?

- » **Câu 19.** Một khuôn viên dạng nửa hình tròn, trên đó người ta thiết kế phần để trồng hoa dạng hình parabol có đỉnh trùng với tâm đường tròn như phần tô màu trong hình vẽ, phần còn lại của khuôn viên (phần không tô màu) dành để trồng cỏ. Biết các kích thước cho như hình vẽ, chi phí để trồng hoa và trồng cỏ lần lượt là 150 nghìn đồng/ m^2 và 100 nghìn đồng/ m^2 . Tính tổng số tiền dùng để trồng hoa và trồng cỏ trong khuôn viên (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm, đơn vị triệu đồng).

✓ Trả lời:

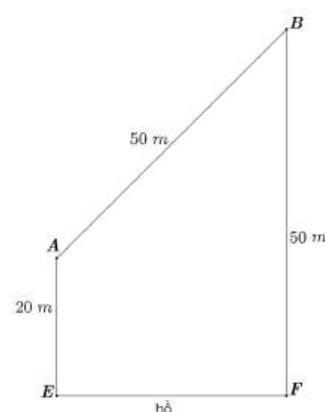
--	--	--	--



✓ Trả lời:

--	--	--	--

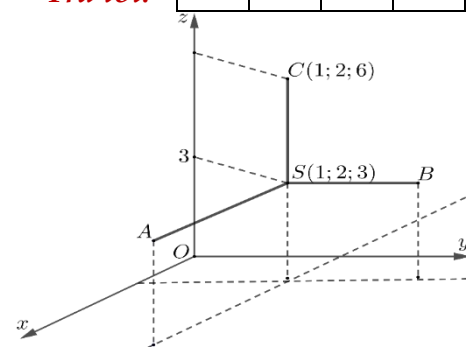
- » **Câu 20.** Trong một buổi cắm trại trên bờ hồ, các đội thi đua chạy từ lều chỉ huy A cách bờ hồ 20 m đến bờ hồ lấy nước và mang về lều B cách bờ hồ 50 m (Hình vẽ). Hai lều chỉ huy A và B cách nhau 50 m. Đoạn đường đi ngắn nhất các đội có thể đi là bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?



✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 21.** Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm S, A, B, C như hình vẽ (mỗi ô dưới là 1 đơn vị). Xét hình nón (N) có đỉnh S , điểm A thuộc đường sinh và hai điểm B, C thuộc đường tròn đáy. Biết rằng, mặt phẳng (P) chứa đường tròn đáy của (N) đi qua điểm $D(x; 1; 1)$. Tính giá trị của x .



✓ Trả lời:

--	--	--	--

- » **Câu 22.** Chị Thúy gieo 10 giống đậu tương loại A và 10 hạt giống đậu tương loại B. Xác suất nảy mầm của mỗi hạt loại A và loại B lần lượt là 0,9 và 0,8. Tính xác suất của biến cố có ít nhất 19 trong 20 hạt đậu tương đó nảy mầm (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

✓ Trả lời:

--	--	--	--

----- Hết -----



KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2025
MÔN TOÁN

ĐỀ THI THỬ SỐ 21

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Nghiệm phương trình $\log_3 x = 2$ là

- A. $x = 3$. B. $x = 6$. C. $x = 9$. D. $x = 5$.

» *Lời giải*

Chọn C

$$\log_3 x = 2 \Rightarrow x = 3^2 = 9.$$

» **Câu 2.** Cho cấp số cộng (u_n) với $u_{10} = 25$ và công sai $d = 3$. Khi đó u_1 bằng

- A. $u_1 = 2$. B. $u_1 = 3$. C. $u_1 = -3$. D. $u_1 = -2$.

» *Lời giải*

Chọn D

$$\text{Ta có } u_{10} = u_1 + 9d \Rightarrow u_1 = u_{10} - 9d = 25 - 9 \cdot 3 = -2.$$

» **Câu 3.** Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x$ là:

- A. $\frac{1}{3} \sin x + C$. B. $-\sin 2x + C$. C. $\sin x + C$. D. $2 \sin x + C$.

» *Lời giải*

Chọn C

» **Câu 4.** Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 3$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục Ox bằng

- A. $\pi \int_0^2 (x^2 + 3)^2 dx$. B. $\int_0^2 (x^2 + 3) dx$. C. $\pi \int_0^2 (x^2 + 3) dx$. D. $\int_0^2 (x^2 + 3)^2 dx$.

» *Lời giải*

Chọn B

» **Câu 5.** Thời gian truy cập Internet mỗi buổi tối (đơn vị: phút) của một số học sinh được thống kê ở bảng sau:

Thời gian	[10,5; 12,5)	[12,5; 14,5)	[14,5; 16,5)	[16,5; 18,5)	[18,5; 20,5)
Số học sinh	3	12	15	24	2

Phương sai của mẫu số liệu trên là

- A. $s^2 \approx 3,87$. B. $s^2 \approx 2,87$. C. $s^2 \approx 4,87$. D. $s^2 \approx 1,87$.

» *Lời giải*

Chọn A

Ta viết lại bảng ở đề bài như sau:

Thời gian	[10,5; 12,5)	[12,5; 14,5)	[14,5; 16,5)	[16,5; 18,5)	[18,5; 20,5)
Giá trị đại diện	11,5	13,5	15,5	17,5	19,5
Số học sinh	3	12	15	24	2

Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm biểu thị số phút truy cập internet mỗi buổi tối của một số học sinh là:

$$\bar{x} = \frac{3.11,5 + 12.13,5 + 15.15,5 + 24.17,5 + 2.19,5}{56} \approx 15,86 (\text{phút})$$

Vậy phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm biểu thị số phút truy cập internet mỗi buổi tối của một số học sinh là

$$s^2 = \frac{1}{56} \left[3.(11,5 - 15,86)^2 + 12.(13,5 - 15,86)^2 + 15.(15,5 - 15,86)^2 + 24.(17,5 - 15,86)^2 + 2.(19,5 - 15,86)^2 \right] \approx 3,87$$

» **Câu 6.** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua điểm $M(3; -1; 4)$ và có một vectơ chỉ phương $\vec{u} = (-2; 4; 5)$. Phương trình của d là

A. $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 4 - t \\ z = 5 + 4t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -1 + 4t \\ z = 4 + 5t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 4 + 5t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -1 + 4t \\ z = 4 + 5t \end{cases}$.

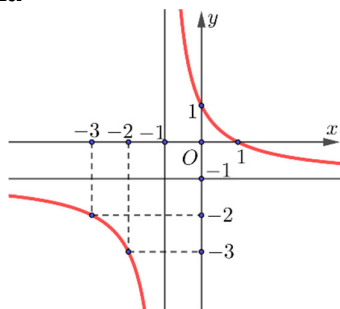
» **Lời giải**

Chọn B

Đường thẳng d đi qua điểm $M(3; -1; 4)$ và có một vectơ chỉ phương $\vec{u} = (-2; 4; 5)$.

Phương trình của d là $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -1 + 4t \\ z = 4 + 5t \end{cases}$.

» **Câu 7.** Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên. Tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị lần lượt là



A. $x = -1; y = 1$. B. $x = 1; y = 2$. C. $x = -1; y = -1$. D. $x = 1; y = -2$.

» **Lời giải**

Chọn C

Nhìn vào đồ thị ta suy ra ngay tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là các đường thẳng $x = -1; y = -1$.

» **Câu 8.** Tập nghiệm S của bất phương trình $5^{x+2} < \left(\frac{1}{25}\right)^{-x}$ là

A. $S = (-\infty; 2)$. B. $S = (-\infty; 1)$. C. $S = (1; +\infty)$. D. $S = (2; +\infty)$.

» **Lời giải**

Chọn D

$$5^{x+2} < \left(\frac{1}{25}\right)^{-x} \Leftrightarrow 5^{x+2} < (5)^{2x} \Leftrightarrow 2 < x \Rightarrow S = (2; +\infty).$$

» **Câu 9.** Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;0;0)$, $B(0;1;0)$ và $C(0;0;-2)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình là

A. $\frac{x}{3} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1.$ **B.** $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1.$ **C.** $\frac{x}{-3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1.$ **D.** $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-2} = 1.$

✎ **Lời giải**

Chọn D

Phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(3;0;0)$, $B(0;1;0)$ và $C(0;0;-2)$ là

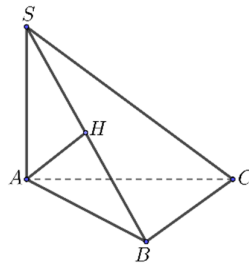
$$(ABC): \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1 \text{ hay } (ABC): \frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-2} = 1.$$

» **Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông đỉnh B , $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ **B.** $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ **C.** $\frac{a}{2}$ **D.** a

✎ **Lời giải**

Chọn B



Kẻ $AH \perp SB$ trong mặt phẳng (SBC)

Ta có: $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AH$

Vậy $\begin{cases} AH \perp BC \\ AH \perp SB \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBC)$

$$\Rightarrow d(A, (SBC)) = AH = \frac{1}{2}SB = \frac{a\sqrt{2}}{2} \text{ (}\triangle SAB \text{ vuông cân tại } A\text{)}.$$

» **Câu 11.** Cho $\vec{x} = 2\vec{a} + \vec{b}$; $\vec{y} = -6\vec{a} - 3\vec{b}$. Chọn mệnh đề đúng nhất?

- A.** Hai vectơ $\vec{x}; \vec{y}$ là không cùng phương và không cùng hướng.
B. Hai vectơ $\vec{x}; \vec{y}$ là không cùng phương.
C. Hai vectơ $\vec{x}; \vec{y}$ là cùng phương và ngược hướng.
D. Hai vectơ $\vec{x}; \vec{y}$ là cùng phương và cùng hướng.

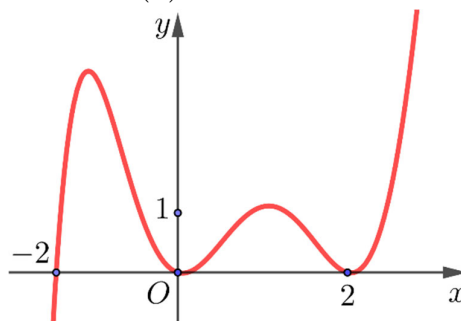
✎ **Lời giải**

Chọn C

Ta có: $\vec{y} = -6\vec{a} - 3\vec{b} = -3(2\vec{a} + \vec{b}) \Rightarrow \vec{y} = -3\vec{x}$

$\Rightarrow \vec{x}; \vec{y}$ là hai vectơ cùng phương và ngược hướng.

» **Câu 12.** Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên.



Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

» **Lời giải**

Chọn B

Từ đồ thị hàm số $y = f'(x)$ ta thấy $f'(x)$ đổi dấu một lần (cắt trục Ox tại một điểm) do đó số điểm cực trị của hàm số $f(x)$ là 1.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hàm số $f(x) = \tan\left(x - \frac{2\pi}{3}\right)$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = \frac{3}{\cos^2 x (1 - \sqrt{3} \cdot \tan x)^2}$		
(b)	Với $x = 0$ thì $\frac{\sqrt{3}}{4} \cdot f'(x) - f(x) = 0$		
(c)	Phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm âm lớn nhất là $-\frac{\pi}{3}$		
(d)	Gọi M là giá trị lớn nhất của $\frac{1}{f'(x)}$ thì $M \in (0; 1)$		

» **Lời giải**

(a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = \frac{3}{\cos^2 x (1 - \sqrt{3} \cdot \tan x)^2}$

Dùng công thức: $(\tan u)' = \frac{u'}{\cos^2 u}$

Ta có: $f'(x) = \frac{1}{\cos^2\left(x - \frac{2\pi}{3}\right)}$

Hoặc bấm máy:

$$\left. \frac{d}{dx} \left(\tan \left(x - \frac{2\pi}{3} \right) \right) \right|_{x=x} = \frac{3}{\cos^2 x (1 - \sqrt{3} \tan x)^2} \quad \text{Calc : } x = \frac{\pi}{3} \quad \Rightarrow kq := 1 \neq 0$$

» **Chọn SAI.**

(b) Với $x=0$ thì $\frac{\sqrt{3}}{4} \cdot f'(x) - f(x) = 0$

Bấm máy

$$\frac{\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{1}{\cos^2\left(x - \frac{2\pi}{3}\right)} - \tan\left(x - \frac{2\pi}{3}\right) \text{ Calc : } x=0 \Rightarrow kq := 0$$

Hoặc bấm máy

$$\frac{\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{d}{dx} \left(\tan\left(x - \frac{2\pi}{3}\right) \right) \Big|_{x=0} - \tan\left(x - \frac{2\pi}{3}\right) \text{ Calc : } x=0 \Rightarrow kq := 0$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm âm lớn nhất là $-\frac{\pi}{3}$

$$f(x) = \tan\left(x - \frac{2\pi}{3}\right) = 0 \Leftrightarrow x - \frac{2\pi}{3} = 0 \Leftrightarrow x = \frac{2\pi}{3} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$$

$$\text{Với } k = -1 \Rightarrow x = \frac{2\pi}{3} - \pi = -\frac{\pi}{3}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Gọi M là giá trị lớn nhất của $\frac{1}{f'(x)}$ thì $M \in (0;1)$

$$\text{Ta có: } \frac{1}{f'(x)} = \cos^2\left(x - \frac{2\pi}{3}\right) \Rightarrow M = 1 \notin (0;1)$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Một vật chuyển động đều với vận tốc có phương trình $v(t) = t^2 - 2t + 1$, trong đó t được tính bằng giây, quãng đường $s(t)$ được tính bằng mét. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Quãng đường đi được của vật sau 2 giây là: $\frac{2}{3}(m)$		
(b)	Quãng đường vật đi được khi gia tốc bị triệt tiêu là $\frac{1}{3}(m)$		
(c)	Quãng đường vật đi được trong khoảng từ 2 giây đến thời gian mà vận tốc đạt $9(m/s)$ là: $\frac{26}{3}(m)$		
(d)	Quãng đường vật đi được từ 0 giây đến thời gian mà gia tốc bằng $10(m/s^2)$ là $44(m)$		

» **Lời giải**

(a) Quãng đường đi được của vật sau 2 giây là: $\frac{2}{3}(m)$

Quãng đường vật đi được có phương trình:

$$s(t) = \int v(t).dt = \int (t^2 - 2t + 1).dt = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + t + C$$

Vì $s(0) = 0 \Rightarrow C = 0 \Rightarrow s(t) = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + t$

Quãng đường vật đi được sau 2 giây là: $s(2) = \frac{2}{3}(m)$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Quãng đường vật đi được khi gia tốc bị triệt tiêu là $\frac{1}{3}(m)$

Gia tốc của vật có phương trình: $a(t) = v'(t) = (t^2 - 2t + 1)' = 2t - 2$

Khi gia tốc bị triệt tiêu: $a(t) = 0 \Leftrightarrow 2t - 2 = 0 \Leftrightarrow t = 1$

Quãng đường vật đi được sau khi gia tốc bị triệt tiêu là: $s(1) = \frac{1}{3}(m)$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Quãng đường vật đi được trong khoảng từ 2 giây đến thời gian mà vận tốc đạt $9(m/s)$ là: $\frac{26}{3}(m)$

Thời gian vật đạt vận tốc $9(m/s)$ là: $v(t) = t^2 - 2t + 1 = 9 \Leftrightarrow t = 4$

Quãng đường vật đi được trong khoảng từ 2 giây đến thời gian mà vận tốc đạt $9(m/s)$ là:

$$s = \int_2^4 v(t).dt = \int_2^4 (t^2 - 2t + 1).dt = \frac{26}{3}(m)$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Quãng đường vật đi được từ 0 giây đến thời gian mà gia tốc bằng $10(m/s^2)$ là $44(m)$

Thời gian vật đạt gia tốc $10(m/s^2)$ là: $a(t) = 2t - 2 = 10 \Leftrightarrow t = 6$

Quãng đường vật đi được từ 0 giây đến thời gian mà gia tốc bằng $10(m/s^2)$ là

$$s = \int_0^6 v(t).dt = \int_0^6 (t^2 - 2t + 1).dt = 42(m)$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 15.** Giả sử 5% email của bạn nhận được là email rác. Bạn sử dụng một hệ thống lọc email rác mà khả năng lọc đúng email rác của hệ thống này là 95% và có 10% những email không phải là email rác nhưng vẫn bị lọc. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất nhận được một email rác là 0,05		
(b)	Xác suất bị lọc của email rác là 0,93		
(c)	Xác suất chọn một email trong số những email bị lọc bất kể có là rác hay không là 0,1425		
(d)	Xác suất chọn một email trong số những email bị lọc thực sự là email rác là $\frac{7}{19}$		

» **Lời giải**

(a) Xác suất nhận được một email rác là 0,05

Gọi A: "Email nhận được là email rác"

B. “Email bị lọc đúng email rác của hệ thống lọc email rác”

Vì 5% email nhận được là rác nên xác suất nhận được một email rác là $P(A) = 5\% = 0,05$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Xác suất bị lọc của email rác là 0,93

Xác suất bị lọc của email rác là $P(B|A) = 95\% = 0,95$

» **Chọn SAI.**

(c) Xác suất chọn một email trong số những email bị lọc bất kể có là rác hay không là 0,1425

Xác suất email nhận được không phải là email rác là: $P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,05 = 0,95$

Xác suất email bị lọc của email không phải email rác là: $P(B|\bar{A}) = 10\% = 0,1$

Vậy xác suất chọn một email bị lọc bất kể là rác hay không là:

$$P(B) = P(B|A).P(A) + P(B|\bar{A}).P(\bar{A}) = 0,95.0,05 + 0,1.0,95 = 0,1425$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Xác suất chọn một email trong số những email bị lọc thực sự là email rác là $\frac{7}{19}$

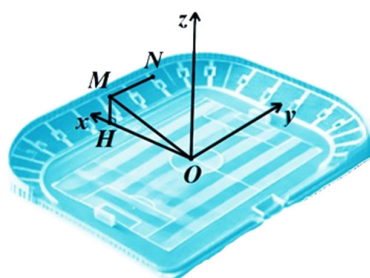
Xác suất chọn một email trong số những email bị lọc thực sự là email rác là:

$$P(A|B) = \frac{P(B|A).P(A)}{P(B)} = \frac{0,95.0,05}{0,1425} = \frac{1}{3}$$

» **Chọn SAI.**

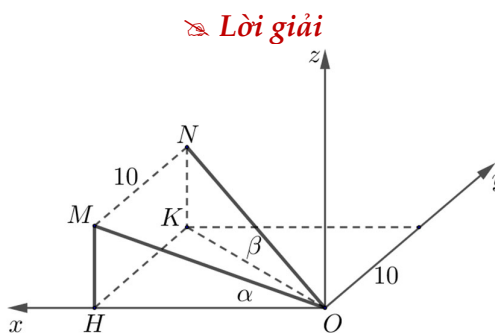
» **Câu 16.** Một sân vận động với sân bóng phẳng hình chữ nhật có chấm trắng trung tâm là nơi giao bóng, một đường kẻ vạch chia đôi sân và các khán đài. Khán đài A gồm những dãy ghế nằm vuông góc với vạch chia đôi sân có độ cao tăng dần (các ghế cùng hàng thì cùng độ cao so với mặt sân). Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho O trùng với điểm giao bóng, mặt phẳng Oxy trùng với mặt sân, trục Ox trùng với vạch chia đôi sân, tia Oz vuông góc với mặt sân (đơn vị đo lấy theo mét). Một khán giả ngồi tại vị trí M của khán đài A, có hình chiếu vuông góc lên mặt phẳng chứa sân là một điểm thuộc Ox . Góc hợp bởi OM và mặt sân là α với $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, nếu người này di chuyển 10 (m) trên hàng ngang đó đến ngồi tại một

vị trí N thì góc hợp bởi ON và mặt sân là β với $\sin \beta = \frac{\sqrt{10}}{10}$. Gọi $h(m)$ là độ cao tại M so với mặt sân.



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Điểm M có cao độ bằng 0.		
(b)	$OM = 3h$.		

- (c) Điểm N có cùng tung độ với điểm M.
(d) $h = 10m$.



(a) Điểm M có cao độ bằng 0.

» **Chọn SAI.**

(b) $OM = 3h$.

Ta có: Ta có $\sin \widehat{MOH} = \frac{MH}{OM} \Leftrightarrow \frac{1}{3} = \frac{h}{OM} \Rightarrow OM = 3h$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Điểm N có cùng tung độ với điểm M.

$$\cos \widehat{MOH} = \frac{OH}{OM} \Leftrightarrow \frac{2\sqrt{2}}{3} = \frac{OH}{3h} \Rightarrow OH = 2\sqrt{2}h \Rightarrow \begin{cases} M(2\sqrt{2}h; 0; h) \\ N(2\sqrt{2}h; 10; h) \end{cases}$$

» **Chọn SAI.**

(d) $h = 10m$.

$$ON = \sqrt{9h^2 + 100}$$

$$\sin \widehat{NOK} = \frac{NK}{ON} \Leftrightarrow \frac{10}{\sqrt{10}} = \frac{h}{\sqrt{9h^2 + 100}} \Rightarrow h = 10$$

» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Tốc độ phát triển của số lượng vi khuẩn trong hồ bơi được mô hình bởi hàm số

$$B'(t) = \frac{1000}{(1 + 0,4t)^2}, \quad t \geq 0. \text{ Trong đó } B(t) \text{ là số lượng vi khuẩn trên mỗi ml nước tại ngày}$$

thứ t . Số lượng vi khuẩn ban đầu là 1000 con trên một ml nước. Biết rằng mức độ an toàn cho người sử dụng trong hồ bơi là số vi khuẩn phải dưới 3000 con trên mỗi ml nước. Hỏi vào ngày thứ bao nhiêu thì nước trong hồ bơi không còn an toàn nữa?

Lời giải

✓ **Trả lời:**

1	0		
---	---	--	--

$$\text{Ta có } B(t) = \int B'(t) dt = \int \frac{1000}{(1 + 0,4t)^2} dt = -\frac{1000}{0,4(1 + 0,4t)} = -\frac{2500}{1 + 0,4t} + C.$$

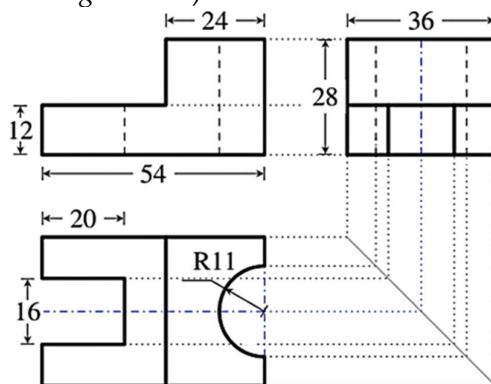
$$\text{Do } B(0) = 1000 \Leftrightarrow \frac{-2500}{1 + 0,4 \cdot 0} + C = 1000 \Rightarrow C = 3500.$$

$$\text{Vậy } B(t) = \frac{-2500}{1 + 0,4t} + 3500.$$

Nước trong hồ vẫn an toàn khi $B(t) < 3000 \Leftrightarrow \frac{-2500}{1+0,4t} + 3500 < 3000 \Leftrightarrow t < 10$.

Vậy kể từ ngày thứ 10, nước bể bơi không an toàn nữa.

» **Câu 18.** Một chi tiết máy có các hình chiếu đứng, hình chiếu cạnh và hình chiếu bằng như hình vẽ sau (các kích thước cho như trong hình vẽ).



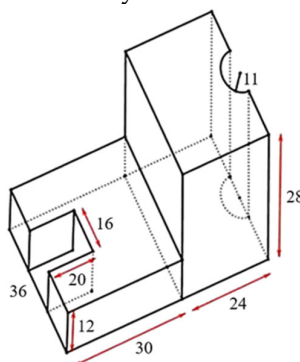
Gọi V là thể tích kim loại cần để đúc chi tiết máy đó. Tính $\frac{V}{2025}$ (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).

» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

1	4		
---	---	--	--

Từ hình chiếu đứng, hình chiếu cạnh và hình chiếu bằng của chi tiết máy ta suy ra hình thực của chi tiết máy như hình vẽ dưới đây:



Gọi V_1 là thể tích của khối hộp chữ nhật có ba kích thước là 36, 30, 12;

V_2 là thể tích của khối hộp chữ nhật có ba kích thước là 36, 24, 28;

V_3 là thể tích của khối hộp chữ nhật có ba kích thước là 16, 20, 12;

V_4 là thể tích khối bán trụ có bán kính đáy bằng 11, chiều cao bằng 28.

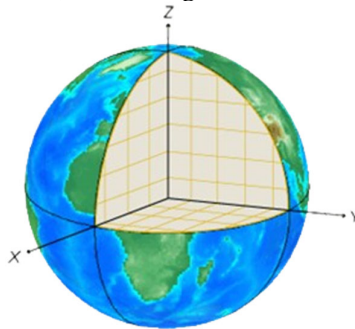
Thể tích của khối đồ chơi đó là:

$$V = V_1 + V_2 - (V_3 + V_4) = 36 \cdot 30 \cdot 12 + 36 \cdot 24 \cdot 28 - \left(16 \cdot 20 \cdot 12 + \frac{1}{2} \pi \cdot 11^2 \cdot 28 \right) \approx 27990$$

$$\Rightarrow \frac{V}{2025} \approx 14$$

» **Câu 19.** Để xác định vị trí của một địa điểm trên trái đất, một người đã chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ với đơn vị trên trục bằng với bán kính của trái đất. Biết vị trí một điểm nằm trên bề mặt của trái đất là $M\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$. Nếu xuyên từ điểm M vào lòng đất, theo đường thẳng

có phương trình $d: \frac{x-\frac{1}{2}}{1} = \frac{y-\frac{\sqrt{3}}{2}}{-1} = \frac{z}{1}$, thì người này xác định được vị trí của điểm N nằm trên mặt đất. Khi đó điểm N cách điểm $A\left(\frac{1}{6}; \frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right)$ bao nhiêu nghìn km (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất). Sử dụng số đo bán kính trái đất là 64.000 km.



Lời giải

✓ Trả lời:

5	,	5	
---	---	---	--

$$N \in d \Rightarrow N\left(\frac{1}{2}+t; \frac{\sqrt{3}}{2}-t; t\right)$$

Phương trình mặt cầu: $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 1$

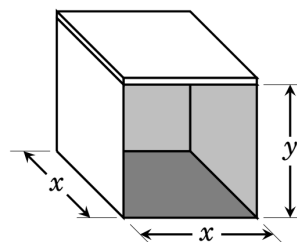
$$N \in (S) \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}+t\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}-t\right)^2 + t^2 = 1 \Leftrightarrow 3t^2 + (1-\sqrt{3})t = 0 \Leftrightarrow t = 0, t = \frac{\sqrt{3}-1}{3}$$

$$N \text{ khác } M \text{ nên chọn } t = \frac{\sqrt{3}-1}{3}$$

$$AN = \frac{\sqrt{27}}{6}$$

Đơn vị trên trục bằng với bán kính của trái đất nên $AN = \frac{\sqrt{27}}{6} \cdot 64000 \approx 55426 \text{ km}$.

» **Câu 20.** Một người cần xây một nhà kho có mặt tiền mở và sàn hình vuông ($0 < x < 50, x < y$) và có thể tích là $10000 m^3$. Biết chi phí thi công sàn là 500 ngàn đồng/ m^2 , chi phí thi công vách là 800 ngàn đồng/ m^2 , chi phí thi công phần mái là 1 triệu đồng/ m^2 . Biết tổng chi phí thi công nhà kho là thấp nhất, khi đó diện tích sàn nhà kho bằng bao nhiêu mét vuông?



Lời giải

✓ Trả lời:

4	0	0	
---	---	---	--

$$\text{Thể tích nhà kho là } 10000 m^3 \text{ nên ta có: } V = x^2 \cdot y = 10000 \Leftrightarrow y = \frac{10000}{x^2}$$

Diện tích sàn cần thi công là: x^2

Diện tích mái cần thi công là: x^2

Diện tích vách cần thi công là: $3xy = 3x \cdot \frac{10000}{x^2} = \frac{30000}{x}$

Tổng chi phí thi công là:

$$C(x) = 5x^2 + 10x^2 + 8 \cdot \frac{30000}{x} = 15x^2 + \frac{240000}{x}$$

$$C'(x) = 30x - \frac{240000}{x^2}$$

Bảng biến thiên:

x	0	20	50
C'	-	0	+
C	↘ ↗		

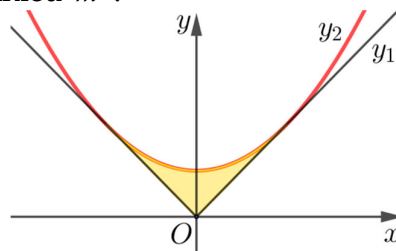
Tổng chi phí thi công nhà kho là thấp nhất khi $x = 20$

diện tích sàn nhà kho bằng $400m^2$.

» **Câu 21.** Một chi tiết máy có mặt cắt có dạng như trong hình trong hệ trục tọa độ Oxy . Biết

$y_1 = |x|, y_2 = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}$ và đồ thị y_1 tiếp xúc với đồ thị y_2 ; đơn vị trên mỗi trục là 1 mét.

Diện tích mặt cắt bằng bao nhiêu m^2 .



✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

0	,	3	
---	---	---	--

Đồ thị $y_1 = |x|, y_2 = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}$ đối xứng nhau qua Oy

Đồ thị y_1 tiếp xúc với đồ thị y_2 tại điểm có hoành độ thỏa:

$$|x| = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2} \Leftrightarrow |x| = 1 \Leftrightarrow x = 1, x = -1$$

$$2 \int_0^1 \left(\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2} - x \right) dx = \frac{1}{3}$$

Diện tích mặt cắt $S \approx 0,3 m^2$

» **Câu 22.** Tỷ lệ người dân đã tiêm vắc xin phòng bệnh cúm ở một địa phương là 75%. Trong số những người đã tiêm phòng, tỷ lệ mắc bệnh cúm là 4% còn trong số những người chưa tiêm, tỷ lệ mắc bệnh cúm là 15%. Gặp ngẫu nhiên một người ở địa phương đó. Tính xác suất gặp được người không tiêm vắc xin phòng bệnh cúm biết rằng người đó mắc bệnh cúm. Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

0	,	5	6
---	---	---	---

A: “Gặp được người chưa tiêm vắc xin”

B: “Gặp được người mắc bệnh cúm”

Cần tính: $P(A|B)$

$$P(A|B) = \frac{P(A).P(B|A)}{P(B)}$$

Trong đó:

$$P(\bar{A}) = 0,75 \Rightarrow P(A) = 1 - 0,75 = 0,25$$

$$P(B|\bar{A}) = 0,04; P(B|A) = 0,15$$

$$\begin{aligned} P(B) &= P(A).P(B|A) + P(\bar{A}).P(B|\bar{A}) \\ &= 0,25.0,15 + 0,75.0,04 = 0,0675 \end{aligned}$$

$$P(A|B) = \frac{P(A).P(B|A)}{P(B)} = \frac{0,25.0,15}{0,0675} \approx 0,56$$

----- Hết -----



ĐỀ THI THỬ SỐ 22

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + x$ là

- A. $e^x + x^2 + C$. B. $e^x + \frac{1}{2}x^2 + C$. C. $\frac{1}{x+1}e^x + \frac{1}{2}x^2 + C$. D. $e^x + 1 + C$.

» *Lời giải*

Chọn B

» **Câu 2.** Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $S = \pi \int_0^2 e^{2x} dx$. B. $S = \int_0^2 e^x dx$. C. $S = \pi \int_0^2 e^x dx$. D. $S = \pi \int_0^2 e^x dx$.

» *Lời giải*

Chọn B

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$ là: $S = \int_0^2 e^x dx$.

» **Câu 3.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;2)$, $B(2;-1;3)$. Phương trình đường thẳng AB là

- A. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{1}$. B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-2}{1}$.
C. $\frac{x-3}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{2}$. D. $\frac{x+1}{3} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z+2}{1}$.

» *Lời giải*

Chọn B

Ta có $\overrightarrow{AB} = (1; -2; 1)$.

Đường thẳng AB đi qua điểm $A(1;1;2)$ và nhận vectơ $\overrightarrow{AB} = (1; -2; 1)$ làm vectơ chỉ phương. Vậy phương trình của AB là $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-2}{1}$.

» **Câu 4.** Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	-1	3	$+\infty$	
y'	$-$	$ $	$+$	$+$	0	$-$
y	5		$+\infty$		1	
		3		-2		-5

Khẳng định nào sau đây là *sai*?

- A. Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = -2$ B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang.

D. Hàm số không có đạo hàm tại $x = -1$.

🔍 *Lời giải*

Chọn B

Vì $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} y = +\infty$ nên hàm số có tiệm cận đứng $x = -1$.

» **Câu 5.** Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log(x^2 + 3x) - 1}$ là

A. $(-\infty; -5] \cup [2; +\infty)$.

B. $(2; +\infty)$.

C. $(1; +\infty)$.

D. $(-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$

🔍 *Lời giải*

Chọn A

Điều kiện: $\log(x^2 + 3x) \geq 1 \Rightarrow x^2 + 3x - 10 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -5 \\ x \geq 2 \end{cases}$.

Vậy $D = (-\infty; -5] \cup [2; +\infty)$.

» **Câu 6.** Mặt phẳng đi qua ba điểm $A(0;0;2)$, $B(1;0;0)$ và $C(0;3;0)$ có phương trình là

A. $\frac{x}{1} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = 1$.

B. $\frac{x}{1} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = -1$.

C. $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} = 1$.

D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} = -1$.

🔍 *Lời giải*

Chọn A

Áp dụng phương trình mặt phẳng theo đoạn chắn ta có: $\frac{x}{1} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = 1$.

» **Câu 7.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $SA = SC$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Mặt phẳng (SBD) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

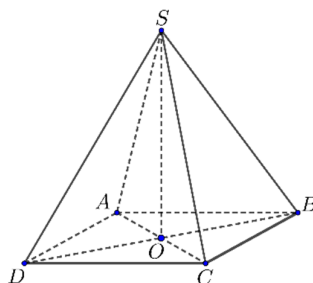
B. Mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

C. Mặt phẳng (SAD) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

D. Mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

🔍 *Lời giải*

Chọn A



Gọi $O = AC \cap BD$. Tứ giác $ABCD$ là hình thoi nên $AC \perp BD$.

Mặt khác tam giác SAC cân tại S nên $SO \perp AC$.

Suy ra $AC \perp (SBD)$ nên $(SBD) \perp (ABCD)$.

» **Câu 8.** Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu nhận gốc tọa độ làm tâm và đi qua điểm $A(1;1;1)$ có phương trình là:

A. $x^2 + y^2 + z^2 = \sqrt{3}$.

B. $x^2 + y^2 + z^2 = 3$.

C. $x^2 + y^2 + z^2 = 9$.

D. $x^2 + y^2 + z^2 = 1$.

☞ *Lời giải*

Chọn B

Mặt cầu nhận gốc tọa độ làm tâm và đi qua điểm $A(1;1;1)$ có phương trình

$x^2 + y^2 + z^2 = 3$

» **Câu 9.** Số nghiệm của phương trình $2^{x^2-x} = 1$ là

A. 0.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

☞ *Lời giải*

Chọn D

Ta có: $2^{x^2-x} = 1 \Leftrightarrow 2^{x^2-x} = 2^0 \Leftrightarrow x^2 - x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=1 \end{cases}$.

Vậy phương trình có 2 nghiệm.

» **Câu 10.** Cho cấp số cộng (u_n) có: $u_1 = \frac{1}{4}; d = -\frac{1}{4}$. Tổng của 5 số hạng đầu tiên S_5 là

A. $S_5 = \frac{5}{4}$.

B. $S_5 = \frac{4}{5}$.

C. $S_5 = -\frac{5}{4}$.

D. $S_5 = -\frac{4}{5}$.

☞ *Lời giải*

Chọn C

Sử dụng công thức tính tổng n số hạng đầu tiên: $S_n = \frac{n[2u_1 + (n-1)d]}{2}$.

Tính được: $S_5 = -\frac{5}{4}$.

» **Câu 11.** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Chọn đẳng thức vector đúng:

A. $\overrightarrow{DB'} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{DC}$.

B. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$.

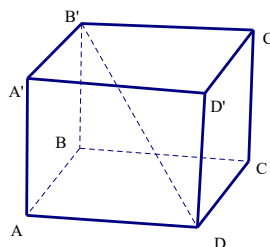
C. $\overrightarrow{DB} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{DC}$.

D. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}$.

☞ *Lời giải*

Chọn A

Theo quy tắc hình hộp ta có $\overrightarrow{DB'} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{DC}$.



» **Câu 12.** Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y'		+	+
y		$+\infty$	1

Diagram showing the function's behavior: A vertical line at $x = -1$ is a vertical asymptote. As $x \rightarrow -1^-$, $y \rightarrow +\infty$. As $x \rightarrow -1^+$, $y \rightarrow -\infty$. The function passes through the point $(0, 1)$ and approaches $y = 1$ as $x \rightarrow +\infty$.

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.
 B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

» **Lời giải**

Chọn C

Dựa vào bảng biến thiên hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - x + 2}{x + 1}$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $x = -1$.		
(b)	Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hệ số góc bằng 1		
(c)	Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi qua điểm có tọa độ là $(0; -2)$.		
(d)	Hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho cùng với hai trục tọa độ Ox, Oy tạo thành một đa giác có diện tích bằng 3.		

» **Lời giải**

(a) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $x = -1$.

Ta có $x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = -1$ và $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = \pm\infty$

Suy ra $x = -1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hệ số góc bằng 1.

Ta có $f(x) = \frac{x^2 - x + 2}{x + 1} = \frac{x^2 - x - 2 + 4}{x + 1} = \frac{(x + 1)(x - 2) + 4}{x + 1} = x - 2 + \frac{4}{x + 1}$

Suy ra $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} [f(x) - (x - 2)] = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{4}{x + 1} = 0$.

Do đó $y = x - 2$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.

» **Chọn ĐÚNG.**

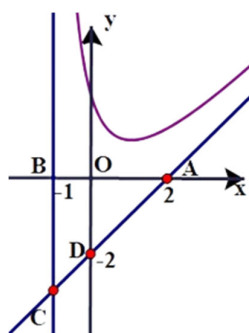
(c) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi qua điểm có tọa độ là $(0; -2)$.

Với $x = 0$, thay vào phương trình tiệm cận xiên, ta được $y = 0 - 2 = -2$.

Suy ra tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đi qua điểm có tọa độ là $(0; -2)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho cùng với hai trục tọa độ Ox, Oy tạo thành một đa giác có diện tích bằng 3.



Tiệm cận xiên cắt trục Ox, Oy lần lượt tại $A(2;0)$ và $D(0;-2)$.

Giao điểm của hai đường tiệm cận và tiệm cận xiên là $C(-1;-3)$.

Tiệm cận đứng cắt trục Ox tại điểm $B(-1;0)$.

Giao điểm của hai trục tọa độ là $O(0;0)$.

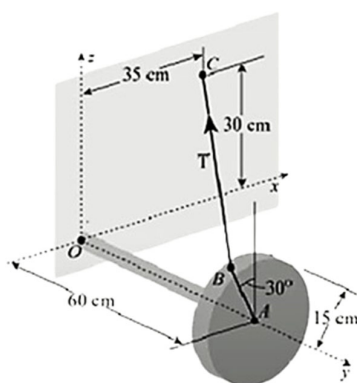
Do đó hai đường tiệm cận cùng với hai trục tọa độ Ox, Oy tạo thành tứ giác $OBCD$.

Dễ thấy $OBCD$ là hình thang vuông tại $O; B$

$$\text{Suy ra } S_{OBCD} = \frac{1}{2} OB \cdot (OD + BC) = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot (2 + 3) = \frac{5}{2}.$$

» **Chọn SAI.**

- » **Câu 14.** Một vật dụng bằng sắt đang nằm trên mặt sàn có tay cầm dài 58 cm nối với một ống trụ dày 4 cm và có đường kính đáy bằng 30 cm. Nếu không giữ thì sẽ luôn có một lực làm vật rung động, để vật đứng yên thì người ta đã nối một đoạn dây từ điểm B (là một điểm nằm trên đường tròn chính giữa của ống trụ to) đến điểm C nằm trên bờ tường. Trên hệ trục $Oxyz$, xét gốc tọa độ là điểm gắn ống trụ với bờ tường, bờ tường là mặt phẳng (Oxz) , trục Oy là trục của hình trụ, điểm A nằm chính giữa ống trụ to, điểm B có hoành độ âm, cao độ dương và AB tạo với trục Oz một góc 30° , các số liệu được cho như hình vẽ, đơn vị trên các hệ trục tính theo cm. Biết rằng lực căng $\vec{T}$ trên đoạn dây BC có độ lớn bằng 500 N.



Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hình chiếu của C lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là $(35;0;0)$.		
(b)	Góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (Oxy) bằng 30° .		
(c)	Vecto $\vec{BC}$ có tọa độ $(a;b;c)$. Khi đó $2a - b = 40$.		

- (d) Vectơ lực tác dụng lên đoạn dây BC có hoành độ là 120 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo Newton)

» **Lời giải**

- (a) Hình chiếu của C lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là $(35;0;0)$.

Ta có $C(35;0;30)$. Suy ra hình chiếu của C lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là $(35;0;0)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

- (b) Góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (Oxy) bằng 30° .

Theo giả thiết, ta có $(AB, Oz) = 30^\circ$.

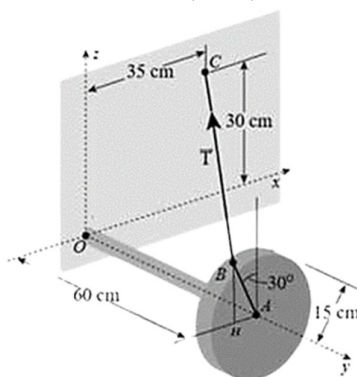
Mà $Oz \perp (Oxy)$, suy ra $(AB, (Oxy)) = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$.

» **Chọn SAI.**

- (c) Vectơ $\overrightarrow{BC}$ có tọa độ $(a;b;c)$. Khi đó $2a - b = 40$.

Vì $d(B; (Oxz)) = OA = 60$. Suy ra tung độ của điểm B bằng 60.

Gọi H là hình chiếu của B lên mặt phẳng (Oxy) .



Xét tam giác vuông BHA , ta có: $\cos \widehat{BAH} = \frac{AH}{AB} \Rightarrow AH = AB \cdot \cos \widehat{BAH} = 15 \cdot \cos 60^\circ = \frac{15}{2}$

Suy ra hoành độ của điểm B bằng $-\frac{15}{2}$.

Ta có $BH = \sqrt{AB^2 - AH^2} = \frac{15\sqrt{3}}{2}$. Suy ra cao độ của điểm B bằng $\frac{15\sqrt{3}}{2}$.

Suy ra $B\left(-\frac{15}{2}; 60; \frac{15\sqrt{3}}{2}\right)$. Suy ra $\overrightarrow{BC}\left(\frac{85}{2}; -60; 30 - \frac{15\sqrt{3}}{2}\right)$.

$$\Rightarrow 2a - b = 145$$

» **Chọn SAI.**

- (d) Vectơ lực tác dụng lên đoạn dây BC có hoành độ là 120 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo Newton).

Kiến thức cần dùng: Nếu 2 vectơ $\vec{u}, \vec{v}$ cùng hướng thì suy ra $\vec{u} = \frac{|\vec{u}|}{|\vec{v}|} \cdot \vec{v}$

Vì $\vec{T}$ là vectơ lực tác dụng lên đoạn dây BC nên $\vec{T}$ cùng hướng với $\overrightarrow{BC}$.

Áp dụng cho 2 vectơ $\vec{T}, \overrightarrow{BC}$ ta có

$$\vec{T} = \frac{|\vec{T}|}{|\vec{BC}|} \cdot \vec{BC} = \frac{500}{\sqrt{\left(\frac{85}{2}\right)^2 + (-60)^2 + \left(30 - \frac{15\sqrt{3}}{2}\right)^2}} \cdot \left(\frac{85}{2}; -60; 30 - \frac{15\sqrt{3}}{2}\right)$$

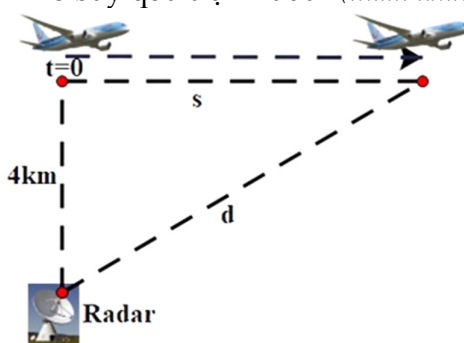
$$\Rightarrow x_{\vec{T}} = \frac{500}{75,47} \cdot \frac{85}{2} \approx 282 \text{ (N)}$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 15.** Một máy bay bay thẳng qua một trạm radar tại thời điểm $t = 0$. Máy bay duy trì độ cao 4 km và bay với vận tốc thay đổi theo thời gian được mô phỏng qua hàm số

$$v(t) = 120 - 0,0005(t-4)^2 \text{ (m/s) với } 0 \leq t \leq 200.$$

Gọi d là khoảng cách từ trạm radar đến máy bay và s là khoảng cách theo phương ngang mà máy bay đã bay kể từ khi nó bay qua trạm radar (tham khảo hình vẽ).



Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Vận tốc của máy bay tại thời điểm bắt đầu quan sát (thời điểm $t = 0$) bằng 120 (m/s)		
(b)	Tại thời điểm $t = 6$ (giây) khoảng cách $s = 720$ mét. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)		
(c)	Khoảng cách d là một hàm phụ thuộc thời gian t được tính thông qua công thức $d(t) = \sqrt{\int_0^t v^2(x) dx} + 1,6 \cdot 10^7$ (m)		
(d)	Radar chỉ quan sát được máy bay khi khoảng cách của nó đến máy bay không vượt quá 20 km. Sau khi bay qua trạm Radar 3 phút thì máy bay đó đã nằm ngoài vùng quan sát của Radar.		

» **Lời giải**

(a) Vận tốc của máy bay tại thời điểm bắt đầu quan sát (thời điểm $t = 0$) bằng 120 m/s.

Vận tốc của máy bay tại thời điểm bắt đầu quan sát là

$$v(0) = 120 - 0,0005(0-4)^2 = 119,992 \text{ (m/s)}$$

» **Chọn SAI.**

(b) Tại thời điểm $t = 6$ (giây) khoảng cách $s = 720$ mét. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

$$\text{Ta có } s(t) = \int_0^t v(t) dt \Rightarrow s(6) = \int_0^6 v(t) dt = \int_0^6 \left(120 - 0,0005(t-4)^2\right) dt = 719,988$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Khoảng cách d là một hàm phụ thuộc thời gian t được tính thông qua công thức

$$d(t) = \sqrt{\int_0^t v^2(x) dx + 1,6 \cdot 10^7} \text{ (m)}$$

Nhìn hình vẽ, nhận thấy khoảng cách d là cạnh huyền của tam giác vuông với 2 cạnh góc vuông lần lượt bằng $4\text{km} = 4000\text{m}$ và bằng $s(t)$.

Theo định lý Pythagore, ta có $d(t) = \sqrt{s(t)^2 + 4000^2} = \sqrt{\left(\int_0^t v(t) dt\right)^2 + 1,6 \cdot 10^7}$ (Vì

$$\left(\int_0^t v(t) dt\right)^2 \neq \int_0^t v^2(t) dt)$$

» **Chọn SAI.**

(d) Radar chỉ quan sát được máy bay khi khoảng cách của nó đến máy bay không vượt quá 20 km . Sau khi bay qua trạm Radar 3 phút thì máy bay đó đã nằm ngoài vùng quan sát của Radar.

Dựa vào kết quả vừa tìm được ở phần c) ta có khoảng cách d khi máy bay bay qua trạm

$$\text{Radar 3 phút} = 180 \text{ giây là } d(180) = \sqrt{\left(\int_0^{180} v(t) dt\right)^2 + 1,6 \cdot 10^7} \approx 21074 \text{ (m)} \approx 21(\text{km})$$

Vậy máy bay đã nằm ngoài vùng quan sát của radar.

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 16.** Trong một công ty có hai nhà máy. Nhà máy I sản xuất 70% sản phẩm. Nhà máy II sản xuất 30% sản phẩm. Xác suất làm ra phế phẩm của hai nhà máy I và II lần lượt là 0,05 và 0,02. Chọn ngẫu nhiên một sản phẩm của công ty.

Gọi A là biến cố: “Sản phẩm của nhà máy I”; Gọi B là biến cố: “Sản phẩm là phế phẩm”.

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất $P(A) = 0,7$.		
(b)	Xác suất có điều kiện $P(B A) = 0,02$.		
(c)	Xác suất có điều kiện $P(\bar{B} \bar{A}) = 0,98$.		
(d)	Chọn ngẫu nhiên một sản phẩm của công ty thì đó là phế phẩm. Xác suất để sản phẩm đó do nhà máy I sản xuất bằng $\frac{35}{41}$.		

» **Lời giải**

Gọi A là biến cố: “Sản phẩm của nhà máy I”

thì $\bar{A}$ là biến cố: “Sản phẩm của nhà máy II”.

B : “Sản phẩm là phế phẩm”

thì $\bar{B}$: “Sản phẩm không là phế phẩm”.

(a) Xác suất $P(A) = 0,7$.

Ta có: $P(A) = 0,7$ do nhà máy I sản xuất 70% sản phẩm.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Xác suất có điều kiện $P(B|A) = 0,02$.

Xác suất của biến cố B với điều kiện A là: $P(B|A) = 0,05$.

» **Chọn SAI.**

(c) Xác suất có điều kiện $P(\bar{B} | \bar{A}) = 0,98$.

Xác suất của biến cố $\bar{B}$ với điều kiện $\bar{A}$ là: $P(\bar{B} | \bar{A}) = 1 - 0,02 = 0,98$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Chọn ngẫu nhiên một sản phẩm của công ty thì đó là phế phẩm. Xác suất để sản phẩm đó do nhà máy I sản xuất bằng $\frac{35}{41}$.

Ta có: $P(A) = 0,7 \Rightarrow P(\bar{A}) = 0,3$; $P(B | A) = 0,05$; $P(B | \bar{A}) = 0,02$.

Theo công thức Bayes, ta có:

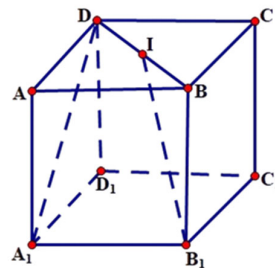
$$P(A | B) = \frac{P(A) \cdot P(B | A)}{P(A) \cdot P(B | A) + P(\bar{A}) \cdot P(B | \bar{A})} = \frac{0,7 \cdot 0,05}{0,7 \cdot 0,05 + 0,3 \cdot 0,02} = \frac{35}{41}$$

Vậy xác suất để chọn được phế phẩm từ nhà máy I bằng $\frac{35}{41}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Cho hình lập phương $ABCD \cdot A_1B_1C_1D_1$ có cạnh a . Gọi I là trung điểm của cạnh BD . Góc giữa hai đường thẳng A_1D và B_1I bằng bao nhiêu độ?

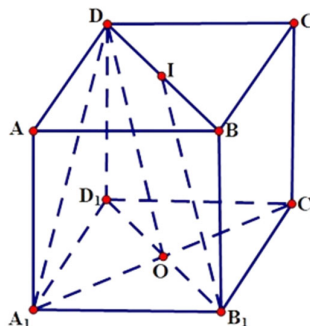


» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

3	0		
---	---	--	--

Gọi O là tâm của hình vuông $A_1B_1C_1D_1$, khi đó ta có OD song song với B_1I .



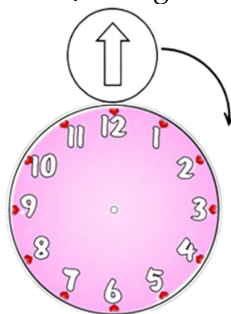
Suy ra $(\widehat{A_1D, B_1I}) = (\widehat{A_1D, OD}) = \widehat{A_1DO}$.

Ta có $OD = \sqrt{DD_1^2 + OD_1^2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$; $OA_1 = \frac{a\sqrt{2}}{2}$; $DA_1 = a\sqrt{2}$.

Suy ra $\cos \widehat{A_1DO} = \frac{DO^2 + DA_1^2 - OA_1^2}{2DO \cdot DA_1} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ hay $\widehat{A_1DO} = 30^\circ$.

Vậy góc giữa đường thẳng A_1D và B_1I bằng 30° .

- » **Câu 18.** Hình minh họa bên cạnh cho biết mặt đồng hồ hình tròn có bán kính 20 cm và một đĩa tròn có bán kính 10 cm tiếp xúc ngoài với mặt đồng hồ tại vị trí 12 giờ. Trên đĩa có vẽ một mũi tên, ban đầu chỉ theo hướng thẳng đứng hướng lên. Đĩa bắt đầu lăn theo chiều kim đồng hồ xung quanh mặt đồng hồ. Khi mũi tên lần tiếp theo chỉ theo hướng thẳng đứng hướng lên thì đĩa sẽ tiếp xúc với mặt đồng hồ tại thời điểm mấy giờ?



» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

4			
---	--	--	--

Dựa vào dữ kiện: "đĩa tiếp xúc ngoài với mặt đồng hồ tại vị trí 12 giờ. Trên đĩa có vẽ một mũi tên, ban đầu chỉ theo hướng thẳng đứng hướng lên".

Kết hợp với yêu cầu bài toán: "Khi mũi tên lần tiếp theo chỉ theo hướng thẳng đứng hướng lên thì đĩa sẽ tiếp xúc với mặt đồng hồ tại thời điểm mấy giờ".

⇒ Cần tìm thời điểm đĩa tiếp xúc với mặt đồng hồ khi quay hết 1 vòng.

Vì đây là chuyển động cong nên quãng đường đĩa đi được bằng khoảng cách di chuyển của tâm đĩa.

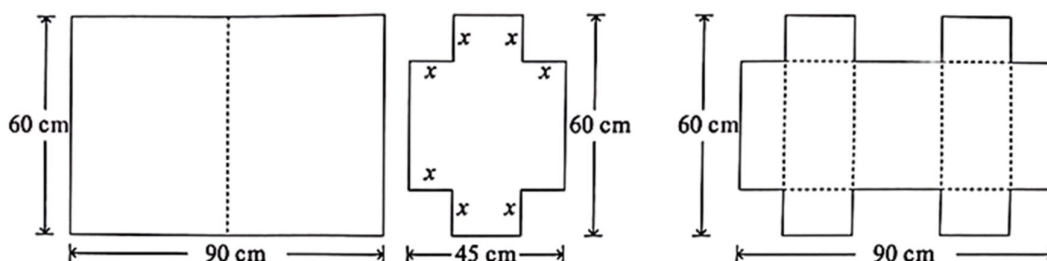
Quãng đường đĩa đi được khi quay xung quanh mặt đồng hồ và quay lại điểm xuất phát là $2\pi(20+10) = 60\pi$ cm và cũng bằng số vòng quay $\times$ khoảng cách đi được của mỗi vòng quay $= 2\pi \cdot 10 = 20\pi$ cm.

⇒ Số vòng quay để đĩa quay xung quanh mặt đồng hồ và quay lại điểm xuất phát là

$$\frac{60\pi}{20\pi} = 3 \text{ vòng.}$$

Vì đồng hồ có 12 giờ nên để đĩa quay hết 1 vòng xung quanh mặt đồng hồ thì đĩa sẽ tiếp xúc với mặt đồng hồ tại vị trí $\frac{12}{3} = 4$ giờ.

- » **Câu 19.** Một tấm bìa cứng có kích thước 60 cm $\times$ 90 cm được gấp đôi thành một hình chữ nhật 60 cm $\times$ 45 cm như hình vẽ. Sau đó, cắt ra từ các góc của hình chữ nhật vừa gấp bốn hình vuông bằng nhau có cạnh x (cm). Tấm bìa được mở ra và sáu mép được gấp lên để tạo thành một hộp chữ nhật (H) có nắp và đáy (như hình vẽ). Thể tích lớn nhất của khối (H) bằng bao nhiêu lít? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



» **Lời giải**

✓ Trả lời:

2	0	,	5
---	---	---	---

Dựa vào hình vẽ, ta có hộp chữ nhật có chiều cao là $h = 2x$ (cm); chiều rộng của đáy là $a = 45 - 2x$ (cm) và chiều dài đáy là $b = 60 - 2x$ (cm), $\left(0 < x < \frac{45}{2}\right)$.

Thể tích của hình hộp là:

$$V = 2x(45 - 2x)(60 - 2x) = 2x(4x^2 - 210x + 2700) = 8x^3 - 420x^2 + 5400x$$

Xét hàm số $V(x) = 8x^3 - 420x^2 + 5400x$ trên khoảng $\left(0; \frac{45}{2}\right)$

Ta có $V'(x) = 24x^2 - 840x + 5400$

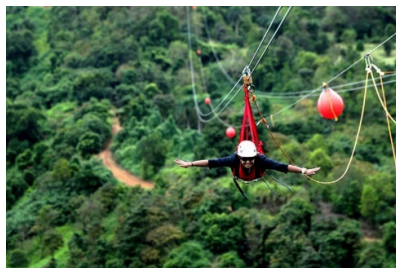
$$V'(x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{35 + 5\sqrt{13}}{2} (L) \\ x = \frac{35 - 5\sqrt{13}}{2} (N) \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	0	$\frac{35 - 5\sqrt{13}}{2}$	$\frac{45}{2}$	
$V'(x)$		+	0	-
$V(x)$			$V(\frac{35 - 5\sqrt{13}}{2})$	

Vậy $V_{\max} = V\left(\frac{35 - 5\sqrt{13}}{2}\right) = 20468,04 (\text{cm}^3) = 20,5(l)$.

» **Câu 20.** Trong một khu du lịch, người ta cho du khách trải nghiệm thiên nhiên bằng cách đu theo đường trượt zipline (là đường thẳng) từ vị trí A cao 15 m của tháp một này sang vị trí B cao 10 m của tháp hai trong khung cảnh tuyệt đẹp xung quanh. Với hệ trục tọa độ Oxyz cho trục (đơn vị: mét), tọa độ của A và B lần lượt là $(3; 2,5; 15)$ và $(21; 27,5; 10)$.



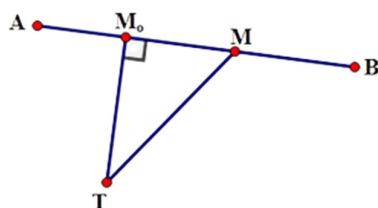
Bạn Tuấn đang đứng ở mặt đất vị trí có tọa độ $T(12; 21; 0)$, hỏi khi du khách ở độ cao bao nhiêu mét trên cáp treo sẽ cách bạn Tuấn một khoảng nhỏ nhất? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

✎ **Lời giải**

✓ Trả lời:

1	1	,	4
---	---	---	---

Giả sử bạn Tuấn đang đứng ở vị trí T và M là vị trí của du khách.



Khi đó du khách gần bạn Tuấn nhất khi $TM \perp AB$

Ta có $\overrightarrow{AB} = (18; 25; -5)$.

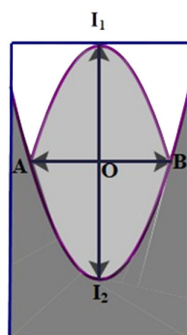
Phương trình tham số chứa đường zipline là $d: \begin{cases} x = 3 + 18t \\ y = 2,5 + 25t \\ z = 15 - 5t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$.

Gọi $M(3 + 18t; 2,5 + 25t; 15 - 5t)$ ta có: $\overrightarrow{TM} = (18t - 9; 25t - 18,5; 15 - 5t)$

Khi đó $\overrightarrow{TM} \cdot \vec{u}_d = 0 \Rightarrow (18t - 9; 25t - 18,5; 15 - 5t)(18; 25; -5) = 0$

Suy ra $t = \frac{1399}{1948} \Rightarrow z_M \approx 11,4(m)$

- » **Câu 21.** Một nhà sản xuất dự kiến xây dựng sân khấu cho một concept âm nhạc trên một mảnh đất hình chữ nhật có kích thước là $20m \times 10m$. Nhà sản xuất mô phỏng sân khấu thông qua bản vẽ trên hệ trục Oxy như bên. Vẽ hai parabol có đỉnh I_1, I_2 có cùng hoành độ, trong đó parabol đỉnh I_1 tiếp xúc với cạnh ngắn của hình chữ nhật. Vị trí giao nhau của hai parabol là A và B cùng với hai đỉnh I_1, I_2 tạo thành hình thoi có độ dài hai đường chéo là $I_1I_2 = 16(m)$ và $AB = 8(m)$ (tham khảo hình vẽ). Trên thực tế, khu vực màu đen là khu vực thiết kế dành cho khán giả, màu xám là khu vực sân khấu và màu trắng là khu vực hậu trường.

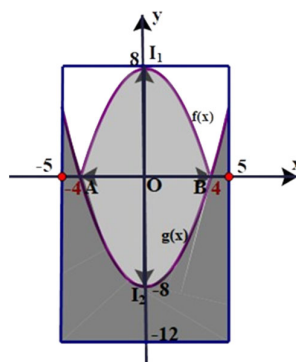


Chi phí để xây dựng khu vực sân khấu, hậu trường, khán đài lần lượt là 2 triệu đồng, 200 nghìn đồng và 400 nghìn đồng mỗi mét vuông. Tổng chi phí xây dựng bằng bao nhiêu triệu đồng? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

2	1	0	
---	---	---	--



Gắn hệ trục tọa độ như hình vẽ.

» Gọi $f(x)$ là hàm số của parabol phía trên khi đó: $y = f(x) = a(x-4)(x+4) = a(x^2-16)$

Parabol phía trên đi qua điểm $(0;8)$ nên $8 = a(0-16^2) \Leftrightarrow a = -\frac{1}{2} \Rightarrow f(x) = -\frac{1}{2}(x^2-16)$

» Gọi $g(x)$ là hàm số của parabol phía dưới khi đó: $y = g(x) = b(x-4)(x+4) = b(x^2-16)$

Parabol phía dưới đi qua điểm $(0;-8)$ nên $-8 = b(0-16^2) \Leftrightarrow b = \frac{1}{2} \Rightarrow g(x) = \frac{1}{2}(x^2-16)$

Diện tích sân khấu là:

$$S_{sk} = \int_{-4}^4 (f(x) - g(x)) dx = \int_{-4}^4 \left(-\frac{1}{2}(x^2-16) - \frac{1}{2}(x^2-16) \right) dx = \frac{256}{3} (m^2)$$

$$\text{Diện tích khán đài là: } S_{kd} = \int_{-5}^5 (g(x) + 12) dx = \int_{-5}^5 \left(\frac{1}{2}(x^2-16) + 12 \right) dx = \frac{245}{3} (m^2)$$

$$\text{Diện tích hậu trường là: } S_{ht} = S - S_{sk} - S_{kd} = 20 \cdot 10 - \frac{256}{3} - \frac{245}{3} = 33 (m^2)$$

Tổng chi phí xây dựng bằng: $T = S_{sk} \cdot 2 + S_{ht} \cdot 0,2 + S_{kd} \cdot 0,4 \approx 210$ (triệu đồng)

» **Câu 22.** Sách giáo khoa được in tại hai phân xưởng A và B và được vận chuyển về kho sau khi in xong. Xưởng A có nhiệm vụ in 60% tổng số lượng sách, xưởng B sẽ in số lượng sách còn lại. Biết rằng số lượng Sách giáo khoa xưởng A và B in đạt yêu cầu về chất lượng và chuyển về kho lần lượt là 95% và 90%. Nhân viên kiểm kho chọn ra ngẫu nhiên một cuốn Sách để kiểm tra thì thấy cuốn sách này không đạt yêu cầu về chất lượng. Xác suất để cuốn Sách đó được in ở xưởng A là bao nhiêu %? (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

4	2	,	9
---	---	---	---

Gọi A là biến cố: "Sách được in ở xưởng A";

B là biến cố: "Sách được in không đạt yêu cầu chất lượng". Ta tính $P(B)$.

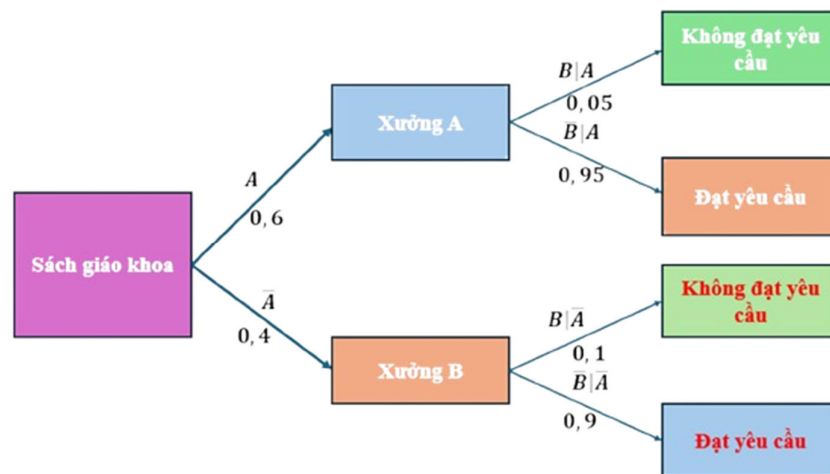
Theo công thức xác suất toàn phần ta có: $P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\bar{A}) \cdot P(B|\bar{A})$

Theo giả thiết $P(A) = 0,6 \Rightarrow P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,6 = 0,4$

Theo giả thiết ta có $P(B|A) = 1 - 0,95 = 0,05$.

Do đó $P(B|\bar{A}) = 1 - 0,9 = 0,1$.

Từ đó, ta có sơ đồ cây như sau:



Khi đó, $P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\bar{A}) \cdot P(B|\bar{A}) = 0,6 \cdot 0,05 + 0,4 \cdot 0,1 = 0,7$.

Theo Bayes ta có: $P(A|B) = \frac{P(A) \cdot P(B|A)}{P(B)} = 42,9$

----- Hết -----



ĐỀ THI THỬ SỐ 23

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oxz) nhận vectơ nào sau đây làm vectơ pháp tuyến?

- A. $(1;1;0)$. B. $(1;0;1)$. C. $(1;1;1)$. D. $(0;1;0)$.

✎ *Lời giải*

Chọn D

» **Câu 2.** Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 8}{x - 2}$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$. B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 6$.
C. Giá trị cực tiểu của hàm số là $y = 6$. D. Giá trị cực đại của hàm số là $y = -2$.

✎ *Lời giải*

Chọn C

$$\text{Ta có } y' = \frac{x^2 - 4x - 12}{(x - 2)^2}; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 6 \end{cases}.$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-2		2		6	$+\infty$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$
$f(x)$			-2		$+\infty$		14	$+\infty$

Từ đó ta thấy giá trị cực tiểu của hàm số là $y = 14$.

» **Câu 3.** Cho hai mẫu số liệu ghép nhóm A và B có bảng tần số ghép nhóm như sau:

Nhóm A	$[1,6;1,8)$	$[1,8;2,0)$	$[2,0;2,2)$	$[2,2;2,4)$	$[2,4;2,6)$
Tần số	12	25	18	10	2
Nhóm B	$[5,0;5,2)$	$[5,2;5,4)$	$[5,4;5,6)$	$[5,6;5,8)$	$[5,8;6,0)$
Tần số	2	10	18	25	12

Gọi S_A và S_B lần lượt là độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm A và B. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $S_A = S_B$. B. $3S_A = S_B$. C. $S_B = S_A + 3,4$. D. $|S_A = S_B| > 3,4$.

✎ *Lời giải*

Chọn A

Áp dụng công thức tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm, ta có $S_A = S_B$.

» **Câu 4.** Nghiệm của phương trình $3^{3x-2} = 9^x$ là

- A. $x = 4$. B. $x = 1$. C. $x = 2$. D. $x = 3$.

✎ *Lời giải*

Chọn C

$$3^{3x-2} = 9^x \Leftrightarrow 3^{3x-2} = 3^{2x} \Leftrightarrow 3x-2 = 2x \Leftrightarrow x = 2.$$

» **Câu 5.** Cho hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$ thỏa mãn điều kiện $|\vec{a}|=1, |\vec{b}|=2$ và $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$. Khi đó $|\vec{a} - \vec{b}|$ bằng

- A.** $\sqrt{7}$. **B.** $\sqrt{5}$. **C.** 3. **D.** 1.

» *Lời giải*

Chọn A

$$(\vec{a} - \vec{b})^2 = \vec{a}^2 - 2\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b}^2 = |\vec{a}|^2 - 2\vec{a} \cdot \vec{b} + |\vec{b}|^2 = 7.$$

$$\text{Suy ra } |\vec{a} - \vec{b}| = \sqrt{(\vec{a} - \vec{b})^2} = \sqrt{7}.$$

» **Câu 6.** Cho cấp số nhân (u_n) , biết $u_2 \cdot u_6 = 64$. Giá trị của $u_3 \cdot u_5$ là

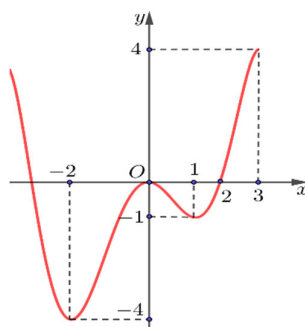
- A.** -8. **B.** -64. **C.** 64. **D.** 8.

» *Lời giải*

Chọn C

$$\text{Ta có } u_3 \cdot u_5 = u_2 \cdot q \cdot u_5 = u_2 \cdot u_6 = 64.$$

» **Câu 7.** Giá trị lớn nhất của hàm số có đồ thị ở hình bên dưới trên đoạn $[-2; 3]$ là



- A.** 2. **B.** -2. **C.** 3. **D.** 4.

» *Lời giải*

Chọn D

Quan sát đồ thị, ta thấy giá trị lớn nhất của hàm số là $y = 4$ khi $x = 3$.

» **Câu 8.** Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x+2) \geq \log_2(6-x)$ là

- A.** $(-2; 2]$. **B.** $[2; 6)$. **C.** $[2; +\infty)$. **D.** $(-\infty; 2]$.

» *Lời giải*

Chọn B

$$\log_2(x+2) \geq \log_2(6-x) \Leftrightarrow \begin{cases} x+2 \geq 6-x \\ 6-x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x < 6 \end{cases} \Leftrightarrow x \in [2; 6).$$

» **Câu 9.** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-3; 2; -1)$. Toạ độ điểm A' là hình chiếu vuông góc của điểm A trên trục Oz là

- A.** $(0; 0; -1)$. **B.** $(-3; 2; 0)$. **C.** $(-3; 0; 0)$. **D.** $(0; 2; 0)$.

» *Lời giải*

Chọn A

Vì A' là hình chiếu vuông góc của A trên Oz nên $x_{A'} = 0, y_{A'} = 0, z_{A'} = z_A = -1$.

Vậy $A'(0;0;-1)$.

» **Câu 10.** Giá trị của $\int_0^2 (2x - e^x) dx$ bằng

A. $3 - e^2$.

B. $3 - e$.

C. $5 - e^2$.

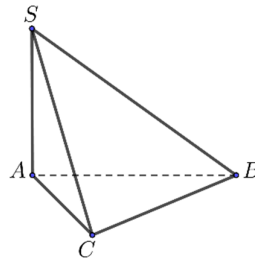
D. $5 - e$.

🔗 *Lời giải*

Chọn C

$$\int_0^2 (2x - e^x) dx = (x^2 - e^x) \Big|_0^2 = (4 - e^2) - (0 - e^0) = 5 - e^2.$$

» **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = 4a\sqrt{3}$, tam giác ABC vuông tại B , $AB = 2a$ và $BC = 2\sqrt{3}a$.



Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

A. 30° .

B. 45° .

C. 90° .

D. 60° .

🔗 *Lời giải*

Chọn D

Ta có $\begin{cases} SA \perp (ABC) \\ SC \cap (ABC) = C \end{cases}$ nên AC là hình chiếu vuông góc của SC lên (ABC) .

Suy ra $(SC, (ABC)) = (SC, AC) = \widehat{SCA}$ (do tam giác SAC vuông tại A).

Xét $\triangle ABC$ có $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{4a^2 + 12a^2} = 4a$.

Xét $\triangle SAC$ có $\tan \widehat{SCA} = \frac{SA}{AC} = \frac{4a\sqrt{3}}{4a} = \sqrt{3}$.

Vậy góc giữa SC và mặt phẳng (ABC) bằng 60° .

» **Câu 12.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $I(1; -2; 1)$ và $A(1; 2; 3)$. Phương trình mặt cầu có tâm I và đi qua A là

A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 20$.

B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 5$.

C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 20$.

D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 5$.

🔗 *Lời giải*

Chọn A

Ta có $R = IA = \sqrt{(1-1)^2 + [2-(-2)]^2 + (3-1)^2} = 2\sqrt{5}$.

Phương trình mặt cầu có tâm I và đi qua A là $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 20$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-5	-2	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	6		3		

$\swarrow$ $\searrow$ $\nearrow$ $\nwarrow$
 -2 1

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hàm số có hai cực trị.		
(b)	Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang là $y = -2$ và $y = 3$.		
(c)	Hàm số có giá trị lớn nhất là 6 và giá trị nhỏ nhất là -2 .		
(d)	Phương trình $f(x) = m - 1$ có nghiệm khi $-1 \leq m \leq 7$.		

Lời giải

(a) Hàm số có hai cực trị.

Hàm số có hai cực trị là -2 và 3 .

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang là $y = -2$ và $y = 3$.

Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang là $y = 6$ và $y = 1$.

» **Chọn SAI.**

(c) Hàm số có giá trị lớn nhất là 6 và giá trị nhỏ nhất là -2 .

Hàm số không có giá trị lớn nhất.

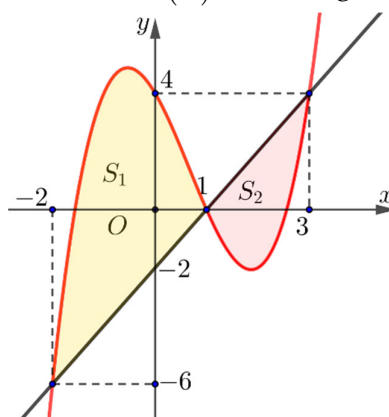
» **Chọn SAI.**

(d) Phương trình $f(x) = m - 1$ có nghiệm khi $-1 \leq m \leq 7$.

Phương trình $f(x) = m - 1$ có nghiệm khi $-2 \leq m - 1 < 6 \Leftrightarrow -1 \leq m < 7$.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 - 3x + 4$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = 2x - 2$ (hình vẽ).



Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đồ thị (C) và đường thẳng d cùng đi qua các điểm $M(-2; -6), N(1; 0), P(3; 4)$.		
(b)	Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C), đường thẳng d và hai đường thẳng $x = -2, x = 1$ là $S_1 = 16$.		

(c)	Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) và đường thẳng d là $S = \frac{253}{12}$.		
(d)	Nếu diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C), đường thẳng d và hai đường thẳng $x=1, x=3$ là S_2 thì $S_1 = 3S_2$.		

» **Lời giải**

(a) Đồ thị (C) và đường thẳng d cùng đi qua các điểm $M(-2;-6), N(1;0), P(3;4)$.

Đồ thị (C) và đường thẳng d cùng đi qua các điểm $M(-2;-6), N(1;0), P(3;4)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C), đường thẳng d và hai đường thẳng $x=-2, x=1$ là $S_1 = 16$

$$S_1 = \int_{-2}^1 |x^3 - 2x^2 - 3x + 4 - 2x + 2| dx = \int_{-2}^1 |x^3 - 2x^2 - 5x + 6| dx = \frac{63}{4}.$$

» **Chọn SAI.**

(c) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) và đường thẳng d là $S = \frac{253}{12}$.

$$S = \int_{-2}^3 |x^3 - 2x^2 - 3x + 4 - 2x + 2| dx = \int_{-2}^3 |x^3 - 2x^2 - 5x + 6| dx = \frac{253}{12}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Nếu diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C), đường thẳng d và hai đường thẳng $x=1, x=3$ là S_2 thì $S_1 = 3S_2$.

$$S_2 = S - S_1 = \frac{253}{12} - \frac{63}{4} = \frac{16}{3} \Rightarrow \frac{S_1}{S_2} = \frac{63}{4} : \frac{16}{3} = \frac{189}{64}.$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 15.** Bạn An chơi tung đồng xu đối bóng bay. Mỗi lượt chơi, An sẽ tung một đồng xu cân đối và đồng chất. Nếu đồng xu xuất hiện mặt ngửa, An được thưởng thêm 1 quả bóng bay, ngược lại An sẽ mất 1 quả bóng bay bạn đang có. An đang có 10 quả bóng bay. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để An có 11 quả bóng bay sau một lượt chơi là $\frac{1}{2}$.		
(b)	Xác suất để An có 10 quả bóng bay sau hai lượt chơi biết rằng An thắng ở lượt chơi thứ nhất là $\frac{1}{2}$.		
(c)	Xác suất để An có 12 quả bóng bay sau 3 lượt chơi là $\frac{3}{8}$.		
(d)	Sau 4 lượt chơi, xác suất để An có 8 quả bóng bay bằng xác suất để An có 12 quả bóng bay.		

» **Lời giải**

(a) Xác suất để An có 11 quả bóng bay sau một lượt chơi là $\frac{1}{2}$.

An được 11 quả sau 1 lượt chơi khi xảy ra biến cố "An tung được mặt ngửa trong lần gieo đầu tiên". Xác suất của biến cố này là $\frac{1}{2}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

- (b) Xác suất để An có 10 quả bóng bay sau hai lượt chơi biết rằng An thắng ở lượt chơi thứ nhất là $\frac{1}{2}$.

Lần thứ nhất An thắng nên An có 11 quả bóng bay. Để An được 10 quả sau 2 lượt chơi thì phải xảy ra biến cố "An tung được mặt sấp trong lần gieo thứ hai". Xác suất của biến cố này là $\frac{1}{2}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

- (c) Xác suất để An có 12 quả bóng bay sau 3 lượt chơi là $\frac{3}{8}$.

Sau mỗi lượt chơi, An được hoặc mất 1 quả bóng bay, do đó sau một số lẻ lần chơi, số bóng của An phải là số lẻ. Do đó xác suất để An có 12 quả bóng bay sau 3 lượt chơi là 0.

» **Chọn SAI.**

- (d) Sau 4 lượt chơi, xác suất để An có 8 quả bóng bay bằng xác suất để An có 12 quả bóng bay.

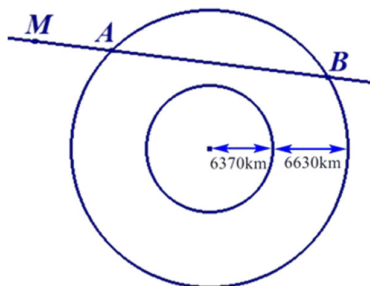
Xác suất để An có 8 quả sau 4 lượt chơi bằng xác suất An tung được 3 lần sấp và 1 lần ngửa.

Xác suất để An có 12 quả sau 4 lượt chơi bằng xác suất An tung được 3 lần ngửa và 1 lần sấp.

Do xác suất tung được mặt sấp và mặt ngửa trong 1 lần chơi bằng nhau nên sau 4 lượt chơi, xác suất để An có 8 quả bóng bay bằng xác suất để An có 12 quả bóng bay.

» **Chọn ĐÚNG.**

- » **Câu 16.** Các thiên thạch có đường kính lớn hơn 140 m và có thể lại gần Trái Đất ở khoảng cách nhỏ hơn 7500000 km được coi là những vật thể có khả năng va chạm gây nguy hiểm cho Trái Đất. Để theo dõi những thiên thạch này, người ta đã thiết lập các trạm quan sát các vật thể bay gần Trái Đất. Giả sử có một hệ thống quan sát có khả năng quan sát có khả năng theo dõi các vật thể ở độ cao không vượt quá 6630 km so với mực nước biển. Coi Trái Đất là khối cầu có bán kính 6370 km. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ trong không gian có gốc O tại tâm Trái Đất và đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là 1000 km. Một thiên thạch (coi như một hạt) chuyển động với tốc độ không đổi theo một đường thẳng từ điểm $M(6;15;-2)$, sau một thời gian vị trí đầu tiên thiên thạch di chuyển vào phạm vi theo dõi của một hệ thống quan sát là điểm $A(5;12;0)$.



Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng AM có phương trình chính tắc là $\frac{x-5}{1} = \frac{y-12}{3} = \frac{z}{-2}$.		
(b)	Trên hệ trục tọa độ đã cho, thiên thạch di chuyển qua điểm $N(7;18;-5)$.		

(c)	Vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là $B\left(-\frac{6}{7}; -\frac{39}{7}; \frac{82}{7}\right)$.	
(d)	Khoảng cách giữa vị trí đầu tiên và vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát (làm tròn đến hàng đơn vị của kilômét) là 21915 km.	

» **Lời giải**

(a) Đường thẳng AM có phương trình chính tắc là $\frac{x-5}{1} = \frac{y-12}{3} = \frac{z}{-2}$.

Đường thẳng AM đi qua $A(5;12;0)$ và có vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{AM} = (1;3;-2)$ nên có phương trình chính tắc là $\frac{x-5}{1} = \frac{y-12}{3} = \frac{z}{-2}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Trên hệ trục tọa độ đã cho, thiên thạch di chuyển qua điểm $N(7;18;-5)$.

Thay tọa độ điểm $N(7;18;-5)$ vào phương trình AM ta được $\frac{7-5}{1} = \frac{18-12}{3} \neq \frac{-5}{-2}$ nên thiên thạch không di chuyển qua điểm N.

» **Chọn SAI.**

(c) Vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là $B\left(-\frac{6}{7}; -\frac{39}{7}; \frac{82}{7}\right)$.

Vì $B \in AM \Rightarrow B(5+t; 12+3t; -2t)$.

Khoảng cách từ tâm Trái Đất đến vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là $6370 + 6630 = 13000$ (km) ứng với 13 đơn vị trên hệ trục tọa độ. Suy ra

$$OB = 13 \Leftrightarrow OB^2 = 169 \Leftrightarrow (5+t)^2 + (12+3t)^2 + (-2t)^2 = 169 \Leftrightarrow 14t^2 + 82t = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = -\frac{41}{7} \end{cases}$$

$t = 0 \Rightarrow B(5;12;0) \equiv A$ (loại)

$t = -\frac{41}{7} \Rightarrow B\left(-\frac{6}{7}; -\frac{39}{7}; \frac{82}{7}\right)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Khoảng cách giữa vị trí đầu tiên và vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát (làm tròn đến hàng đơn vị của kilômét) là 21915 km.

Khoảng cách giữa vị trí đầu tiên và vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là khoảng cách giữa A và B.

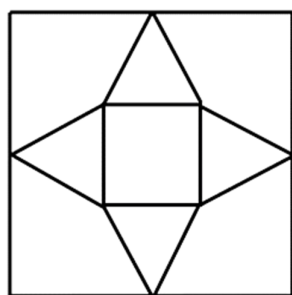
$$\text{Ta có } AB = \sqrt{\left(-\frac{6}{7}-5\right)^2 + \left(-\frac{39}{7}-12\right)^2 + \left(\frac{82}{7}\right)^2} = \frac{41\sqrt{14}}{7}.$$

Khoảng cách thực tế là $1000AB = 1000 \frac{41\sqrt{14}}{7} \approx 21915$ (km).

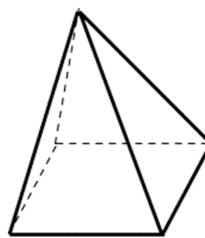
» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

- » **Câu 17.** Bạn Linh có một tấm bìa hình vuông cạnh dài 40cm . Bạn dự định cắt bỏ phần tô màu như **hình 5a** rồi gấp và dán lại để làm một hộp quà dạng hình chóp tứ giác đều như **hình 5b** (các mép dán không đáng kể). Để hộp quà có thể tích lớn nhất thì diện tích của phần bị cắt bỏ là bao nhiêu centimet vuông?



a)

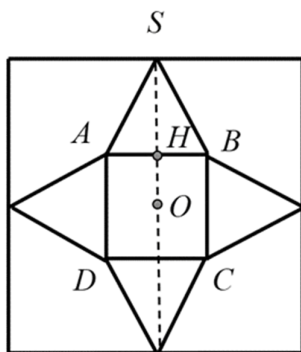


b)

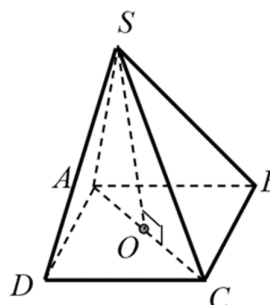
✓ Trả lời:

9 6 0

✎ Lời giải



a)



b)

Đặt cạnh đáy hình vuông $ABCD$ bằng x ($0 < x < 40$)

$$\text{Nên } SH = 20 - \frac{x}{2}, AH = \frac{x}{2}, OA = \frac{x\sqrt{2}}{2} \Rightarrow SA = \sqrt{SH^2 + AH^2} = \sqrt{\left(20 - \frac{x}{2}\right)^2 + \frac{x^2}{4}}$$

$$SO = \sqrt{SA^2 - OA^2} = \sqrt{\left(20 - \frac{x}{2}\right)^2 - \frac{x^2}{4}} = \sqrt{400 - 20x}$$

$$V = V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SO \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} x^2 \cdot \sqrt{400 - 20x} \text{ với } 0 < x < 20$$

$$\Rightarrow V' = \frac{2}{3} x \cdot \sqrt{400 - 20x} - \frac{10x^2}{3\sqrt{400 - 20x}}, V' = 0 \Rightarrow 400 - 20x - 5x = 0 \Leftrightarrow x = 16$$

x	0	16	20
V'	+	0	-
V			

Thể tích lớn nhất của hộp quà là $V_{\max} = V(16)$ khi $x = 16\text{ cm}$

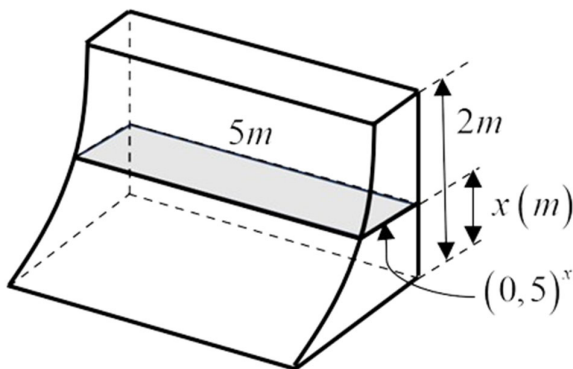
Diện tích tấm bìa hình vuông là $S = 1600\text{ cm}^2$

Diện tích đáy $S_{ABCD} = 256\text{ cm}^2$

Ta có : $SH = 12 \Rightarrow S_{\Delta SAB} = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 16 = 96 \text{ cm}^2$

Diện tích phần bị cắt bỏ là $S - S_{ABCD} - 4 \cdot S_{\Delta SAB} = 1600 - 256 - 4 \cdot 96 = 960 \text{ cm}^2$

- » **Câu 18.** Một khối bê tông cao $2m$ được đặt trên mặt đất phẳng. Nếu cắt khối bê tông này bằng mặt phẳng nằm ngang, cách mặt đất $x(m)$ thì được mặt cắt là hình chữ nhật có chiều dài $5m$, chiều rộng $(0,5)^x m$, trong đó $0 \leq x \leq 2$ (hình vẽ). Tính thể tích của khối bê tông (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm của mét khối)

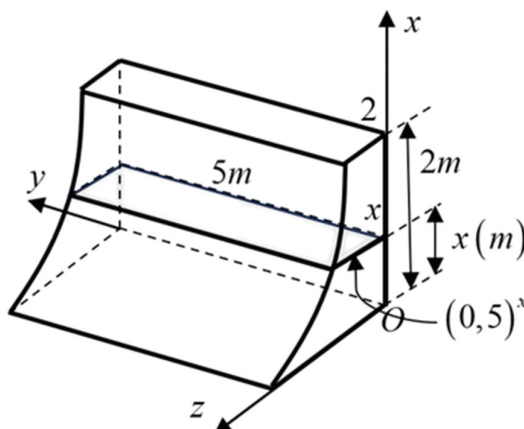


» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

5 , 4 1

Xét hình vẽ



Ta có khối bê tông có mặt cắt là hình chữ nhật chiều rộng $(0,5)^x m$, chiều dài $5 m$

Diện tích mặt cắt $S(x) = 5 \cdot (0,5)^x$

Thể tích khối bê tông là : $V = \int_0^2 S(x) dx = \int_0^2 5 \cdot (0,5)^x dx \approx 5,41 \text{ m}^3$

- » **Câu 19.** Bạn Minh có 9 viên bi có cùng kích thước và khối lượng, 3 cái hộp được sơn màu khác nhau. Mỗi cái hộp có thể chứa tối đa 9 viên bi. Minh bỏ ngẫu nhiên 9 viên bi vào 3 cái hộp. Tính xác suất để mỗi hộp đều có 3 viên bi, biết rằng hộp nào cũng có ít nhất hai viên bi (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

0 , 1 5

Gọi B: “Bỏ bi vào ba hộp thì hộp nào cũng có ít nhất 2 viên bi”

A: “Bỏ bi vào ba hộp mỗi hộp đều có ba bi”

Xác suất cần tính là $P(A|B)$

Tính $n(AB) = C_9^3 \cdot C_6^3 \cdot C_3^3 = 1680$

Tính $n(B)$

	Hộp 1	Hộp 2	Hộp 3
Trường hợp 1	2	2	5
Trường hợp 2	2	3	4
Trường hợp 3	3	3	3

$$\Rightarrow n(B) = C_9^2 \cdot C_7^2 \cdot C_5^3 \cdot 3 + C_9^2 \cdot C_7^3 \cdot C_4^4 \cdot 3! + C_9^3 \cdot C_6^3 \cdot C_3^3 = 11508$$

$$\text{Xác suất } P(A|B) = \frac{n(AB)}{n(B)} = \frac{1680}{11508} = \frac{20}{137} \approx 0,15$$

» **Câu 20.** Xét các số thực dương x, y, z theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng, đồng thời, các số $x, y-3, z+10$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân. Biết rằng $x+y+z=24$. Giá trị của tích xyz bằng bao nhiêu?

🔗 *Lời giải*

✓ **Trả lời:**

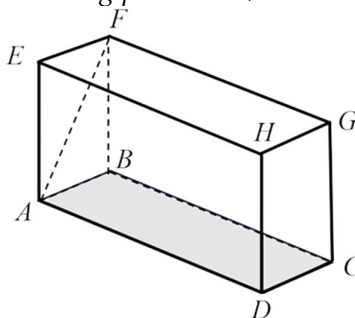
1	2	0	
---	---	---	--

x, y, z lập thành một cấp số cộng nên $x+z=2y$

$x, y-3, z+10$ lập thành một cấp số nhân nên $x \cdot (z+10) = (y-3)^2$

$$\begin{aligned} \text{Ta có hệ: } \begin{cases} x+z=2y \\ x+y+z=24 \\ x \cdot (z+10) = (y-3)^2 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} y=8 \\ x+z=16 \\ x(z+10) = (y-3)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=8 \\ x(z+10)=25 \\ z=16-x \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} -x^2+26x-25=0 \\ z=16-x \\ y=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \vee x=25 \\ y=8 \\ z=16-x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=1, z=15 \\ x=25, z=-9 \\ y=8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=8 \\ z=15 \end{cases} \Rightarrow xyz=120 \end{aligned}$$

» **Câu 21.** Một căn phòng có dạng hình hộp chữ nhật $ABCD.EFGH$ với $AB=6m$, $AD=8m$ và chiều cao $10m$. Cần giăng một dây trang trí trong phòng từ điểm G đến điểm I thuộc mặt sàn của phòng, rồi từ điểm đó giăng tiếp đến vị trí điểm M là trung điểm của AF (hình vẽ). Biết rằng I là điểm sao cho dây trang trí được dùng ít nhất, khi đó I cách góc phòng B bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

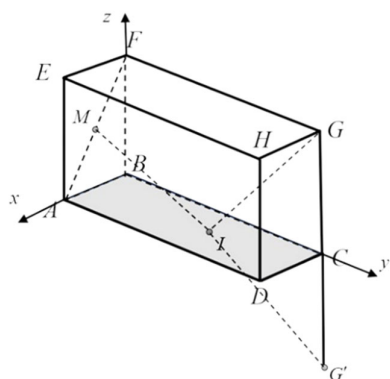


🔗 *Lời giải*

✓ **Trả lời:**

3	,	3	3
---	---	---	---

Xét hệ trục $Oxyz$ như hình bên dưới.



Ta có : $A(6;0;0)$, $F(0;0;10)$, $G(0;8;10)$, $M(3;0;5)$, $C(0;8;0)$

Gọi $I(x;y;0) \in (Oxy)$ và $G'(0;8;-10)$ là điểm đối xứng của G qua C

Để dây trang trí dùng ít nhất $\Leftrightarrow GI + MI$ nhỏ nhất

Ta có : $IG = IG'$ nên $GI + MI = G'I + MI$ nhỏ nhất $\Leftrightarrow M, I, G'$ thẳng hàng.

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{MI}, \overrightarrow{MG'} \text{ cùng phương với } \begin{cases} \overrightarrow{MI} = (x-3; y; -5) \\ \overrightarrow{MG'} = (-3; 8; -15) \end{cases} \Leftrightarrow \frac{x-3}{-3} = \frac{y}{8} = \frac{-5}{-15} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = \frac{8}{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow I\left(2; \frac{8}{3}; 0\right)$$

$$I \text{ cách góc phòng } B \text{ là } IB = \sqrt{2^2 + \left(\frac{8}{3}\right)^2 + 0^2} \approx 3,33 \text{ m}$$

» **Câu 22.** Bác An muốn gửi tiết kiệm 200 triệu đồng vào một ngân hàng trong một năm theo hình thức lãi kép (tức là hết mỗi kì hạn thì tiền lãi nhập vào gốc để tính lãi cho kì hạn tiếp theo).

Bác An phân vân giữa hai lựa chọn :

- Phương án 1 : Gửi tiền với lãi suất 4,2% / năm, kì hạn 3 tháng ;
- Phương án 2 : Gửi tiền với lãi suất 5,1% / năm, kì hạn 6 tháng ;

Biết rằng lãi suất ngân hàng không thay đổi trong năm đó, sau khi tính toán bác An lựa chọn phương án 2. Tính số tiền có lợi hơn nếu bác An chọn phương án 2 so với phương án 1 (kết quả làm tròn đến hàng phân mười của triệu đồng)

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

1	,	8	
---	---	---	--

Nếu gửi số tiền A , lãi suất $r\%$ cho mỗi kì hạn và sau n kì hạn thì nhận được tổng số tiền là $T = A.(1+r\%)^n$

Phương án 1 : Bác An có $A = 200$, $r = 4,2\%$, kì hạn 3 tháng $\Rightarrow n = 4$

$$T_1 = 200.\left(1 + \frac{3}{12}.4,2\%\right)^4$$

Phương án 2 : Bác An có $A = 200$, $r = 5,1\%$, kì hạn 6 tháng $\Rightarrow n = 2$

$$\Rightarrow T_2 = 200.\left(1 + \frac{6}{12}.5,1\%\right)^2$$

Số tiền chênh lệch nếu Bác An chọn phương án 2 so với phương án 1 là :

$$T_2 - T_1 \approx 1,8 \text{ (triệu đồng)}$$

----- Hết -----



ĐỀ THI THỬ SỐ 24

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

- » **Câu 1.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (1; -2; 1)$; $\vec{b} = (-2; 1; 1)$. Tính góc giữa $\vec{a}$ và $\vec{b}$.
A. 60° . B. 120° . C. 30° . D. -30° .

✎ **Lời giải**

Chọn B

$$\text{Ta có: } \cos(\vec{a}; \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{1 \cdot (-2) + (-2) \cdot 1 + 1 \cdot 1}{\sqrt{1^2 + (-2)^2 + 1^2} \cdot \sqrt{(-2)^2 + 1^2 + 1^2}} = -\frac{3}{6} = -\frac{1}{2} \Rightarrow (\vec{a}; \vec{b}) = 120^\circ.$$

- » **Câu 2.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(3; 8; 5)$. Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB là
A. $I(2; 6; 2)$. B. $I(1; 3; 1)$. C. $I(4; 10; 8)$. D. $I(2; 5; 4)$.

✎ **Lời giải**

Chọn D

- » **Câu 3.** Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2x - 3}{x - 2}$ là
A. $y = x$. B. $x = 2$. C. $y = 2$. D. $y = x + 4$.

✎ **Lời giải**

Chọn D

$$\text{Ta có } y = \frac{x^2 + 2x - 3}{x - 2} = x + 4 + \frac{5}{x - 2}.$$

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} (y - x - 4) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{5}{x - 2} = 0$$

$$\Rightarrow \text{đồ thị hàm số } y = \frac{x^2 + 2x - 3}{x - 2} \text{ có tiệm cận xiên là } y = x + 4$$

- » **Câu 4.** Nghiệm của phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$ là

- A. $\frac{\pi}{3} + k2\pi; -\frac{\pi}{3} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$. B. $\frac{\pi}{6} + k\pi; \frac{5\pi}{6} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.
C. $\frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{5\pi}{6} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$. D. $\frac{\pi}{6} + k2\pi; -\frac{\pi}{6} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

✎ **Lời giải**

Chọn C

$$\text{Ta có } \sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin x = \sin \frac{\pi}{6} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \ (k \in \mathbb{Z}).$$

» **Câu 5.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$		0		-2		$+\infty$

Điểm cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

- A. $x = 0$. B. $x = -2$. C. $x = 1$. D. $x = 3$.

» *Lời giải*

Chọn C

Điểm cực đại của hàm số $y = f(x)$ là $x = 1$.

» **Câu 6.** Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(1;2;-3)$, $B(4;-4;0)$. Phương trình mặt phẳng đi qua điểm A và vuông góc với đường thẳng AB là

- A. $x - 2y + z + 6 = 0$. B. $x - 2y + z - 6 = 0$.
C. $3x - 6y + 3z + 6 = 0$. D. $x - 2y + z + 2 = 0$.

» *Lời giải*

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{AB} = (3; -6; 3)$ nên vectơ pháp tuyến của mặt phẳng cần tìm là $\vec{n} = (1; -2; 1)$.

Phương trình mặt phẳng đi qua điểm A và vuông góc với đường thẳng AB là $1(x-1) - 2(y-2) + 1(z+3) = 0 \Leftrightarrow x - 2y + z + 6 = 0$.

» **Câu 7.** Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$, $u_2 = 5$. Tính u_4 .

- A. $u_4 = 17$. B. $u_4 = 14$. C. $u_4 = 11$. D. $u_4 = 8$.

» *Lời giải*

Chọn C

Ta có: $d = u_2 - u_1 = 5 - 2 = 3 \Rightarrow u_4 = u_1 + 3d = 2 + 3 \cdot 3 = 11$.

» **Câu 8.** Cho $0 < a \neq 1, b > 0$. Biết $\log_a b = 3$, tính $\log_a(ab)$.

- A. 3. B. 0. C. $\frac{1}{3}$. D. 4.

» *Lời giải*

Chọn D

Ta có: $\log_a(ab) = \log_a a + \log_a b = 1 + 3 = 4$.

» **Câu 9.** Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x-1}$ là

- A. $x = 1$. B. $x = 2$. C. $y = 1$. D. $y = 2$.

» *Lời giải*

Chọn A

» **Câu 10.** Cho mẫu số liệu ghép nhóm có bảng tần số như sau

Nhóm	$[16; 21)$	$[21; 26)$	$[26; 31)$	$[31; 36)$	$[36; 41)$
Tần số	4	6	8	18	4

Tính số trung bình của mẫu số liệu trên

A. 31.

B. 32.

C. 30.

D. 29.

Lời giải

Chọn C

$$\bar{x} = \frac{18,5.4 + 23,5.6 + 28,5.8 + 33,5.18 + 38,5.4}{40} = 30.$$

» **Câu 11.** Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng d đi qua điểm $M(-3;-1;2)$ và có một vectơ chỉ phương $\vec{u} = (4;3;-2)$ là

A. $\frac{x-4}{-3} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+2}{2}.$

B. $\frac{x-3}{4} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+2}{-2}.$

C. $\frac{x+3}{4} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-2}{-2}.$

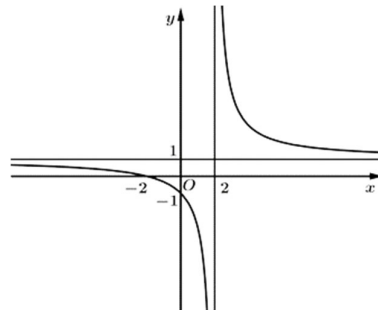
D. $\frac{x+4}{-3} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-2}{2}.$

Lời giải

Chọn C

đường thẳng d đi qua điểm $M(-3;-1;2)$ và có một vectơ chỉ phương $\vec{u} = (4;3;-2)$ có phương trình chính tắc là $\frac{x+3}{4} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-2}{-2}.$

» **Câu 12.** Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{x+c}$ có đồ thị như hình sau đây



Tính giá trị của biểu thức $P = 2a - b + 3c$

A. 6.

B. -6.

C. -10.

D. -2.

Lời giải

Chọn B

Tiệm cận ngang $y = a \Rightarrow a = 1$

Tiệm cận đứng $x = -c \Rightarrow c = -2$

Giao điểm với trục tung $y = \frac{b}{c} = \frac{b}{-2} = -1 \Rightarrow b = 2$

$$P = 2a - b + 3c = 2 - 2 - 6 = -6.$$

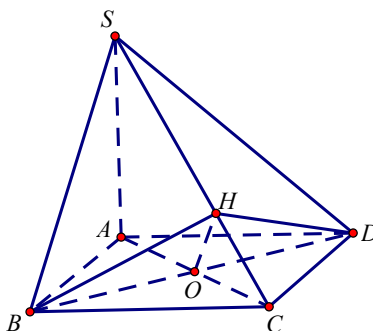
B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông và SA vuông góc với đáy, $SA = 2a$, $AB = a$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{2a^3}{3}.$		
(b)	Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC bằng $\frac{2a}{\sqrt{5}}.$		
(c)	$\vec{SA} + \vec{SC} = \vec{SB} + \vec{SD}$		

- (d) Số đo góc nhị diện $[B, SC, D]$ bằng $103,5^\circ$ (làm tròn đến hàng phần mười).

Lời giải



- (a) Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{2a^3}{3}$.

$$\text{Thể tích khối chóp } S.ABCD \text{ là } V = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} 2a \cdot a^2 = \frac{2a^3}{3}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

- (b) Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC bằng $\frac{2a}{\sqrt{5}}$.

Ta có $AB \perp SA$; $AB \perp BC$ nên AB là đoạn vuông góc chung của SA ; BC .
 Vậy $d(SA, BC) = AB = a$.

» **Chọn SAI.**

- (c) $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD}$.

Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$, khi đó $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD} = 2\overrightarrow{SO}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

- (d) Số đo góc nhị diện $[B, SC, D]$ bằng $103,5^\circ$ (làm tròn đến hàng phần mười).

Ta có $BD \perp SA$, $BD \perp AC \Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp SC$.

Kẻ $OH \perp SC$ tại H . Khi đó $SC \perp (BHD)$, do đó góc nhị diện $[B, SC, D]$ là $\widehat{BHD}$.

Ta có $SC \perp (BHD)$ nên $SC \perp BH$, $SC \perp DH$.

Hai tam giác vuông SBC và SCD bằng nhau ($c-c-c$),

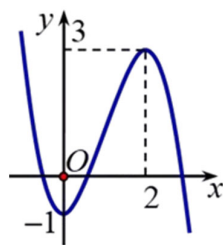
Do đó hai đường cao tương ứng kẻ từ B và D cũng bằng nhau,

$$\text{hay } HB = HD = \frac{BS \cdot BC}{\sqrt{BS^2 + BC^2}} = \frac{a\sqrt{5} \cdot a}{\sqrt{5a^2 + a^2}} = \frac{a\sqrt{30}}{6}.$$

$$\text{Xét tam giác } BHD, \cos \widehat{BHD} = \frac{HB^2 + HD^2 - BD^2}{2HB \cdot HD} = \frac{\frac{5a^2}{6} + \frac{5a^2}{6} - 2a^2}{2 \cdot \frac{a\sqrt{30}}{6} \cdot \frac{a\sqrt{30}}{6}} = -\frac{1}{5} \Rightarrow \widehat{BHD} \approx 101,5^\circ.$$

» **Chọn SAI.**

- » **Câu 14.** Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình sau đây.



Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Giá trị cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ bằng -1 .		
(b)	Phương trình $\log_3[f(x)+6] = 2$ có hai nghiệm.		
(c)	Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1;3)$.		
(d)	Tổng $2025a+b+c+d = -2023$		

✎ **Lời giải**

(a) Giá trị cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ bằng -1 .

vì hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$ và giá trị cực tiểu bằng $f(0) = -1$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Phương trình $\log_3[f(x)+6] = 2$ có hai nghiệm.

$$\log_3[f(x)+6] = 2 \Leftrightarrow f(x)+6 = 9 \Leftrightarrow f(x) = 3.$$

Dựa vào đồ thị, đường thẳng $y = 3$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại hai điểm nên phương trình $f(x) = 3$ có hai nghiệm.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1;3)$.

Trên khoảng $(2;3)$ hàm số $y = f(x)$ nghịch biến.

» **Chọn SAI.**

(d) Tổng $2025a+b+c+d = -2023$.

$$f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c.$$

$$\text{Theo giả thiết } \begin{cases} f'(0) = 0 \\ f'(2) = 0 \\ f(0) = -1 \\ f(2) = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 0 \\ 12a + 4b + c = 0 \\ d = -1 \\ 8a + 4b + 2c + d = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 3 \\ c = 0 \\ d = -1 \end{cases}.$$

Vậy $2025a+b+c+d = -2023$.

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 15.** Bạn An làm bài thi phần trắc nghiệm đúng sai gồm 4 câu hỏi mỗi câu 1 điểm, trong đó bạn làm chắc chắn đúng hai câu còn hai câu còn lại bạn chọn ngẫu nhiên đúng hoặc sai. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để bạn An được 4 điểm phần trắc nghiệm đúng sai là $\frac{1}{256}$.		

(b)	Xác suất để bạn An được 3,5 điểm phần trắc nghiệm đúng sai là $\frac{1}{32}$.		
(c)	Xác suất để bạn An được 2 điểm phần trắc nghiệm đúng sai là $\frac{1}{32}$.		
(d)	Xác suất để bạn An được 3 điểm phần trắc nghiệm đúng sai là $\frac{9}{128}$.		

🔗 **Lời giải**

Ta có $n(\Omega) = 2^8$

(a) Xác suất để bạn An được 4 điểm phần trắc nghiệm đúng sai là $\frac{1}{256}$.

A “An được 4 điểm phần trắc nghiệm đúng sai”

$$\Rightarrow n(A) = 1 \Rightarrow P(A) = \frac{1}{2^8} = \frac{1}{256}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Xác suất để bạn An được 3,5 điểm phần trắc nghiệm đúng sai là $\frac{1}{32}$.

B “An được 3,5 điểm phần trắc nghiệm đúng sai” $\Rightarrow$ An làm đúng 7 ý

$$\Rightarrow n(B) = C_8^7 \Rightarrow P(B) = \frac{C_8^7}{2^8} = \frac{1}{32}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Xác suất để bạn An được 2 điểm phần trắc nghiệm đúng sai là $\frac{1}{32}$.

C: “An được 2 điểm phần trắc nghiệm đúng sai” $\Rightarrow$ An làm sai cả 8 ý

$$\Rightarrow n(C) = 1 \Rightarrow P(C) = \frac{1}{2^8} = \frac{1}{256}.$$

» **Chọn SAI.**

(d) Xác suất để bạn An được 3 điểm phần trắc nghiệm đúng sai là $\frac{9}{128}$.

D “An được 3 điểm phần trắc nghiệm đúng sai”

$\Rightarrow$ An chỉ làm đúng 1 trong 2 câu hoặc An làm 2 câu mỗi câu sai 1 ý.

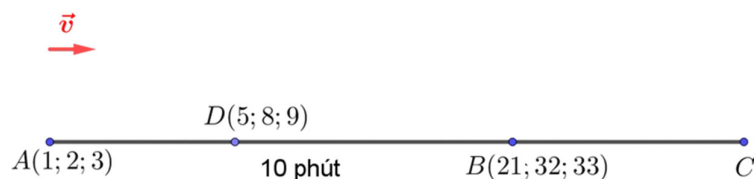
$$\Rightarrow n(D) = C_2^1 + C_4^1 \cdot C_4^1 = 18 \Rightarrow P(D) = \frac{18}{256} = \frac{9}{128}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 16.** Trong không gian với hệ trục $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là 1 m), một flycam bay với vận tốc có độ lớn và hướng không đổi. Tại thời điểm $t = 0$, flycam ở vị trí $A(1;2;3)$ và sau 10 phút nó ở vị trí $B(21;32;33)$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Flycam không bay qua vị trí $D(5;8;9)$		
(b)	Vectơ vận tốc của flycam có tọa độ là $\vec{v} = (20;30;30)$.		
(c)	Độ lớn của vận tốc flycam là $\sqrt{22}$ (m/phút).		
(d)	Sau 15 phút vị trí flycam là $C(31;47;48)$.		

🔗 **Lời giải**



(a) Flycam không bay qua vị trí $D(5; 8; 9)$.

$$\overrightarrow{AB} = (20; 30; 30)$$

$$\overrightarrow{AD} = (4; 6; 6).$$

$$\text{Ta có } \frac{20}{4} = \frac{30}{6} = \frac{30}{6}.$$

Suy ra $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}$ cùng phương.

$\Rightarrow$ 3 điểm A, B, D thẳng hàng.

Do đó flycam bay qua vị trí $D(5; 8; 9)$.

» **Chọn SAI.**

(b) Vector vận tốc của flycam có tọa độ là $\vec{v} = (20; 30; 30)$.

Flycam ở vị trí $A(1; 2; 3)$ và sau 10 phút nó ở vị trí $B(21; 32; 33)$

$$\Rightarrow \overrightarrow{AB} = 10\vec{v} \Leftrightarrow \vec{v} = \frac{\overrightarrow{AB}}{10} = (2; 3; 3).$$

» **Chọn SAI.**

(c) Độ lớn của vận tốc flycam là $\sqrt{22}$ (m/phút).

$$\text{Độ lớn của vận tốc flycam là } |\vec{v}| = \sqrt{2^2 + 3^2 + 3^2} = \sqrt{22} \text{ (m/phút).}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Sau 15 phút vị trí flycam là $C(31; 47; 48)$.

Tại thời điểm $t = 0$, flycam ở vị trí A và sau 15 phút flycam ở vị trí C

$$\text{Suy ra } \overrightarrow{AC} = 15\vec{v} \Leftrightarrow (x_C - 1; y_C - 2; z_C - 3) = 15(2; 3; 3) \Leftrightarrow \begin{cases} x_C = 31 \\ y_C = 47 \\ z_C = 48 \end{cases}$$

Vậy $C(31; 47; 48)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Trong trung tâm thương mại Lotte thành phố Vinh, có một nhà hàng bán buffet hải sản. Khi nhà hàng bán với giá 200 ngàn đồng một suất thì mỗi ngày nhà hàng bán được 100 suất. Nhà hàng dự định có đợt giảm giá bán để kích cầu trong dịp cuối năm. Theo khảo sát từ thị trường thì mỗi lần giảm giá 10 ngàn đồng một suất thì nhà hàng bán thêm được 10 suất, hỏi nhà hàng cần bán với giá mới là bao nhiêu ngàn đồng một suất để doanh thu trong một ngày là lớn nhất?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

2	6		
---	---	--	--

Giá mỗi suất buffe ban đầu là 200 ngàn đồng một suất thì mỗi ngày nhà hàng bán được 100 suất.

Gọi x là số lần giảm giá 10 ngàn đồng, số lượng suất buffe tăng lên $10x$ suất.

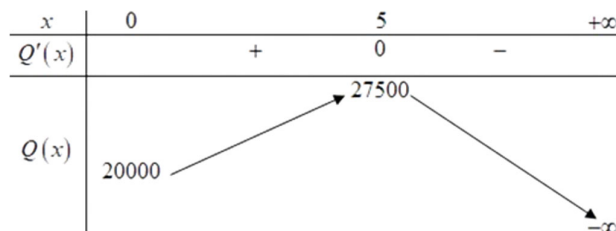
Giá bán một suất buffle sau khi giảm là $200 - 10x$ ngàn đồng.

Số lượng buffe bán được tương ứng là $100 + 10x$ suất.

Doanh thu $Q(x) = (100 + 10x) \cdot (200 - 10x) = -100x^2 + 1000x + 20000$.

Ta có $Q'(x) = -200x + 1000 = 0 \Leftrightarrow x = 5$.

Bảng biến thiên:



Từ bảng biến thiên ta thấy doanh thu $Q(x)$ lớn nhất khi $x = 5$ (giảm giá vé 5 lần).

Vậy để doanh thu trong một ngày lớn nhất, nhà hàng cần bán một suất buffe với giá $200 - 10 \cdot 5 = 150$ ngàn đồng.

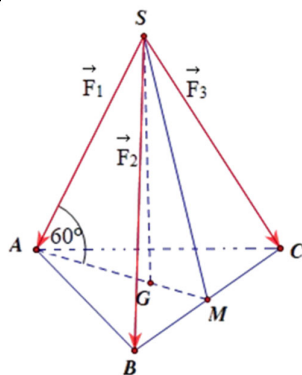
- » **Câu 18.** Một chiếc máy đo đạc trắc địa được đặt trên một giá đỡ ba chân. Trọng lực tác dụng lên chiếc máy có độ lớn là $30N$ và được phân bố thành ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ lên ba chân của giá đỡ. Ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ có độ lớn bằng nhau và góc tạo bởi mỗi chân của giá đỡ và mặt đất là 60° . Hỏi độ lớn của lực $\vec{F}_1$ là bao nhiêu N (làm tròn đến hàng phần chục)?



Lời giải

✓ Trả lời:

1 1 , 5



Gán các lực $\vec{F}_1 = \vec{SA}, \vec{F}_2 = \vec{SB}, \vec{F}_3 = \vec{SC}$.

Vì $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = |\vec{F}_3|$ và góc tạo bởi mỗi chân của giá đỡ với mặt đất bằng 60° nên $S.ABC$ là hình chóp đều.

Gọi M là trung điểm BC , G là trọng tâm $\Delta ABC \Rightarrow SG \perp (ABC)$.

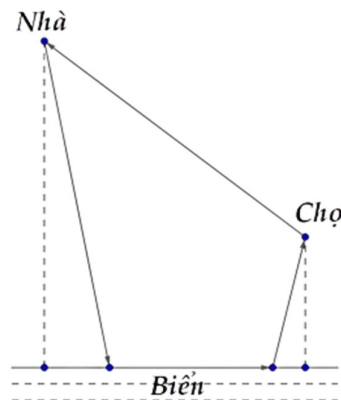
Ta có $\widehat{SBG} = 60^\circ \Rightarrow SG = SA \cdot \sin 60^\circ = \frac{SA\sqrt{3}}{2} \Rightarrow SA = \frac{2SG}{\sqrt{3}}$.

Đặt $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 \Rightarrow |\vec{F}| = 30(N)$.

Vì $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} = 3\vec{SG} \Rightarrow |\vec{F}| = 3|\vec{SG}| \Rightarrow SG = \frac{|\vec{F}|}{3} = 10$.

Vậy $|\vec{F}_1| = |\vec{SA}| = 2 \frac{SG}{\sqrt{3}} = \frac{20}{\sqrt{3}} \approx 11,5(N)$.

» **Câu 19.** Nhà thầy Hùng cách bờ biển $1km$. Mỗi buổi sáng thầy chạy bộ từ nhà ra bờ biển sau đó chạy dọc bờ biển $500m$, rồi thầy chạy qua chợ hải sản để lấy thức ăn trong ngày, cuối cùng thầy chạy về nhà.

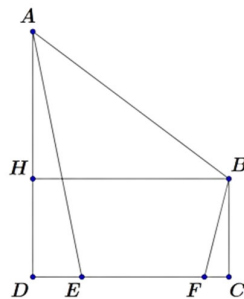


Biết chợ hải sản cách bờ biển $400m$ và cách nhà thầy Hùng $1km$, tính quãng đường ngắn nhất mà thầy Hùng đã chạy trong mỗi buổi sáng (đơn vị m và làm tròn đến hàng đơn vị).

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

1	9	3	2
---	---	---	---



Đổi $400m = 0,4km$ và $500m = 0,5km$.

Dựng hình chữ nhật $DCBH$, khi đó $DC = HB = \sqrt{AB^2 - AH^2} = \sqrt{1^2 - (1 - 0,4)^2} = 0,8$.

Đặt $DE = x$ và $FC = y$ khi đó $x + y = DE + FC = DC - EF = 0,8 - 0,5 = 0,3$.

Ta có đoạn đường thầy Hùng sẽ đi là $T = AE + EF + FB + BA = \sqrt{x^2 + 1^2} + \sqrt{y^2 + 0,4^2} + 1,5$

Áp dụng bất đẳng thức Minkowski:

$$AE + FB = \sqrt{x^2 + 1^2} + \sqrt{y^2 + 0,4^2} \geq \sqrt{\left(\frac{3}{10}\right)^2 + \left(\frac{7}{5}\right)^2} = \frac{\sqrt{205}}{10} \approx 1,432(km).$$

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} \frac{x}{y} = \frac{1}{0,4} \\ x + y = 0,3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{14} \\ y = \frac{3}{35} \end{cases}$.

Vậy quãng đường ngắn nhất thầy Hùng đi trong buổi sáng là 1932m.

» **Câu 20.** Hàm số $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$ có giá trị cực đại và giá trị cực tiểu lần lượt là a và b . Tính $3a + 2b$

Lời giải

✓ **Trả lời:**

3			
---	--	--	--

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

Ta có: $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1} \Rightarrow y' = \frac{x^2 - 2x}{(x - 1)^2}$.

Ta có: $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = -1 \\ x = 2 \Rightarrow y = 3 \end{cases}$.

Bảng xét dấu của $f'(x)$

x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$
y'		+	0	-	- 0 +

Vậy hàm số có giá trị cực đại là $a = y(0) = -1$ và giá trị cực tiểu là $b = y(2) = 3$ nên $3a + 2b = 3$.

» **Câu 21.** Thả một quả bóng từ độ cao 8 m, mỗi lần quả bóng sẽ nảy lên theo phương thẳng đứng đến độ cao bằng $\frac{3}{4}$ độ cao trước đó. Tính tổng quãng đường quả bóng di chuyển kể từ lúc thả cho đến khi dừng lại (đơn vị là m).

Lời giải

✓ **Trả lời:**

5	6		
---	---	--	--

Đặt $h_1 = 8(\text{m})$. Sau lần va chạm đất đầu tiên, quả bóng nảy lên độ cao $h_2 = \frac{3}{4}h_1$.

Bóng lại rơi từ độ cao h_2 , chạm đất và nảy lên độ cao $h_3 = \frac{3}{4}h_2$.

Bóng tiếp tục rơi từ độ cao h_3 , cứ tiếp tục như vậy. Sau lần va chạm đất thứ n , từ độ cao h_n , quả bóng nảy lên độ cao $h_{n+1} = \frac{3}{4}h_n$.

Tổng khoảng cách rơi và nảy của quả bóng cho đến lúc không nảy nữa là

$$d = (h_1 + h_2 + h_3 + \dots + h_n + \dots) + (h_2 + h_3 + \dots + h_n + \dots)$$

Vậy d là tổng của 2 cấp số nhân lùi vô hạn có số hạng đầu lần lượt là h_1 , h_2 và có cùng công bội $q = \frac{3}{4}$.

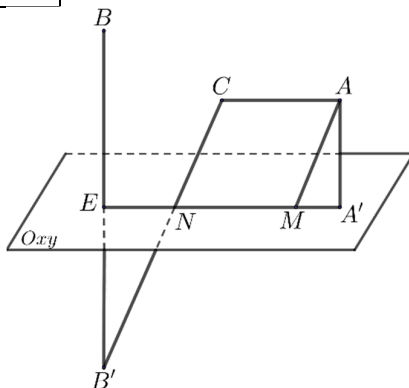
Khi đó: $d = \frac{h_1}{1 - \frac{3}{4}} + \frac{h_2}{1 - \frac{3}{4}} = 4(h_1 + h_2) = 56(\text{m})$.

» **Câu 22.** Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(1;2;3); B(7;10;6)$. Hai điểm M, N thay đổi trên mặt phẳng (Oxy) sao cho $MN = 4$. Khi $AM + BN$ nhỏ nhất, tính tổng hoành độ của M và tung độ của N .

✎ *Lời giải*

✓ **Trả lời:**

9			
---	--	--	--



$(Oxy): z = 0$.

Gọi B' là điểm đối xứng với B qua mặt phẳng $(Oxy) \Rightarrow B'(7;10;-6)$.

Hình chiếu vuông góc của $A(1;2;3)$ xuống mặt phẳng (Oxy) là $A'(1;2;0)$.

Hình chiếu vuông góc của $B(7;10;6)$ xuống mặt phẳng (Oxy) là $E(7;10;0)$.

Gọi (Q) là mặt phẳng chứa AB và vuông góc với $(Oxy) \Rightarrow (Oxy) \cap (Q) = A'E$.

Khi đó $\overrightarrow{A'E} = (6;8;0)$.

Dựng hình bình hành $ACNM \Rightarrow AC = 4$.

Khi đó $AM + BN = NC + B'N \geq BC$. Đẳng thức xảy ra khi B', C, N thẳng hàng.

Ta có $\overrightarrow{AC}$ cùng phương với $\overrightarrow{A'E} \Rightarrow \overrightarrow{AC} = (3t;4t;0)$.

Mà $AC = 4 \Rightarrow (3t)^2 + (4t)^2 = 16 \Rightarrow t^2 = \frac{16}{25} \Rightarrow t = \pm \frac{4}{5}$.

$+t = \frac{4}{5} \Rightarrow C\left(\frac{17}{5}; \frac{26}{5}; 3\right) \Rightarrow \overrightarrow{B'C} = \left(-\frac{18}{5}; -\frac{24}{5}; 9\right) \Rightarrow B'C = \sqrt{117}$.

$+t = -\frac{4}{5} \Rightarrow C\left(\frac{-7}{5}; -\frac{6}{5}; 3\right) \Rightarrow \overrightarrow{B'C} = \left(-\frac{42}{5}; -\frac{56}{5}; 9\right) \Rightarrow B'C = \sqrt{277}$.

Vì $\sqrt{117} < \sqrt{277}$ nên $AM + BN$ có giá trị nhỏ nhất là $\sqrt{117}$.

Đẳng thức xảy ra khi $N\left(\frac{23}{5}; \frac{34}{5}; 0\right), M\left(\frac{11}{5}; \frac{18}{5}; 0\right)$

Vậy $x_M + y_N = \frac{11}{5} + \frac{34}{5} = \frac{45}{5} = 9$.

----- Hết -----



KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2025
MÔN TOÁN

ĐỀ THI THỬ SỐ 25

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

A. $y = -x^3 + 2$.

B. $y = x^3 - 2$.

C. $y = 2x^3 + 3x - 1$.

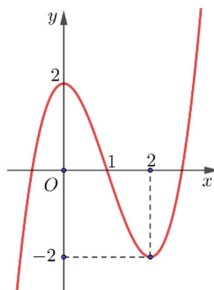
D. $y = -x^3 + 3x$.

» **Lời giải**

Chọn A

Xét hàm số $y = -x^3 + 2$ thì $y' = -3x^2 \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số luôn nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$.

» **Câu 2.** Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ.



Khẳng định nào sau đây đúng.

A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.

B. $a > 0; d < 0$.

C. $a < 0; d > 0$.

D. Hàm số đã cho có hai điểm cực trị.

» **Lời giải**

Chọn D

Dựa vào ĐTHS suy ra hàm số đã cho có hai điểm cực trị.

» **Câu 3.** Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $M(1; 2; -3), N$ và vectơ $\vec{v} = (2; -1; -2)$ thỏa mãn điều

kiện $\vec{v} = \overrightarrow{MN}$. Tọa độ của điểm N là

A. $(-1; 3; -1)$.

B. $(3; 1; -5)$.

C. $(1; -3; 1)$.

D. $(-3; -1; 5)$.

» **Lời giải**

Chọn B

$$\text{Ta có } \vec{v} = \overrightarrow{MN} \Leftrightarrow \begin{cases} x_N - x_M = 2 \\ y_N - y_M = -1 \\ z_N - z_M = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_N = 3 \\ y_N = -1 \\ z_N = -5 \end{cases}.$$

Vậy $N(3; -1; -5)$.

» **Câu 4.** Đường thẳng $y = -2x + 1$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số nào dưới đây?

A. $y = -2x + 1 - \frac{3}{x-2}$.

B. $y = x + 1 + \frac{3}{-2x+1}$

C. $y = 3x + 2 + \frac{3}{2x-1}$.

D. $y = \frac{1}{-2x+1}$.

🔍 **Lời giải**

Chọn B

Đồ thị hàm số $y = ax + b + \frac{c}{dx+e}$ có tiệm cận xiên là $y = ax + b$

Khi đó đồ thị hàm số $y = -2x + 1 - \frac{3}{x-2}$ có tiệm cận xiên là $y = -2x + 1$

» **Câu 5.** Trong không gian $Oxyz$, véc tơ nào sau đây là một véc tơ chỉ phương của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;3;-3)$ và $B(0;1;-1)$?

A. $\vec{u}_1 = (1;2;-2)$

B. $\vec{u}_2 = (1;-2;-2)$.

C. $\vec{u}_3 = (1;4;-4)$

D. $\vec{u}_4 = (0;1;1)$

🔍 **Lời giải**

Chọn A

Đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;3;-3)$ và $B(0;1;-1)$ có một véc tơ chỉ phương là $\overrightarrow{AB} = (-1;-2;2)$ ta có $\vec{u}_1 = -\overrightarrow{AB}$ nên một véc tơ chỉ phương của đường thẳng này là $\vec{u}_1 = (1;2;-2)$

» **Câu 6.** Trong không gian $Oxyz$, tính bán kính R của mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = \frac{1}{4}$.

A. $R = 2$.

B. $R = \frac{1}{4}$.

C. $R = 4$.

D. $R = \frac{1}{2}$.

🔍 **Lời giải**

Chọn D

$$(S): x^2 + y^2 + z^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow R = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}.$$

» **Câu 7.** Cho các biến cố A, B thỏa mãn $P(B) = 0,8; P(AB) = 0,5$. Tính $P(A|B)$.

A. $\frac{2}{5}$.

B. $\frac{5}{8}$.

C. $\frac{1}{5}$.

D. $\frac{3}{5}$.

🔍 **Lời giải**

Chọn B

$$P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{0,5}{0,8} = \frac{5}{8}.$$

» **Câu 8.** Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$		-2		2		$-\infty$

Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm x_0 nào dưới đây?

A. $x_0 = -2$.

B. $x_0 = 2$.

C. $x_0 = -1$.

D. $x_0 = 1$.

🔍 **Lời giải**

Chọn D

» **Câu 9.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 3x - 2y - z + 5 = 0$ vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

A. $(\beta_1): x - y + 5z - 3 = 0$.

B. $(\beta_2): x + y + 5z + 7 = 0$.

C. $(\beta_3): 3x - 2y - z - 2 = 0$.

D. $(\beta_4): 3x + y - z - 6 = 0$.

» **Lời giải**

Chọn A

$(\alpha): 3x - 2y - z + 5 = 0 \Rightarrow \vec{n}_\alpha = (3; -2; -1)$.

$(\beta_1): x - y + 5z - 3 = 0 \Rightarrow \vec{n}_{\beta_1} = (1; -1; 5)$

$\vec{n}_\alpha \cdot \vec{n}_{\beta_1} = 3.1 + (-2)(-1) + (-1).5 = 0 \Rightarrow \vec{n}_\alpha \perp \vec{n}_{\beta_1}$.

» **Câu 10.** Tìm tập xác định D của hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 4x - 3}{x + 3}$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

C. $D = \mathbb{R}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$.

» **Lời giải**

Chọn D

Hàm số xác định khi $x + 3 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -3$.

Vậy tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$

» **Câu 11.** Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+4}{3}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng Δ ?

A. $M(2; -1; 4)$.

B. $N(0; 0; 1)$.

C. $P(0; -1; -1)$.

D. $Q(2; -2; 3)$.

» **Lời giải**

Chọn C

Thay tọa độ điểm $P(0; -1; -1)$ vào phương trình đường thẳng Δ ta thấy thỏa mãn.

Vậy đường thẳng Δ đi qua điểm $P(0; -1; -1)$

» **Câu 12.** Cho A và B là hai biến cố bất kỳ. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $P(AB) = P(A) \cdot P(B)$.

B. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

C. $P(A|B) = \frac{P(B)}{P(AB)}$.

D. $P(A) = P(A|B) \cdot P(B) + P(A|\bar{B}) \cdot P(\bar{B})$.

» **Lời giải**

Chọn D

A. $P(AB) = P(A) \cdot P(B)$ chỉ đúng khi A, B độc lập.

B. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ chỉ đúng khi A, B xung khắc.

C. $P(A|B) = \frac{P(B)}{P(AB)}$ sai vì $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$.

D. $P(A) = P(A|B) \cdot P(B) + P(A|\bar{B}) \cdot P(\bar{B})$ đúng.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(5; -5; 2)$ và mặt phẳng $(P): 2x - 3y + z + 1 = 0$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Vector $\vec{n} = (2; 3; 1)$ là một vector pháp tuyến của (P)		

(b)	Gọi (d) là đường thẳng đi qua điểm A và vuông góc với (P) . Phương trình tham số của đường thẳng (d) là $\begin{cases} x = 2 + 5t \\ y = -3 - 5t \\ z = 1 + 2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$		
(c)	Điểm $H(1;1;0)$ là hình chiếu vuông góc của điểm A trên (P) .		
(d)	Khoảng cách từ điểm A đến (P) bằng $2\sqrt{14}$.		

» **Lời giải**

(a) Vector $\vec{n} = (2;3;1)$ là một vector pháp tuyến của (P) .

Vector $\vec{n} = (2;-3;1)$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

» **Chọn SAI.**

(b) Gọi (d) là đường thẳng đi qua điểm A và vuông góc với (P) . Phương trình tham số của đường thẳng

$$(d) \text{ là } \begin{cases} x = 2 + 5t \\ y = -3 - 5t \\ z = 1 + 2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

Đường thẳng (d) đi qua điểm A và vuông góc với mặt phẳng (P) có 1 véc tơ chỉ phương

$$\vec{u}_d = \vec{n}_p = (2;-3;1). \text{ Phương trình tham số của } (d) \text{ là } \begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = -5 - 3t \\ z = 2 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

» **Chọn SAI.**

(c) Điểm $H(1;1;0)$ là hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng (P) .

Điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng (P) nên điểm H là giao điểm của đường thẳng (d) với mặt phẳng (P) .

$$\text{Xét phương trình: } 2(5+2t) - 3(-5-3t) + 2+t+1 = 0 \Leftrightarrow t = -2.$$

Suy ra $H(1;1;0)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) bằng $2\sqrt{14}$.

$$d(A;(P)) = \frac{|2 \cdot 5 - 3 \cdot (-5) + 2 + 1|}{\sqrt{4+9+1}} = \frac{28}{\sqrt{14}} = 2\sqrt{14}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x-3}{x-6}$ có đồ thị (C) . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng $x = -6$ là tiệm cận ngang của đồ thị (C)		
(b)	$f'(x) < 0, \forall x \in (6; +\infty)$		
(c)	Hàm số đã cho không có điểm cực trị		
(d)	Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$		

» **Lời giải**

(a) Đường thẳng $x = -6$ là tiệm cận ngang của đồ thị (C).

Vì $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x-3}{x-6} = 2$ nên $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

» **Chọn SAI.**

(b) $f'(x) < 0, \forall x \in (6; +\infty)$.

Vì $f'(x) = \frac{-9}{(x-6)^2} < 0, \forall x \in (6; +\infty)$ nên mệnh đề đúng.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Hàm số đã cho không có điểm cực trị.

Vì hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định nên không có điểm cực trị.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Hàm số đã cho không liên tục trên khoảng $(0; +\infty)$ nên mệnh đề sai.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 15.** Cho hàm số $f(x) = \frac{x}{2} + \cos x$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hàm số $f(x)$ có tập xác định là đoạn $[-1, 1]$.		
(b)	$\int f(x) dx = x^2 + \sin x$		
(c)	$\int_0^2 f(x) dx = 1 + \sin 2$		
(d)	Nếu hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ và thỏa mãn $F(0) = 1$ thì $F(1) = -\frac{1}{4}$.		

» **Lời giải**

(a) Hàm số $f(x)$ có tập xác định là đoạn $[-1, 1]$.

Hàm số $f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

» **Chọn SAI.**

(b) $\int f(x) dx = x^2 + \sin x$.

$\int f(x) dx = \int \left(\frac{x}{2} + \cos x \right) dx = \frac{x^2}{4} + \sin x + C$.

» **Chọn SAI.**

(c) $\int_0^2 f(x) dx = 1 + \sin 2$.

$\int_0^2 f(x) dx = \left(\frac{x^2}{4} + \sin x \right) \Big|_0^2 = 1 + \sin 2$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Nếu hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ và thỏa mãn $F(0) = 1$ thì $F(1) = -\frac{1}{4}$.

Vì $F(x) = -\frac{x^2}{4} + \sin 2x + C$ và $F(0) = 1$ nên $C = 1$.

Khi đó $F(x) = -\frac{x^2}{4} + \sin 2x + 1$. Suy ra $F(1) = \frac{5}{4} + \sin 1$.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 16.** Cân nặng (tính theo kilôgam) của 40 học sinh trong một lớp 12 được cho trong bảng số liệu ghép nhóm như sau

Cân nặng	[40;48)	[48;56)	[56;64)	[64;72)	[72;80)
Số học sinh	6	12	10	8	4

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 12.		
(b)	Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là nhóm [48;56).		
(c)	Giá trị trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 58,4.		
(d)	Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 94,33.		

» **Lời giải**

(a) Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 12.

Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 40.

» **Chọn SAI.**

(b) Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là nhóm [48;56).

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là $\frac{1}{2}(x_{20} + x_{21})$.

Do đó nhóm chứa trung vị là nhóm [56;64).

» **Chọn SAI.**

(c) Giá trị trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 58,4.

Ta có bảng số liệu ghép nhóm gồm các giá trị đại diện của các nhóm như sau

Cân nặng	[40;48)	[48;56)	[56;64)	[64;72)	[72;80)
Giá trị đại diện	44	52	60	68	76
Số học sinh	6	12	10	8	4

Giá trị trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là

$$\bar{x} = \frac{6.44 + 12.52 + 10.60 + 8.68 + 4.76}{40} = 58,4.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 94,33.

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là

$$s^2 = \frac{6.44^2 + 12.52^2 + 10.60^2 + 8.68^2 + 4.76^2}{40} - 58,4^2 = 93,44.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Người ta cho một chiếc xe điện mô hình chạy thử nghiệm trên một đường thẳng trong 24

$$\text{giây với vận tốc } v(t) = \begin{cases} \frac{1}{2}t & \text{khi } 0 \leq t \leq 8 \\ 4 & \text{khi } 8 < t < 16 \\ -\frac{1}{2}t + 12 & \text{khi } 16 \leq t \leq 24 \end{cases} \quad (\text{decimet/giây}), \text{ trong đó } t \text{ là khoảng}$$

thời gian tính bằng giây kể từ lúc xe bắt đầu chuyển động. Trong 24 giây chạy thử nghiệm đó, chiếc xe mô hình đi được quãng đường bao nhiêu decimet?

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

6	4		
---	---	--	--

Ta có quãng đường cần tìm là:

$$\begin{aligned} S &= \int_0^{24} v(t) dt = \int_0^8 \frac{1}{2}t dt + \int_8^{16} 4 dt + \int_{16}^{24} \left(-\frac{1}{2}t + 12\right) dt \\ &= \frac{t^2}{4} \Big|_0^8 + 4t \Big|_8^{16} + \left(-\frac{t^2}{4} + 12t\right) \Big|_{16}^{24} = (16 - 0) + (64 - 32) + (144 - 128) = 64 \text{ decimet.} \end{aligned}$$

» **Câu 18.** Trong giải Billiards carom ba băng cá nhân vô địch thế giới lần thứ 76 năm 2024 tổ chức tại Bình Thuận, bốn cơ thủ T (Trần Thanh Lực), D (Dick Jaspers), E (Eddy Merckx), C (Cho Myung-woo) đã giành được quyền vào bán kết. Bốn cơ thủ đang tiếp tục hành trình chinh phục vị trí cao nhất. Trận bán kết 1, cơ thủ T sẽ tranh tài với cơ thủ D . Trận bán kết 2, cơ thủ E sẽ tranh tài với cơ thủ C . Trong trận chung kết, cơ thủ giành chiến thắng ở trận bán kết 1 sẽ tranh tài với cơ thủ giành chiến thắng ở trận bán kết 2, cơ thủ giành chiến thắng ở trận chung kết này được gọi là NHÀ VÔ ĐỊCH.

Gọi m_X là số điểm hiện có của cơ thủ X ($X \in \{T; D; E; C\}$) theo cách tính điểm của Liên

đoàn bi-a thế giới – UMB (Union Mondiale de Billiard). Nếu cơ thủ X tranh tài với cơ

thủ Y ($X, Y \in \{T; D; E; C\}$) thì xác suất để cơ thủ X giành chiến thắng là $\frac{m_X}{m_X + m_Y}$

(không có trận hòa).

Tính xác suất để cơ thủ T (Trần Thanh Lực) trở thành NHÀ VÔ ĐỊCH; biết rằng

$m_T = 246$, $m_D = 426$, $m_E = 287$, $m_C = 352$. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

0	,	1	6
---	---	---	---

» Để cơ thủ T (Trần Thanh Lực) trở thành NHÀ VÔ ĐỊCH ta có 2 trường hợp sau đây:

Trường hợp 1: cơ thủ T thắng cơ thủ D , cơ thủ E thắng cơ thủ C , cơ thủ T thắng cơ thủ E

Trường hợp 2: cơ thủ T thắng cơ thủ D , cơ thủ C thắng cơ thủ E , cơ thủ T thắng cơ thủ C

» Ta có các biến cố:

“ T thắng D ”; “ E thắng C ”; “ T thắng E ”; “ C thắng E ”; “ T thắng C ”; là các biến cố độc lập.

Khi đó, xác suất để cơ thủ T (Trần Thanh Lực) trở thành NHÀ VÔ ĐỊCH là:

$$\frac{m_T}{m_T + m_D} \cdot \frac{m_E}{m_E + m_C} \cdot \frac{m_T}{m_T + m_E} + \frac{m_T}{m_T + m_D} \cdot \frac{m_C}{m_C + m_E} \cdot \frac{m_T}{m_T + m_C}$$

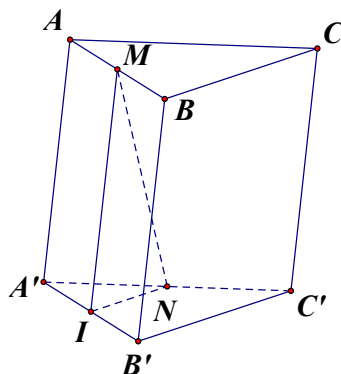
$$= \frac{246}{246+426} \cdot \frac{287}{287+352} \cdot \frac{246}{246+287} + \frac{246}{246+426} \cdot \frac{352}{352+287} \cdot \frac{246}{246+352} \approx 0,16.$$

» **Câu 19.** Để tiện cho việc đo đạc một chi thiết sản phẩm kỹ thuật, kỹ sư tạo một mô hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ với $AB = 4\text{cm}$; $AC = 6\text{cm}$; $AA' = 5\text{cm}$; $\widehat{A'AB} = 60^\circ$; $\widehat{A'AC} = 30^\circ$; $\widehat{BAC} = 45^\circ$. Do yêu cầu kỹ thuật, kỹ sư cần tính khoảng cách từ trung điểm M của cạnh AB đến trung điểm N của cạnh $A'C'$, khoảng cách đó bằng bao nhiêu centimet? (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

6	,	7	
---	---	---	--



Gọi I là trung điểm của $A'B'$.

$$\text{Ta có } BC = \sqrt{AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cdot \cos 45^\circ} = \sqrt{52 - 24\sqrt{2}}.$$

$$IM = A'A = 5; IN = \frac{1}{2} BC = \frac{1}{2} \sqrt{52 - 24\sqrt{2}}.$$

$$\begin{aligned} \cos \widehat{MIN} &= \cos(\overrightarrow{IM}, \overrightarrow{IN}) = \cos(\overrightarrow{A'A}, \overrightarrow{BC}) = \frac{\overrightarrow{A'A} \cdot \overrightarrow{BC}}{A'A \cdot BC} \\ &= \frac{\overrightarrow{AA'} \cdot (\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC})}{A'A \cdot BC} = \frac{\overrightarrow{AA'} \cdot \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AA'} \cdot \overrightarrow{AC}}{A'A \cdot BC} = \frac{5 \cdot 4 \cdot \cos 60^\circ - 5 \cdot 6 \cdot \cos 30^\circ}{5 \cdot \sqrt{52 - 24\sqrt{2}}} = \frac{10 - 15\sqrt{3}}{5\sqrt{52 - 24\sqrt{2}}}. \end{aligned}$$

$$MN = \sqrt{IM^2 + IN^2 - 2 \cdot IM \cdot IN \cdot \cos \widehat{MIN}} \approx 6,7 \text{ (cm)}.$$

» **Câu 20.** Để hạn chế vi phạm thời gian làm việc đối với công nhân, giám đốc công ty quyết định xử lý bằng cách phạt tiền. Nhờ sự giám sát chặt chẽ của các quản đốc, giám đốc công ty biết được trong một tháng, giữa tỷ lệ công nhân vi phạm đúng k lần $1 \leq k \leq 2$ là $t_k = \frac{N_k}{N}$ (trong đó N_k là số công nhân vi phạm đúng k lần, N là tổng số công nhân) và mức phạt mỗi lần vi phạm có mối liên hệ như sau:

Nếu mỗi công nhân nộp phạt x nghìn đồng ($60 \leq x \leq 300$) khi vi phạm lần thứ nhất và nộp phạt $x - 20$ nghìn đồng khi vi phạm lần thứ hai thì $t_1 = \frac{36}{x+10}$ và $t_2 = \frac{4}{x-30}$ (không có công nhân nào vi phạm quá hai lần).

Biết rằng N không đổi và bằng 2400. Tổng số tiền nộp phạt của các công nhân vi phạm trong một tháng ít nhất là bao nhiêu triệu đồng? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

1	0	6	
---	---	---	--

Gọi a và b lần lượt là số công nhân vi phạm đúng 1 lần và đúng 2 lần trong một tháng.

$$\text{Ta có } \begin{cases} \frac{36}{x+10} = \frac{a}{N} \\ \frac{4}{x-30} = \frac{b}{N} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{36N}{x+10} \\ b = \frac{4N}{x-30} \end{cases}.$$

Tổng số tiền nộp phạt của công nhân vi phạm trong một tháng là:

$$f(x) = x.(a+b) + (x-20).b \Leftrightarrow f(x) = \left(\frac{36x}{x+10} + \frac{4(2x-20)}{x-30} \right) N.$$

Xét hàm số $f(x)$ trên đoạn $[60; 300]$.

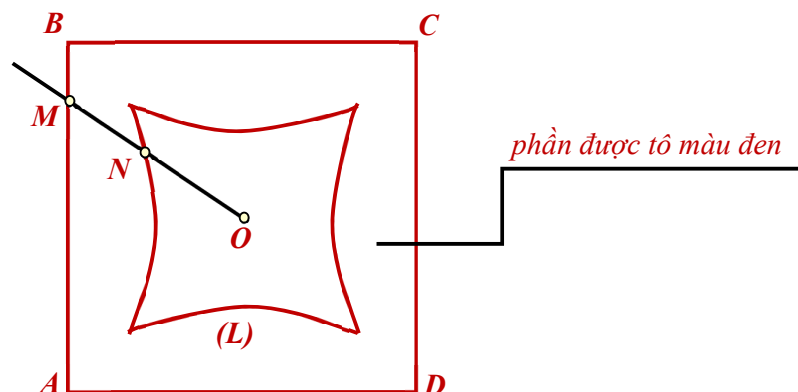
$$\text{Ta có } f'(x) = \left[\frac{360}{(x+10)^2} - \frac{160}{(x-30)^2} \right] N.$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{360}{(x+10)^2} - \frac{160}{(x-30)^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 62(n) \\ x = \frac{230}{13}(l) \end{cases}.$$

x	60	62	300
$f'(x)$	-	0	+
$f(x)$	$\frac{928N}{21}$	$44N$	$\frac{36352N}{837}$

Vậy tổng số tiền nộp phạt của công nhân vi phạm trong một tháng ít nhất là $44N \approx 106$ (triệu).

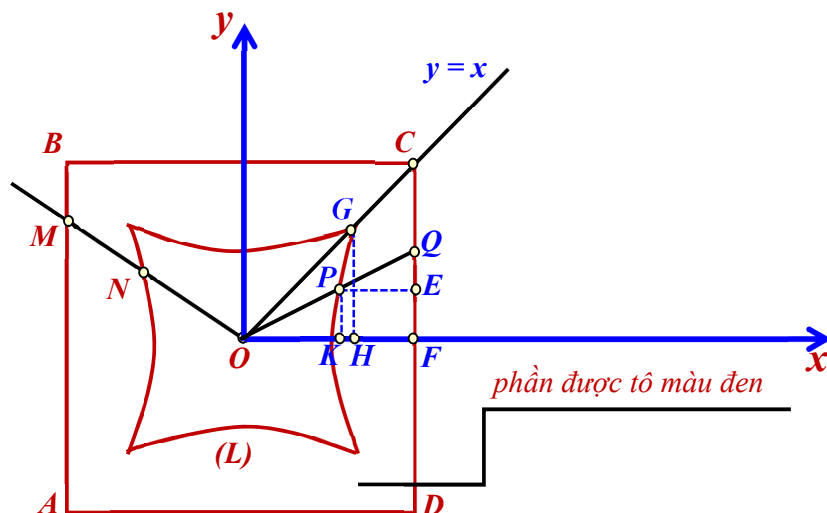
- » **Câu 21.** Người nghệ sĩ vẽ một bông hoa không màu trên một tấm bìa hình vuông $ABCD$ tâm O bằng một đường cong kín (L) và tô màu đen phần bên ngoài đường cong này của hình vuông (tham khảo hình vẽ). Nếu điểm M thuộc cạnh của hình vuông $ABCD$ và tia OM cắt (L) tại điểm N thì $MN = 2dm$. Biết rằng $AB = 8dm$. Phần được nghệ sĩ tô màu đen có diện tích bằng bao nhiêu centimet vuông? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

4	4		
---	---	--	--



Giả sử: $P(x; y), Q(4; m)$.

Ta có $PQ^2 = PE^2 + EQ^2 \Leftrightarrow 4 = (4-x)^2 + (m-y)^2 \quad (1).$

Theo Ta-lét: $\frac{OK}{OF} = \frac{PK}{QF} \Leftrightarrow \frac{x}{4} = \frac{y}{m} \Rightarrow m = \frac{4y}{x}$, thay vào (1) ta được

$$4 = (4-x)^2 + (m-y)^2 \Leftrightarrow 4 = (4-x)^2 + \left(\frac{4y}{x} - y\right)^2 \Rightarrow y = \pm \frac{x}{4-x} \sqrt{4 - (4-x)^2}.$$

Khi đó phần đường cong GP có phương trình là $y = \frac{x}{4-x} \sqrt{4-(4-x)^2} \ (0 < x < 4)$.

Ta có: $OG = OC - GC = 4\sqrt{2} - 2$.

Theo ta-lét: $\frac{OG}{OC} = \frac{OH}{OF} \Leftrightarrow \frac{4\sqrt{2}-2}{4\sqrt{2}} = \frac{OH}{4} \Rightarrow OH = 4 - \sqrt{2}.$

Diện tích phần tô đậm là $S = 8 \left[\int_2^{4-\sqrt{2}} \frac{x}{4-x} \sqrt{4-(4-x)^2} dx + \int_{4-\sqrt{2}}^4 x dx \right] \approx 44 (cm^2)$.

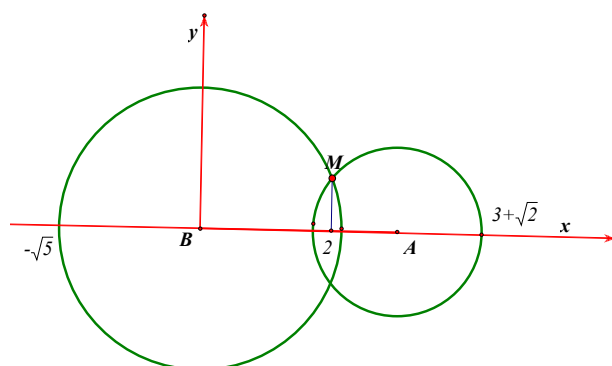
» **Câu 22.** Một cái hồ lô trang trí được thiết kế phần chứa nước có thể tích bằng với thể tích của một vật thể (V) trong không gian. Biết rằng, điểm M thuộc (V) khi và chỉ khi $MA \leq \sqrt{2}dm$ hoặc $MB \leq \sqrt{5}dm$. Trong đó A, B là hai điểm cố định và $AB = 3dm$. Thể tích phần chứa nước của hồ lô đó là bao nhiêu lít? (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



 **Lời giải**

✓ *Trả lời:*

5	7	,	6
---	---	---	---



Gắn hệ trục tọa độ Oxy sao cho $B(0;0), A(3;0)$.

Đường tròn $(C_1): x^2 + y^2 = 5, (C_2): (x-3)^2 + y^2 = 2$.

Hoành độ điểm M thỏa mãn phương trình $5 - x^2 = 2 - (x-3)^2 \Leftrightarrow x = 2$.

Thể tích khối tròn xoay $V = \pi \left[\int_{-\sqrt{5}}^2 \left[\sqrt{5-x^2} \right]^2 dx + \int_2^{3+\sqrt{2}} \left[\sqrt{2-(x-3)^2} \right]^2 dx \right] \approx 57,6 dm^3 = 57,6$
lít.

----- Hết -----



Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Tập nghiệm của bất phương trình $3^{-x} \geq \frac{1}{27}$ là

- A. $(-\infty; -3)$. B. $[3; +\infty)$. C. $[-3; +\infty)$. D. $(-\infty; 3]$.

» **Lời giải**

Chọn D

Ta có $3^{-x} \geq \frac{1}{27} \Leftrightarrow -x \geq \log_3 \frac{1}{27} \Leftrightarrow -x \geq -3 \Leftrightarrow x \leq 3$.

» **Câu 2.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình. Giá trị cực đại của hàm số $y = f(x)$ bằng:

x	$-\infty$	-2		0		2	$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0
y			3		-1		3

Diagram showing the function values at the boundaries and critical points: $-\infty \rightarrow 3 \rightarrow -1 \rightarrow 3 \rightarrow -\infty$.

- A. $y_{CD} = -2$. B. $y_{CD} = 3$. C. $y_{CD} = -1$. D. $y_{CD} = 0$.

» **Lời giải**

Chọn B

Giá trị cực đại của hàm số $y = f(x)$ là $y_{CD} = 3$.

» **Câu 3.** Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_4 = 16$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

- A. 4. B. 2. C. -2. D. -4.

» **Lời giải**

Chọn B

Ta có $u_4 = u_1 \cdot q^3 \Leftrightarrow 16 = 2 \cdot q^3 \Leftrightarrow q = 2$.

» **Câu 4.** Cho khối lăng trụ đứng có cạnh bên bằng 5, đáy là hình vuông có cạnh bằng 4. Hỏi thể tích khối lăng trụ bằng bao nhiêu?

- A. 100. B. 20. C. 64. D. 80.

» **Lời giải**

Chọn D

Thể tích khối lăng trụ có cạnh bên bằng 5, đáy là hình vuông có cạnh bằng 4 là $V = S.h = 5.4^2 = 80$.

» **Câu 5.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 2z - 3 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S) .

- A. $I(2; -1; 1)$ và $R = 3$. B. $I(-2; 1; -1)$ và $R = 3$.

C. $I(2; -1; 1)$ và $R=9$.

D. $I(-2; 1; -1)$ và $R=9$.

🔗 *Lời giải*

Chọn A

Ta có tâm của mặt cầu (S) là $I(2; -1; 1)$ và bán kính $R = \sqrt{2^2 + (-1)^2 + 1^2 + 3} = 3$.

» **Câu 6.** Mệnh đề nào sai trong các mệnh đề sau?

A. $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C$.

B. $\int \cos x dx = \sin x + C$.

C. $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$.

D. $\int \sin x dx = \cos x + C$.

🔗 *Lời giải*

Chọn D

Ta có $\int \sin x dx = -\cos x + C$

» **Câu 7.** Với a là số thực dương tùy ý, $\log_{\sqrt{3}}(9a^3)$ bằng

A. $4 + 6\log_3 a$.

B. $1 + \frac{3}{2}\log_3 a$.

C. $4 - 6\log_3 a$.

D. $1 - \frac{3}{2}\log_3 a$.

🔗 *Lời giải*

Chọn A

Ta có

$$\log_{\sqrt{3}}(9a^3) = \log_{\frac{1}{3^2}}(9a^3) = 2\log_3(9a^3) = 2(\log_3 9 + \log_3 a^3) = 2(2 + 3\log_3 a) = 4 + 6\log_3 a.$$

» **Câu 8.** Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của hàm số bằng bao nhiêu?

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$						

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$
 -1 3 $-\infty$

A. 1.

B. $\sqrt{2}$.

C. $2\sqrt{3}$.

D. 2.

🔗 *Lời giải*

Chọn D

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số có các điểm cực trị $x=1; x=3$

Khi đó, khoảng cách giữa hai điểm cực trị của hàm số bằng $|3-1|=2$

» **Câu 9.** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=2+2t \\ y=2+t \\ z=2+t \end{cases}$ và mặt phẳng

$(P): x+2y-3z+1=0$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

A. $d \perp (P)$.

B. $d // (P)$.

C. $d \subset (P)$.

D. d cắt (P) .

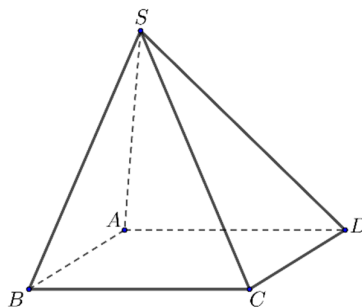
🔗 *Lời giải*

Chọn D

Xét phương trình: $2+2t+2(2+t)-3(2+t)+1=0 \Rightarrow t=-1$

Suy ra (d) cắt (P) tại một điểm $M(0;1;1)$

» **Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành (hình vẽ minh họa). Hãy chọn khẳng định đúng.



A. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD}$.

B. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{SD} + \overrightarrow{DC}$.

C. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{BC}$.

D. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} = \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD}$.

» **Lời giải**

Chọn A

Gọi O là giao điểm của AC và BD .

Phương án A: Ta có $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = 2\overrightarrow{SO} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD}$ nên phương án A đúng.

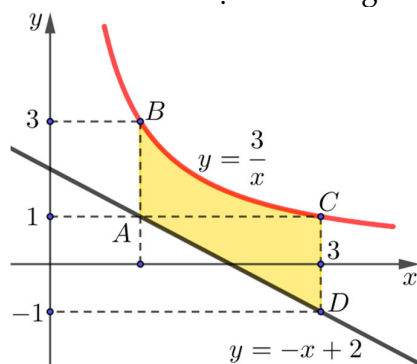
Phương án B: Ta có $\begin{cases} VT = \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{SB} \\ VP = \overrightarrow{SD} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{SC} \end{cases}$, vì $\overrightarrow{SB} \neq \overrightarrow{SC}$ nên phương án B sai.

Phương án C: Ta có $\begin{cases} VT = \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{SD} \\ VP = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{SC} \end{cases}$, vì $\overrightarrow{SD} \neq \overrightarrow{SC}$ nên phương án C sai.

Phương án D: Ta có $\begin{cases} VT = \overrightarrow{SA} - \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{CA} \\ VP = \overrightarrow{SD} - \overrightarrow{SB} = \overrightarrow{BD} \end{cases}$, vì $\overrightarrow{BD} \neq \overrightarrow{CA}$ nên $\overrightarrow{SA} - \overrightarrow{SC} \neq \overrightarrow{SD} - \overrightarrow{SB}$.

Do đó phương án D sai.

» **Câu 11.** Hình thang cong $ABCD$ ở hình vẽ bên có diện tích bằng



A. $\int_1^3 \left(\frac{3}{x} - x + 2 \right) dx$.

B. $\int_1^3 \left(\frac{3}{x} - x - 2 \right) dx$.

C. $\int_1^3 \left(\frac{3}{x} + x + 2 \right) dx$.

D. $\int_1^3 \left(\frac{3}{x} + x - 2 \right) dx$.

» **Lời giải**

Chọn A

Từ hình vẽ diện tích hình thang cong là: $S = \int_1^3 \left(\frac{3}{x} + x - 2 \right) dx$.

» **Câu 12.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y - 2z + 3 = 0$. Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(4;1;-3)$ và vuông góc với (P) có phương trình chính tắc là

A. $\frac{x+4}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-3}{-2}$.

B. $\frac{x-2}{4} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+2}{-3}$.

C. $\frac{x+2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{-2}$.

D. $\frac{x-4}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+3}{-2}$.

» **Lời giải**

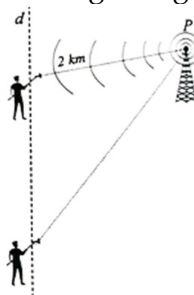
Chọn D

$(P): 2x - y - 2z + 3 = 0$ suy ra có véc tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2; -1; -2)$.

Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(4;1;-3)$ và vuông góc với (P) nên có một véc tơ chỉ phương là $\vec{u} = \vec{n} = (2; -1; -2)$. Có phương trình chính tắc là $\frac{x-4}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+3}{-2}$

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Một máy phát tín hiệu P được đặt cố định ở một địa điểm và ta có thể nhận được tín hiệu của máy phát này trong phạm vi của một mặt cầu với bán kính R của nó. Một người cầm máy dò tín hiệu A chuyển động trên đường thẳng d (như hình vẽ).



Máy dò tín hiệu A có thể nhận được tín hiệu trong phạm vi của một mặt cầu với bán kính 2 km. Nếu chọn điểm đặt máy phát tín hiệu P là gốc tọa độ O của hệ trục tọa độ

$Oxyz$, thì máy dò A di chuyển theo đường thẳng có phương trình:
$$\begin{cases} x = 5 - t \\ y = 5 - t \\ z = 7 - 2t \end{cases}$$

(trong đó $t(\text{h})$ là thời gian chuyển động). Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tại thời điểm $t = 1(\text{h})$ máy dò tín hiệu A tại vị trí có tọa độ $(4; 4; 5)$.		
(b)	Tại thời điểm $t = 2,5(\text{h})$ máy dò tín hiệu A không nhận được tín hiệu từ máy phát P .		
(c)	Máy dò tín hiệu A gần máy phát tín hiệu P nhất lúc $4(\text{h})$.		
(d)	Mặt cầu giới hạn phạm vi nhận tín hiệu của máy dò A tại thời điểm nó gần máy phát tín hiệu P nhất là mặt cầu có phương trình $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 4$.		

» **Lời giải**

(a) Tại thời điểm $t = 1(\text{h})$ máy dò tín hiệu A tại vị trí có tọa độ $(4; 4; 5)$.

Khi $t = 1$, ta có:
$$\begin{cases} x = 5 - 1 = 4 \\ y = 5 - 1 = 4 \\ z = 7 - 2(1) = 5 \end{cases}$$
. Vậy tọa độ của A là $(4; 4; 5)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Tại thời điểm $t = 2,5$ (h) máy dò tín hiệu A không nhận được tín hiệu từ máy phát P .

Khi $t = 2,5$, ta có:
$$\begin{cases} x = 5 - 2,5 = 2,5 \\ y = 5 - 2,5 = 2,5 \\ z = 7 - 2(2,5) = 2 \end{cases} \Rightarrow A(2,5; 2,5; 2).$$

Khoảng cách từ A đến P là $d = \sqrt{2,5^2 + 2,5^2 + 2^2} \approx 4,06$ km.

Vì $4,06 \text{ km} > 2 \text{ km}$ nên A không nhận được tín hiệu.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Máy dò tín hiệu A gần máy phát tín hiệu P nhất lúc 4(h).

Với điểm A bất kỳ thuộc đường thẳng d , khoảng cách từ A đến P là

$$D(t) = \sqrt{(5-t)^2 + (5-t)^2 + (7-2t)^2} = \sqrt{6t^2 - 48t + 99} = \sqrt{6(t-4)^2 + 3} \geq \sqrt{3}$$

Giá trị nhỏ nhất của $D(t)$ bằng $\sqrt{3}$ khi $t = 4$.

» **Chọn ĐÚNG.**

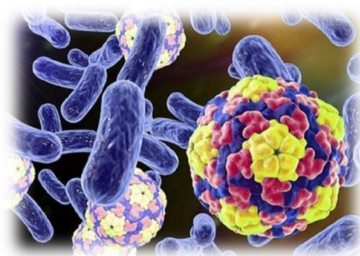
(d) Mặt cầu giới hạn phạm vi nhận tín hiệu của máy dò A tại thời điểm nó gần máy phát tín hiệu P nhất là mặt cầu có phương trình $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 4$.

Tại thời điểm $t = 4$ giờ, tọa độ của A là $(1; 1; -1)$. Mặt cầu giới hạn phạm vi nhận tín hiệu

của A có bán kính 2 km, nên phương trình là $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 2$.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Một quần thể vi khuẩn (A) có số lượng cá thể là $P(t)$ sau t phút quan sát được phát hiện thay đổi với tốc độ là: $P'(t) = ae^{0,1t} + 150e^{-0,03t}$ (vi khuẩn/phút) ($a \in \mathbb{R}$). Biết rằng lúc bắt đầu quan sát, quần thể có 200 000 vi khuẩn và đạt tốc độ tăng trưởng là 350 vi khuẩn/phút.



Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Giá trị của $a = 200$		
(b)	$P(t) = 2000e^{0,1t} - 5000e^{-0,03t} + 200000$		
(c)	Sau 12 phút số lượng vi khuẩn trong quần thể là 206152 con (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)		

(d)

Sau 12 phút, một quần thể vi khuẩn (B) có tốc độ tăng trưởng là $G'(t) = 500e^{0,2t}$ (vi khuẩn/phút) bắt đầu cạnh tranh nguồn thức ăn trực tiếp với quần thể (A), một cá thể tại quần thể (B) triệt tiêu một cá thể tại quần thể (A). Sau 5 phút cạnh tranh quần thể (A) bị triệt tiêu hoàn toàn. Số lượng vi khuẩn của quần thể (B) ở thời điểm bắt đầu cạnh tranh là 191967 con (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

» **Lời giải**

(a) Giá trị của $a = 200$.

Ta có $P'(0) = a + 150 = 350 \Rightarrow a = 200$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $P(t) = 2000e^{0,1t} - 5000e^{-0,03t} + 200000$.

Ta có $P(t) = \int P'(t)dt = 2000e^{0,1t} - 5000e^{-0,03t} + C$

Lại có $P(0) = 200000 \Leftrightarrow 2000e^0 - 5000e^0 + C = 200000 \Leftrightarrow C = 203000$.

Vậy $P(t) = 2000e^{0,1t} - 5000e^{-0,03t} + 203000$

» **Chọn SAI.**

(c) Sau 12 phút số lượng vi khuẩn trong quần thể là 206152 con (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Ta có $P(12) = 2000e^{0,1.12} - 5000e^{-0,03.12} + 203000 \approx 206152$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Sau 12 phút, một quần thể vi khuẩn (B) có tốc độ tăng trưởng là $G'(t) = 500e^{0,2t}$ (vi khuẩn/phút) bắt đầu cạnh tranh nguồn thức ăn trực tiếp với quần thể (A), một cá thể tại quần thể (B) triệt tiêu một cá thể tại quần thể (A). Sau 5 phút cạnh tranh quần thể (A) bị triệt tiêu hoàn toàn. Số lượng vi khuẩn của quần thể (B) ở thời điểm bắt đầu cạnh tranh là 191967 con (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Sau 5 phút cạnh tranh thì quần thể (A) bị triệt tiêu hoàn toàn, mà quần thể (A) quan sát trước quần thể (B) 12 phút. Nên số lượng quần thể (A) ở phút thứ 17 bằng số lượng quần thể (B) ở phút thứ 5.

Tức là $P(17) = G(5)(1)$.

$P(17) = 2000e^{0,1.17} - 5000e^{-0,03.17} + 203000 = 210945$.

$G(t) = \int G'(t)dt = 2500e^{0,2t} + C \Rightarrow G(5) = 2500e + C$.

Từ (1) ta có: $2500e + C = 210945 \Rightarrow C = 204149 \Rightarrow G(t) = 2500e^{0,2t} + 204149$.

$\Rightarrow G(0) = 206649$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 15.** Một cửa hàng bán lẻ một sản phẩm với giá là 300 000 VNĐ. Với giá bán này, cửa hàng chỉ bán được khoảng 25 sản phẩm. Cửa hàng dự định sẽ giảm giá bán, ước tính cứ mỗi lần giảm giá bán đi 20 000 VNĐ thì số sản phẩm bán được tăng thêm 40 sản phẩm. Biết rằng giá mua về của một sản phẩm là 167 500 VNĐ. Khi đó:
Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Nếu giá bán 1 sản phẩm bằng 200 nghìn VNĐ thì số sản phẩm bán được là 225 sản phẩm		
(b)	Nếu giữ nguyên giá là 300 nghìn VNĐ thì lợi nhuận cửa hàng thu được là 3 387,5 nghìn VNĐ		
(c)	Để cửa hàng thu được lợi nhuận lớn nhất thì giá bán cho mỗi sản phẩm là 200 nghìn VNĐ		
(d)	Lợi nhuận lớn nhất mà cửa hàng có thể đạt được là 10 587,5 nghìn VNĐ		

✎ **Lời giải**

(a) Nếu giá bán 1 sản phẩm bằng 200 nghìn VNĐ thì số sản phẩm bán được là 225 sản phẩm.

Nếu giá bán 1 sản phẩm bằng 200 nghìn VNĐ thì số sản phẩm bán được là 225 sản phẩm. Nếu bán với giá 200 nghìn VNĐ thì đã giảm 100 nghìn VNĐ, tức là đã thực hiện giảm giá 5 lần, mỗi lần giảm bán được thêm 40 sản phẩm. Suy ra cửa hàng sẽ bán được $25 + 40.5 = 225$ sản phẩm.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Nếu giữ nguyên giá là 300 nghìn VNĐ thì lợi nhuận cửa hàng thu được là 3 387,5 nghìn VNĐ.

Nếu giữ nguyên giá là 300 nghìn VNĐ thì lợi nhuận cửa hàng thu được là 3 387,5 nghìn VNĐ.

Nếu giữ nguyên giá là 300 nghìn VNĐ thì lợi nhuận cửa hàng thu được là $(300 - 167,5).25 = 3312,5$ nghìn VNĐ.

» **Chọn SAI.**

(c) Để cửa hàng thu được lợi nhuận lớn nhất thì giá bán cho mỗi sản phẩm là 200 nghìn VNĐ.

Để cửa hàng thu được lợi nhuận lớn nhất thì giá bán cho mỗi sản phẩm là 200 nghìn VNĐ.

» **Chọn SAI.**

(d) Lợi nhuận lớn nhất mà cửa hàng có thể đạt được là 10 587,5 nghìn VNĐ.

Lợi nhuận lớn nhất mà cửa hàng có thể đạt được là 10 587,5 nghìn VNĐ.

Gọi x là số lần giảm giá ($x \in \mathbb{N}^*$)

Suy ra giá bán mỗi sản phẩm là $300 - 20x$ (nghìn đồng) và số sản phẩm bán được là $25 + 40x$ (sản phẩm).

Lợi nhuận sau khi bán là $f(x) = (300 - 20x)(25 + 40x) - 167,5(25 + 40x)$

$$\Rightarrow f(x) = 3312,5 + 4800x - 800x^2 \quad D = [0; 15]$$

$$f'(x) = 4800 - 1600x$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow 4800 - 1600x = 0 \Leftrightarrow x = 3$$

$$f(0) = 3312,5; f(3) = 10512,5; f(15) = -104687,5$$

Vậy lợi nhuận lớn nhất khi giảm giá bán 3 lần tức là giá một sản phẩm là $300 - 3.20 = 240$ nghìn đồng.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 16.** Trong một ngôi làng có 500 người thì 240 người là nam. Thống kê cho thấy rằng, khả năng mắc bệnh hô hấp ở người nam trong làng là 0,6% và ở người nữ trong làng là 0,35%. Giả sử gặp một người trong làng.

Gọi A là biến cố “gặp người mắc bệnh trong làng”.

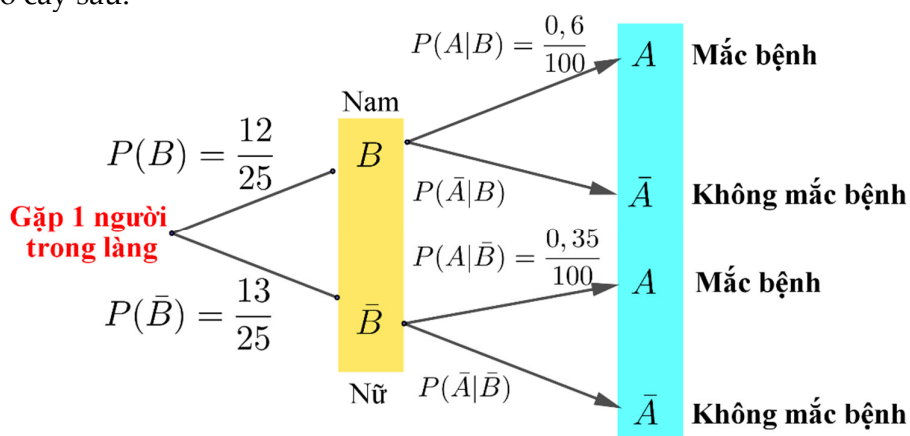
và B là biến cố “gặp được nam trong làng”.

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$P(B) = \frac{12}{25} \Rightarrow P(\bar{B}) = \frac{13}{25}$		
(b)	Xác suất có điều kiện $P(A \bar{B}) = 0,0006$		
(c)	Tỉ lệ mắc bệnh hô hấp chung của cả làng là 0,42%		
(d)	Giả sử có một người trong làng không mắc bệnh. Xác suất để người đó là nữ là 47,94%		

» **Lời giải**

Ta có sơ đồ cây sau:



(a) $P(B) = \frac{12}{25} \Rightarrow P(\bar{B}) = \frac{13}{25}$.

Ta có $P(B) = \frac{240}{500} = \frac{12}{25} \Rightarrow P(\bar{B}) = 1 - \frac{12}{25} = \frac{13}{25}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Xác suất có điều kiện $P(A|\bar{B}) = 0,0006$.

Ta có $P(A|B) = 0,006; P(A|\bar{B}) = 0,0035$.

» **Chọn SAI.**

(c) Tỉ lệ mắc bệnh hô hấp chung của cả làng là 0,42%.

$$P(A) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B}) = \frac{12}{25}.0,6\% + \frac{13}{25}.0,35\% = 0,47\%.$$

» **Chọn SAI.**

(d) Giả sử có một người trong làng không mắc bệnh. Xác suất để người đó là nữ là 47,94%.

$$P(\bar{A}) = 1 - 0,0047 = 0,9953.$$

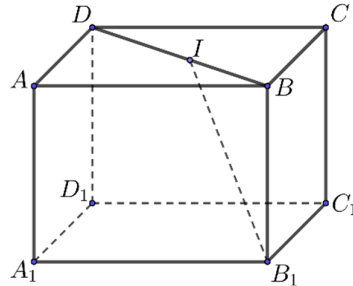
$$P(\bar{B}|\bar{A}) = \frac{12}{25} \cdot \frac{1 - 0,006}{0,9953} = 0,4794$$

$$P(\overline{B}|A) = 1 - 0,4794 = 0,5206 = 52,06\%.$$

» Chọn SAI.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

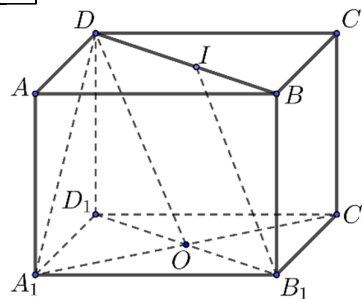
» **Câu 17.** Cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ có cạnh bằng a . Gọi I là trung điểm của cạnh BD . Góc giữa hai đường thẳng A_1D và B_1I bằng bao nhiêu độ?



» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

3	0		
---	---	--	--



Gọi O là tâm của hình vuông $A_1B_1C_1D_1$, khi đó ta có OD song song với B_1I .

Ta có $(A_1D, B_1I) = (A_1D, OD) = \widehat{A_1DO}$

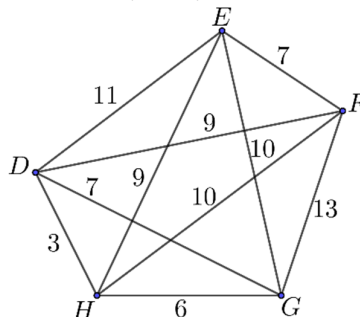
Suy ra: $(A_1D, B_1I) = (B_1C, B_1I)$.

$$OD = \sqrt{DD_1^2 + OD_1^2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$$

$$OA_1 = \frac{a\sqrt{2}}{2}, DA_1 = a\sqrt{2}$$

$$\text{Suy ra } \cos \widehat{A_1DO} = \frac{DO^2 + DA_1^2 - OA_1^2}{2 \cdot DO \cdot DA_1} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \widehat{A_1DO} = 30^\circ$$

» **Câu 18.** Từ kho D xe bưu chính đến lấy thư từ các hộp thư tại E, F, G và H rồi quay lại kho. Sơ đồ bên dưới hiển thị thời gian xe bưu chính di chuyển giữa các hộp thư (đơn vị: phút). Thời gian ngắn nhất để xe bưu chính thực hiện điều đó là bao nhiêu phút?



» **Lời giải**

Trả lời:

3	5		
---	---	--	--

Ta sẽ ưu tiên cho xe bưu chính di chuyển đến những hộp thư gần nhất và chưa được đi đến trước đó $\Rightarrow$ Quãng đường đi của xe là: $D \rightarrow H \rightarrow G \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow D$.

$\Rightarrow$ Thời gian ngắn nhất để xe bưu chính thực hiện điều đó là: $3+6+10+7+9=35$ (phút).

- » **Câu 19.** Một loại sách được in tại hai phân xưởng A và B và được vận chuyển về kho sau khi in xong. Xưởng A có nhiệm vụ in 60% tổng số lượng sách, xưởng B sẽ in số lượng sách còn lại. Biết rằng số lượng sách xưởng A và B in đạt yêu cầu về chất lượng và chuyển về kho lần lượt là 95% và 90%. Nhân viên kiểm kho chọn ra ngẫu nhiên một cuốn sách để kiểm tra thì thấy cuốn sách này không đạt yêu cầu về chất lượng. Xác suất để cuốn sách đó được in ở xưởng A là bao nhiêu %? (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

✎ **Lời giải**

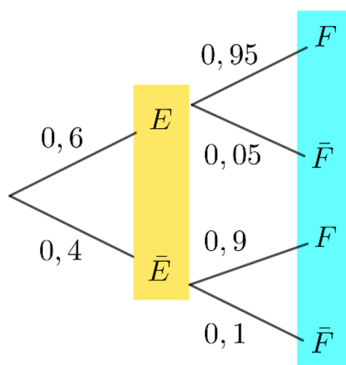
✓ Trả lời:

4	2	,	9
---	---	---	---

Gọi E là biến cố "Chọn được cuốn sách in ở xưởng A ";

F là biến cố "Chọn được cuốn sách đạt yêu cầu về chất lượng".

Ta có sơ đồ cây:



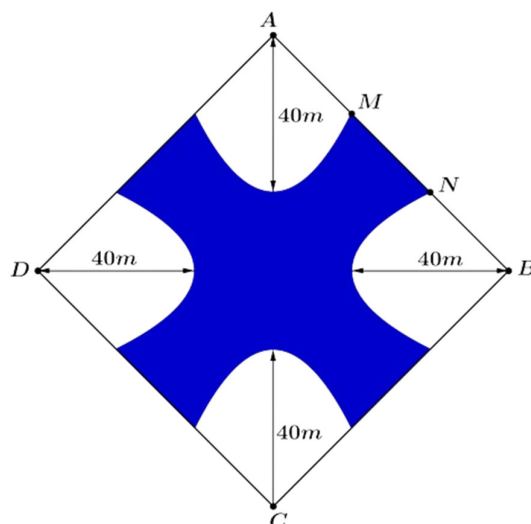
Xác suất của biến cố "Cuốn sách không đạt yêu cầu về chất lượng được in ở xưởng A " là $P(E|\bar{F})$.

Theo công thức Bayes ta có:
$$P(E|\bar{F}) = \frac{P(E).P(\bar{F}|E)}{P(\bar{F})}$$

$$P(E) = 0,6; P(\bar{F}|E) = 0,05; P(\bar{F}) = 0,05 \times 0,6 + 0,1 \times 0,4 = 0,07.$$

$$\text{Do đó, } P(E|\bar{F}) = \frac{0,6 \times 0,05}{0,07} \approx 42,9\%.$$

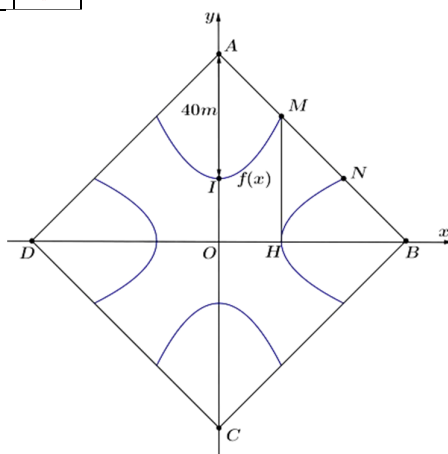
- » **Câu 20.** Kiến trúc sư thiết kế một khu sinh hoạt cộng đồng có dạng hình vuông $ABCD$ có độ dài đường chéo $AC = 120m$. Trong đó, phần được tô màu đậm là sân chơi, phần còn lại để trồng hoa. Mỗi phần trồng hoa có đường biên cong là một phần của parabol với đỉnh thuộc một trục đối xứng của hình vuông, khoảng cách từ đỉnh đó đến đỉnh tương ứng của hình vuông bằng $40m$ và $AM = MN = NB$ (xem hình minh họa). Diện tích của phần sân chơi là bao nhiêu mét vuông? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



✎ Lời giải

✓ Trả lời:

3	4	6	7
---	---	---	---



Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ.

Đường thẳng AB đi qua hai điểm $B(60;0), A(0;60)$ nên có phương trình là:

$$\frac{x}{60} + \frac{y}{60} = 1 \Leftrightarrow y = -x + 60.$$

Ta có $IO = AO - AI = 60 - 40 = 20$ nên $I(0;20)$.

Kẻ $MH \perp Ox$, ta có $\frac{MH}{AO} = \frac{MB}{AB} = \frac{2}{3} \Rightarrow MH = \frac{2}{3} \cdot 60 = 40$; $\frac{OH}{OB} = \frac{AM}{AB} = \frac{1}{3} \Rightarrow OH = \frac{1}{3} \cdot 60 = 20$ nên $M(20;40)$.

Parabol $f(x) = ax^2 + bx + c$ có đỉnh $I(0;20)$ và đi qua điểm $M(20;40)$ nên

$$\begin{cases} -\frac{b}{2a} = 0 \\ c = 20 \\ 20^2 a + 20b + c = 40 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 0 \\ c = 20 \\ a = \frac{1}{20} \end{cases}, \text{ suy ra } f(x) = \frac{1}{20}x^2 + 20$$

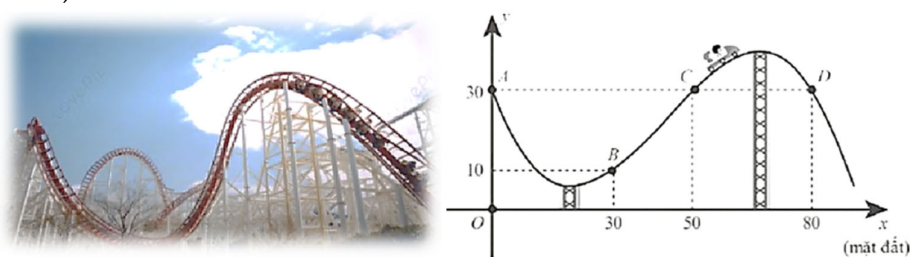
$$\text{Diện tích phần trồng hoa } S_2 = 8 \cdot \int_0^{20} \left(-x + 60 - \frac{1}{20}x^2 - 20 \right) dx = \frac{11200}{3} (\text{m}^2).$$

$$\text{Độ dài cạnh hình vuông } AD = \frac{120}{\sqrt{2}} = 60\sqrt{2}.$$

$$\text{Diện tích hình vuông } S_1 = (60\sqrt{2})^2 = 7200(\text{m}^2).$$

$$\text{Diện tích phần sân chơi là: } S = 7200 - \frac{11200}{3} = \frac{10400}{3} \approx 3467(\text{m}^2).$$

» **Câu 21.** Một phần đường chạy của tàu lượn siêu tốc khi gắn hệ trục tọa độ Oxy được mô phỏng ở hình 2. Biết đường chạy của nó có dạng đồ thị hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($0 \leq x \leq 90$); tàu lượn xuất phát từ điểm A đồng thời đi qua các điểm B, C, D (như hình vẽ). Đơn vị mỗi trục là mét, dựa vào đồ thị, hãy tính độ cao lớn nhất (theo đơn vị mét) mà tàu lượn siêu tốc đạt được so với mặt đất (xem trục Ox là mặt đất) (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

3	9	,	9
---	---	---	---

Đồ thị hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ đi qua các điểm $A(0;30)$, $B(30;10)$, $C(50;30)$, $D(80;30)$ nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} d = 30 \\ 27000a + 900b + 30c + d = 10 \\ 125000a + 2500b + 50c + d = 30 \\ 512000a + 6400b + 80c + d = 30 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{1500} \\ b = \frac{13}{150} \\ c = -\frac{8}{3} \\ d = 30 \end{cases}, \text{ suy ra } f(x) = -\frac{1}{1500}x^3 + \frac{13}{150}x^2 - \frac{8}{3}x + 30$$

$$f'(x) = -\frac{1}{500}x^2 + \frac{13}{75}x - \frac{8}{3}.$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{200}{3} \\ x = 20 \end{cases}.$$

$$\text{Độ cao lớn nhất là: } f\left(\frac{200}{3}\right) = \frac{3230}{81} \approx 39,9.$$

» **Câu 22.** Một quả bóng hình cầu có bán kính r đang được treo trong một góc của tường nhà (hai bờ tường vuông góc), một điểm B cố định nằm trên mép của hai bờ tường và cách mặt đất 80 cm, sợi dây treo bóng có độ dài $AB = 30$ cm và đây cũng là độ dài ngắn nhất nối điểm B với mặt xung quanh của quả bóng. Biết rằng quả bóng tiếp xúc với hai bên bờ tường và điểm thấp nhất của quả bóng cách mặt đất 20 cm. Hỏi đường kính của quả bóng là bao nhiêu centimet (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

✓ **Trả lời:**

3	8		
---	---	--	--

$$\text{Do đó, } (30+r)^2 = (60-r)^2 + (r\sqrt{2})^2 \Leftrightarrow 2r^2 - 180r + 2700 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} r = 45 - 15\sqrt{3} \approx 19 \text{ (TM)} \\ r = 45 + 15\sqrt{3} \approx 71 \text{ (KTM)} \end{cases}$$

Trang 13

----- Hết -----



KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2025
MÔN TOÁN

ĐỀ THI THỬ SỐ 27

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Cho hàm số $f(x) = 3 \cos x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x) dx = 3x \cdot \sin x + C$.

B. $\int f(x) dx = -3 \sin x + C$.

C. $\int f(x) dx = 3x + \sin x + C$.

D. $\int f(x) dx = 3 \sin x + C$.

» *Lời giải*

Chọn D

Ta có: $\int 3 \cos x dx = 3 \sin x + C$.

» **Câu 2.** Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và công sai $d = 3$. Giá trị của u_5 bằng

A. 162.

B. 14.

C. 30.

D. 10.

» *Lời giải*

Chọn B

Số hạng tổng quát của cấp số cộng là $u_n = u_1 + (n-1)d$.

Vậy $u_5 = u_1 + 4d = 2 + 4 \cdot 3 = 14$.

» **Câu 3.** Nghiệm của phương trình $2^{2x+1} = \frac{1}{8}$ là

A. $x = -1$.

B. $x = 2$.

C. $x = 1$.

D. $x = -2$.

» *Lời giải*

Chọn D

Ta có: $2^{2x+1} = \frac{1}{8} \Leftrightarrow 2^{2x+1} = 2^{-3} \Leftrightarrow 2x+1 = -3 \Leftrightarrow x = -2$.

Vậy phương trình có nghiệm là $x = -2$.

» **Câu 4.** Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{x+1}$, trục hoành và các đường thẳng $x = -1$, $x = 2$. Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay (H) quanh trục hoành được tính bởi công thức nào sau đây?

A. $V = \pi \int_{-1}^2 \sqrt{x^2+1} dx$.

B. $V = \pi^2 \int_{-1}^2 (x+1) dx$.

C. $V = \pi \int_{-1}^2 (x+1) dx$.

D. $V = \pi \int_{-1}^2 \sqrt{x+1} dx$.

» *Lời giải*

Chọn C

Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng (H) giới hạn bởi đường cong $y = f(x)$, trục hoành và các đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$) quanh trục hoành được tính bởi công thức: $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$.

Vậy $V = \pi \int_{-1}^2 (x+1) dx$.

» Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = \ln(\ln x)$ là

- A. $(1; +\infty)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(e; +\infty)$. D. $\mathbb{R}$.

» Lời giải

Chọn A

Hàm số $y = \ln(\ln x)$ xác định khi $\begin{cases} x > 0 \\ \ln x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow x > 1$.

Tập xác định: $D = (1; +\infty)$.

» Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 1); B(-1; 2; -2)$. Độ dài véc tơ $\overrightarrow{AB}$ bằng

- A. 5. B. $\sqrt{5}$. C. $\sqrt{14}$. D. $\sqrt{13}$.

» Lời giải

Chọn D

$|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(-1-1)^2 + (2-2)^2 + (-2-1)^2} = \sqrt{13}$.

» Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua $A(1; -2; -1)$ và vuông góc với vectơ $\overrightarrow{BC} = (-1; 2; -1)$ có phương trình là

- A. $x - 2y + z - 4 = 0$. B. $x - 2y + z + 4 = 0$.
C. $x - 2y - z - 6 = 0$. D. $x - 2y - z + 4 = 0$.

» Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng BC có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{BC} = (-1; 2; -1)$.

Phương trình mặt phẳng (P) là:

$-(x-1) + 2(y+2) - (z+1) = 0 \Leftrightarrow -x + 2y - z + 4 = 0 \Leftrightarrow x - 2y + z - 4 = 0$.

» Câu 8. Thống kê thu nhập theo tháng (đơn vị: triệu đồng) của một nhóm người chạy xe máy "Xanh SM" được cho trong bảng sau:

Thu nhập (triệu đồng)	$[3; 5)$	$[5; 7)$	$[7; 9)$	$[9; 11)$
Số người	5	10	5	2

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. 7,6. B. 8,1. C. 7,5. D. 8,2.

» Lời giải

Chọn A

Ta có: $n = 5 + 10 + 5 + 2 = 22$.

Tứ phân vị thứ ba $Q_3 = x_{17}$ thuộc nhóm $[7;9)$, nên $Q_3 = 7 + \frac{\frac{3.22}{4} - (5+10)}{5} \cdot (9-7) = 7,6$.

» **Câu 9.** Hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; -2)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(0; +\infty)$. D. $(-2; 2)$.

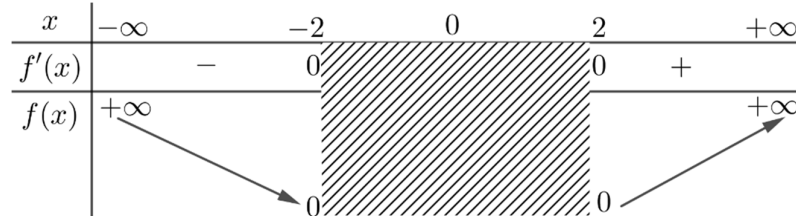
» **Lời giải**

Chọn B

Tập xác định: $D = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$.

Đạo hàm: $y' = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 4}}$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$.

Giới hạn: $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty$.



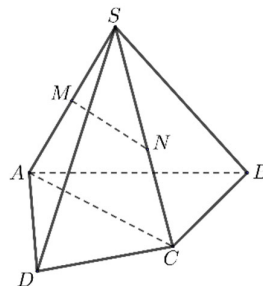
Hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

» **Câu 10.** Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$, gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC . Mặt phẳng nào sau đây song song với đường thẳng MN ?

- A. (SAB) . B. (SCD) . C. (SBC) . D. $(ABCD)$.

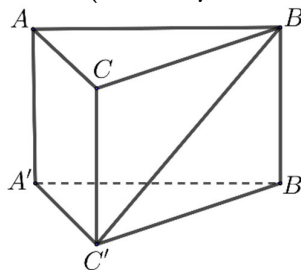
» **Lời giải**

Chọn D



Ta có: $MN \parallel AC$, $MN \not\subset (ABCD)$, $AC \subset (ABCD)$ nên $MN \parallel (ABCD)$.

» **Câu 11.** Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ (minh hoạ như hình vẽ). Đặt $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$.



Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{BC'} = -\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$. B. $\overrightarrow{BC'} = \vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$. C. $\overrightarrow{BC'} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$. D. $\overrightarrow{BC'} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$.

» **Lời giải**

Chọn B

Ta có: $\overrightarrow{BC'} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} = \vec{c} - \vec{b} + \vec{a} = \vec{a} - \vec{b} + \vec{c}..$

» **Câu 12.** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-2	0	1	2	$+\infty$		
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	$ $	$-$

Số điểm cực đại của hàm số $y = f(x) + 1$ là:

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

» **Lời giải**

Chọn B

Ta có $y' = f'(x)$ nên số điểm cực đại của hàm số $y = f(x) + 1$ bằng số điểm cực đại của hàm số $f(x)$.

Dựa vào bảng xét dấu ở trên, ta thấy hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại 2 điểm $x = -2$ và $x = 2$. Do đó, hàm số $y = f(x) + 1$ cũng có 2 điểm cực đại.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - x + 2}{x + 1}$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $x = -1$.		
(b)	Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hệ số góc bằng 1.		
(c)	Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi qua điểm có tọa độ là $(0; -2)$.		
(d)	Hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho cùng với hai trục tọa độ Ox, Oy tạo thành một đa giác có diện tích bằng 3.		

» **Lời giải**

(a) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $x = -1$.

$$\text{Ta có: } f(x) = \frac{x^2 - x + 2}{x + 1} = x - 2 + \frac{4}{x + 1};$$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = +\infty; \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = -\infty \text{ nên tiệm cận đứng của đồ thị là đường thẳng } x = -1.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hệ số góc bằng 1.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (x - 2)] = 0; \lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - (x - 2)] = 0 \text{ nên tiệm cận xiên của đồ thị là đường thẳng } y = x - 2. \text{ Đường thẳng này có hệ số góc bằng 1.}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

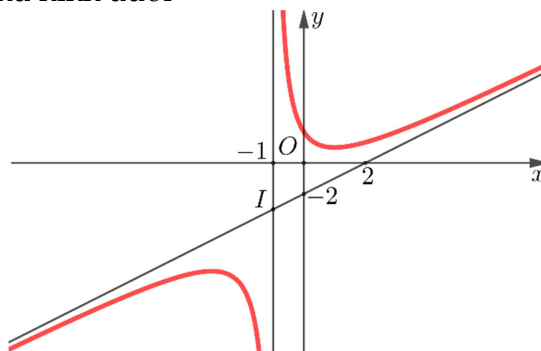
(c) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi qua điểm có tọa độ là $(0; -2)$.

$$\text{Đường thẳng } y = x - 2 \text{ đi qua điểm có tọa độ là } (0; -2).$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho cùng với hai trục tọa độ Ox, Oy tạo thành một đa giác có diện tích bằng 3.

Đồ thị hàm số đã cho như hình dưới

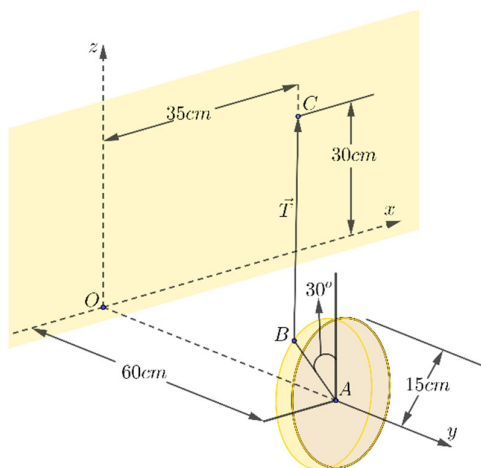


Tiệm cận đứng của đồ thị cắt trục hoành tại điểm $A(-1;0)$, tiệm cận xiên của đồ thị cắt trục tung tại $B(0;-2)$, và hai tiệm cận cắt nhau tại $I(-1;-3)$. Hai tiệm cận cùng với hai trục tọa độ tạo thành hình thang vuông $AOBI$. Diện tích hình thang vuông $AOBI$ là:

$$S = \frac{(AI + OB) \cdot OA}{2} = \frac{(3 + 2) \cdot 1}{2} = \frac{5}{2} = 2,5.$$

» Chọn SAI.

- » Câu 14. Một vật dụng bằng sắt đang nằm trên mặt sàn có tay cầm dài 58 cm nối với một ống trụ dày 4 cm và có đường kính đáy bằng 30 cm. Nếu không giữ thì sẽ luôn có một lực làm vật rung động, để vật đứng yên thì người ta đã nối một đoạn dây từ điểm B (là một điểm nằm trên đường tròn chính giữa của ống trụ to) đến điểm C nằm trên bờ tường. Trên hệ trục $Oxyz$, xét gốc tọa độ là điểm gắn ống trụ với bờ tường, bờ tường là mặt phẳng (Oxz) , trục Oy là trục của hình trụ, điểm A nằm chính giữa ống trụ to, điểm B có hoành độ âm, cao độ dương và AB tạo với trục Oz một góc 30° , các số liệu được cho như hình vẽ, đơn vị trên các hệ trục tính theo cm. Biết rằng lực căng $\vec{T}$ trên đoạn dây BC có độ lớn bằng 500 N.



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hình chiếu của C lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là $(35;0;0)$		
(b)	Góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (Oxy) bằng 30° .		
(c)	Vecto $\overrightarrow{BC}$ có tọa độ $(a;b;c)$. Khi đó $2a - b = 40$.		
(d)	Vecto lực tác dụng lên đoạn dây BC có hoành độ là 120 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo Newton).		

Lời giải

(a) Hình chiếu của C lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là $(35;0;0)$.

Điểm C nằm trong mặt phẳng (xOz) , cách trục Ox, Oz lần lượt 30cm và 35 cm nên $C(35;0;30)$.

Do đó, hình chiếu của C lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là $(35;0;0)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (Oxy) bằng 30° .

Vì AB tạo với trục Oz một góc 30° nên $\cos(AB, Oz) = \left| \cos(\overrightarrow{AB}, \vec{k}) \right| = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Gọi α là góc giữa AB và mặt phẳng (Oxy) , ta có $\sin \alpha = \left| \cos(\overrightarrow{AB}, \vec{k}) \right| = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \alpha = 60^\circ$.

» **Chọn SAI.**

(c) Vector $\overrightarrow{BC}$ có tọa độ $(a; b; c)$. Khi đó $2a - b = 40$.

Ta có $A(0;60;0)$, B nằm trên đường tròn chính giữa của ống trụ to nên giả sử $B(x;60;z)$ với $x < 0, z > 0$ và $AB = 15$ cm.

Vì $\overrightarrow{AB} = (x;0;z), \vec{k}(0;0;1)$, và góc giữa trục Oz và AB bằng 30° nên

$$\cos 30^\circ = \left| \cos(\overrightarrow{AB}, \vec{k}) \right| \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{z}{15} \Leftrightarrow z = \frac{15\sqrt{3}}{2}.$$

$$\text{Do đó, } AB^2 = x^2 + z^2 = 225 \Leftrightarrow x^2 = 225 - \frac{675}{4} = \frac{225}{4} \Rightarrow x = -\frac{15}{2}. \text{ Vậy } B\left(-\frac{15}{2}; 60; \frac{15\sqrt{3}}{2}\right).$$

$$\text{Mà } C(35;0;30), \text{ ta có } \overrightarrow{BC} = \left(\frac{85}{2}; -60; \frac{60-15\sqrt{3}}{2}\right).$$

$$\text{Suy ra } \begin{cases} a = \frac{85}{2} \\ b = -60 \\ c = \frac{60-15\sqrt{3}}{2} \end{cases} \Rightarrow 2a - b = 85 + 60 = 145.$$

» **Chọn SAI.**

(d) Vector lực tác dụng lên đoạn dây BC có hoành độ là 120 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo Newton).

Ta thấy vector lực tác dụng lên đoạn dây BC là $\vec{T} = k \cdot \overrightarrow{BC}$, với $k > 0$.

$$\text{Suy ra } k = \frac{|\vec{F}|}{|\overrightarrow{BC}|} = \frac{500}{\sqrt{\left(\frac{85}{2}\right)^2 + (-60)^2 + \left(\frac{60-15\sqrt{3}}{2}\right)^2}} \approx 6,625.$$

$$\text{Vậy } \vec{F} = k \cdot \overrightarrow{BC} = 6,625 \cdot \overrightarrow{BC} \approx (282; -398; 113).$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 15.** Trong một khu dân cư, tỉ lệ người vừa nghiện thuốc lá vừa mắc ung thư vòm họng là 15%. Có 25% người nghiện thuốc lá nhưng không bị ung thư vòm họng, 50% người không nghiện thuốc lá và cũng không mắc ung thư vòm họng và có 10% số người không nghiện thuốc lá nhưng mắc ung thư vòm họng.

Gọi A biến cố “người đó nghiện thuốc lá”

Và B biến cố “người đó bị ung thư vòm họng”

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất $P(AB) = 0,25$ và $P(\overline{AB}) = 0,15$		
(b)	Xác suất $P(A) = 0,6$		
(c)	Xác suất có điều kiện $P(B A) = 0,375$		
(d)	Với những dữ liệu thống kê trên có thể thấy nguy cơ mắc ung thư vòm họng của người nghiện thuốc lá trong khu dân cư trên cao gấp 2,25 lần so với người không nghiện thuốc lá		

» **Lời giải**

(a) Xác suất $P(AB) = 0,25$ và $P(\overline{AB}) = 0,15$.

Người vừa nghiện thuốc lá vừa mắc ung thư vòm họng là $P(AB) = 15\% = 0,15$.

» **Chọn SAI.**

(b) Xác suất $P(A) = 0,6$.

Có 25% người nghiện thuốc lá nhưng không bị ung thư vòm họng nên

$$P(\overline{AB}) = 25\% = 0,25.$$

$$\text{Ta có } P(A) = P(AB) + P(\overline{AB}) = 0,15 + 0,25 = 0,4.$$

» **Chọn SAI.**

(c) Xác suất có điều kiện $P(B|A) = 0,375$.

$$P(B|A) = \frac{P(AB)}{P(A)} = \frac{0,15}{0,4} = 0,375.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Với những dữ liệu thống kê trên có thể thấy nguy cơ mắc ung thư vòm họng của người nghiện thuốc lá trong khu dân cư trên cao gấp 2,25 lần so với người không nghiện thuốc lá.

Có 10% số người không nghiện thuốc lá nhưng mắc ung thư vòm họng nên

$$P(\overline{AB}) = 10\% = 0,1.$$

$$\text{Ta có } \frac{0,15}{0,1} = 1,5.$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 16.** Một con sư tử đang đuổi theo một con ngựa vằn. Con ngựa vằn nhận ra con sư tử khi con sư tử cách xa nó 40m. Từ thời điểm này con sư tử đuổi con ngựa vằn với tốc độ $v_1(t) = 15e^{-0,1t} \text{ m/s}$ và con ngựa vằn chạy trốn với tốc độ $v_2(t) = 20 - 20e^{-0,1t} \text{ m/s}$ trên cùng một đường thẳng (với t tính theo giây và $0 \leq t \leq 60$)



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tại thời điểm ban đầu $t = 0$ vận tốc của con ngựa vẫn là 20 m/s .		
(b)	Tốc độ của sư tử giảm dần theo thời gian, trong khi tốc độ của ngựa vẫn tăng dần theo thời gian.		
(c)	Sư tử sẽ ở gần ngựa vẫn nhất khi $v_1'(t) = v_2'(t)$.		
(d)	Sư tử sẽ không bắt được con ngựa vẫn và khoảng cách ngắn nhất giữa chúng là 1,42 mét (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).		

Lời giải

(a) Tại thời điểm ban đầu $t = 0$ vận tốc của con ngựa vẫn là 20 m/s .

Tại thời điểm ban đầu $t = 0$ vận tốc của con ngựa vẫn là

$$v_2(0) = 20 - 20e^{-0,1 \cdot 0} = 20 - 20 \cdot 1 = 0 \text{ m/s}.$$

» **Chọn SAI.**

(b) Tốc độ của sư tử giảm dần theo thời gian, trong khi tốc độ của ngựa vẫn tăng dần theo thời gian.

Ta có $v_1'(t) = -0,115e^{-0,1t} < 0$ nên $v_1(t)$ luôn nghịch biến hay tốc độ sư tử giảm.

Ta có $v_2'(t) = 2e^{-0,1t} > 0$ nên $v_2(t)$ luôn đồng biến hay tốc độ ngựa vẫn tăng.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Sư tử sẽ ở gần ngựa vẫn nhất khi $v_1'(t) = v_2'(t)$.

Quãng đường của sư tử đi là:

$$x_1(t) = \int v_1(t) dt = \int 15e^{-0,1t} dt = -150e^{-0,1t} + C_1$$

$$x_1(0) = -150e^{-0,1 \cdot 0} + C_1 = 0 \Leftrightarrow C_1 = 150 \Rightarrow x_1(t) = -150e^{-0,1t} + 150$$

Quãng đường của ngựa vẫn đi là:

$$x_2(t) = \int v_2(t) dt = \int (20 - 20e^{-0,1t}) dt = 20t + 200e^{-0,1t} + C_2$$

$$x_2(0) = 20 \cdot 0 + 200e^{-0,1 \cdot 0} + C_2 = 40 \Leftrightarrow C_2 = -160 \Rightarrow x_2(t) = 20t + 200e^{-0,1t} - 160$$

khoảng cách ngắn nhất giữa sư tử và ngựa vẫn.

$$\Delta x = x_2(t) - x_1(t) = 20t + 200e^{-0,1t} - 160 + 150e^{-0,1t} - 150 = 20t + 350e^{-0,1t} - 310 = f(t)$$

Xét

$$f'(t) = 20 - 35e^{-0,1t} = 0 \Leftrightarrow e^{-0,1t} = \frac{20}{35} \Leftrightarrow t = -10 \ln \left(\frac{20}{35} \right)$$

$$\text{Khi đó có } f(0) = 40; f\left(-10 \ln \frac{20}{35}\right) \approx 1,92315 \text{ và } f(60) = 890,87.$$

$$\Rightarrow \min f(t) = f\left(-10 \ln \frac{20}{35}\right) \approx 1,92315$$

Khoảng cách min này đạt được khi $x_2'(t) = x_1'(t) \Leftrightarrow v_2 = v_1$

» **Chọn SAI.**

(d) Sự tỉ lệ sẽ không bắt được con ngựa vằn và khoảng cách ngắn nhất giữa chúng là 1,42 mét (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

» **Chọn SAI.**

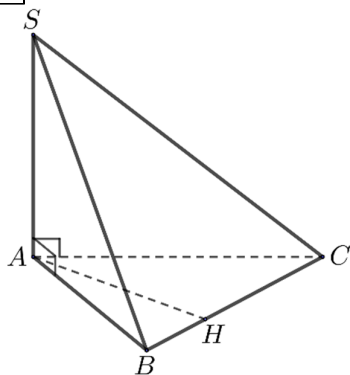
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $AB = 1, AC = 2, \widehat{BAC} = 60^\circ$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

1			
---	--	--	--



Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên BC .

Ta có: $AH \perp BC$ (cách dựng), $AH \perp SA$ ($SA \perp (ABC), AH \subset (ABC)$).

Do đó: $d(SA, BC) = AH$.

$$\text{Ta có: } S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin \widehat{BAC} = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 1 \cdot \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2};$$

$$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos \widehat{BAC}} = \sqrt{2^2 + 1^2 - 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot \cos 60^\circ} = \sqrt{3}$$

$$\text{Suy ra: } AH = \frac{2S_{ABC}}{BC} = \frac{2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{3}} = 1. \text{ Vậy } d(SA, BC) = 1.$$

» **Câu 18.** Trong một vườn cây ăn trái, có ba loại cây: cây cam, cây chanh và cây bưởi. Sau 3 năm, số cây cam tăng gấp ba lần, số cây chanh tăng gấp hai lần và cây bưởi tăng gấp bốn lần số lượng ban đầu. Tổng số cây sau 3 năm là 330 cây. Biết rằng ban đầu số lượng cây bưởi bằng trung bình cộng của số lượng cây cam và cây chanh. Sau 3 năm thu hoạch, tổng số cây cam và cây chanh tăng thêm nhiều hơn 15 cây so với số cây bưởi tăng thêm. Vậy tổng số cây cam và cây bưởi ban đầu là bao nhiêu?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

8	5		
---	---	--	--

Gọi số lượng cây cam, chanh, bưởi ban đầu là x, y, z . ($x, y, z \in \mathbb{N}$).

Vì sau 3 năm, số cây cam tăng gấp ba lần, số cây chanh tăng gấp hai lần và cây bưởi tăng gấp bốn lần số lượng ban đầu và tổng số cây sau 3 năm là 330 cây nên ta có phương trình: $3x + 2y + 4z = 330$.

Vì ban đầu số lượng cây bưởi bằng trung bình cộng của số lượng cây cam và cây chanh nên ta có phương trình: $\frac{x+y}{2} = z$.

Vì sau 3 năm thu hoạch, tổng số cây cam và cây chanh tăng thêm nhiều hơn 15 cây so với số cây bưởi tăng thêm nên ta có phương trình: $2x + y - 3z = 15$.

Ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} 3x + 2y + 4z = 330 \\ \frac{x+y}{2} = z \\ 2x + y - 3z = 15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 50 \\ y = 20 \\ z = 35 \end{cases}$$

Vậy tổng số cây cam và bưởi ban đầu là 85 cây.

- » **Câu 19.** Có hai bình như sau: Bình A chứa 5 bi đỏ, 3 bi trắng và 8 bi xanh; bình B chứa 3 bi đỏ và 5 bi trắng. Gieo một con xúc xắc ngẫu nhiên: Nếu mặt 3 hoặc mặt 5 xuất hiện thì chọn ngẫu nhiên một bi từ bình B; các trường hợp khác thì chọn ngẫu nhiên một bi từ bình A. Nếu viên bi trắng được chọn ra, hãy tính xác suất để mặt 5 của con xúc xắc xuất hiện (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

0	,	3	1
---	---	---	---

Gọi A : “Chọn được bi trắng”.

B_1 : “Con xúc xắc xuất hiện mặt 3 chấm”; suy ra $P(B_1) = \frac{1}{6}$.

B_2 : “Con xúc xắc xuất hiện mặt 5 chấm”; suy ra $P(B_2) = \frac{1}{6}$.

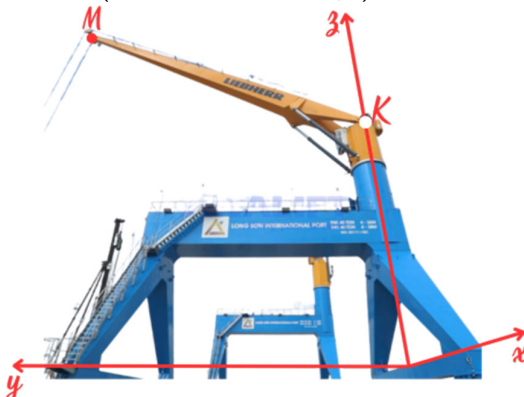
B_3 : “Con xúc xắc xuất hiện mặt 1 chấm, hoặc 2 chấm, hoặc 4 chấm, hoặc 6 chấm”; suy ra $P(B_3) = \frac{2}{3}$.

Ta có: $P(A|B_1) = \frac{5}{8}$; $P(A|B_2) = \frac{5}{8}$; $P(A|B_3) = \frac{3}{16}$.

$$P(A) = P(B_1)P(A|B_1) + P(B_2)P(A|B_2) + P(B_3)P(A|B_3) = \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{8} + \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{8} + \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{16} = \frac{1}{3}.$$

$$\text{Khi đó: } P(B_2|A) = \frac{P(B_2) \cdot P(A|B_2)}{P(A)} = \frac{5}{16} \approx 0,31.$$

- » **Câu 20.** Cần trục chân đế là kiểu cột quay được sử dụng để phục vụ công việc xếp dỡ hàng hóa chủ yếu ngoài các cảng bến, bãi (hình ảnh minh họa).



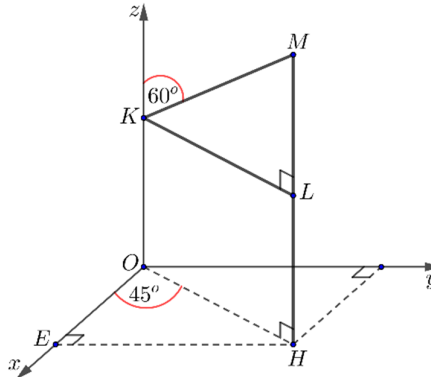
Ta chọn hệ trục $Oxyz$ thỏa mãn (Oxy) song song với mặt đất, trục Ox trùng với trục chân đế, trục Oz trùng với trục cần cẩu và trục Oy như hình vẽ. Gọi M là vị trí tại đỉnh cần cẩu, H là hình chiếu của M lên (Oxy). Biết tay cần cẩu KM của cần trục dài 50 m,

trục cần OK dài 50 m, $(\vec{k}; \overrightarrow{KM}) = 60^\circ, (\vec{i}; \overrightarrow{OH}) = 45^\circ$. Biết điểm M có tọa độ $M(a; b; c)$ trong hệ tọa độ $Oxyz$ trên, giá trị của $a + b + c$ bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

➤ **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

1	1	8	
---	---	---	--



Gọi H là hình chiếu của M lên mặt phẳng Oxy .

L là hình chiếu của K trên MH .

E là hình chiếu của H trên Ox .

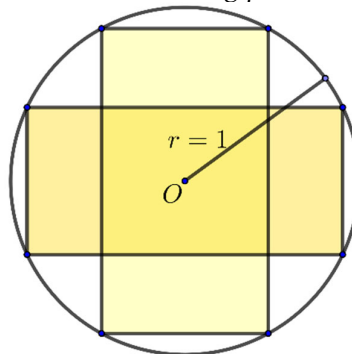
Xét tam giác KML , có $\widehat{MKL} = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ và $\sin 30^\circ = \frac{ML}{KM} \Rightarrow ML = 50 \sin 30^\circ = 25$;

$\cos 30^\circ = \frac{KL}{KM} \Rightarrow KL = 50 \cos 30^\circ = 25\sqrt{3}$; suy ra $MH = ML + LH = 75$.

Xét $\triangle OEH$ vuông cân tại E , có $\sin 45^\circ = \frac{EH}{OH} \Rightarrow EH = 25\sqrt{3} \sin 45^\circ = \frac{25\sqrt{6}}{2} = EO$.

Vậy $M\left(\frac{25\sqrt{6}}{2}; \frac{25\sqrt{6}}{2}; 75\right)$; suy ra $a = \frac{25\sqrt{6}}{2}; b = \frac{25\sqrt{6}}{2}; c = 75 \Rightarrow a + b + c = 25\sqrt{6} + 75 \approx 118$

» **Câu 21.** Hai hình chữ nhật bằng nhau, nội tiếp trong đường tròn tâm O bán kính $r = 1$ cm tạo thành một hình chữ thập đối xứng (như hình vẽ bên). Diện tích lớn nhất của hình chữ thập là bao nhiêu cm^2 ? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



➤ **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

2	,	4	7
---	---	---	---

Gọi chiều dài và chiều rộng của mỗi hình chữ nhật là $2x$ và $2y$, giả sử $x > y > 0$.

Ta có: $(2x)^2 + (2y)^2 = (2r)^2 = 4 \Leftrightarrow x^2 + y^2 = 1 \Leftrightarrow y = \sqrt{1 - x^2}$.

Diện tích của hai hình chữ thập là $2.2x.2y = 8xy = 8x\sqrt{1 - x^2}$.

Diện tích phần chồng lấn: $(2y)^2 = 4y^2 = 4 - 4x^2$.

Diện tích hình chữ thập: $S = 8x\sqrt{1-x^2} - 4 + 4x^2$.

Xét hàm số $S = f(x) = 8x\sqrt{1-x^2} - 4 + 4x^2$.

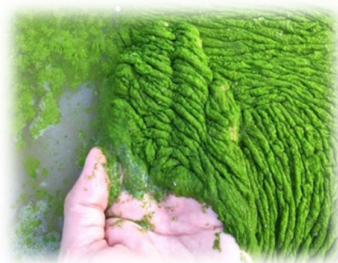
$$f'(x) = 8\sqrt{1-x^2} - \frac{8x^2}{\sqrt{1-x^2}} + 8x = 0 \Leftrightarrow 5x^4 - 5x^2 + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \approx 0,52 \text{ (l)} \\ x \approx 0,85 \end{cases} \text{ (do } x > y > 0).$$

Bảng biến thiên

x	0	0,85	1
$f'(x)$		+	0
$f(x)$			2,47

Diện tích lớn nhất là $S = S = 8x\sqrt{1-x^2} - 4 + 4x^2 \approx 2,47$.

- » **Câu 22.** Trên một mặt hồ phẳng rộng 470 mét vuông, một đợt tảo lam độc hại phát triển với tốc độ tỷ lệ thuận với căn bậc hai kích thước hiện tại của nó. Nếu ta gọi $S(t)$ là diện tích của đợt tảo này sau t ngày thì $S'(t) = k \cdot \sqrt{S(t)}$ (trong đó k là hằng số thực).



Khi mới phát hiện, đợt tảo này bao phủ 16 m^2 mặt hồ. Diện tích của nó tăng gấp đôi trong 3 ngày tiếp theo, hỏi sau bao ngày tính từ lúc phát hiện đợt tảo này phủ kín mặt hồ? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

3	2		
---	---	--	--

Ta có: $S'(t) = k \cdot \sqrt{S(t)} \Leftrightarrow \frac{S'(t)}{\sqrt{S(t)}} = k$.

Lấy nguyên hàm hai vế, ta được:

$$\int \frac{S'(t)}{\sqrt{S(t)}} dt = \int k dt \Leftrightarrow 2 \int \frac{S'(t)}{2\sqrt{S(t)}} dt = kt + C \Leftrightarrow 2\sqrt{S(t)} = kt + C.$$

Khi mới phát hiện, đợt tảo này bao phủ 16 m^2 mặt hồ nên $S(0) = 16$, suy ra: $C = 8$.

Diện tích của nó tăng gấp đôi trong 3 ngày tiếp theo nên $S(3) = 32$, suy ra $k = \frac{2\sqrt{32} - 8}{3}$

$$\text{Khi đó } 2\sqrt{S(t)} = kt + C \Leftrightarrow t = \frac{2\sqrt{S(t)} - C}{k} = \frac{(3 + 3\sqrt{2})(2\sqrt{S(t)} - 8)}{8}.$$

Mặt hồ phẳng rộng 470 mét vuông nên khi đầy mặt hồ thì $\sqrt{S(t)} = 470$

$$t = \frac{(3 + 3\sqrt{2})(2.470 - 8)}{8} \approx 32 \text{ ngày.}$$

----- Hết -----



Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$			2			-1		$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A.** $(-3; 2)$. **B.** $(-2; +\infty)$. **C.** $(3; +\infty)$. **D.** $(-2; 0)$.

» **Lời giải**

Chọn D

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.

» **Câu 2.** Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{2n^2 - 1}{n^2 + 3}$. Số hạng u_5 là

- A.** $u_5 = \frac{17}{12}$. **B.** $u_5 = \frac{71}{39}$. **C.** $u_5 = \frac{1}{4}$. **D.** $u_5 = \frac{7}{4}$.

» **Lời giải**

Chọn D

Ta có: $u_5 = \frac{2 \cdot 5^2 - 1}{5^2 + 3} = \frac{7}{4}$.

» **Câu 3.** Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 - \sin x$ là

- A.** $6x - \cos x + C$. **B.** $6x + \cos x + C$. **C.** $x^3 + \cos x + C$. **D.** $x^3 - \cos x + C$.

» **Lời giải**

Chọn C

Ta có: $\int f(x) dx = \int (3x^2 - \sin x) dx = x^3 + \cos x + C$.

» **Câu 4.** Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x-1} \leq 27$ là

- A.** $(-\infty; 4]$. **B.** $(-\infty; 2]$. **C.** $[2; +\infty)$. **D.** $[1; +\infty)$.

» **Lời giải**

Chọn B

Ta có: $3^{2x-1} \leq 27 \Leftrightarrow 2x - 1 \leq 3 \Leftrightarrow x \leq 2$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $(-\infty; 2]$.

» **Câu 5.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 2, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 3$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

- A.** $V = 4$. **B.** $V = 12$. **C.** $V = 8$. **D.** $V = 6$.

» **Lời giải**

Chọn A

Ta có: $S_{ABCD} = 2^2 = 4$.

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} 4 \cdot 3 = 4.$$

» **Câu 6.** Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 2x + 2}{x - 1}$ trên đoạn $[2; 5]$ bằng

- A. 2. B. 5. C. 10. D. $\frac{37}{4}$.

» **Lời giải**

Chọn C

$$f'(x) = \frac{(x^2 + 2x + 2)'(x - 1) - x^2 - 2x - 2}{(x - 1)^2} = \frac{(2x + 2)(x - 1) - x^2 - 2x - 2}{(x - 1)^2} = \frac{x^2 - 2x - 4}{(x - 1)^2}$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 - \sqrt{5} \notin (2; 5) \\ x = 1 + \sqrt{5} \in (2; 5) \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } f(2) = \frac{2^2 + 2 \cdot 2 + 2}{2 - 1} = 10.$$

$$f(1 + \sqrt{5}) = \frac{(1 + \sqrt{5})^2 + 2 \cdot (1 + \sqrt{5}) + 2}{(1 + \sqrt{5}) - 1} = 4 + 2\sqrt{5}.$$

$$f(5) = \frac{5^2 + 2 \cdot 5 + 2}{5 - 1} = \frac{37}{4}. \text{ Vậy } \max_{[2; 5]} f(x) = 10.$$

» **Câu 7.** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{x + 2}{x - 1}$ là đường thẳng

- A. $x = 1$. B. $x = -2$. C. $y = 1$. D. $y = -2$.

» **Lời giải**

Chọn A

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty \end{cases} \Rightarrow \text{TCD: } x = 1.$$

» **Câu 8.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và các đường thẳng $x = a$, $x = b$ là

A. $S = \int_a^b f(x) dx$. B. $S = -\int_a^b f(x) dx$. C. $S = \int_a^b |f(x)| dx$. D. $S = \int_a^b |f(x)| dx$.

» **Lời giải**

Chọn D

$$\text{Ta có: } S = \int_a^b |f(x)| dx.$$

» **Câu 9.** Cho hai mẫu số liệu ghép nhóm M_1 , M_2 có bảng tần số ghép nhóm như sau:

M_1 :	Nhóm	[12;14)	[14;16)	[16;18)	[18;20)	[20;22)
	Tần số	2	4	8	6	4

M_2 :	Nhóm	[6;8)	[8;10)	[10;12)	[12;14)	[14;16)
	Tần số	2	4	8	6	4

Gọi $\bar{X}_1$ và $\bar{X}_2$ lần lượt là số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm M_1, M_2 . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\bar{X}_1 = \bar{X}_2$. B. $\bar{X}_1 = 2\bar{X}_2$. C. $\bar{X}_1 = \bar{X}_2 + 6$. D. $2\bar{X}_1 = \bar{X}_2$.

🔗 *Lời giải*

Chọn C

$$\text{Ta có: } \bar{X}_1 = \frac{13.2 + 15.4 + 17.8 + 19.6 + 21.4}{24} = \frac{35}{2}.$$

$$\bar{X}_2 = \frac{7.2 + 9.4 + 11.8 + 13.6 + 15.4}{24} = \frac{23}{2}.$$

$$\text{Suy ra } \bar{X}_1 = \bar{X}_2 + 6.$$

» **Câu 10.** Cho hình bình hành $ABCD$. Vectơ $\overrightarrow{AD}$ bằng với vectơ nào dưới đây?

- A. $\overrightarrow{CB}$. B. $\overrightarrow{BD}$. C. $\overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{BC}$.

🔗 *Lời giải*

Chọn D

$$\text{Ta có: } \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}.$$

» **Câu 11.** Trong không gian $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{a} = (3; -1; 1)$; $\vec{b} = (1; 2; -5)$. Tọa độ của vectơ $\vec{a} - 2\vec{b}$ là

- A. $(2; -1; -6)$. B. $(1; -5; 11)$. C. $(5; 3; -9)$. D. $(1; -6; 5)$.

🔗 *Lời giải*

Chọn B

$$\text{Ta có: } \vec{a} - 2\vec{b} = (3 - 2.1; -1 - 2.2; 1 - 2.(-5)) = (1; -5; 11).$$

» **Câu 12.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2z + 4 = 0$. Tâm I của mặt cầu (S) có tọa độ là

- A. $I(2; 0; 1)$. B. $I(-4; 0; 2)$. C. $I(2; 0; -1)$. D. $I(4; 0; 2)$.

🔗 *Lời giải*

Chọn C

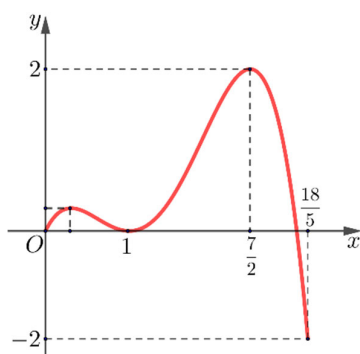
$$\text{Ta có: } (S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2z + 4 = 0$$

$$\begin{cases} 2a = 4 \\ 2b = 0 \\ 2c = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 0 \\ c = -1 \end{cases} \Rightarrow \text{Tâm } I \text{ của mặt cầu } (S) \text{ có tọa độ là } I(2; 0; -1).$$

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $\left[0; \frac{18}{5}\right]$, có đồ thị là đường cong ở hình vẽ và

$$f'\left(\frac{1}{3}\right) = f'(1) = f'\left(\frac{7}{2}\right) = 0. \text{ Khi đó:}$$



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hàm số đồng biến trên các khoảng $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$ và $\left(\frac{7}{2}; \frac{18}{5}\right)$.		
(b)	$x = 1$ là điểm cực tiểu của hàm số.		
(c)	Giá trị cực tiểu của hàm số là $\frac{7}{2}$.		
(d)	Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $\left[\frac{1}{3}; \frac{18}{5}\right]$ là 2.		

Lời giải

(a) Hàm số đồng biến trên các khoảng $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$ và $\left(\frac{7}{2}; \frac{18}{5}\right)$.

Hàm số nghịch biến trên các khoảng $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$ và $\left(\frac{7}{2}; \frac{18}{5}\right)$.

» **Chọn SAI.**

(b) $x = 1$ là điểm cực tiểu của hàm số.

Theo đồ thị hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Giá trị cực tiểu của hàm số là $\frac{7}{2}$.

Theo đồ thị hàm số có hai giá trị cực đại là $y_{cd} = \frac{1}{3} = f\left(\frac{1}{3}\right); y_{cd} = 2 = f\left(\frac{7}{2}\right)$.

» **Chọn SAI.**

(d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $\left[\frac{1}{3}; \frac{18}{5}\right]$ là 2.

$$\max_{\left[\frac{1}{3}; \frac{18}{5}\right]} f(x) = 2 = f\left(\frac{7}{2}\right).$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Xét hàm số $f(x) = x\sqrt{x}$. Khi đó

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$\int_1^4 f'(x) dx = 7$		

(b)	$\int_1^4 f(x) dx = \frac{62}{5}$		
(c)	$\int_1^4 [f(x)]^2 dx = 63$		
(d)	$\int_1^4 f(x^2) \cdot \sqrt{x} dx = \frac{1022}{9}$		

✎ *Lời giải*

(a) $\int_1^4 f'(x) dx = 7.$

$$\int_1^4 f'(x) dx = f(4) - f(1) = 4\sqrt{4} - 1 = 7.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $\int_1^4 f(x) dx = \frac{62}{5}.$

$$\int_1^4 f(x) dx = \int_1^4 x\sqrt{x} dx = \frac{62}{5}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) $\int_1^4 [f(x)]^2 dx = 63.$

$$\int_1^4 [f(x)]^2 dx = \int_1^4 [x\sqrt{x}]^2 dx = \int_1^4 x^3 dx = \frac{255}{4}.$$

» **Chọn SAI.**

(d) $\int_1^4 f(x^2) \cdot \sqrt{x} dx = \frac{1022}{9}.$

$$\int_1^4 f(x^2) \cdot \sqrt{x} dx = \int_1^4 x^2 \sqrt{x^2} \cdot \sqrt{x} dx = \int_1^4 x^3 \sqrt{x} dx = \frac{1022}{9}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 15.** Cho hai biến cố A và B với $P(A), P(B) > 0$. Biết rằng:

$$P(A|B) = \frac{2}{3}; P(B|A) = \frac{1}{3} \text{ và } P(A \cup B) = \frac{7}{8}.$$

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$P(A \cup B) + P(AB) - P(A) = P(B)$		
(b)	$P(AB) = \frac{2}{3} P(B)$		
(c)	$P(A) = 3P(B)$		
(d)	$P(B) = \frac{3}{8}$		

✎ *Lời giải*

(a) $P(A \cup B) + P(AB) - P(A) = P(B).$

Ta có $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) \Rightarrow P(B) = P(A \cup B) - P(A) + P(AB)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $P(AB) = \frac{2}{3}P(B)$.

$$P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{2}{3} \Rightarrow P(AB) = \frac{2}{3}P(B)$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) $P(A) = 3P(B)$.

$$P(B|A) = \frac{P(AB)}{P(A)} = \frac{1}{3} \Rightarrow P(AB) = \frac{1}{3}P(A)$$

$$P(AB) = \frac{2}{3}P(B). \text{ Suy ra } \frac{1}{3}P(A) = \frac{2}{3}P(B) \Leftrightarrow P(A) = 2P(B).$$

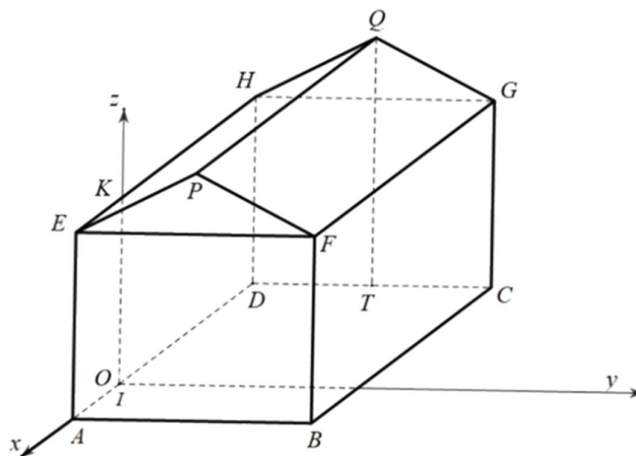
» **Chọn SAI.**

(d) $P(B) = \frac{3}{8}$.

$$P(B) = P(A \cup B) + P(AB) - P(A) \Leftrightarrow P(B) = \frac{7}{8} + \frac{2}{3}P(B) - 2P(B) \Leftrightarrow P(B) = \frac{3}{8}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 16.** Một nhà kho có dạng hình lăng trụ đứng $ABFPE.DCGQH$, với $ABFE$ là hình chữ nhật và EFQ là tam giác cân tại P . Gọi T là trung điểm của DC . Các kích thước nhà kho lần lượt là $AB = 6$ m; $AE = 5$ m; $AD = 8$ m; $QT = 7$ m. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho gốc tọa độ là điểm O thuộc đoạn AD , $OA = 2$ m và các trục tọa độ tương ứng như hình vẽ.



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tọa độ điểm G là $(-6; -6; 5)$.		
(b)	Tọa độ điểm F là $(2; 6; 5)$.		
(c)	Gọi K là giao điểm của EH và trục Oz . Người ta dự định lắp camera quan sát trong nhà kho tại vị trí trung điểm của FG và đầu thu dữ liệu đặt tại vị trí thuộc đoạn OK cách O một khoảng bằng 70 cm. Người ta thiết kế đường dây cáp nối từ vị trí đặt đầu thu đến K , sau		

	đó nối thẳng đến camera. Tổng độ dài dây cáp (làm tròn đến hàng đơn vị) cần dùng là 11 m.		
(d)	Giả sử mái nhà lợp bằng tôn có giá tiền mỗi mét vuông tôn là 130 000 đồng. Số tiền cần bỏ ra để mua tôn lợp mái nhà là 3 750 000 đồng (không kể hao phí do việc cắt và ghép các miếng tôn, làm tròn kết quả đến hàng nghìn).		

Lời giải

Từ giả thiết ta có tọa độ các điểm

$$A(2;0;0), B(2;6;0), D(-6;0;0), C(-6;6;0), T(-6;3;0), G(-6;6;5), F(2;6;5)$$

(a) Tọa độ điểm G là $(-6;-6;5)$.

$$G(-6;6;5).$$

» **Chọn SAI.**

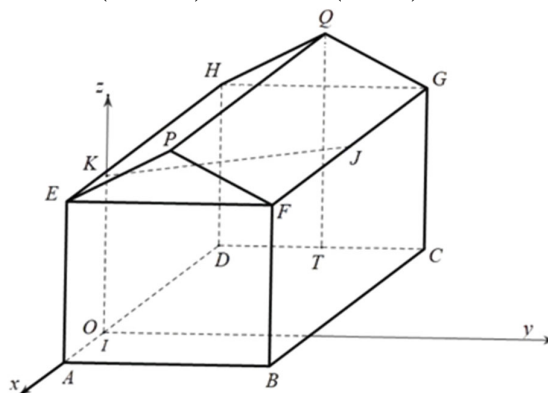
(b) Tọa độ điểm F là $(2;6;5)$.

$$F(2;6;5).$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Gọi K là giao điểm của EH và trục Oz. Người ta dự định lắp camera quan sát trong nhà kho tại vị trí trung điểm của FG và đầu thu dữ liệu đặt tại vị trí thuộc đoạn OK cách O một khoảng bằng 70 cm. Người ta thiết kế đường dây cáp nối từ vị trí đặt đầu thu đến K, sau đó nối thẳng đến camera. Tổng độ dài dây cáp (làm tròn đến hàng đơn vị) cần dùng là 11 m.

Gọi J là trung điểm FG, thì $J(-2;6;5)$. Ta có $K(0;0;5)$.



$$\text{Độ dài dây là } OK + KJ = \sqrt{(5-0,7)^2} + \sqrt{2^2 + 6^2} \approx 11 \text{ m.}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Giả sử mái nhà lợp bằng tôn có giá tiền mỗi mét vuông tôn là 130 000 đồng. Số tiền cần bỏ ra để mua tôn lợp mái nhà là 3 750 000 đồng (không kể hao phí do việc cắt và ghép các miếng tôn, làm tròn kết quả đến hàng nghìn).

$$\text{Từ giả thiết ta có } Q(-6;3;7), P(2;3;7), \overrightarrow{PQ} = (8;0;0), \overrightarrow{PF} = (0;3;-2)$$

$$\text{Diện tích } S_{PQGF} = \left| \left[\overrightarrow{PQ}, \overrightarrow{PF} \right] \right| = \sqrt{0^2 + 16^2 + 24^2} = 8\sqrt{13}$$

$$\text{Do đó số tiền cần bỏ ra để mua tôn lợp mái nhà là } 2 \cdot S_{PQGF} \cdot 130000 \simeq 7\,500\,000 \text{ đồng.}$$

» **Chọn SAI.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

- » **Câu 17.** Bác An có một dãy nhà trọ gồm 40 phòng cho thuê. Bác An nhận thấy rằng tất cả các phòng đều sẽ có người thuê nếu giá thuê mỗi phòng là 3000000 đồng / tháng và cứ mỗi lần tăng giá thuê mỗi phòng lên 100000 đồng/ tháng thì sẽ có thêm một phòng bị người thuê trả lại. Bác An nên cho mỗi phòng thuê bao nhiêu triệu đồng một tháng để số tiền thu được hàng tháng từ việc cho thuê dãy nhà trọ là nhiều nhất?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

3	,	5	
---	---	---	--

Giả sử mỗi tháng tăng giá thuê mỗi phòng là x trăm nghìn đồng;

Số phòng cho thuê là $40 - x$ (phòng); giá thuê mỗi phòng: $3000000 + 100000x$ đồng.

Số tiền thu về: $S(x) = (40 - x)(3000000 + 100000x)$;

$$S(x) = -100000x^2 + 1000000x + 120000000$$

$$S(x) = 10^5(-x^2 + 10x + 1200) = 10^5[-(x-5)^2 + 1225] \leq 10^5 \cdot 1225$$

Dấu "=" xảy ra khi $x = 5$ thì số tiền cho thuê dãy nhà trọ lớn nhất:

$$S(x) = 10^5 \cdot 1225 = 122,5 \text{ triệu đồng};$$

Giá thuê mỗi phòng khi đó: $\frac{S(x)}{40-5} = 3,5$ triệu đồng/phòng.

- » **Câu 18.** Giả sử $\int 2^{3x} dx = \frac{a^x}{b \cdot \ln 2} + C$ (với a là số nguyên dương khác 1, b là số nguyên tố). Tìm giá của biểu thức $a + 4b$?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

2	0		
---	---	--	--

$$\int 2^{3x} dx = \frac{2^{3x}}{3 \cdot \ln 2} + C = \frac{a^x}{b \cdot \ln 2} + C \Rightarrow \begin{cases} a = 8 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow a + 4b = 20.$$

- » **Câu 19.** Một nhà máy có 10% công nhân làm việc ở môi trường ô nhiễm và 15% công nhân mắc bệnh đường hô hấp. Hơn nữa, có $\frac{1}{3}$ số công nhân mắc bệnh đường hô hấp làm việc trong môi trường ô nhiễm. Chọn ngẫu nhiên một công nhân của nhà máy. Biết người được chọn không mắc bệnh đường hô hấp, tính xác suất người đó làm việc ở môi trường ô nhiễm. Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

0	,	0	6
---	---	---	---

Gọi A : "Công nhân làm trong môi trường ô nhiễm" vậy $P(A) = 0,1$;

Gọi B : "Công nhân mắc bệnh đường hô hấp" vậy $P(B) = 0,15 \Rightarrow P(\bar{B}) = 0,85$;

Và $P(A|B) = \frac{1}{3}$ (xác suất 1 người được chọn trong môi trường ô nhiễm với điều kiện bị bệnh đường hô hấp).

Theo công thức xác suất toàn phần:

$$P(A) = P(A|B) \cdot P(B) + P(A|\bar{B}) \cdot P(\bar{B})$$

$$\Leftrightarrow 0,1 = \frac{1}{3} \cdot 0,15 + P(A|\bar{B}) \cdot 0,85 \Rightarrow P(A|\bar{B}) = \frac{1}{17} \approx 0,06$$

» **Câu 20.** Phương trình $\sin 2x = \sqrt{3} \cos x$ có bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; 2\pi]$?

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

5			
---	--	--	--

$$\sin 2x = \sqrt{3} \cos x \Leftrightarrow \cos x (2 \sin x - \sqrt{3}) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ 2 \sin x - \sqrt{3} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = \cos \frac{\pi}{2} \\ \sin x = \sin \frac{\pi}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}); \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}$$

Xét $[-\pi; 2\pi]$:

$$\bullet -\pi \leq \frac{\pi}{2} + k\pi \leq 2\pi \Leftrightarrow -1 \leq k \leq 1 \Leftrightarrow k \in \{-1; 0; 1\} \Rightarrow x \in \left\{ -\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2} \right\}$$

$$\bullet -\pi \leq \frac{\pi}{3} + k2\pi \leq 2\pi \Leftrightarrow -\frac{2}{3} \leq k \leq \frac{5}{6} \Leftrightarrow k \in \{0\} \Rightarrow x \in \left\{ \frac{\pi}{3} \right\}$$

$$\bullet -\pi \leq \frac{2\pi}{3} + k2\pi \leq 2\pi \Leftrightarrow -\frac{5}{6} \leq k \leq \frac{2}{3} \Leftrightarrow k \in \{0\} \Rightarrow x \in \left\{ \frac{2\pi}{3} \right\}$$

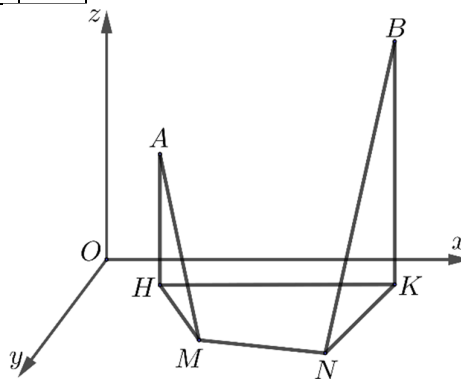
Suy ra các nghiệm: $\left\{ -\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}; \frac{\pi}{3}; \frac{2\pi}{3} \right\} \Rightarrow$ có 5 nghiệm.

» **Câu 21.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3), B(7; 10; 6)$. Hai điểm M, N thay đổi trên mặt phẳng Oxy sao cho $MN = 4$. Khi $AM + BN$ nhỏ nhất, tính hiệu của hoành độ điểm M và hoành độ của điểm N .

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

-	2	,	4
---	---	---	---



Hình chiếu vuông góc của hai điểm $A(1; 2; 3), B(7; 10; 6)$ lên

$(Oxy): H(1; 2; 0), K(7; 10; 0); HK = 10 > MN = 4;$

$d(A, Oxy) = 3 < d(B, Oxy) = 6;$

Khi $AM + BN$ nhỏ nhất thì:

$M, N \in HK, \overrightarrow{HM}, \overrightarrow{HN}$ cùng hướng.

$$\overrightarrow{HK} = (6; 8; 0), M \in HK: \begin{cases} x = 1 + 6t \\ y = 2 + 8t; N(1 + 6t'; 2 + 8t'; 0), MN = 4 \\ z = 0 \end{cases}$$

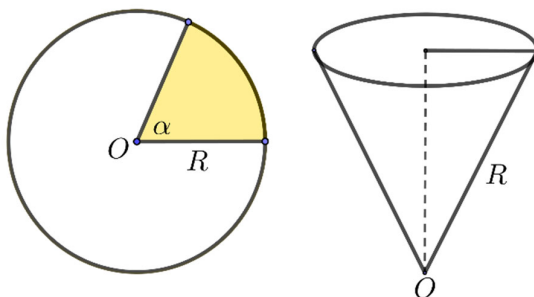
$$\sqrt{(6t' - 6t)^2 + (8t' - 8t)^2 + 0} = 4 \Leftrightarrow 10|t' - t| = 4 \Leftrightarrow |t' - t| = \frac{2}{5}$$

$$\text{Do: } \overrightarrow{HM}, \overrightarrow{HN}, \overrightarrow{HK} \text{ cùng hướng nên } \begin{cases} HN - HM = MN \\ \frac{6t}{6} > 0 \\ \frac{6t'}{6} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{36t'^2 + 64t'^2} - \sqrt{36t^2 + 64t^2} = 4 \\ t > 0 \\ t' > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 10|t| - 10|t'| = 4 \\ t > 0 \\ t' > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 10(t - t') = 4 \Leftrightarrow (t - t') = \frac{2}{5}$$

$$x_M - x_N = 1 + 6t - (1 + 6t') = -6(t' - t) = -6 \cdot \frac{2}{5} = -2,4$$

» **Câu 22.** Từ một tấm tôn hình tròn bán kính R , người ta cắt bỏ một phần hình quạt tròn (phần tô màu), rồi uốn và hàn phần còn lại thành một chiếc phễu hình nón (hình vẽ). Cần cắt hình quạt tròn có góc ở tâm bằng bao nhiêu radian (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) để sức chứa của chiếc phễu là lớn nhất.



» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

1	,	1	5
---	---	---	---

Độ dài dây cung còn lại: $l = R \cdot (2\pi - \alpha)$;

Bán kính đường tròn đáy của phễu: $2\pi r = R(2\pi - \alpha) \Rightarrow r = \frac{R(2\pi - \alpha)}{2\pi}$;

Thể tích của chiếc phễu:

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi \left(\frac{R(2\pi - \alpha)}{2\pi} \right)^2 \sqrt{R^2 - \left(\frac{R(2\pi - \alpha)}{2\pi} \right)^2} = \frac{1}{3} \pi R^3 \left(1 - \frac{\alpha}{2\pi} \right)^2 \sqrt{1 - \left(1 - \frac{\alpha}{2\pi} \right)^2};$$

$$V'(\alpha) = \frac{1}{3} \pi R^3 \left(\sqrt{\left(1 - \frac{\alpha}{2\pi} \right)^4} - \left(1 - \frac{\alpha}{2\pi} \right)^6 \right)' = \frac{1}{3} \pi R^3 \cdot \frac{-\frac{4}{2\pi} \left(1 - \frac{\alpha}{2\pi} \right)^3 + \frac{6}{2\pi} \left(1 - \frac{\alpha}{2\pi} \right)^5}{2\sqrt{\left(1 - \frac{\alpha}{2\pi} \right)^4} - \left(1 - \frac{\alpha}{2\pi} \right)^6} = 0$$

$$\Leftrightarrow -\frac{4}{2\pi}\left(1-\frac{\alpha}{2\pi}\right)^3 + \frac{6}{2\pi}\left(1-\frac{\alpha}{2\pi}\right)^5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 1-\frac{\alpha}{2\pi} = 0 \\ \left(1-\frac{\alpha}{2\pi}\right)^2 = \frac{2}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \alpha = 2\pi \\ \alpha \approx 1,153 \quad (2\pi > \alpha > 0) \\ \alpha \approx 11,41 \end{cases}$$

Lập BBT ta được thể tích đạt giá trị lớn nhất bằng $\max_{(0;2\pi)} V = 0,385$ với $\alpha \approx 1,153$.

----- Hết -----



Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A.** $y = -2x^3 + 3x^2 + 1$. **B.** $y = 2x^2 + 4x + 1$. **C.** $y = x^4 - 2x^2 + 1$. **D.** $y = x^3 + 4x + 1$.

» **Lời giải**

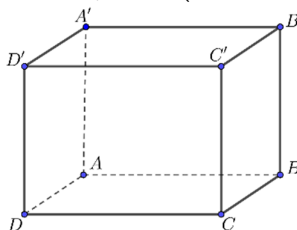
Chọn D

Xét hàm số: $y = x^3 + 4x + 1$.

Ta có: $y' = 3x^2 + 4 > 0 \forall x \in \mathbb{R}$.

Do đó, hàm số $y = x^3 + 4x + 1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

» **Câu 2.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh 2 (tham khảo hình vẽ).



Độ dài vectơ $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'}$ bằng

- A.** 0. **B.** 2. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** $2\sqrt{3}$.

» **Lời giải**

Chọn D

Theo quy tắc hình hộp, ta có $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{BD'}$.

Suy ra $|\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'}| = |\overrightarrow{BD'}| = BD'$.

Mà $BD' = \sqrt{BD^2 + DD'^2} = \sqrt{BA^2 + AD^2 + DD'^2} = \sqrt{2^2 + 2^2 + 2^2} = 2\sqrt{3}$.

Vậy độ dài vectơ $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'}$ bằng $2\sqrt{3}$.

» **Câu 3.** Cho cấp số nhân (u_n) với số hạng đầu u_1 , công bội $q \neq 1$. Số hạng tổng quát u_n được tính bởi công thức nào sau đây?

- A.** $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$. **B.** $u_n = u_1 \cdot q^n$. **C.** $u_n = u_1 + (n-1)q$. **D.** $u_n = u_1 + nq^{n-1}$.

» **Lời giải**

Chọn A

Số hạng tổng quát u_n của cấp số nhân (u_n) với số hạng đầu u_1 , công bội $q \neq 1$ được tính bởi công thức: $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$.

» **Câu 4.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$							$+\infty$

$\swarrow$ -1 $\nearrow$ 2 $\searrow$ -1 $\nearrow$

Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm

A. -2 .

B. 0 .

C. -1 .

D. 2 .

Lời giải

Chọn B

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = 0$.

» **Câu 5.** Trong mặt phẳng $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;0)$ và $B(3;2;1)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với AB có phương trình là:

A. $2x + 2y + z - 2 = 0$.

B. $4x + 2y + z - 17 = 0$.

C. $4x + 2y + z - 4 = 0$.

D. $2x + 2y + z - 11 = 0$.

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với AB nên nhận $\overrightarrow{AB} = (2; 2; 1)$ làm VTPT.

Vậy phương trình mặt phẳng cần tìm là: $2(x-1) + 2y + z = 0 \Leftrightarrow 2x + 2y + z - 2 = 0$.

» **Câu 6.** Gieo lần lượt hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 6. Biết rằng con xúc xắc thứ nhất xuất hiện mặt 4 chấm.

A. $\frac{2}{6}$.

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $\frac{5}{6}$.

Lời giải

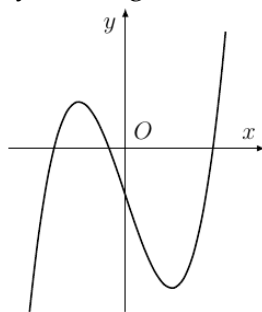
Chọn B

Gọi A là biến cố "con xúc xắc thứ nhất xuất hiện mặt 4 chấm"

Gọi B là biến cố "Tổng số chấm xuất hiện trên 2 con xúc xắc bằng 6".

Khi con xúc xắc thứ nhất đã xuất hiện mặt 4 chấm thì lần thứ hai xuất hiện 2 chấm thì tổng hai lần xuất hiện là 6 chấm thì $P(B|A) = \frac{1}{6}$

» **Câu 7.** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x - 1}$.

B. $y = \frac{x + 1}{x - 1}$.

C. $y = x^2 + x - 1$.

D. $y = x^3 - 3x - 1$.

Lời giải

Chọn D

Đường cong trong hình vẽ là đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với $a > 0$ nên đồ thị đã cho là đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x - 1$.

» **Câu 8.** Tập giá trị của hàm số $y = \tan 2024x$ là

- A. $[-1;1]$. B. $[-2024;2024]$. C. $[0;1]$. D. $\mathbb{R}$.

🔗 *Lời giải*

Chọn D

» **Câu 9.** Thống kê một số trẻ sơ sinh tại một bệnh viện cho kết quả như sau

Cân nặng (kg)	$[2,5;2,8)$	$[2,8;3,1)$	$[3,1;3,4)$	$[3,4;3,7)$	$[3,7;4,0)$
Số trẻ	20	30	40	35	25

Khoảng chứa trung vị của mẫu số liệu là

- A. $[3,1;3,4)$. B. $[2,8;3,1)$. C. $[3,7;4,0)$. D. $[3,4;3,7)$.

🔗 *Lời giải*

Chọn A

Ta có cỡ mẫu số liệu $n = 150$ số chẵn nên trung vị là $M_e = \frac{x_{75} + x_{76}}{2}$ thuộc thứ ba

$[3,1;3,4)$

» **Câu 10.** Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_3(x+1) \leq 1$ bằng

- A. 3. B. 5. C. 4. D. 2.

🔗 *Lời giải*

Chọn A

Điều kiện xác định $x+1 > 0 \Leftrightarrow x > -1$.

Khi đó ta có $\log_3(x+1) \leq 1 \Leftrightarrow x+1 \leq 3 \Leftrightarrow x \leq 2$.

Kết hợp với điều kiện ta được tập nghiệm $S = (-1; 2]$.

Do đó bất phương trình có 3 nghiệm nguyên là $\{0; 1; 2\}$.

» **Câu 11.** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;0;1)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{3}$.

Đường thẳng đi qua M , vuông góc với d và cắt Oz có phương trình là

- A. $\begin{cases} x=1-3t \\ y=0 \\ z=1+t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x=1-3t \\ y=0 \\ z=1-t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x=1-3t \\ y=t \\ z=1+t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x=1+3t \\ y=0 \\ z=1+t \end{cases}$.

🔗 *Lời giải*

Chọn A

Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (1;2;3)$.

Gọi Δ là đường thẳng đi qua M , vuông góc với d và cắt Oz .

Gọi $N(0;0;t) = \Delta \cap Oz \Rightarrow \overrightarrow{MN} = (-1;0;t-1)$.

$\Delta \perp d \Leftrightarrow \overrightarrow{MN} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow t = \frac{4}{3} \Rightarrow \overrightarrow{MN} = \left(-1;0;\frac{1}{3}\right)$.

Khi đó $\overrightarrow{MN}$ cùng phương với $\vec{u}_1 = (-3;0;1)$

Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(1;0;1)$ và có một vectơ chỉ phương $(-3;0;1)$ nên có

$$\text{phương trình là } \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 0 \\ z = 1 + t \end{cases}$$

» **Câu 12.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 1$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 1 = 0$. Tìm bán kính r đường tròn giao tuyến của (S) và (P) .

A. $r = \frac{1}{3}$.

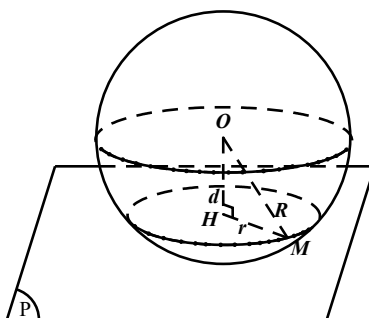
B. $r = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.

C. $r = \frac{1}{2}$.

D. $r = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

» **Lời giải**

Chọn B



Mặt cầu có tâm $O(0;0;0)$, bán kính $R = 1$.

Khoảng cách $d(O, (P)) = \frac{1}{3}$.

Bán kính đường tròn giao tuyến là $r = \sqrt{R^2 - d^2} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Tại một cơ sở sản xuất bình gốm Lục bình, nếu mỗi ngày cơ sở này sản xuất x bình gốm thì phải chi phí các khoản sau: 12 triệu đồng chi phí cố định; 1,32 triệu đồng cho mỗi bình gốm; $0,03x^2$ triệu đồng cho chi phí bảo dưỡng máy móc. Biết công suất tối đa mỗi ngày của cơ sở này là sản xuất 40 bình gốm. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Chi phí để sản xuất x bình gốm là $C(x) = 0,03x^2 + 1,32x + 12$ (triệu đồng).		
(b)	Chi phí trung bình sản xuất mỗi bình gốm là $\bar{C}(x) = 0,03x + \frac{12}{x}$ (triệu đồng).		
(c)	Khi cơ sở sản xuất 15 bình gốm thì chi phí trung bình sản xuất mỗi bình là: 1,25 (triệu đồng).		
(d)	Chi phí trung bình sản xuất mỗi bình gốm ít nhất thì cơ sở phải sản xuất 20 bình gốm mỗi ngày.		

» **Lời giải**

(a) Chi phí để sản xuất x bình gốm là $C(x) = 0,03x^2 + 1,32x + 12$ (triệu đồng).

Chi phí để sản xuất x bình gốm là $C(x) = 0,03x^2 + 1,32x + 12$ (triệu đồng).

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Chi phí trung bình sản xuất mỗi bình gồm là $\bar{C}(x) = 0,03x + \frac{12}{x}$ (triệu đồng).

$$\bar{C}(x) = \frac{C(x)}{x} = \frac{0,03x^2 + 1,32x + 12}{x} = 0,03x + 1,32 + \frac{12}{x}.$$

» **Chọn SAI.**

(c) Khi cơ sở sản xuất 15 bình gồm thì chi phí trung bình sản xuất mỗi bình là: 1,25 (triệu đồng).

Khi cơ sở sản xuất 15 bình gồm thì chi phí trung bình sản xuất mỗi bình là:

$$\bar{C}(15) = 0,03 \cdot 15 + 1,32 + \frac{12}{15} = 2,57.$$

» **Chọn SAI.**

(d) Chi phí trung bình sản xuất mỗi bình gồm ít nhất thì cơ sở phải sản xuất 20 bình gồm mỗi ngày.

Xét hàm số: $\bar{C}(x) = 0,03x + 1,32 + \frac{12}{x}, x \in (0; 40]$.

$$\bar{C}'(x) = 0,03 - \frac{12}{x^2}; \bar{C}'(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 = 400 \Leftrightarrow x = 20.$$

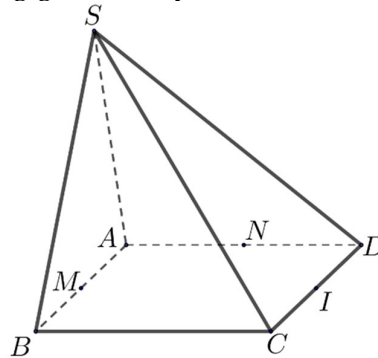
Bảng biến thiên:

x	0	20	40
$f'(x)$	-	0	+
$f(x)$	$+\infty$		
		2,52	2,82

Vậy chi phí trung bình sản xuất mỗi bình gồm ít nhất thì cơ sở phải sản xuất 20 bình gồm mỗi ngày.

» **Chọn ĐÚNG.**

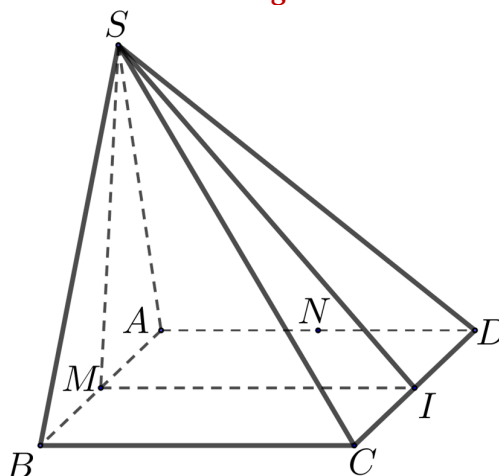
» **Câu 14.** Hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 6(cm)$. ΔSAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy (tham khảo hình vẽ).



Biết góc nhị diện $[S, CD, B] = 30^\circ$. Gọi M, N, I lần lượt là trung điểm AB, AD, CD .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Độ dài đường cao của hình chóp bằng $6(cm)$		
(b)	$CD \perp (SMI)$		
(c)	Góc nhị diện $[S, CD, B]$ là góc $\widehat{SIM}$		
(d)	Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $162\sqrt{3}(cm^3)$		

Lời giải



(a) Độ dài đường cao của hình chóp bằng 6 (cm) .

ΔSAB là tam giác đều, M là trung điểm của $AB \Rightarrow SM \perp AB$.

$$\Rightarrow \begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ (SAB) \cap (ABCD) = AB \Rightarrow SM \perp (ABCD) \\ SM \perp AB \end{cases}$$

Ta có ΔSAB là tam giác đều cạnh $6\text{ (cm)} \Rightarrow SM = 6 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$.

» **Chọn SAI.**

(b) $CD \perp (SMI)$.

$$\begin{cases} CD \perp MI \\ CD \perp SM \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SMI).$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Góc nhị diện $[S, CD, B]$ là góc $\widehat{SIM}$.

Ta có $\begin{cases} CD \perp MI \\ CD \perp SM \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SIM) \Rightarrow CD \perp SI \Rightarrow$ Góc nhị diện $[S, CD, B]$ là góc $\widehat{SIM}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $162\sqrt{3}\text{ (cm}^3\text{)}$.

Xét tam giác ΔSMI vuông tại $M \Rightarrow MI = SM \cdot \tan \widehat{SIM} = 3\sqrt{3} \cdot \tan 30^\circ = 3$.

$$CD = MI = 3 \Rightarrow S_{ABCD} = 3 \cdot 6 = 18$$

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $V = \frac{1}{3} SM \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 18 \cdot 3\sqrt{3} = 18\sqrt{3}\text{ (cm}^3\text{)}$.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 15.** Kết quả điều tra về điểm trung bình năm học của học sinh hai nhóm A và B được cho trong bảng tần số ghép nhóm như sau:

Điểm trung bình	[5;6)	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10)
Giá trị đại diện	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5
Học sinh nhóm A	4	5	3	4	2
Học sinh nhóm B	2	5	4	3	1

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số trung bình (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) của mẫu số liệu ghép nhóm của học sinh trường A là 7,22.		
(b)	Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm của học sinh trường B là 6,5.		
(c)	Nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh trường B có điểm trung bình đồng đều hơn.		
(d)	Độ lệch chuẩn (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) của mẫu số liệu ghép nhóm của học sinh trường B là 1,13.		

Lời giải

(a) Số trung bình (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) của mẫu số liệu ghép nhóm của học sinh trường A là 7,22.

Xét số liệu của trường A:

$$\text{Số trung bình: } \bar{x}_A = \frac{4.5,5 + 5.6,5 + 3.7,5 + 4.8,5 + 2.9,5}{18} = 7,22$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm của học sinh trường B là 6,5.

Xét số liệu của trường B:

$$\text{Mốt: } M_o = 6 + \frac{5-2}{(5-2)+(5-4)} \cdot 1 = 6,75.$$

» **Chọn SAI.**

(c) Nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh trường B có điểm trung bình đồng đều hơn.

Cỡ mẫu: $n_A = 18$

Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{18}$ là mẫu số liệu gốc về điểm trung bình năm học của học sinh hai trường A được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có: $x_1; \dots; x_4 \in [5; 6); x_5; \dots; x_9 \in [6; 7); x_{10}; \dots; x_{12} \in [7; 8); x_{12}; \dots; x_{16} \in [8; 9); x_{17}; x_{18} \in [9; 10)$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $x_5 \in [6; 7)$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất của

$$\text{mẫu số liệu ghép nhóm là: } Q_1 = 6 + \frac{\frac{18}{4} - 4}{5} (7 - 6) = 6,1$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $x_{14} \in [8; 9)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số

$$\text{liệu ghép nhóm là: } Q_3 = 8 + \frac{\frac{3 \cdot 18}{4} - (4 + 5 + 3)}{4} (9 - 8) = 8,375$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 2,275$

Cỡ mẫu: $n_B = 15$

Gọi $y_1; y_2; \dots; y_{15}$ là mẫu số liệu gốc về điểm trung bình năm học của học sinh hai trường B được xếp theo thứ tự không giảm.

Ta có: $y_1; y_2 \in [5; 6); y_3; \dots; y_7 \in [6; 7); y_8; \dots; y_{11} \in [7; 8); y_{12}; \dots; y_{14} \in [8; 9); y_{15} \in [9; 10)$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $y_4 \in [6; 7)$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất của

$$\text{mẫu số liệu ghép nhóm là: } Q_1' = 6 + \frac{\frac{15}{2} - 2}{5}(7 - 6) = 6,35$$

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $y_{12} \in [8; 9)$. Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số

$$\text{liệu ghép nhóm là: } Q_3' = 8 + \frac{\frac{3 \cdot 15}{4} - (2 + 5 + 4)}{3}(9 - 8) = 8,08$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là: $\Delta_Q' = Q_3' - Q_1' = 1,73$

Vậy nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh trường B có điểm trung bình đồng đều hơn

» **Chọn ĐÚNG.**

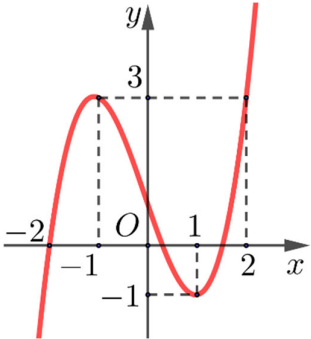
(d) Độ lệch chuẩn (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) của mẫu số liệu ghép nhóm của học sinh trường B là 1,13.

Xét số liệu của trường B:

$$\text{Độ lệch chuẩn: } \sigma_B = \sqrt{\frac{2 \cdot 5,5^2 + 5 \cdot 6,5^2 + 4 \cdot 7,5^2 + 3 \cdot 8,5^2 + 1 \cdot 9,5^2}{15} - 7,23^2} \approx 1,31$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 16.** Cho phương trình: $\log_2^3 t - \log_{\sqrt{2}}^2 t + (2m - 8) \log_{\frac{1}{2}} \sqrt{t} + 2m = 0$ (*). Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Điều kiện xác định của phương trình là $t \geq 0$		
(b)	$(\log_2^2 t)' = \frac{2 \log_2 t}{t \ln 2}$ với $\forall t > 0$		
(c)	Đặt $u = \log_2 t$ phương trình (*) trở thành $u^3 - 2u^2 - (m - 4)u + 2m = 0$		
(d)	Khi $t = f(x) + 1$ và hàm số $y = f(x)$ là hàm số bậc ba có đồ thị như hình vẽ.  Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để phương trình (*) có nghiệm $x \in (-1; 1)$. Số phần tử của tập S là 11.		

» **Lời giải**

(a) Điều kiện xác định của phương trình là $t \geq 0$.

Điều kiện xác định của phương trình là $t > 0$.

» **Chọn SAI.**

(b) $(\log_2^2 t)' = \frac{2\log_2 t}{t \ln 2}$ với $\forall t > 0$.

$(\log_2^2 t)' = 2\log_2 t (\log_2 t)' = \frac{2\log_2 t}{t \ln 2}$ với $\forall t > 0$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Đặt $u = \log_2 t$ phương trình (*) trở thành $u^3 - 2u^2 - (m-4)u + 2m = 0$.

Đặt $u = \log_2 t$ phương trình (*) trở thành $u^3 - 4u^2 - (m-4)u + 2m = 0$.

» **Chọn SAI.**

(d) Khi $t = f(x) + 1$ và hàm số $y = f(x)$ là hàm số bậc ba có đồ thị như hình vẽ. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để phương trình (*) có nghiệm $x \in (-1; 1)$. Số phần tử của tập S là 11.

Với $x \in (-1; 1) \Rightarrow -1 < f(x) < 3 \Leftrightarrow 0 < f(x) + 1 < 4$.

Đặt $u = \log_2 t = \log_2 (f(x) + 1) \Rightarrow u \in (-\infty; 2), \forall x \in (-1; 1)$.

Khi đó phương trình đã cho trở thành: $u^3 - 4u^2 - (m-4)u + 2m = 0$

$\Leftrightarrow (u-2)(u^2 - 2u - m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} u = 2 \notin (-\infty; 2) \\ u^2 - 2u - m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow u^2 - 2u = m \quad (**)$

Để phương trình đã cho có nghiệm $x \in (-1; 1) \Leftrightarrow$ phương trình (**) có nghiệm $u \in (-\infty; 2)$

Xét hàm số $f(u) = u^2 - 2u$ trên $(-\infty; 2)$ có $f'(u) = 2u - 2 = 0 \Leftrightarrow u = 1 \in (-\infty; 2)$.

Ta có bảng biến thiên của hàm số $f(u) = u^2 - 2u$

u	$-\infty$	1	2	
$f'(u)$		$-$	0	$+$
$f(u)$	$+\infty$		-1	0

Từ bảng biến thiên suy ra phương trình (**) có nghiệm $u \in (-\infty; 2)$ khi và chỉ khi $m \geq -1$

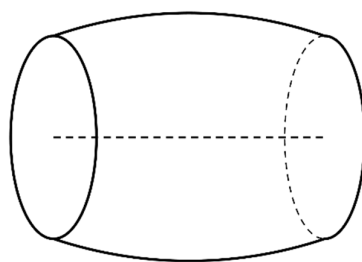
Mà $\begin{cases} m \in [-10; 10] \\ m \in \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow m \in \{-1; 0; 1; \dots; 10\}$.

Vậy có 12 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

» **Chọn SAI.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

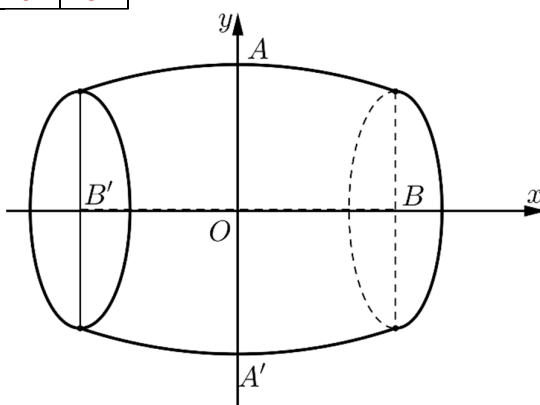
» **Câu 17.** Một cái trống trường có khoảng cách giữa hai mặt trống là 2 m. Một mặt phẳng qua trục của trống cắt phần xung quanh của trống theo hai cung của elip (E) (tham khảo hình vẽ). Biết rằng elip (E) có trục lớn và trục nhỏ lần lượt là 2 m và 1 m. Hãy tính thể tích của phần không gian mà cái trống đã nêu chiếm chỗ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



Lời giải

✓ Trả lời:

1	,	0	5
---	---	---	---



Đặt hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ

Theo đề, Elip có:

» Độ dài trục lớn bằng $BB' = 2m$: $2a = 2 \Leftrightarrow a = 1$

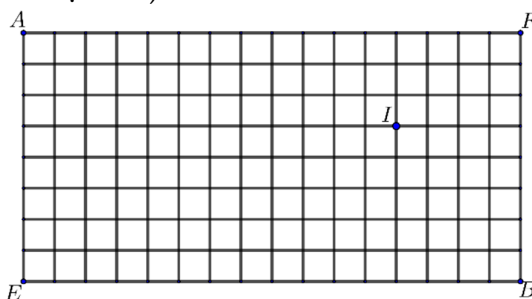
» Độ dài trục nhỏ bằng $AA' = 1m$: $2b = 1 \Leftrightarrow b = \frac{1}{2}$

Phương trình chính tắc của Elip là: $x^2 + 4y^2 = 1 \Leftrightarrow y^2 = \frac{1-x^2}{4}$.

Vậy thể tích của phần không gian mà cái trống đã nêu chiếm chỗ

$$V = \pi \int_{-1}^1 y^2 dx = \pi \int_{-1}^1 \frac{1-x^2}{4} dx = \frac{1}{3} \pi \simeq 1,05.$$

» **Câu 18.** Hai người tham gia một trò chơi di chuyển theo cạnh của các ô hình chữ nhật như trong hình (hình có 15×8 ô chữ nhật nhỏ).



Người thứ nhất đi từ điểm A đến điểm B , người thứ hai đi từ điểm E đến điểm F . Biết rằng cả hai người cùng đi ngẫu nhiên và theo con đường ngắn nhất. Tính xác suất để hai người cùng đi qua điểm I (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải

✓ Trả lời:

0	,	0	7
---	---	---	---

Tính số đường đi ngắn nhất từ điểm A đến điểm B :

Số đường đi ngắn nhất từ điểm A đến điểm B gồm $15 + 8 = 23$ bước, gồm 15 bước sang phải và 8 bước đi xuống

Do đó số đường đi ngắn nhất đi từ A đến B là C_{23}^{15} .

Số đường đi ngắn nhất từ A đến I là C_{12}^9 .

Số đường đi ngắn nhất từ I đến B là C_{11}^6 .

Số đường đi ngắn nhất từ A đến B qua I là $C_{12}^9 \cdot C_{11}^6$.

Số đường đi ngắn nhất từ E đến F là C_{23}^{15} .

Số đường đi ngắn nhất từ E đến I là C_{14}^9 .

Số đường đi ngắn nhất từ I đến F là C_9^3 .

Số đường đi ngắn nhất từ E đến F qua I là $C_{14}^9 \cdot C_9^3$.

Xác suất để hai người cùng đi qua điểm I là: $\frac{C_{12}^9 \cdot C_{11}^6 \cdot C_{14}^9 \cdot C_9^3}{C_{23}^{15} \cdot C_{23}^{15}} \approx 0,07$.

- » **Câu 19.** Bác An cần đóng một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $3,24 \text{ m}^3$. Biết trên thị trường, giá của kính làm đáy bể là 500 nghìn đồng/ m^2 và giá của kính làm thành xung quanh bể là 450 nghìn đồng/ m^2 . Số tiền bác An dùng để làm bể cá hết ít nhất bằng bao nhiêu? (Tính theo đơn vị nghìn đồng), biết đáy bể là hình vuông và các mối nối không đáng kể.

Lời giải

✓ **Trả lời:**

4	8	6	0
---	---	---	---

Gọi độ dài cạnh đáy, chiều cao của hình hộp chữ nhật lần lượt là a, h ($a > 0, h > 0$).

Theo giả thiết ta có $V = a^2 h = 3,24 \Rightarrow h = \frac{3,24}{a^2}$.

Diện tích của phần kính làm đáy bể là $S_d = a^2$,

Diện tích phần kính làm thành xung quanh bể là $S_{xq} = 4ah = 4a \cdot \frac{3,24}{a^2} = \frac{12,96}{a}$.

Số tiền dùng làm bể cá là $T = 500a^2 + 450 \cdot \frac{12,96}{a}$ nghìn đồng.

Ta cần tìm giá trị nhỏ nhất của T . Ta có

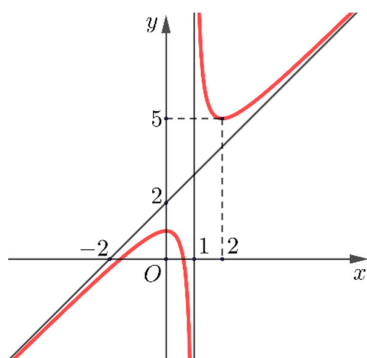
$T' = 1000a - \frac{5832}{a^2} = \frac{1000a^3 - 5832}{a^2}$; $T' = 0 \Rightarrow a = \sqrt[3]{5,832}$. Ta có bảng biến thiên

a	0	$\sqrt[3]{5,832}$	$+\infty$
T'		- 0 +	
T		$S(\sqrt[3]{5,832})$	

Suy ra T đạt giá trị nhỏ nhất bằng $T(\sqrt[3]{5,832}) = 4860$.

Vậy số tiền bác An phải bỏ ra ít nhất là 4860 nghìn đồng.

- » **Câu 20.** Cho hàm số hữu tỉ $y = ax + 2 + \frac{b}{x+c}$ có đồ thị như hình vẽ sau.



Tính $P = 25a + 11b - 2024c$.

Lời giải

✓ Trả lời:

2 0 6 0

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} (y - (ax + 2)) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(ax + 2 + \frac{b}{x+c} - (ax + 2) \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{b}{x+c} \right) = 0$,

và $\lim_{x \rightarrow -\infty} (y - (ax + 2)) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(ax + 2 + \frac{b}{x+c} - (ax + 2) \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{b}{x+c} \right) = 0$, nên đồ thị hàm số

nhận đường thẳng $y = ax + 2$ làm tiệm cận xiên.

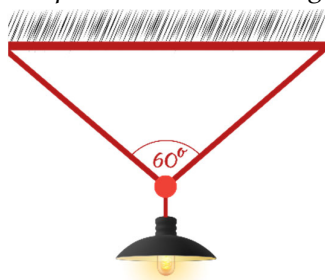
Dựa vào đồ thị ta có $y = ax + 2$ đi qua điểm $(-2; 0)$ nên $a = 1$ suy ra $y = x + 2$.

Đồ thị có tiệm cận đứng $x = c$, dựa vào đồ thị ta có $c = -1$.

Suy ra $y = x + 2 + \frac{b}{x-1}$ đồ thị đi qua điểm $(2; 5)$ nên ta có $2 + 2 + \frac{b}{2-1} = 5 \Leftrightarrow b = 1$.

Vậy $a = 1$, $b = 1$, $c = -1$. Do đó $P = 25a + 11b - 2024c = 2060$.

» **Câu 21.** Người ta treo một bóng đèn có khối lượng $m = 1$ kg bằng cách luồn sợi dây qua một cái móc của đèn và hai đầu dây được gắn chặt trên trần nhà. Hai nửa sợi dây có chiều dài bằng nhau và hợp với nhau một góc bằng 60° . Lực căng của mỗi nửa sợi dây đạt bao nhiêu Niuton? Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Kết quả làm tròn đến hàng phần mười.

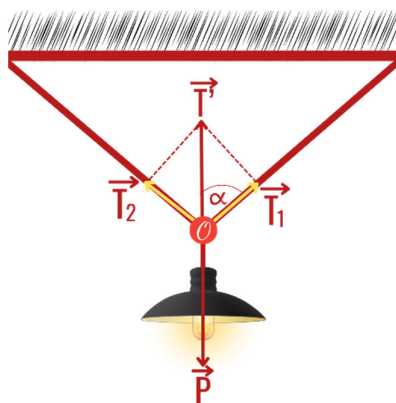


Lời giải

✓ Trả lời:

5 , 8

Ngọn đèn chịu tác dụng của 3 lực: Trọng lực $\vec{P}$; hai lực căng $\vec{T}_1$ và $\vec{T}_2$, các lực được biểu diễn như hình vẽ.



Khi ngọn đèn nằm cân bằng ta có:

$$\vec{P} + \vec{T}_1 + \vec{T}_2 = \vec{0} \text{ hay } \vec{P} + \vec{T}' = \vec{0} \text{ với } \vec{T}' = \vec{T}_1 + \vec{T}_2$$

$$\Rightarrow |\vec{P}| = |\vec{T}'|$$

$$\text{Vì } |\vec{T}_1| = |\vec{T}_2| \text{ và } (\vec{T}_1; \vec{T}_2) = 60^\circ \text{ nên từ hình vẽ suy ra } |\vec{T}'| = 2 \cdot |\vec{T}_1| \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = |\vec{T}_1| \sqrt{3}$$

$$\text{Ta lại có } |\vec{T}'| = |\vec{P}| = m \cdot g = 10$$

$$\text{Nên } |\vec{T}_1| \sqrt{3} = 10 \Rightarrow |\vec{T}_1| = \frac{10}{\sqrt{3}}$$

$$\text{Vậy } |\vec{T}_1| = |\vec{T}_2| = \frac{10}{\sqrt{3}} \approx 5,8 \text{ N}$$

» **Câu 22.** Để nghiên cứu xác suất của một loại cây trồng mới phát triển bình thường, người ta trồng hạt giống của loại cây đó trên hai ô đất thí nghiệm A, B khác nhau. Xác suất phát triển bình thường của hạt giống đó trên các ô đất A, B lần lượt là $0,61$ và $0,7$. Lập lại thí nghiệm trên với đầy đủ các điều kiện tương đồng. Xác suất của biến cố hạt giống chỉ phát triển bình thường trên một ô đất là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

0	,	4	6
---	---	---	---

Xét các biến cố:

A : "Cây phát triển bình thường trên ô đất A ";

B : "Cây phát triển bình thường trên ô đất B ".

Các cặp biến cố $\bar{A}$ và B , A và $\bar{B}$ là độc lập vì hai ô đất khác nhau.

Hai biến cố $C = \bar{A} \cap B$ và $D = A \cap \bar{B}$ là hai biến cố xung khắc.

$$\text{Ta có: } P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,61 = 0,39; P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,7 = 0,3.$$

Xác suất để cây chỉ phát triển bình thường trên một ô đất là:

$$\begin{aligned} P(C \cup D) &= P(C) + P(D) = P(\bar{A}) \cdot P(B) + P(A) \cdot P(\bar{B}) \\ &= 0,39 \cdot 0,7 + 0,61 \cdot 0,3 \approx 0,46. \end{aligned}$$

----- Hết -----



KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2025
MÔN TOÁN

ĐỀ THI THỬ SỐ 30

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

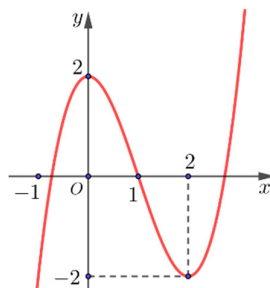
Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho là

- A.** $y = 2$. **B.** $(0; 2)$. **C.** $(1; 0)$. **D.** $x = 0$.

✎ **Lời giải**

Chọn B

Điểm cực đại của đồ thị hàm số là $(0; 2)$.

» **Câu 2.** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x-2}$ là đường thẳng

- A.** $x = -1$. **B.** $x = 1$. **C.** $y = \frac{1}{2}$. **D.** $y = -\frac{1}{2}$.

✎ **Lời giải**

Chọn B

Ta có: $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x+1}{2x-2} = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow 1^-} y = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x+1}{2x-2} = -\infty$. Suy ra đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

» **Câu 3.** Nghiệm của phương trình $\log_2(x-1) = 3$ là đường thẳng

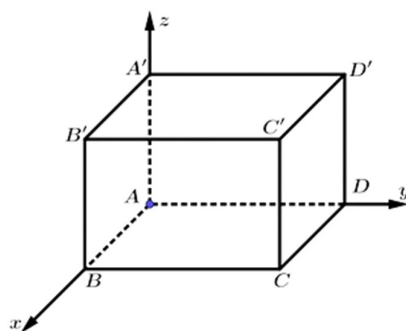
- A.** $x = 10$. **B.** $x = 8$. **C.** $x = 9$. **D.** $x = 7$.

✎ **Lời giải**

Chọn C

$$\log_2(x-1) = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 > 0 \\ x-1 = 8 \end{cases} \Leftrightarrow x = 9.$$

» **Câu 4.** Trong không gian $Oxyz$, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài các cạnh bằng 1, điểm A trùng với gốc tọa độ (như hình vẽ).



Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{A'C'}$ là

- A. $(1;0;1)$. B. $(0;1;1)$. C. $(1;1;0)$. D. $(1;1;1)$.

🔗 *Lời giải*

Chọn C

Ta có: $A'(0;0;1), C'(1;1;1) \Leftrightarrow \overrightarrow{A'C'} = (1;1;0)$.

» **Câu 5.** Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x) = \sqrt{4-x^2}$ là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 4.

🔗 *Lời giải*

Chọn C

Ta có $\sqrt{4-x^2} \leq 2$, dấu "=" xảy ra khi $4-x^2 = 4 \Leftrightarrow x = 0$.

Do đó giá trị lớn nhất của hàm số là $\max_{[-2;2]} f(x) = f(0) = 2$.

» **Câu 6.** Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x-1}{x}$ là

- A. $x + \ln x + C$. B. $x - \ln x + C$. C. $x + \ln|x| + C$. D. $x - \ln|x| + C$.

🔗 *Lời giải*

Chọn D

$$\int \frac{x-1}{x} dx = \int \left(1 - \frac{1}{x}\right) dx = x - \ln|x| + C.$$

» **Câu 7.** Cho hình thang $ABCD$ có $AB \parallel CD$ và $CD = 2AB$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{AB}$. B. $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{CD}$. C. $\overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{BA}$. D. $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{DC}$.

🔗 *Lời giải*

Chọn C

Ta có $ABCD$ là hình thang nên $\overrightarrow{CD}$ cùng chiều với $\overrightarrow{BA}$ và $CD = 2BA$ nên $\overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{BA}$.

» **Câu 8.** Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$ và công sai $d = 4$. Giá trị u_2 bằng

- A. 12. B. -1. C. 7. D. 1.

🔗 *Lời giải*

Chọn C

Cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$ và công sai $d = 4$. Giá trị $u_2 = u_1 + d = 3 + 4 = 7$.

» **Câu 9.** Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a} = (1; -1; 2)$. Độ dài của vectơ $\vec{a}$ là

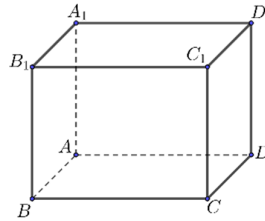
- A. $\sqrt{6}$. B. $\sqrt{2}$. C. 2. D. 6.

Lời giải

Chọn A

$$|\vec{a}| = \sqrt{1^2 + (-1)^2 + 2^2} = \sqrt{6}.$$

» **Câu 10.** Cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ (hình vẽ). Gọi φ là góc giữa đường thẳng AC_1 và mặt phẳng $(A_1B_1C_1D_1)$. Giá trị $\tan \varphi$ bằng



A. $-\sqrt{2}$.

B. 2.

C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

D. $\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } \varphi = (\overline{AC_1}, (A_1B_1C_1D_1)) = (\overline{AC_1}, A_1C_1) = \widehat{AC_1A_1}.$$

$$\text{Suy ra } \tan \varphi = \tan \widehat{AC_1A_1} = \frac{AA_1}{A_1C_1} = \frac{AB}{AB\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

» **Câu 11.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_1^3 f(x)dx = 26, \int_2^3 f(x)dx = 19$. Giá trị của $\int_1^2 f(x)dx$ bằng

A. 45.

B. -45.

C. -7.

D. 7.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có } \int_1^2 f(x)dx = \int_1^3 f(x)dx - \int_2^3 f(x)dx = 26 - 19 = 7.$$

» **Câu 12.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - y - z + 2 = 0$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

A. $\vec{n} = (3; -1; -1)$.

B. $\vec{n} = (3; 1; 1)$.

C. $\vec{n} = (-1; -1; 2)$.

D. $\vec{n} = (3; -1; 2)$.

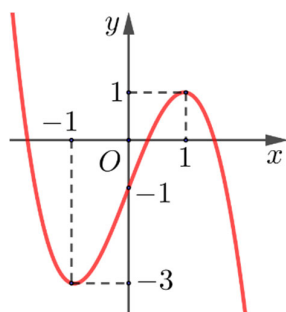
Lời giải

Chọn A

$$\text{Một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng } (P) \text{ là } \vec{n} = (3; -1; -1).$$

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hàm số đồng biến trên $(-1;1)$.		
(b)	Hàm số đạt giá trị cực đại tại $x = 1$.		
(c)	Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-1;1]$ là -3 .		
(d)	Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số bằng $\sqrt{5}$.		

» **Lời giải**

(a) Hàm số đồng biến trên $(-1;1)$.

Từ đồ thị suy ra hàm số đồng biến trên $(-1;1)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Hàm số đạt giá trị cực đại tại $x = 1$.

Từ đồ thị suy ra hàm số đạt giá trị cực đại tại $x = 1$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-1;1]$ là -3 .

Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-1;1]$ là 1 .

» **Chọn SAI.**

(d) Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số bằng $\sqrt{5}$

Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số bằng $\sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5}$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại hai điểm có hoành độ $x = 0$ và $x = 3$.		
(b)	Tập nghiệm bất phương trình $f(x) \geq 0$ là $S = [3; +\infty)$.		
(c)	$\int_0^3 f(x) dx = \int_0^3 f(x) dx$		
(d)	Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành có diện tích bằng $6,75$.		

» **Lời giải**

(a) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại hai điểm có hoành độ $x = 0$ và $x = 3$.

$$f(x) = 0 \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Tập nghiệm bất phương trình $f(x) \geq 0$ là $S = [3; +\infty)$.

$$f(x) \geq 0 \Leftrightarrow x^2(x-3) \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x \geq 3 \end{cases}.$$

Do đó tập nghiệm của bất phương trình $f(x) \geq 0$ là $S = \{0\} \cup [3; +\infty)$.

» **Chọn SAI.**

(c) $\int_0^3 |f(x)| dx = \int_0^3 f(x) dx.$

$$\text{Vì } f(x) \leq 0, \forall x \in [0; 3] \Rightarrow \int_0^3 |f(x)| dx = -\int_0^3 f(x) dx.$$

» **Chọn SAI.**

(d) Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành có diện tích bằng 6,75.

$$S = \int_0^3 |f(x)| dx = -\int_0^3 f(x) dx = -\left(\frac{1}{4}x^4 - x^3\right)\bigg|_0^3 = \frac{27}{4} = 6,75.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 15.** Các thí sinh tham dự cuộc thi hoa khôi phải trải qua ba vòng thi: Vòng sơ khảo, vòng bán kết và vòng chung kết. Biết rằng, ban tổ chức chọn ra 50% thí sinh đăng kí để vào vòng sơ khảo. Kết thúc vòng thi sơ khảo, ban tổ chức sẽ chọn ra 30% thí sinh của vòng sơ khảo để vào vòng bán kết. Khi kết thúc vòng bán kết, ban tổ chức sẽ chọn ra 20% thí sinh của vòng bán kết để vào vòng chung kết. Chọn ngẫu nhiên 1 thí sinh đăng kí tham dự kì cuộc thi hoa khôi. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để thí sinh được chọn lọt vào vòng sơ khảo là 0,5.		
(b)	Xác suất để thí sinh được chọn lọt vào vòng bán kết là 0,3.		
(c)	Xác suất để thí sinh được chọn lọt vào vòng chung kết là 0,03.		
(d)	Biết rằng thí sinh được chọn không lọt vào vòng chung kết, xác suất để thí sinh đó lọt vào vòng sơ khảo nhỏ hơn 0,49.		

» **Lời giải**

Gọi A, B, C lần lượt là biến cố thí sinh được chọn lọt vào vòng sơ khảo, vòng bán kết và vòng chung kết.

(a) Xác suất để thí sinh được chọn lọt vào vòng sơ khảo là 0,5.

Vì có 50% thí sinh lọt vào vòng sơ khảo nên $P(A) = 0,5$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Xác suất để thí sinh được chọn lọt vào vòng bán kết là 0,3.

Xác suất để thí sinh được chọn lọt vào vòng bán kết là

$$P(B) = P(AB) = P(B|A) \cdot P(A) = 0,3 \cdot 0,5 = 0,15.$$

» **Chọn SAI.**

(c) Xác suất để thí sinh được chọn lọt vào vòng chung kết là 0,03.

Xác suất để thí sinh được chọn lọt vào vòng chung kết là

$$P(C) = P(ABC) = P(C|AB) \cdot P(AB) = 0,2 \cdot 0,15 = 0,03.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Biết rằng thí sinh được chọn không lọt vào vòng chung kết, xác suất để thí sinh đó lọt vào vòng sơ khảo nhỏ hơn 0,49.

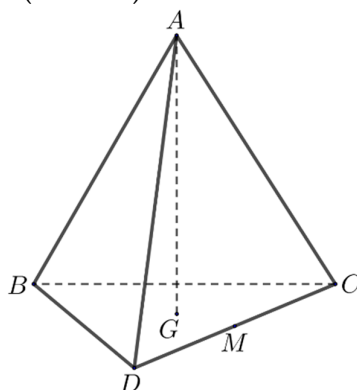
$$\text{Ta có } P(\bar{C} | A) = 1 - P(C | A) = 1 - \frac{P(CA)}{P(A)} = 1 - \frac{P(C)}{P(A)} = 0,94.$$

Áp dụng công thức Bayes, ta có

$$P(A | \bar{C}) = \frac{P(\bar{C} | A) \cdot P(A)}{P(\bar{C})} = \frac{1}{0,94 \cdot 0,5} = \frac{47}{97} \approx 0,485 < 0,49.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

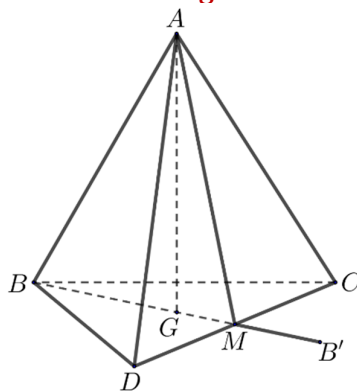
» **Câu 16.** Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 2, gọi G là trọng tâm của tam giác BCD và M là trung điểm của đoạn thẳng CD (hình vẽ). Khi đó:



Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$AM = \sqrt{3}$		
(b)	Đường thẳng AG vuông góc với mặt phẳng (BCD)		
(c)	Đường thẳng AB tạo với mặt phẳng (BCD) một góc nhỏ hơn 50°		
(d)	Gọi B' là điểm đối xứng với B qua G . Khi đó số đo của góc nhị diện $[A, CD, B']$ nhỏ hơn 110°		

» **Lời giải**



(a) $AM = \sqrt{3}$.

Do tam giác ACD là tam giác đều nên $AM = \frac{CD\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Đường thẳng AG vuông góc với mặt phẳng (BCD) .

Do tam giác ACD đều nên $CD \perp BM$.

Do tam giác ACD đều nên $CD \perp AM$.

Suy ra $CD \perp (ABM)$. Mặt khác, $AG \subset (ABM)$.

Suy ra $CD \perp AG$.

Tương tự ta cũng có $BC \perp AG$.

Từ đó suy ra $AG \perp (BCD)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Đường thẳng AB tạo với mặt phẳng (BCD) một góc nhỏ hơn 50° .

Do BG là hình chiếu vuông góc của AB trên mặt phẳng (BCD) nên

$$(\widehat{AB, (BCD)}) = \widehat{ABG}, \text{ trong đó } \cos \widehat{ABG} = \frac{BG}{AB} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \widehat{ABG} \approx 54^\circ 44'.$$

» **Chọn SAI.**

(d) Gọi B' là điểm đối xứng với B qua G . Khi đó số đo của góc nhị diện $[A, CD, B']$ nhỏ hơn 110° .

$$\text{Vì } \cos \widehat{AMG} = \frac{GM}{AM} = \frac{1}{3} \Rightarrow \widehat{AMG} \approx 70^\circ 32'.$$

$$[A, CD, B'] = 180^\circ - \widehat{AMG} \approx 180^\circ - 70^\circ 32' = 109^\circ 28'.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Một công ty muốn sản xuất hộp thiếc đựng bánh dạng hình trụ có thể tích 400cm^3 . Bán kính đáy của mỗi chiếc hộp là bao nhiêu centimet thì nguyên liệu để sản xuất chiếc hộp là ít nhất (bề dày của thùng là không đáng kể, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

4			
---	--	--	--

Gọi $x(\text{cm})$ là bán kính của mỗi chiếc hộp ($x > 0$).

Chiều cao của mỗi chiếc hộp là $\frac{400}{\pi x^2}(\text{cm})$.

Diện tích toàn phần của chiếc hộp là $2\pi x \cdot \frac{400}{\pi x^2} + 2\pi x^2 = \frac{800}{x} + 2\pi x^2 (\text{cm}^2)$.

Xét hàm số $y = \frac{800}{x} + 2\pi x^2$ trên $(0; +\infty)$, ta có:

$$y' = -\frac{800}{x^2} + 4\pi x; y' = 0 \Leftrightarrow x \approx 4 \text{ chi phí nguyên liệu để sản xuất hộp là ít nhất}$$

Bảng biến thiên

x	0	4	$+\infty$
y'		–	0
y			+

Ta thấy bán kính của đáy của mỗi chiếc hộp là khoảng 4cm thì nguyên liệu để sản xuất hộp là ít nhất.

- » **Câu 18.** Tại thành phố A , trong khoảng thời gian 12 giờ, nhiệt độ tại thời điểm t là $T(t) = 22 + 4t - \frac{1}{3}t^2$, trong đó t là khoảng thời gian kể từ lúc bắt đầu và $T(t)$ tính bằng $^{\circ}\text{C}$. Nhiệt độ trung bình thành phố A trong khoảng thời gian đó bằng bao nhiêu $^{\circ}\text{C}$?

» *Lời giải*

✓ **Trả lời:**

3	0		
---	---	--	--

Nhiệt độ trung bình thành phố A trong khoảng thời gian 12 giờ là

$$\bar{T} = \frac{1}{12-0} \int_0^{12} T(t) dt = \frac{1}{12} \int_0^{12} \left(22 + 4t - \frac{1}{3}t^2 \right) dt = \frac{1}{12} \left(22t + 2t^2 - \frac{1}{9}t^3 \right) \Big|_0^{12} = 30^{\circ}\text{C}.$$

- » **Câu 19.** Một hộp có 9 viên bi đỏ và 1 viên bi xanh. Các viên bi cùng kích thước và khối lượng. Bạn Lan chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp. Nếu 2 viên bi khác màu, Lan chọn ngẫu nhiên thêm 2 viên bi. Ngược lại, bạn Lan chọn ngẫu nhiên thêm 3 viên bi. Biết rằng các viên bi lấy ra từ lần thứ hai đều có cùng màu, tính xác suất lần thứ nhất Lan chọn được viên bi màu xanh?

» *Lời giải*

✓ **Trả lời:**

0	,	2	9
---	---	---	---

Gọi A , là biến cố "Hai bi lấy ra lần đầu khác màu".

B là biến cố "Hai bi lấy ra lần đầu cùng màu đỏ".

C là biến cố "Các viên bi lấy ra lần thứ hai cùng màu".

$$\text{Ta có } P(A) = \frac{9}{C_{20}^2} = \frac{1}{5}, P(B) = 1 - P(A) = \frac{4}{5}, P(C|A) = 1, P(C|B) = \frac{C_7^3}{C_8^3} = \frac{5}{8}.$$

Áp dụng công thức Bayes, ta có

$$P(A|C) = \frac{P(C|A) \cdot P(A)}{P(C|A) \cdot P(A) + P(C|B) \cdot P(B)} = \frac{\frac{1}{5}}{\frac{1}{5} + \frac{4}{8} \cdot \frac{4}{5}} = \frac{2}{7} \approx 0,29.$$

- » **Câu 20.** Gọi S là tập hợp các giá trị của x sao cho ba số $3x-2; x^2-2x-4; 2-x$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng. Tổng các phần tử của S bằng bao nhiêu?

» *Lời giải*

✓ **Trả lời:**

3			
---	--	--	--

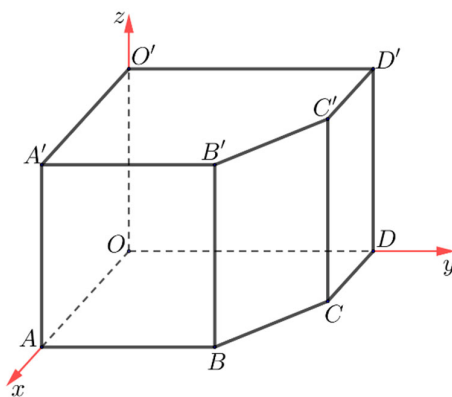
Do các số $3x-2, x^2-2x-4, 2-x$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng nên

$$2(x^2 - 2x - 4) = (3x - 2) + (2 - x) \Leftrightarrow 2x^2 - 6x + 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 4 \end{cases}.$$

$$\text{Vậy } S = \{-1; 4\}.$$

Do đó tổng các nghiệm của S bằng 3.

- » **Câu 21.** Trong không gian $Oxyz$ (đơn vị của các trục tọa độ là mét), người ta thiết kế một căn phòng có dạng hình lăng trụ đứng $OABCD.O'A'B'C'D'$ với $O(0;0;0), O'(0;0;3,6), A(3;0;0), B(3;3;0), D(0;5;0), \widehat{ABC} = 135^{\circ}$ và CD vuông góc với OD (hình vẽ). Tính thể tích của căn phòng này.



Lời giải

✓ Trả lời:

4	6	,	8
---	---	---	---

Giả sử $C(x; 5; 0)$ với $0 < x < 3$.

$$\overrightarrow{BA} = (0; -3; 0), \overrightarrow{BC} = (x-3; 2; 0).$$

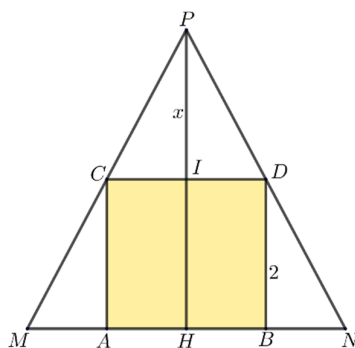
Suy ra

$$\cos \widehat{ABC} = \frac{\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}}{|\overrightarrow{BA}| \cdot |\overrightarrow{BC}|} \Rightarrow \cos 135^\circ = \frac{-6}{3\sqrt{(x-3)^2 + 2^2}} \Leftrightarrow 16 = 2(x-3)^2 + 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \notin (0; 3) \\ x = 1 \in (0; 3) \end{cases}.$$

Do đó $C(1; 5; 0)$.

$$\text{Vậy thể tích của căn phòng là } V = 3,6 \left(3^2 + \frac{1}{2} \cdot 2(1+3) \right) = 46,8 (m^3).$$

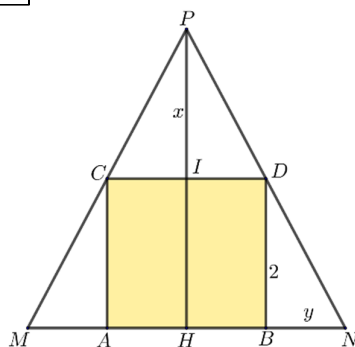
- » **Câu 22.** Trong hình vẽ, $ABCD$ là một hình vuông cố định có cạnh bằng 2; MNP là tam giác thay đổi nhưng luôn cân tại P sao cho A và B nằm trên cạnh MN , C nằm trên cạnh NP và D nằm trên cạnh MP . Gọi I là trung điểm của CD . Đặt $x = IP$. Tìm giá trị của x sao cho diện tích tam giác MNP là nhỏ nhất.



Lời giải

✓ Trả lời:

2			
---	--	--	--



Đặt $y = NB$

Do hai tam giác vuông PIC và CBN đồng dạng nên ta có $\frac{x}{2} = \frac{1}{y} \Rightarrow y = \frac{2}{x} (x > 0, y > 0)$.

Diện tích tam giác MNP là $S = (1+y)(2+x) = \left(1 + \frac{2}{x}\right)(2+x) = 4 + x + \frac{4}{x}$.

Ta có $S' = 1 - \frac{4}{x^2}$; $S' = 0 \Leftrightarrow 1 - \frac{4}{x^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \in (0; +\infty) \\ x = -2 \notin (0; +\infty) \end{cases}$.

Bảng biến thiên

x	0	2	$+\infty$	
S'		-	0	+
S				



Từ bảng biến thiên diện tích tam giác MNP là nhỏ nhất khi $x = 2$.

----- Hết -----



ĐỀ THI THỬ SỐ 31

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

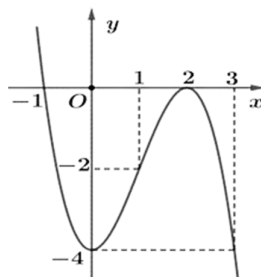
Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Đường cong ở hình sau là đồ thị của hàm số nào?



- A. $y = -x^3 + 3x^2 - 4$. **B.** $y = x^3 - 4$. **C.** $y = x^2 - 4$. **D.** $y = -x^2 - 4$.

✎ *Lời giải*

Chọn A

Đồ thị của hàm bậc 3 $\Rightarrow$ Loại câu C và câu D.

Hàm số có 2 điểm cực trị $\Rightarrow$ Loại câu B.

Vậy ta chọn câu A.

» **Câu 2.** Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 1; u_2 = 2$. Công bội của cấp số nhân đã cho là

- A.** $q = \frac{1}{2}$. B. $q = 2$. **C.** $q = -2$. **D.** $q = -\frac{1}{2}$.

✎ *Lời giải*

Chọn B

Theo giả thiết cấp số nhân (u_n) có $u_2 = u_1 q \Rightarrow 2 = 1 \cdot q \Rightarrow q = 2$.

» **Câu 3.** Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $BA = BC = a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho

- A.** $V = a^3$. **B.** $V = \frac{a^3}{3}$. **C.** $V = \frac{a^3}{6}$. D. $V = \frac{a^3}{2}$.

✎ *Lời giải*

Chọn D

$$\text{Ta có } V = S_{ABC} \cdot BB' = \frac{1}{2} AB \cdot BC \cdot BB' = \frac{1}{2} a \cdot a \cdot a = \frac{a^3}{2}$$

» **Câu 4.** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Vectơ $\vec{v} = \overrightarrow{B'A'} + \overrightarrow{B'C'} + \overrightarrow{B'B}$ bằng vectơ nào dưới đây?

- A.** $\overrightarrow{DB'}$. **B.** $\overrightarrow{B'D'}$. **C.** $\overrightarrow{BD'}$. D. $\overrightarrow{B'D}$.

✎ *Lời giải*

Chọn C

Áp dụng quy tắc hình hộp ta có $\vec{v} = \overrightarrow{B'A'} + \overrightarrow{B'C'} + \overrightarrow{B'B} = \overrightarrow{BD'}$.

» **Câu 5.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 2z - 3 = 0$. Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (α) ?

- A.** $M(2;0;1)$. **B.** $Q(2;1;1)$. **C.** $P(2;-1;1)$. **D.** $N(1;0;1)$.

» *Lời giải*

Chọn D

Thay tọa độ các điểm ở từng đáp án vào phương trình mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 2z - 3 = 0$.

Xét đáp án A, ta được $2 - 2.0 + 2.1 - 3 = 0$ hay $1 = 0$ là đẳng thức sai nên điểm $M(2;0;1)$ không thuộc mặt phẳng (α) .

Xét đáp án B, ta được $2 - 2.1 + 2.1 - 3 = 0$ hay $-1 = 0$ là đẳng thức sai nên điểm $Q(2;1;1)$ không thuộc mặt phẳng (α) .

Xét đáp án C, ta được $2 - 2.(-1) + 2.1 - 3 = 0$ hay $3 = 0$ là đẳng thức sai nên điểm $P(2;-1;1)$ không thuộc mặt phẳng (α) .

Xét đáp án D, ta được $1 - 2.0 + 2.1 - 3 = 0$ hay $0 = 0$ là đẳng thức đúng nên điểm $N(1;0;1)$ thuộc mặt phẳng (α) .

» **Câu 6.** Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + \sin x$ là

- A.** $x^3 + \cos x + C$. **B.** $x^3 + \sin x + C$. **C.** $x^3 - \cos x + C$. **D.** $3x^3 - \sin x + C$.

» *Lời giải*

Chọn C

Ta có: Họ nguyên hàm của hàm số $\int f(x) dx = \int (3x^2 + \sin x) dx = x^3 - \cos x + C$.

» **Câu 7.** Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình của mặt cầu có tâm $I(7;6;-5)$ và bán kính bằng 9?

- A.** $(x+7)^2 + (y+6)^2 + (z-5)^2 = 81$. **B.** $(x+7)^2 + (y+6)^2 + (z-5)^2 = 9$.
C. $(x-7)^2 + (y-6)^2 + (z+5)^2 = 81$. **D.** $(x-7)^2 + (y-6)^2 + (z+5)^2 = 9$.

» *Lời giải*

Chọn C

Mặt cầu có tâm $I(7;6;-5)$ và bán kính bằng 9 có phương trình là:

$$(x-7)^2 + (y-6)^2 + (z+5)^2 = 81.$$

» **Câu 8.** Bảng số liệu ghép nhóm về chiều cao đo được (đơn vị: cm) của 30 học sinh nam lớp 12A2 đầu năm học 2024-2025 của một trường THPT được cho như sau:

Chiều cao	$[150;155)$	$[155;160)$	$[160;165)$	$[165;170)$	$[170;175)$
Tần số	3	7	10	7	3

Tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

- A.** $\frac{\sqrt{285}}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{287}}{3}$. **C.** $4\sqrt{2}$. **D.** $\sqrt{71}$.

» *Lời giải*

Chọn A

Bảng thống kê chiều cao đo được (đơn vị: cm) của 30 học sinh theo giá trị đại diện:

Chiều cao	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Giá trị đại diện	152,5	157,5	162,5	167,5	172,5
Tần số	3	7	10	7	3

Giá trị trung bình của mẫu số liệu thống kê chiều cao đo được (đơn vị: cm) của 30 học sinh nam lớp 12A2 đầu năm học 2024-2025 của trường THPT là:

$$\bar{x} = \frac{3.152,5 + 7.157,5 + 10.162,5 + 7.167,5 + 3.172,5}{30} = 162,5.$$

Phương sai của mẫu số liệu là:

$$s^2 =$$

$$\frac{3(152,5 - 162,5)^2 + 7(157,5 - 162,5)^2 + 10(162,5 - 162,5)^2 + 7(167,5 - 162,5)^2 + 3(172,5 - 162,5)^2}{30}$$

$$= \frac{95}{3}.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là: $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{95}{3}} = \frac{\sqrt{285}}{3}.$

» **Câu 9.** Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$?

- A.** $y = \ln x.$ **B.** $y = \log_{\frac{1}{7}} x.$ **C.** $y = \left(\frac{\pi}{6}\right)^x.$ **D.** $y = e^x.$

» **Lời giải**

Chọn C

Hàm số mũ có cơ số dương nhỏ hơn 1 sẽ nghịch biến trên $(-\infty; +\infty).$

» **Câu 10.** Cho $\int \frac{1}{x \ln^2 x} dx = F(x) + C.$ Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** $F'(x) = -\frac{1}{\ln x}.$ **B.** $F'(x) = -\frac{1}{\ln x} + C.$ **C.** $F'(x) = \frac{1}{x \ln^2 x}.$ **D.** $F'(x) = -\frac{1}{\ln^2 x}.$

» **Lời giải**

Chọn C

$$\int \frac{1}{x \ln^2 x} dx = F(x) + C \Rightarrow F'(x) = \frac{1}{x \ln^2 x}.$$

» **Câu 11.** Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-4}{x-1}$ bằng

- A.** 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 0.

» **Lời giải**

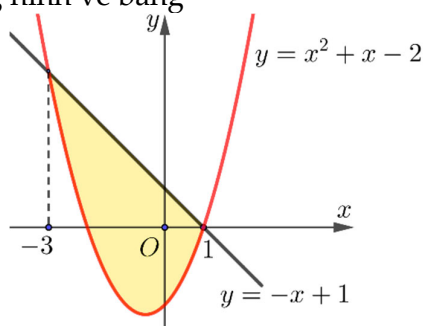
Chọn A

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} y = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{3x-4}{x-1} = -\infty \Rightarrow \text{Đồ thị hàm số có TCD: } x=1.$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} y = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x-4}{x-1} = 3 \Rightarrow \text{Đồ thị hàm số có TCN: } y=3.$$

Vậy, hàm số có 2 đường tiệm cận.

» **Câu 12.** Diện tích phần tô màu trong hình vẽ bằng



- A. $\int_{-3}^1 |-x^2 - 2x - 3| dx$. B. $\int_{-3}^1 (x^2 - 2x - 3) dx$. C. $\int_{-3}^1 (x^2 + 2x - 3) dx$. D. $\int_{-3}^1 (-x^2 - 2x + 3) dx$.

» **Lời giải**

Chọn D

Diện tích phần gạch sọc trong hình vẽ bằng:

$$\int_{-3}^1 [-x + 1 - (x^2 + x - 2)] dx = \int_{-3}^1 (-x^2 - 2x + 3) dx.$$

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Số giờ có ánh sáng mặt trời của thành phố A ở vĩ độ 40° Bắc trong ngày thứ t của một năm không nhuận được cho bởi hàm số: $d(t) = 3 \sin\left(\frac{\pi}{182}(t - 80)\right) + 12$ với $t \in \mathbb{N}$ và $0 < t \leq 365$.



Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Ngày thứ 80 trong năm có đúng 10 giờ có ánh sáng mặt trời.		
(b)	Đạo hàm của hàm số đã cho là $d'(t) = \frac{3\pi}{182} \cos\left(\frac{\pi}{182}(t - 80)\right)$.		
(c)	Nghiệm của phương trình $d'(t) = 0$ trên đoạn $[1; 171]$ là $t = 171$.		
(d)	Ngày thứ 160 có số giờ ánh sáng lớn nhất trong năm.		

» **Lời giải**

(a) Ngày thứ 80 trong năm có đúng 10 giờ có ánh sáng mặt trời.

Với $t = 80$, ta được $d(80) = 3 \sin 0 + 12 = 12$.

» **Chọn SAI.**

(b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $d'(t) = \frac{3\pi}{182} \cos\left(\frac{\pi}{182}(t-80)\right)$.

$$d(t) = 3 \sin\left(\frac{\pi}{182}(t-80)\right) + 12$$

$$\Rightarrow d'(t) = 3 \frac{\pi}{182} (t-80)' \cos\left(\frac{\pi}{182}(t-80)\right) = \frac{3\pi}{182} \cos\left(\frac{\pi}{182}(t-80)\right).$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Nghiệm của phương trình $d'(t) = 0$ trên đoạn $[1; 171]$ là $t = 171$.

$$d'(t) = 0$$

$$\Leftrightarrow \cos\left(\frac{\pi}{182}(t-80)\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{\pi}{182}(t-80) = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow t-80 = 91 + 182k, k \in \mathbb{Z}$$

$$\Leftrightarrow t = 171 + 182k, k \in \mathbb{Z}.$$

Do $t \in [1; 171] \Rightarrow t = 171$ khi $k = 0$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Ngày thứ 160 có số giờ ánh sáng lớn nhất trong năm.

$d(t) = 3 \sin\left(\frac{\pi}{182}(t-80)\right) + 12$ đạt giá trị lớn nhất khi và chỉ khi

$$\sin\left(\frac{\pi}{182}(t-80)\right) = 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{\pi}{182}(t-80) = \frac{\pi}{2} + k.2\pi$$

$$\Leftrightarrow t-80 = 91 + k.364$$

$$\Leftrightarrow t = 171 + k.364, k \in \mathbb{Z}$$

Do $0 < t \leq 365$ nên suy ra $t = 171$ khi $k = 0$

Vậy ngày thứ 171 có số giờ ánh sáng lớn nhất trong năm.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Trong đường đua, một chiếc xe công thức I bắt đầu chuyển động và nó tăng tốc với gia tốc $a \text{ (m/s}^2\text{)}$ không đổi, khi vận tốc đạt 80 m/s thì xe chuyển động đều trong thời gian 56 giây; sau đó nó giảm vận tốc với gia tốc $b \text{ (m/s}^2\text{)}$ không đổi cho đến khi dừng lại (a và b là các số dương). Biết rằng tổng thời gian chuyển động của xe là 74 giây. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Thời điểm xe đạt vận tốc 80 m/s là $t_1 = \frac{80}{a} \text{ (s)}$		
(b)	Quãng đường mà xe chuyển động với vận tốc không đổi bằng $4,5 \text{ km}$		
(c)	$\frac{40}{a} + \frac{40}{b} = 9$		
(d)	Tổng quãng đường xe đi được trong 74 giây là $5,6 \text{ km}$.		

Lời giải

(a) Thời điểm xe đạt vận tốc 80 m/s là $t_1 = \frac{80}{a} \text{ (s)}$

$$v_1(t) = \int a dt = at + C. \text{ Do } v_1(0) = 0 \Rightarrow C_1 = 0 \Rightarrow v_1(t) = at$$

$$v_1(t_1) = 80 \Rightarrow at_1 = 80 \Rightarrow t_1 = \frac{80}{a}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Quãng đường mà xe chuyển động với vận tốc không đổi bằng $4,5 \text{ km}$.

$$s = v.t = 80.56 = 4480 \text{ (m)} = 4,48 \text{ (km)}.$$

» **Chọn SAI.**

(c) $\frac{40}{a} + \frac{40}{b} = 9$

$$\text{Ta có: } t_1 = \frac{80}{a}, t_2 = \frac{80}{b} \Rightarrow t_1 + t_2 = 74 - 56 = 18 \Rightarrow \frac{80}{a} + \frac{80}{b} = 18 \Rightarrow \frac{40}{a} + \frac{40}{b} = 9$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Tổng quãng đường xe đi được trong 74 giây là $5,6 \text{ km}$.

$$s_1 = \int v_1(t_1) dt = \frac{a}{2} \cdot \left(\frac{80}{a}\right)^2 = \frac{3200}{a} \text{ (m)} = \frac{3,2}{a} \text{ (km)}.$$

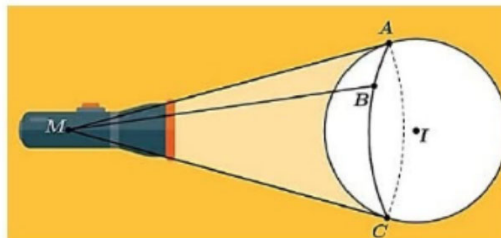
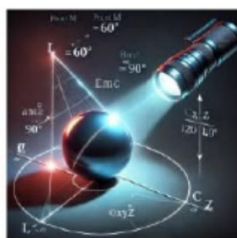
$$s_2 = \int v_2(t_2) dt = \frac{b}{2} \cdot \left(\frac{80}{b}\right)^2 = \frac{3200}{b} \text{ (m)} = \frac{3,2}{b} \text{ (km)}.$$

Tổng quãng đường xe đi được trong 74 giây

$$s_1 + s_2 + 4,48 = \frac{3,2}{a} + \frac{3,2}{b} + 4,48 = 0,08 \left(\frac{40}{a} + \frac{40}{b}\right) + 4,48 = 0,08.9 + 4,48 = 5,2 \text{ (km)}.$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 15.** Nguồn sáng phát ra từ một cây đèn pin khi chiếu vào một quả cầu phản quang sẽ cho ta hình ảnh của một mặt cầu tiếp xúc với các đường sinh của một hình nón (xem hình vẽ). Giả sử nguồn sáng phát ra từ điểm M , trong một hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho sẵn với đơn vị trên mỗi trục là mét, các tiếp tuyến MA, MB, MC thỏa mãn $\widehat{AMB} = 60^\circ, \widehat{BMC} = 90^\circ, \widehat{CMA} = 120^\circ$. Mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z - 13 = 0$.



Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; -3)$ và bán kính $R = 3\sqrt{3}$.		
(b)	Nếu đặt $MA = MB = MC = X > 0$ thì $AB = x, BC = x\sqrt{3}, AC = x\sqrt{2}$.		

(c)	Tam giác ABC cân.		
(d)	Độ dài bé nhất của OM là 2,26m (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm).		

» **Lời giải**

(a) Mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;-3)$ và bán kính $R=3\sqrt{3}$.

$$(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z - 13 = 0$$

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;-3)$ và $R = \sqrt{1+4+9+13} = 3\sqrt{3}$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Nếu đặt $MA = MB = MC = X > 0$ thì $AB = x, BC = x\sqrt{3}, AC = x\sqrt{2}$.

$$MA = MB = MC = X > 0$$

Xét tam giác $\triangle MAB$:

$$AB^2 = MA^2 + MB^2 - 2MA.MB.\cos \widehat{AMB} = x^2 + x^2 - 2x.x \cos 60^\circ = x^2 + x^2 - 2x^2 \cdot \frac{1}{2} = x^2$$

$$\Rightarrow AB = x$$

Xét tam giác $\triangle MBC$:

$$BC^2 = MB^2 + MC^2 - 2MB.MC.\cos \widehat{BMC} = x^2 + x^2 - 2x.x \cos 90^\circ = 2x^2 \Rightarrow BC = x\sqrt{2}$$

Xét tam giác $\triangle MAC$:

$$AC^2 = AM^2 + MC^2 - 2AM.MC.\cos \widehat{CMA} = x^2 + x^2 - 2x.x \cos 120^\circ = 3x^2 \Rightarrow AC = x\sqrt{3}$$

» **Chọn SAI.**

(c) Tam giác ABC cân

$$\triangle ABC \text{ có } AB = x, BC = x\sqrt{2}, AC = x\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \triangle ABC \text{ vuông tại } B.$$

» **Chọn SAI.**

(d) Độ dài bé nhất của OM là 2,26m (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm).

$$\text{Ta có } OI = \sqrt{14}$$

Vì $MA = MB = MC$ nên hình chiếu của M lên (ABC) là trung điểm H của cạnh huyền AC.

Do đó M, H, I thẳng hàng.

Nhận xét $\triangle MIA$ vuông tại A có $\widehat{AMI} = 60^\circ$

$$MI = \frac{IA}{\sin 60^\circ} = \frac{3\sqrt{3}}{\sin 60^\circ} = 6 \text{ nên điểm M thuộc mặt cầu tâm I và bán kính } R' = 6 > OI$$

$$\text{Suy ra } OM \geq MI - OI = 6 - \sqrt{14} \approx 2,26 \text{ m}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 16.** Một túi chứa ba đồng xu công bằng (fair coin - tức đồng xu có đủ hai mặt sấp ngửa) và một đồng xu có hai mặt ngửa (double-headed coin). Một đồng xu được chọn ngẫu nhiên từ túi và được gieo để xem mặt hiện ra là ngửa hay sấp. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để đồng xu fair coin được chọn và mặt sấp xuất hiện là $\frac{1}{2}$.		

(b)	Xác suất xuất hiện mặt ngửa bằng $\frac{5}{8}$.		
(c)	Nếu biết mặt ngửa đã xuất hiện, xác suất đồng xu có hai mặt ngửa đã được chọn bằng $\frac{3}{5}$.		
(d)	Nếu gieo đồng xu lần đầu xuất hiện mặt ngửa, xác suất để khi gieo đồng xu đó lần thứ hai vẫn xuất hiện mặt ngửa bằng $\frac{7}{10}$.		

Lời giải

(a) Xác suất để đồng xu fair coin được chọn và mặt sấp xuất hiện là $\frac{1}{2}$.

Gọi A là biến cố: "chọn được đồng xu có đủ hai mặt sấp ngửa".

Khi đó $\bar{A}$ là biến cố: "chọn được đồng xu có hai mặt ngửa". Ta có: $P(A) = \frac{3}{4}; P(\bar{A}) = \frac{1}{4}$.

Gọi B là biến cố: "lần 1 xuất hiện mặt ngửa".

Khi đó $\bar{B}$ là biến cố: "Lần 1 xuất hiện mặt sấp". Ta có:

$$P(AB) = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{8}; P(\bar{A}\bar{B}) = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}.$$

» **Chọn SAI.**

(b) Xác suất xuất hiện mặt ngửa bằng $\frac{5}{8}$.

$$\text{Ta có: } P(\bar{A}\bar{B}) = \frac{1}{4} \cdot 1 = \frac{1}{4} \Rightarrow P(B) = P(AB) + P(\bar{A}\bar{B}) = \frac{3}{8} + \frac{1}{4} = \frac{5}{8}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Nếu biết mặt ngửa đã xuất hiện, xác suất đồng xu có hai mặt ngửa đã được chọn bằng $\frac{3}{5}$.

$$\text{Ta có: } P(\bar{A}|B) = \frac{P(\bar{A}B)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{8}}{\frac{5}{8}} = \frac{1}{5}.$$

» **Chọn SAI.**

(d) Nếu gieo đồng xu lần đầu xuất hiện mặt ngửa, xác suất để khi gieo đồng xu đó lần thứ hai vẫn xuất hiện mặt ngửa bằng $\frac{7}{10}$.

Gọi C: "gieo đồng xu chọn được ở lần đầu đến lần gieo thứ hai vẫn xuất hiện mặt ngửa".

$$\text{Ta có: } P(C|B) = \frac{P(BC)}{P(B)}.$$

Có hai trường hợp xảy ra:

Trường hợp 1: Chọn được đồng xu có đủ hai mặt sấp ngửa.

Trường hợp 2: Chọn được đồng xu có hai mặt ngửa. Suy ra:

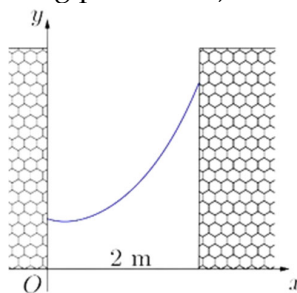
$$P(BC) = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \cdot 1 \cdot 1 = \frac{7}{16}.$$

$$\text{Vậy: } P(C|B) = \frac{P(\overline{AB})}{P(B)} = \frac{\frac{7}{16}}{\frac{5}{8}} = \frac{7}{10}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Một sợi dây kim loại được treo giữa hai bức tường cách nhau 2 mét như hình vẽ. Độ cao so với mặt đất của mỗi điểm trên sợi dây này được cho bởi hàm số $h(x) = e^{-2x} + e^x$ ($0 \leq x \leq 2$), trong đó x (mét) là khoảng cách từ mỗi điểm trên sợi dây đến bức tường phía bên trái. Hỏi sợi dây sẽ gần với mặt đất một khoảng ngắn nhất là bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?



» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

1	,	8	9
---	---	---	---

Chọn hệ trục tọa độ (Oxy) như hình vẽ.

Bài toán trở thành: tìm giá trị cực tiểu của hàm số $h(x) = e^{-2x} + e^x$ trên $[0; 2]$.

Ta có: $h'(x) = -2e^{-2x} + e^x$.

$$h'(x) = 0 \Leftrightarrow -2e^{-2x} + e^x = 0 \Leftrightarrow \frac{-2}{e^{2x}} + e^x = 0 \Leftrightarrow e^{3x} = 2 \Leftrightarrow x = \frac{1}{3} \ln 2 \in [0; 2].$$

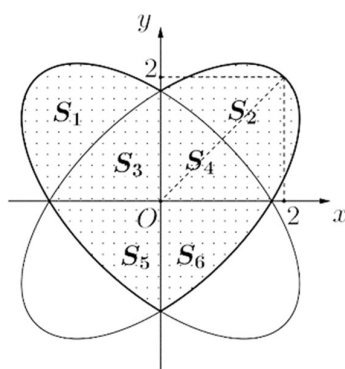
$$h(0) = 2; h\left(\frac{1}{3} \ln 2\right) = 2^{-\frac{2}{3}} + 2^{\frac{1}{3}}; h(2) = e^{-4} + e^2.$$

$$\text{Suy ra } \min_{[0; 2]} h(x) = e^{-2x} + e^x = h\left(\frac{1}{3} \ln 2\right) \approx 1,89.$$

Vậy sợi dây sẽ gần với mặt đất một khoảng ngắn nhất là 1,89 mét.

» **Câu 18.** Bạn Hoa vừa mê học toán, vừa mê một bạn nam lớp bên cạnh. Ngày sinh nhật Hoa thì bạn nam ấy đã tặng cho Hoa một tờ giấy, trong đó có vẽ hai hình elip ghép lại tạo ra hình trái tim rất đẹp. Phần hai cánh có diện tích S_1, S_2 được tô màu vàng, phần có diện tích S_3, S_4, S_5, S_6 được tô màu đỏ. Hoa vui vẻ đón nhận “món quà” nhưng sau đó lại tỏ ra khó hiểu. Một người bạn tư vấn cho Hoa rằng màu đỏ tượng trưng cho tình yêu, màu vàng lại tượng trưng cho tình bạn, bây giờ chỉ còn cách tính tỉ số $\frac{S_3 + S_4 + S_5 + S_6}{S_1 + S_2}$ bằng bao nhiêu

mới biết Crush có thực sự có tình cảm với Hoa hay chỉ xem Hoa là bạn, các em hãy tính giúp bạn Hoa tỉ số trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm); biết rằng khoảng cách từ O đến giao điểm hai elip bằng 1,8 cm.



Lời giải

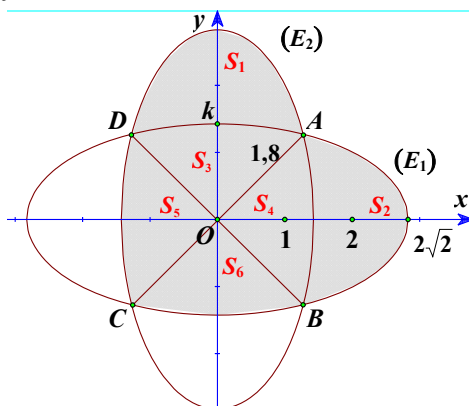
✓ Trả lời:

1	,	4	6
---	---	---	---

Vì tính chất đối xứng nên $S_1 = S_2; S_3 = S_4 = S_5 = S_6$ và $S_1 + S_3 + S_5 = S_1 + 2S_3 = \frac{1}{2}S_{(E)}$

Khi đó, tỉ số cần tính $T = \frac{S_3 + S_4 + S_5 + S_6}{S_1 + S_2} = \frac{2S_3}{S_1}$.

Chọn lại hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ.



Hai elip có độ dài trục lớn $4\sqrt{2}$, độ dài trục bé $2k$ ($k > 0$) nên có diện tích $S_{(E)} = \pi \cdot 2\sqrt{2} \cdot k$.

Phương trình $(E_1): \frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{k^2} = 1$ và $(E_2): \frac{x^2}{k^2} + \frac{y^2}{8} = 1$.

Cộng vế theo vế ta có:

$$\left(\frac{1}{8} + \frac{1}{k^2}\right)x^2 + \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{k^2}\right)y^2 = 2 \Leftrightarrow \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{k^2}\right)(x^2 + y^2) = 2 \text{ trong đó } x^2 + y^2 = 1,8^2$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{8} + \frac{1}{k^2} = \frac{2}{x^2 + y^2} = \frac{2}{1,8^2} \Leftrightarrow k^2 = \frac{648}{319} \Leftrightarrow k = \sqrt{\frac{648}{319}}.$$

$$\text{Ta có: } (E_1): \frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{k^2} = 1 \Leftrightarrow y^2 = k^2 \left(1 - \frac{x^2}{8}\right); (E_2): \frac{x^2}{k^2} + \frac{y^2}{8} = 1 \Leftrightarrow y^2 = 8 \left(1 - \frac{x^2}{k^2}\right).$$

Hoành độ giao điểm hai elip là nghiệm của phương trình:

$$k^2 \left(1 - \frac{x^2}{8}\right) = 8 \left(1 - \frac{x^2}{k^2}\right) \Leftrightarrow x^2 = \frac{8k^2}{8 + k^2} = \frac{81}{50} \Leftrightarrow x = \pm \frac{9\sqrt{2}}{10}.$$

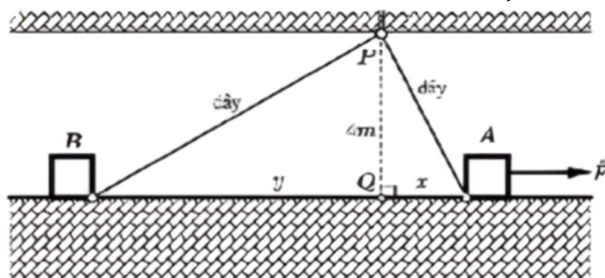
Khi đó, S_1 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai nửa đồ thị hai elip và đường thẳng

$$x = \pm \frac{9\sqrt{2}}{10} \text{ nên } S_1 = S_2 = \int_{-\frac{9\sqrt{2}}{10}}^{\frac{9\sqrt{2}}{10}} \left[\sqrt{8\left(1 - \frac{x^2}{k^2}\right)} - \sqrt{k^2\left(1 - \frac{x^2}{8}\right)} \right] dx.$$

$$\text{Do } S_1 + 2S_3 = \frac{1}{2}S_{(E)} \Leftrightarrow 2S_3 = \frac{1}{2}S_{(E)} - S_1 = \frac{2k\pi\sqrt{2}}{2} - S_1 = k\pi\sqrt{2} - S_1.$$

$$\text{Vậy, } T = \frac{2S_3}{S_1} = \frac{k\pi\sqrt{2} - S_1}{S_1} \approx 1,46.$$

- » **Câu 19.** Cho hai thùng hàng A, B đặt trên sàn nhà kho. Hai thùng được nối với nhau bằng một sợi dây dài $15m$, sợi dây luôn căng và được kéo qua một ròng rọc gắn tại điểm P trên trần nhà. Biết trần nhà cao $4m$ so với mặt sàn (đoạn $PQ = 4m$), và trong quá trình di chuyển hai thùng hàng luôn nằm trên mặt sàn (bỏ qua lực ma sát). Nếu thùng A cách Q khoảng $3m$ và đang được kéo ra xa Q với tốc độ không đổi $0,5 m/s$, hỏi thùng B di chuyển về phía Q với tốc độ bao nhiêu m/s ? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

0	,	3	3
---	---	---	---

Gọi x là khoảng cách từ thùng A đến điểm Q trên mặt sàn; Và y là khoảng cách từ thùng B đến điểm Q trên mặt sàn.

Dây nối hai thùng có chiều dài tổng cộng là $15m$, và dây luôn căng. Điểm ròng rọc P nằm trên trần nhà, với $PQ = 4m$.

Từ bài toán, chúng ta có phương trình: $\sqrt{16+x^2} + \sqrt{16+y^2} = 15$

Lấy đạo hàm hai vế theo thời gian t , sử dụng quy tắc đạo hàm, ta có:

$$\frac{x}{\sqrt{16+x^2}} \cdot x'(t) + \frac{y}{\sqrt{16+y^2}} \cdot y'(t) = 0$$

Khi $x = 3m$ thì $\sqrt{16+3^2} + \sqrt{16+y^2} = 15 \Rightarrow y = \sqrt{84}$ và $x'(t) = 0,5(m/s)$.

$$\text{Do đó, ta có: } \frac{3}{\sqrt{16+3^2}} \cdot 0,5 + \frac{\sqrt{84}}{\sqrt{16+84}} \cdot y'(t) = 0 \Rightarrow y'(t) \approx -0,33.$$

Vậy, thùng B di chuyển về phía Q với tốc độ khoảng $0,33 m/s$.

- » **Câu 20.** Trong truyện cổ tích “cây tre trăm đốt”, khi không vác được cây tre trăm đốt về nhà, anh Khoai ngồi khóc. Bụt hiện lên bày cho anh Khoai một cách hay: “Con hãy đọc câu thần chú “**xác suất, xác suất**” thì cây tre sẽ phân thành các thanh nhỏ để con có thể vác về nhà”. Biết rằng sau mỗi câu thần chú như thế thì cây tre 100 đốt sẽ tách ra một cách ngẫu nhiên

thành các đoạn ngắn có chiều dài 2 đốt và 5 đốt (có thể chỉ có một loại). Tính xác suất để số đoạn 2 đốt nhiều hơn số đoạn 5 đốt đúng 1 đơn vị (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



Lời giải

✓ **Trả lời:**

0	,	0	9
---	---	---	---

Gọi x là số đoạn 2 đốt; y là số đoạn 5 đốt được tách ra.

Theo giả thiết ta có, $2x + 5y = 100$, ($x; y \in \mathbb{N}$) và $0 \leq x \leq 50; 0 \leq y \leq 20$.

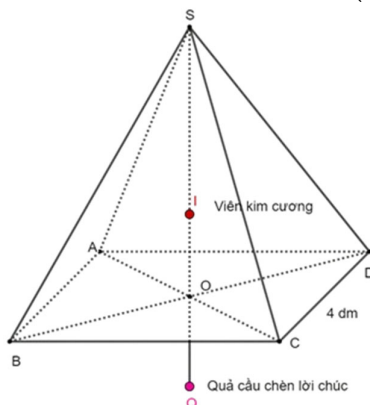
$$\Rightarrow y = 20 - \frac{2x}{5} \Rightarrow x \in \{0; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50\}.$$

Vậy $n(\Omega) = 11$.

$$\text{Lại có, } \begin{cases} 2x + 5y = 100 \\ x - y = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 15 \\ y = 14 \end{cases}.$$

Vậy xác suất để số đoạn 2 đốt nhiều hơn số đoạn 5 đốt đúng 1 đơn vị là $p = \frac{1}{11} \approx 0,09$.

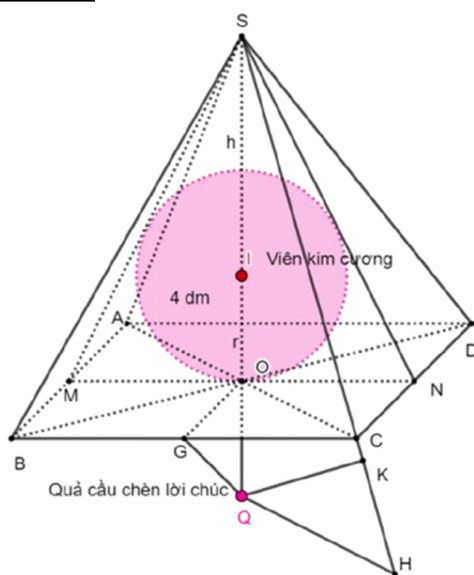
- » **Câu 21.** Vào ngày lễ tình nhân, Ronaldo đã tặng cho cô bạn gái Georgina một viên kim cương vô cùng giá trị. Viên kim cương nằm trong một gói quà độc đáo có dạng hình chóp tứ giác đều với cạnh đáy bằng $4dm$, vị trí đặt kim cương là tâm của mặt cầu nội tiếp hình chóp đó. Từ vị trí tâm O của đáy hình chóp, có một sợi dây dùng treo một quả cầu nhỏ, bên trong quả cầu đó chứa những lời cầu chúc có cánh của huyền thoại bóng đá dành cho người tình. Gói quà được treo cân bằng trong căn phòng sao cho đỉnh hình chóp ở vị trí cao nhất và đáy hình chóp song song với mặt đất; Khi đó viên kim cương và quả cầu đối xứng nhau qua O ; đồng thời tâm quả cầu cách đều tất cả các cạnh của hình chóp. Hỏi gói quà hình chóp đều đó có thể tích bao nhiêu decimet khối (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



 **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

9



Gọi r là bán kính mặt cầu, $h = SO$ là chiều cao của hình chóp

Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD

Khi đó đường tròn nội tiếp tam giác SMN có bán kính là r

$$S_{\Delta SMN} = r \cdot \frac{SM + SN + MN}{2}, MN = 4, S_{\Delta SMN} = \frac{1}{2} SO \cdot MN = 2h, SN = SM = \sqrt{h^2 + 4}$$

$$\text{Khi đó: } 2h = r \cdot \frac{2\sqrt{h^2 + 4} + 4}{2} \Rightarrow r = \frac{2h}{\sqrt{h^2 + 4} + 2}$$

Gọi G là trung điểm của BC , Q là vị trí quả cầu, $OQ = OI = r$, $OG = \frac{1}{2}CD = 2$

Xét tam giác QOG vuông tại O :

$$d(Q, BC) = QG = \sqrt{OG^2 + OQ^2} = \sqrt{4 + r^2} = 2 \sqrt{1 + \frac{h^2}{(\sqrt{h^2 + 4} + 2)^2}}$$

Trên đường thẳng SC lấy điểm H sao cho QH song song với OC

Xét $\triangle SOC$ đồng dạng với tam giác $\triangle SQK$: $\frac{SO}{OC} = \frac{SQ}{OH} \Rightarrow QH = \frac{2\sqrt{2}(h+r)}{h}$

$$\text{Xét } \triangle SQK: QK = \frac{SQ \cdot QH}{\sqrt{SQ^2 + QH^2}} = \frac{2\sqrt{2}(h+r)}{\sqrt{h^2+8}} = \frac{2\sqrt{2}\left(h + \frac{2h}{\sqrt{h^2+4}+2}\right)}{\sqrt{h^2+8}}$$

Vì tâm quả cầu cách đều tất cả các cạnh của hình chóp nên:

$$QK = QG \Leftrightarrow \frac{2\sqrt{2}\left(h + \frac{2h}{\sqrt{h^2 + 4} + 2}\right)}{\sqrt{h^2 + 8}} = 2\sqrt{1 + \frac{h^2}{\left(\sqrt{h^2 + 4} + 2\right)^2}} \Leftrightarrow h \approx 1,76 \text{ (Sử dụng MTCT tìm } h \text{)}$$

Vậy thể tích khối chóp là: $V \approx \frac{1}{2} \cdot 4^2 \cdot 1,76 \approx 9$ (làm tròn đến hàng đơn vị)

» **Câu 22.** Đường ống dẫn dầu trên không là hệ thống đường ống được treo trên các giá đỡ hoặc cột cao, dùng để vận chuyển dầu thô hoặc các sản phẩm dầu mỏ từ nơi này đến nơi khác mà không cần chôn dưới lòng đất. hệ thống này thường được sử dụng trong các khu vực có địa hình khó khăn, vùng băng giá, rừng rậm,..., những nơi mà việc đào đường ống ngầm không khả thi.

Với hệ trục tọa độ $Oxyz$ thích hợp, đơn vị trên mỗi trục là mét, người ta thiết lập một

đường ống dẫn dầu trên không dọc theo đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 16 \end{cases}$, (t là tham số). Vì địa

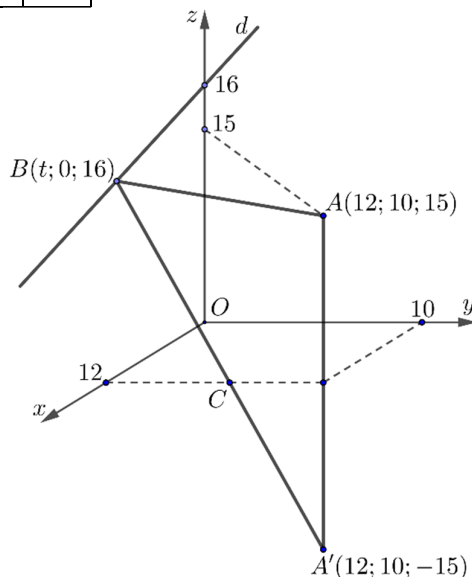
hình phức tạp, người ta đành chọn điểm $A(12;10;15)$ cạnh vách núi để làm điểm trung chuyển từ mặt đất (mặt phẳng (Oxy)) đến đường ống này. Dựa vào kinh nghiệm của mình, họ phải chọn vị trí B thuộc đường ống và vị trí C thuộc mặt đất sao cho tổng độ dài các đoạn đường AB, BC, CA là bé nhất, tìm giá trị bé nhất đó theo đơn vị mét, làm tròn kết quả đến hàng phần chục.



» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

4	2	,	6
---	---	---	---



Để tổng độ dài các đoạn đường AB, BC, CA là bé nhất thì từng độ dài AB, BC, CA là bé nhất.

Khi đó: AB bé nhất khi $AB \perp d \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \vec{u}_d = 0$

$$B \in d \Rightarrow B(t; 0; 16); \overrightarrow{AB} = (t - 12; -10; 1),$$

$\vec{u}_d = (1; 0; 0)$: là vectơ chỉ phương của đường thẳng d

$$\overrightarrow{AB} \cdot \vec{u}_d = 0 \Leftrightarrow t = 12, \text{ suy ra } B(12; 0; 16), AB = \sqrt{101}$$

Gọi A' là điểm đối xứng của A qua mặt phẳng (Oxy) : $A'(12; 10; -15)$

Khi đó tổng $BC + CA = CA' + CB$ nhỏ nhất khi $C = A'B \cap (Oxy)$, tức là 3 điểm A', C, B thẳng hàng. Khi đó $BC + CA = CA' + CB = A'B$

$$\overrightarrow{A'B} = (0; -10; 31) \Rightarrow A'B = \sqrt{1061}$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của tổng $AB + BC + CA = \sqrt{101} + \sqrt{1061} \approx 42,6$.

----- Hết -----



KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2025
MÔN TOÁN

ĐỀ THI THỬ SỐ 32

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = y = \frac{x+1}{2}$?

A. $(1;1;1)$.

B. $(1;0;-1)$.

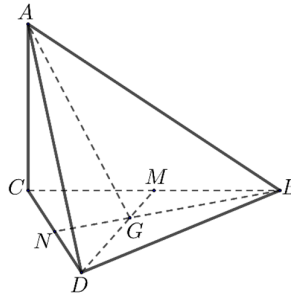
C. $(2;2;-1)$.

D. $(3;1;2)$.

✎ **Lời giải**

Chọn B

» **Câu 2.** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và CD . Gọi G là trọng tâm tam giác BCD (hình vẽ). Khi đó $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$ bằng



A. $\vec{0}$.

B. $4\overrightarrow{AN}$.

C. $4\overrightarrow{AM}$.

D. $3\overrightarrow{AG}$.

✎ **Lời giải**

Chọn D

Ta có

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = (\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{GB}) + (\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{GC}) + (\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{GD}) = 3\overrightarrow{AG} + (\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD}) = 3\overrightarrow{AG}.$$

» **Câu 3.** Cho dãy số (u_n) với $u_n = 3 + 4n^2, n \in \mathbb{N}^*$. Giá trị của u_5 bằng

A. 103.

B. 23.

C. 503.

D. -97.

✎ **Lời giải**

Chọn A

Ta có $u_5 = 3 + 4 \cdot 5^2 = 103$.

» **Câu 4.** Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy là $B = 7a^2$ và chiều cao $h = 2a$ bằng

A. $14a^3$.

B. $\frac{7}{2}a^3$.

C. $7a^3$.

D. $\frac{14}{3}a^3$.

✎ **Lời giải**

Chọn A

Thể tích khối lăng trụ là $V = B \cdot h = 7a^2 \cdot 2a = 14a^3$.

» **Câu 5.** Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_2 x}$ là:

A. $D = (0; 1]$.

B. $D = [2; +\infty)$.

C. $D = (0; +\infty)$.

D. $D = [1; +\infty)$.

✎ **Lời giải**

Chọn D

Điều kiện xác định $\begin{cases} \log_2 x \geq 0 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2^0 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 1.$

» **Câu 6.** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{2-3x}{x-2}$ là:

A. $x = -3$.

B. $x = 2$.

C. $y = -\frac{3}{2}$.

D. $y = -3$.

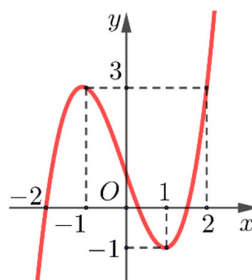
Lời giải

Chọn D

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2-3x}{x-2} = -3$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2-3x}{x-2} = -3$.

Khi đó tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{2-3x}{x-2}$ là $y = -3$.

» **Câu 7.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 4)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3; +\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 2)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

Lời giải

Chọn D

» **Câu 8.** Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \tan^2 x$ là:

A. $\tan x + x + C$.

B. $\cot x - x + C$.

C. $\tan x - x + C$.

D. $\cot x + x + C$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\int \tan^2 x dx = \int \left(\frac{1}{\cos^2 x} - 1 \right) dx = \tan x - x + C$.

» **Câu 9.** HgB là viết tắt của hemoglobin, một loại phân tử protein có trong hồng cầu, có nhiệm vụ vận chuyển oxygen và tạo sắc tố đỏ cho hồng cầu. Bảng sau thống kê chỉ số HgB của một số bệnh nhân:

Chỉ số	[12;13)	[13;14)	[14;15)	[15;16)	[16;17)
Số người	2	13	24	15	3

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên thuộc nửa khoảng nào sau đây?

A. $[0,6; 0,7)$.

B. $[0,7; 0,8)$.

C. $[0,8; 0,9)$.

D. $[0,9; 1,0)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có bảng thống kê sau

Chỉ số	[12;13)	[13;14)	[14;15)	[15;16)	[16;17)
Đại diện	12,5	13,5	14,5	15,5	16,5
Số người	2	13	24	15	3

$$\text{Trung bình cộng là } \bar{x} = \frac{12,5 \cdot 2 + 13,5 \cdot 13 + 14,5 \cdot 24 + 15,5 \cdot 15 + 16,5 \cdot 3}{2 + 13 + 24 + 15 + 3} = \frac{1661}{114}.$$

Phương sai là

$$s^2 = \frac{(12,5 - \bar{x})^2 \cdot 2 + (13,5 - \bar{x})^2 \cdot 13 + (14,5 - \bar{x})^2 \cdot 24 + (15,5 - \bar{x})^2 \cdot 15 + (16,5 - \bar{x})^2 \cdot 3}{2 + 13 + 24 + 15 + 3} = \frac{2720}{3249}.$$

$$\text{Khi đó độ lệch chuẩn là } s = \sqrt{\frac{2720}{3249}} = \frac{4\sqrt{170}}{57} \approx 0,91.$$

» **Câu 10.** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-3; 1; 2)$. Khoảng cách từ điểm M đến trục Oy bằng

A. $\sqrt{14}$.

B. $\sqrt{13}$.

C. $\sqrt{10}$.

D. $\sqrt{5}$.

» **Lời giải**

Chọn B

$$\text{Ta có } d(M; Oy) = \sqrt{x_M^2 + z_M^2} = \sqrt{(-3)^2 + 2^2} = \sqrt{13}.$$

» **Câu 11.** Cho hình phẳng D giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x) = \cos\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$ và $x = \pi$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng D quanh trục hoành là

A. $V = \pi \int_0^{\pi} \cos\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) dx$.

B. $V = \int_0^{\pi} \cos^2\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) dx$.

C. $V = \pi \int_0^{\pi} \cos\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) dx$.

D. $V = \pi \int_0^{\pi} \cos^2\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) dx$.

» **Lời giải**

Chọn D

Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng D quanh trục hoành là

$$V = \pi \int_0^{\pi} \cos^2\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) dx.$$

» **Câu 12.** Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d đi qua điểm $M(1; -1; 3)$ và song song với đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+3}{-1}$ có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 3 - t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \\ z = -1 + 3t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 3 - t \end{cases}$.

» **Lời giải**

Chọn A

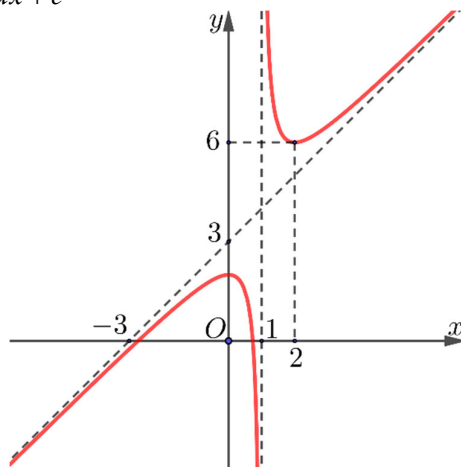
Vì đường thẳng d song song với đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+3}{-1}$ là

$$\vec{u}_d = \vec{u}_{d_1} = (2; 1; -1).$$

Khi đó đường thẳng d là
$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 3 - t \end{cases}$$

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{dx + e}$ có đồ thị như hình vẽ.



Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đồ thị đi qua điểm $(-3; 0)$.		
(b)	Điểm cực tiểu của hàm số là $(0; 2)$.		
(c)	Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$.		
(d)	Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$ và tiệm cận xiên là đường thẳng $y = x + 3$.		

» **Lời giải**

(a) Đồ thị đi qua điểm $(-3; 0)$.

Quan sát đồ thị hàm số, ta thấy: Đồ thị đi qua điểm $(-3; 0)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Điểm cực tiểu của hàm số là $(0; 2)$.

Quan sát đồ thị hàm số, ta thấy: Điểm $(0; 2)$ điểm cực đại của đồ thị hàm số

» **Chọn SAI.**

(c) Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$

Quan sát đồ thị hàm số, ta thấy: hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$; hàm số nghịch biến trên $(0; 1)$ và $(1; 2)$.

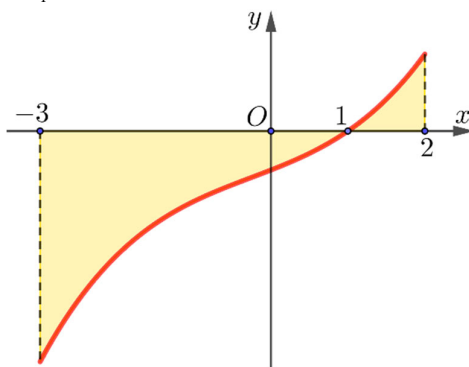
» **Chọn SAI.**

(d) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$ và tiệm cận xiên là đường thẳng $y = x + 3$.

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là đường thẳng $x = 1$ và tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đi qua hai điểm $(-3; 0)$ và $(0; 3)$ nên có phương trình là $y = x + 3$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -3, x = 2$ (hình vẽ). Biết rằng $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-3; 2]$. Đặt $a = \int_{-3}^1 f(x) dx$, $b = \int_1^2 f(x) dx$



Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$a = F(1) - F(-3)$		
(b)	$b = F(1) - F(2)$		
(c)	Diện tích hình phẳng (H) là $S = a - b$		
(d)	$F(-3) > F(2)$		

» **Lời giải**

(a) $a = F(1) - F(-3)$

$$a = \int_{-3}^1 f(x) dx = F(x) \Big|_{-3}^1 = F(1) - F(-3)$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $b = F(1) - F(2)$

$$b = \int_1^2 f(x) dx = F(x) \Big|_1^2 = F(2) - F(1)$$

» **Chọn SAI.**

(c) Diện tích hình phẳng (H) là $S = a - b$

$$S = \int_{-3}^2 |f(x)| dx = \int_{-3}^1 |f(x)| dx + \int_1^2 |f(x)| dx = -\int_{-3}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx = -a + b$$

» **Chọn SAI.**

(d) $F(-3) > F(2)$

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -3, x = 2$ lớn hơn diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 2$.

Do đó $\int_{-3}^1 |f(x)|dx > \int_1^2 |f(x)|dx \Rightarrow F(-3) - F(1) > F(2) - F(1) \Rightarrow F(-3) > F(2)$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 15.** Một công ty bảo hiểm ước tính rằng 40% chủ hợp đồng chỉ có bảo hiểm ô tô sẽ gia hạn vào năm tới và 60% chủ hợp đồng chỉ có bảo hiểm nhà ở sẽ gia hạn vào năm tới. Công ty đó cũng ước tính rằng 80% chủ hợp đồng có cả bảo hiểm ô tô và bảo hiểm nhà ở sẽ gia hạn ít nhất một trong hai hợp đồng vào năm tới. Hồ sơ của công ty cho thấy 65% chủ hợp đồng có bảo hiểm ô tô, 50% chủ hợp đồng có bảo hiểm nhà ở và 15% chủ hợp đồng có cả bảo hiểm ô tô và bảo hiểm nhà ở. Chọn ngẫu nhiên một chủ hợp đồng công

Gọi A : "Chủ hợp đồng có bảo hiểm ô tô".

B : "Chủ hợp đồng có bảo hiểm nhà ở".

H : "Chủ hợp đồng gia hạn ít nhất một trong hai hợp đồng bảo hiểm ô tô hoặc nhà ở vào năm tới".

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$P(A) = 0,65; P(B) = 0,5; P(AB) = 0,15$		
(b)	$P(H \bar{A}B) + P(H A\bar{B}) = 1$		
(c)	$P(\bar{A}\bar{B}) = 0,5; P(\bar{A}B) = 0,35$		
(d)	$P(H A) < \frac{1}{2}$		

» **Lời giải**

(a) $P(A) = 0,65; P(B) = 0,5; P(AB) = 0,15$

Ta có: $P(A) = 0,65; P(B) = 0,5; P(AB) = 0,15$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $P(H | \bar{A}B) + P(H | A\bar{B}) = 1$

$P(H | \bar{A}B) + P(H | A\bar{B}) = 0,6 + 0,4 = 1$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) $P(\bar{A}\bar{B}) = 0,5; P(\bar{A}B) = 0,35$

$P(\bar{A}\bar{B}) = P(A) - P(AB) = 0,65 - 0,15 = 0,5; P(\bar{A}B) = P(B) - P(AB) = 0,5 - 0,15 = 0,35$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) $P(H | A) < \frac{1}{2}$

$$P(H | A) = \frac{P(HA)}{P(A)} = \frac{P(HAB) + P(HA\bar{B})}{P(A)} = \frac{P(AB)P(H | AB) + P(\bar{A}B)P(H | \bar{A}B)}{P(A)}$$

$$= \frac{0,15 \cdot 0,8 + 0,5 \cdot 0,4}{0,65} = \frac{32}{65} < \frac{1}{2}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 16.** Trong không gian $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là 1 mét), coi một phần mặt biển được khảo sát là mặt phẳng (Oxy) , trục Oz có hướng lên trên vuông góc với mặt biển, đỉnh của một

ngọn hải đăng ở vị trí $I(21;35;50)$ cao $50m$ so với mực nước biển (hình vẽ) và ngọn hải đăng này được thiết kế với vùng phủ sáng có bán kính $4km$



Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Phương trình mặt cầu để mô tả ranh giới của vùng phủ sáng trên biển của ngọn hải đăng là $(x-21)^2 + (y-35)^2 + (z-50)^2 = 16$		
(b)	Người đi biển ở vị trí $D(5121;658;0)$ thì ở trong vùng phủ sáng của ngọn hải đăng.		
(c)	Ngọn hải đăng phủ một vùng sáng trên mặt biển thì bán kính vùng phủ sáng này là $3999,7$ (kết quả làm tròn đến hàng phần mười, giả sử yếu tố bị che khuất bởi địa hình là không đáng kể)		
(d)	Giả sử người đi biển ở vị trí $D(5121;658;0)$ đi chuyển theo đường thẳng đến chân ngọn hải đăng với tốc độ 7 hải lý/giờ thì mất $5,27$ phút $3999,7$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) để đến điểm đầu tiên trong vùng phủ sáng ngọn hải đăng. Biết 1 hải lý $= 1852$ m		

✎ **Lời giải**

(a) Phương trình mặt cầu để mô tả ranh giới của vùng phủ sáng trên biển của ngọn hải đăng là

$$(x-21)^2 + (y-35)^2 + (z-50)^2 = 16$$

Phương trình mặt cầu để mô tả ranh giới của vùng phủ sáng trên biển của ngọn hải đăng là $(x-21)^2 + (y-35)^2 + (z-50)^2 = 16$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Người đi biển ở vị trí $D(5121;658;0)$ thì ở trong vùng phủ sáng của ngọn hải đăng.

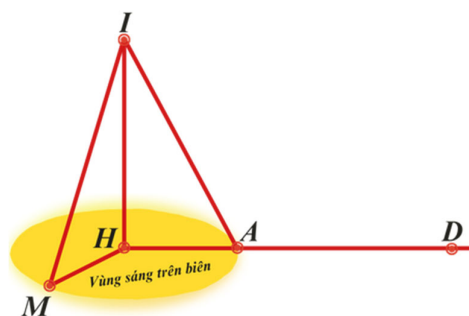
$$\text{ta có } ID = \sqrt{(5121-21)^2 + (658-35)^2 + (0-50)^2} \approx 5138 > 4000$$

Vì $ID > R$ nên điểm D nằm ngoài mặt cầu. Vậy người đi biển ở vị trí $D(5121;658;0)$ không ở trong vùng phủ sáng của ngọn hải đăng.

» **Chọn SAI.**

(c) Ngọn hải đăng phủ một vùng sáng trên mặt biển thì bán kính vùng phủ sáng này là $3999,7$ (kết quả làm tròn đến hàng phần mười, giả sử yếu tố bị che khuất bởi địa hình là không đáng kể)

Gọi M là điểm biên ngoài vùng sáng trên biển, khi đó vùng sáng của ngọn hải đăng là một hình tròn tâm $H(21;35;0)$ là chân ngọn hải đăng (xem hình vẽ)



Ta có $HM = \sqrt{IM^2 - IH^2} = \sqrt{4000^2 - 50^2} \approx 3999,7m$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Giả sử người đi biển ở vị trí $D(5121;658;0)$ đi chuyển theo đường thẳng đến chân ngọn hải đăng với tốc độ 7 hải lý/giờ thì mất 5,27 phút 3999,7 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) để đến điểm đầu tiên trong vùng phủ sáng ngọn hải đăng. Biết 1 hải lý = 1852 m

Giả sử người đi chuyển $D(5121;658;0)$ đến vị trí của A là điểm đầu ở trong vùng phủ sáng của ngọn hải đăng

Ta có $HM = \sqrt{IM^2 - IH^2} = \sqrt{(5121-21)^2 + (658-35)^2 + 0^2} - \sqrt{4000^2 - 50^2} \approx 1138,22m$

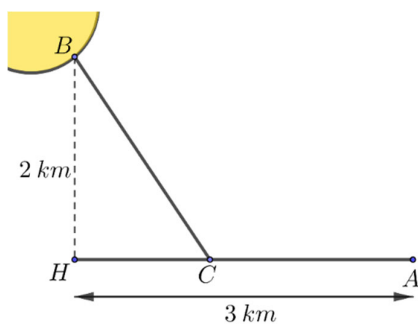
Đổi vận tốc 7 hải lý/giờ = $7 \times 1852m / \text{giờ} = 12964m/\text{giờ}$

Thời gian di chuyển từ điểm D đến vị trí của A là $t = \frac{DA}{12964} \times 60 \approx 5,27$ (phút)

» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Nhà máy nước muốn lắp đặt đường ống để cung cấp nước sạch từ trạm cấp nước A bên bờ biển cho xã đảo B có khoảng cách đến bờ biển là $BH = 2$ km. Cho biết chi phí lắp đặt mỗi kilômét đường ống dưới biển gấp 4 lần mỗi kilômét đường ống trên bờ, $AH = 3$ km và nhà máy nước sẽ lắp đặt đường ống thẳng từ A đến C rồi đến B (C nằm giữa A và H) (hình vẽ). Khoảng cách HC là bao nhiêu kilômét để chi phí lắp đặt thấp nhất (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?



» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

0	,	5	2
---	---	---	---

Đặt $HC = x$ (Điều kiện: $0 \leq x \leq 3$).

Ta có $AC = 3 - x$, $BC = \sqrt{2^2 + x^2} = \sqrt{4 + x^2}$.

Gọi a là chi phí lắp đặt mỗi kilômét đường ống trên bờ.

Chi phí lắp đặt mỗi kilômét đường ống dưới biển là $4a$.

Tổng chi phí để lắp đặt đường ống cấp nước đến xã đảo B là:

$P = a(3 - x) + 4a\sqrt{x^2 + 4} = a(3 - x + 4\sqrt{x^2 + 4})$

Xét hàm số $y = 3 - x + 4\sqrt{x^2 + 4}$ trên $[0; 3]$.

$$\text{Ta có } y' = -1 + \frac{4x}{\sqrt{x^2 + 4}} = \frac{4x - \sqrt{x^2 + 4}}{\sqrt{x^2 + 4}}$$

$$\text{Cho } y' = 0 \Leftrightarrow 4x = \sqrt{x^2 + 4} \Rightarrow 16x^2 = x^2 + 4 \Rightarrow x = \frac{2\sqrt{15}}{15} \in [0; 3]$$

$$\text{Ta có } y(0) = 11, y(3) = 4\sqrt{13} \approx 14,42, y\left(\frac{2\sqrt{15}}{15}\right) \approx 10,75.$$

$$\text{Vậy chi phí lắp đặt đường ống nước thấp nhất khi } x = \frac{2\sqrt{15}}{15} \approx 0,52.$$

» **Câu 18.** Một chiếc máy bay chuyển động trên đường băng với vận tốc $v(t) = t^2 + 10t$ (m/s), trong đó t (đơn vị: giây) là thời gian kể từ khi máy bay bắt đầu chuyển động. Biết khi máy bay đạt vận tốc 200 m/s thì rời đường băng. Tính quãng đường máy bay đã di chuyển trên đường băng (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của mét).

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

8	3	3	
---	---	---	--

$$\text{Khi máy bay đạt vận tốc 200 m/s} \Rightarrow v(t) = 200 \Leftrightarrow t^2 + 10t - 200 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 10 \\ t = -20 \end{cases}$$

Vì $t > 0$ nên $t = 10$.

Quãng đường máy bay đã di chuyển trên đường băng là:

$$S = \int_0^{10} (t^2 + 10t) dt = \frac{2500}{3} \approx 833.$$

» **Câu 19.** Một hộp chứa 10 tấm thẻ giống nhau được đánh số từ 1 đến 10. Bạn An lấy ngẫu nhiên 1 thẻ khỏi hộp. Sau đó bạn Bình lại lấy ra ngẫu nhiên 2 thẻ. Tính xác suất của biến cố tích 2 số ghi trên thẻ của Bình chia hết cho 3. (Kết quả của phép tính làm tròn đến hàng phần trăm).

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

0	,	5	3
---	---	---	---

Gọi A : “An lấy được thẻ ghi số chia hết cho 3”.

B : “Bình lấy được 2 thẻ có tích 2 số ghi trên thẻ chia hết cho 3”.

$$\text{Ta có } P(A) = \frac{3}{10}, P(\bar{A}) = \frac{7}{10}$$

$$\text{Mặt khác } P(\bar{B}|A) = \frac{C_7^2}{C_9^2} \Rightarrow P(B|A) = 1 - \frac{C_7^2}{C_9^2} = \frac{5}{12}$$

$$\text{và } P(\bar{B}|\bar{A}) = \frac{C_6^2}{C_9^2} \Rightarrow P(B|\bar{A}) = 1 - \frac{C_6^2}{C_9^2} = \frac{7}{12}.$$

Áp dụng công thức tính xác suất toàn phần ta có:

$$P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\bar{A}) \cdot P(B|\bar{A}) = \frac{3}{10} \cdot \frac{5}{12} + \frac{7}{10} \cdot \frac{7}{12} = \frac{8}{15} \approx 0,53.$$

» **Câu 20.** Tìm tổng tất cả các nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$ của phương trình $\sin 3x + \cos x = 0$ (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

6	,	3	
---	---	---	--

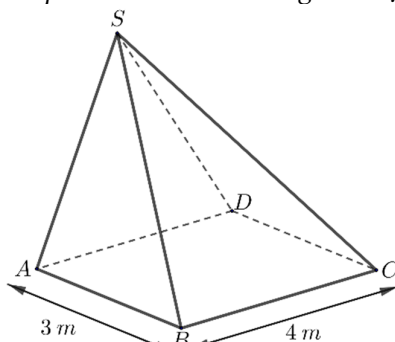
Ta có $\sin 3x + \cos x = 0 \Leftrightarrow \cos x = -\sin 3x \Leftrightarrow \cos x = -\sin 3x \Leftrightarrow \cos x = \sin(-3x)$

$$\Leftrightarrow \cos x = \cos\left(\frac{\pi}{2} + 3x\right) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + 3x + k2\pi \\ x = -\left(\frac{\pi}{2} + 3x\right) + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{-\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

Mà $x \in (0; \pi)$ nên $x \in \left\{\frac{3\pi}{4}; \frac{3\pi}{8}; \frac{7\pi}{8}\right\}$.

$$\text{Vậy } T = \frac{3\pi}{4} + \frac{3\pi}{8} + \frac{7\pi}{8} = 2\pi \approx 6,3.$$

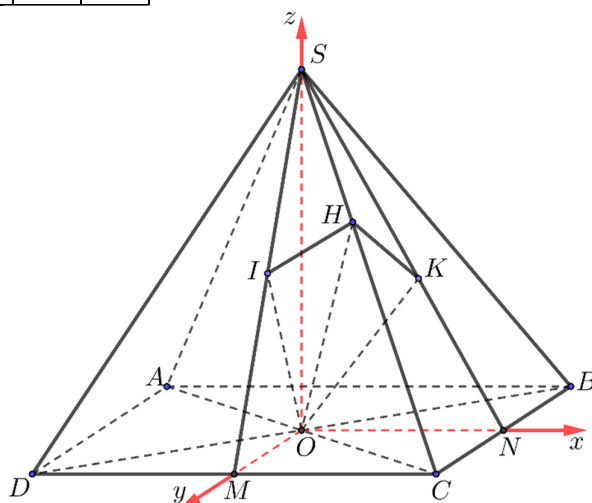
» **Câu 21.** Ông An thiết kế một mái che giếng trời có dạng hình chóp để có thể lấy ánh sáng cho ngôi nhà của mình. Biết rằng đáy của hình chóp là hình chữ nhật có chiều rộng 3 m, chiều dài 4 m và độ cao mái che của giếng trời là 2 m (hình vẽ). Hỏi hai mặt bên kề nhau tạo với nhau một góc bao nhiêu độ (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?



Lời giải

✓ **Trả lời:**

1	2	8	
---	---	---	--



Đặt giếng trời trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ.

Với M, N lần lượt là trung điểm của CD và BC .

$$\text{Ta có } O(0;0;0), M(0;2;0), C\left(\frac{3}{2};2;0\right), N(2;0;0), S(0;0;2), \overrightarrow{SC} = \left(\frac{3}{2};2;-2\right).$$

Gọi I, H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của O trên các đường thẳng SM, SC, SN .

Tam giác SOM vuông tại O có $SM = SO = 2 \Rightarrow I$ là trung điểm của $SM \Rightarrow I(0;1;1)$

$$\text{Tam giác } SOC \text{ vuông tại } O \text{ có } SO=2, OC=\frac{5}{2} \Rightarrow \frac{SH}{SC} = \frac{SO^2}{SC^2} = \frac{SO^2}{SO^2+OC^2} = \frac{16}{41}$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{SH} = \frac{16}{41} \overrightarrow{SC} = \left(\frac{24}{41}; \frac{32}{41}; -\frac{32}{41} \right) \Rightarrow H \left(\frac{24}{41}; \frac{32}{41}; \frac{50}{41} \right)$$

$$\text{Tam giác } SOC \text{ vuông tại } O \text{ có } SO=2, ON=\frac{3}{2} \Rightarrow \frac{SK}{SN} = \frac{SO^2}{SN^2} = \frac{SO^2}{SO^2+ON^2} = \frac{16}{25}$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{SK} = \frac{16}{25} \overrightarrow{SN} = \left(\frac{32}{25}; 0; -\frac{32}{25} \right) \Rightarrow K \left(\frac{32}{25}; 0; \frac{18}{25} \right)$$

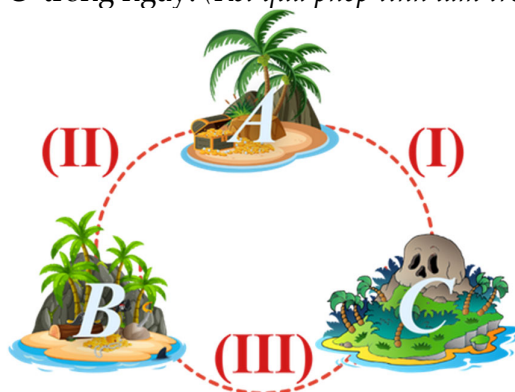
$$\text{Ta có } \overrightarrow{HI} = \left(-\frac{24}{41}; \frac{9}{41}; -\frac{9}{41} \right); \overrightarrow{HK} = \left(\frac{712}{1025}; -\frac{32}{41}; -\frac{512}{1025} \right) \Rightarrow \overrightarrow{SC} \cdot \overrightarrow{HI} = \overrightarrow{SC} \cdot \overrightarrow{HK} = 0$$

$$\Rightarrow HI \perp SC, HK \perp SC$$

Do đó, góc tạo bởi hai mặt bên liên kề là góc nhị diện $[B, SC, D]$ có số đo a với

$$\cos a = \frac{\overrightarrow{HI} \cdot \overrightarrow{HK}}{|\overrightarrow{HI}| \cdot |\overrightarrow{HK}|} \approx -0,61 \Rightarrow a \approx 128^\circ$$

» **Câu 22.** Có 3 hòn đảo A, B, C được nối với nhau bởi các cây cầu I, II, III như hình vẽ. Thành thạo, các cây cầu bị chặn lại, không cho hành khách lưu thông cả ngày để thực hiện việc bảo dưỡng. Lịch bảo dưỡng của các cây cầu độc lập với nhau và xác suất để các cây cầu I, II, III được bảo dưỡng trong mỗi ngày lần lượt là $0,1; 0,2$ và $0,15$. Bạn Thọ chọn ngẫu nhiên 1 ngày để đi từ hòn đảo A qua hòn đảo C . Tính xác suất để bạn Thọ có thể đi qua các cây cầu để đến được C trong ngày. (Kết quả phép tính làm tròn đến hàng phần trăm).



✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

0	,	9	7
---	---	---	---

Gọi A_1, A_2, A_3 lần lượt là các biến cố mỗi cây cầu I, II và III hoạt động trong ngày được chọn.

Ta có A_1, A_2, A_3 độc lập và

$$P(A_1) = 1 - 0,1 = 0,9; P(A_2) = 1 - 0,2 = 0,8; P(A_3) = 1 - 0,15 = 0,85.$$

Xác suất để bạn Thọ đi được từ A đến C trong ngày là

$$P(A_1) + P(\overline{A_1} A_2 A_3) = P(A_1) + P(\overline{A_1}) \cdot P(A_2) \cdot P(A_3) = 0,9 + 0,1 \cdot 0,8 \cdot 0,85 \approx 0,97.$$

----- Hết -----



Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{3\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
y'		$+$	$-$	0	$+$
y		2	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
- B.** Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
- C.** Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
- D.** Hàm số đồng biến với trên $(-1; 3)$.

✎ **Lời giải**

Chọn C

Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 3)$ và $(3; +\infty)$.

» **Câu 2.** Tổng các nghiệm của phương trình $2^{x^2-3x-1} = 4^{x+5}$ bằng

- A.** 5.
- B.** -5.
- C.** 11.
- D.** -11.

✎ **Lời giải**

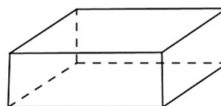
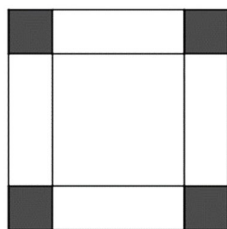
Chọn A

Ta có: $2^{x^2-3x-1} = 2^{2x+10} \Leftrightarrow x^2 - 3x - 1 = 2x + 10 \Leftrightarrow x^2 - 5x - 11 = 0$.

Do đó, $x_1 + x_2 = 5$.

» **Câu 3.** Bạn Nga có một tấm bìa hình vuông cạnh 20 cm. Bạn Nga cắt ở mỗi góc một hình vuông nhỏ cạnh x (cm) với $0 < x < 10$ để gấp và dán lại thành một cái hộp đựng đồ dùng học tập không có nắp (mép dán không đáng kể) và xây dựng được công thức tính thể tích cái hộp:

$$V = x(20 - 2x)^2$$



Để cái hộp có thể tích lớn nhất thì hình vuông nhỏ cắt đi có độ dài cạnh là

A. $\frac{10}{3}$ cm.

B. 10 cm.

C. 20 cm.

D. $\frac{20}{3}$ cm.

Lời giải

Chọn A

Thể tích hộp là: $V = x(20 - 2x)^2 = 4x^3 - 80x^2 + 400x$.

$$V'(x) = 12x^2 - 160x + 400 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \text{ (KTM)} \\ x = \frac{10}{3} \text{ (TM)} \end{cases}.$$

Vậy cạnh hình vuông nhỏ cắt đi có độ dài là $\frac{10}{3}$ cm.

» **Câu 4.** Cho hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$ thỏa mãn điều kiện $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4$ và $|\vec{a} + \vec{b}| = 5$. Khi đó $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

A. 11.

B. 0.

C. 13.

D. 2.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $|\vec{a} + \vec{b}| = 5 \Rightarrow (\vec{a} + \vec{b})^2 = 25 \Rightarrow |\vec{a}|^2 + 2\vec{a} \cdot \vec{b} + |\vec{b}|^2 = 25 \Rightarrow 3^2 + 2\vec{a} \cdot \vec{b} + 4^2 = 25 \Rightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0$.

» **Câu 5.** Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x - 1}{x + 1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $y = \frac{x^2 + x - 1}{x + 1} = x - \frac{1}{x + 1}$.

Do đó, đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -1$ và tiệm cận xiên là đường thẳng $y = x$.

» **Câu 6.** Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -4$ và công bội $q = 5$. Giá trị u_4 bằng

A. 600.

B. -500.

C. 200.

D. 800.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $u_4 = u_1 \cdot q^3 = -4 \cdot 5^3 = -500$.

» **Câu 7.** Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos^4 \frac{x}{2} - \sin^4 \frac{x}{2}$ là

A. $-\cos x + C$.

B. $\cos x + C$.

C. $-\sin x + C$.

D. $\sin x + C$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $f(x) = \cos^4 \frac{x}{2} - \sin^4 \frac{x}{2} = \left(\cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2} \right) \left(\cos^2 \frac{x}{2} + \sin^2 \frac{x}{2} \right) = \cos x$.

Do đó, $\int f(x) dx = \sin x + C$ là: $\sin x + C$.

» **Câu 8.** Hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$, trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = 2$. Vật thể tròn xoay được tạo ra khi quay (H) quanh trục hoành có thể tích bằng

A. π .

B. $\frac{2\pi}{3}$.

C. 2π .

D. $\frac{2\pi\sqrt{2}}{3}$.

✎ *Lời giải*

Chọn C

Thể tích vật thể tròn xoay là: $V = \pi \int_0^2 (\sqrt{x})^2 dx = 2\pi$.

» **Câu 9.** Bảng sau ghi lại chỉ số BMI của một số nhân viên nam của một doanh nghiệp.

Chỉ số BMI	[14;18)	[18;22)	[22;26)	[26;30)	[30;34)
Số người	12	26	44	22	13

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên thuộc khoảng nào sau đây?

A. $[4,0;4,5)$.

B. $[4,5;5,0)$.

C. $[5,0;5,5)$.

D. $[5,5;6,0)$.

✎ *Lời giải*

Chọn A

Ta có: $n = 12 + 26 + 44 + 22 + 13 = 117$.

Số trung bình là: $\bar{x} = \frac{12.16 + 26.20 + 44.24 + 22.28 + 13.32}{117} = \frac{2800}{117}$.

Độ lệch chuẩn là:

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{12(16 - \bar{x})^2 + 26(20 - \bar{x})^2 + 44(24 - \bar{x})^2 + 22(28 - \bar{x})^2 + 13(32 - \bar{x})^2}{117}} \approx 4,498.$$

» **Câu 10.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;1;-2)$ và $B(-1;3;1)$. Biết rằng B là trung điểm của đoạn thẳng AC . Tọa độ điểm C là:

A. $(-5;5;4)$.

B. $(1;2;-\frac{1}{2})$.

C. $(7;-1;-5)$.

D. $(2;-1;-\frac{3}{2})$.

✎ *Lời giải*

Chọn A

Ta có: $\begin{cases} x_B = \frac{x_A + x_C}{2} \\ y_B = \frac{y_A + y_C}{2} \\ z_B = \frac{z_A + z_C}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -1 = \frac{3 + x_C}{2} \\ 3 = \frac{1 + y_C}{2} \\ 1 = \frac{-2 + z_C}{2} \end{cases} \Rightarrow C(-5;5;4).$

» **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $SC \perp AC$.

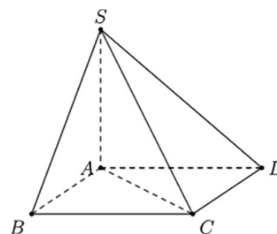
B. $SC \perp BD$.

C. $SC \perp AB$.

D. $SC \perp BC$.

✎ *Lời giải*

Chọn B



Do $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp BD$.

Ta có: $\begin{cases} BD \perp SA \\ BD \perp AC \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp SC$.

» **Câu 12.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 2; 2)$ và $B(3; -2; -4)$. Phương trình mặt phẳng vuông góc và đi qua trung điểm của đoạn thẳng AB là

A. $2x + 2y - 3z - 5 = 0$.

B. $2x - 2y - 3z - 5 = 0$.

C. $2x - 2y + 3z + 1 = 0$.

D. $2x - 2y - 3z = 0$.

» **Lời giải**

Chọn B

Gọi I là trung điểm của AB , suy ra $I(1; 0; -1)$.

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (4; -4; -6)$.

Gọi (P) là mặt phẳng vuông góc và đi qua trung điểm của AB , suy ra $\vec{n} = (2; -2; -3)$ là một vectơ pháp tuyến của (P) .

Phương trình mặt phẳng (P) là: $2(x-1) - 2(y-0) - 3(z+1) = 0 \Leftrightarrow 2x - 2y - 3z - 5 = 0$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hàm số $y = f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 1$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt.		
(b)	Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.		
(c)	Khoảng cách từ gốc toạ độ O đến đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của hàm số bằng $\sqrt{2}$.		
(d)	Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm $\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.		

» **Lời giải**

(a) Phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

Ta có $f'(x) = 6x^2 + 6x$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = -1$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1	0	$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	0	-1	$+\infty$

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.

» **Chọn SAI.**

(c) Khoảng cách từ gốc toạ độ O đến đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của hàm số bằng $\sqrt{2}$.

Hai điểm cực trị của hàm số là $(-1; 0)$ và $(0; -1)$. Đường thẳng d đi qua hai điểm cực trị của hàm số có phương trình là $y = -x - 1$ hay $x + y + 1 = 0$.

Khoảng cách từ gốc tọa độ $O(0;0)$ đến đường thẳng d bằng $\frac{|0+0+1|}{\sqrt{1^2+1^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

» **Chọn SAI.**

(d) Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm $\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.

Ta có $f''(x) = 12x + 6$; $f''(x) = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$; $f\left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{2}$.

Vậy đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm $\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		2		4		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	0	-	
y	$-\infty$		0		-1		$f(4)$		$-\infty$

Biết $f'(x)$ là đạo hàm của hàm số đã cho và $\int_1^4 |f'(x)| dx = 5$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$\int_1^2 f'(x) dx = 1$		
(b)	$\int_1^2 2f'(x) dx = 2$		
(c)	$\int_2^4 f'(x) dx = 3$		
(d)	$f(4) = 3$		

» **Lời giải**

(a) $\int_1^2 f'(x) dx = 1$.

$$\int_1^2 f'(x) dx = f(x) \Big|_1^2 = f(2) - f(1) = -1 - 0 = -1.$$

» **Chọn SAI.**

(b) $\int_1^2 |2f'(x)| dx = 2$.

$$\int_1^2 |2f'(x)| dx = -\int_1^2 2f'(x) dx = -2f(x) \Big|_1^2 = -2[f(2) - f(1)] = 2.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) $\int_2^4 |f'(x)| dx = 3$.

$$\int_1^4 |f'(x)| dx = \int_1^2 |f'(x)| dx + \int_2^4 |f'(x)| dx = 1 + \int_2^4 |f'(x)| dx = 5 \Rightarrow \int_2^4 |f'(x)| dx = 4.$$

» **Chọn SAI.**

(d) $f(4) = 3$.

$$\int_2^4 |f'(x)| dx = \int_2^4 f'(x) dx = f(x) \Big|_2^4 = f(4) - f(2) = 4 \Rightarrow f(4) = f(2) + 4 = 3.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 15.** Trong một túi có chứa 10 tấm thẻ được đánh số từ 0 đến 9. Bạn Trọng lấy ngẫu nhiên ra ba tấm thẻ rồi cho vào một chiếc hộp rỗng và từ hộp này Trọng lại rút ra ngẫu nhiên một thẻ. Nếu rút được thẻ số 6, Trọng phải trả lại thẻ vào hộp và lại rút ngẫu nhiên ra một thẻ khác. Gọi

A: "Thẻ bạn Trọng rút ra sau cùng là thẻ số 9".

B: "Trong 3 thẻ lấy ra từ túi có thẻ số 9 và số 6".

C: "Trong 3 thẻ lấy ra từ túi có thẻ số 9 và không có thẻ số 6".

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$P(B) = \frac{1}{15}$		
(b)	$P(C) > \frac{1}{6}$		
(c)	$P(A C) = \frac{1}{3}$		
(d)	$P(A B) > \frac{1}{2}$		

» **Lời giải**

(a) $P(B) = \frac{1}{15}$.

Xác suất của biến cố B là $P(B) = \frac{8}{C_{10}^3} = \frac{1}{15}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $P(C) > \frac{1}{6}$.

Xác suất của biến cố C là $P(C) = \frac{C_8^2}{C_{10}^3} = \frac{7}{30}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) $P(A|C) = \frac{1}{3}$.

Nếu C xảy ra thì trong hộp có 3 thẻ, trong đó có một thẻ số 9 và hai thẻ còn lại không ghi số 6.

Vậy $P(A|C) = \frac{1}{3}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

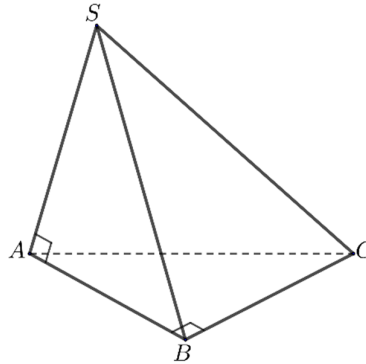
(d) $P(A|B) > \frac{1}{2}$.

Nếu biến cố B xảy ra thì trong hộp có 3 thẻ, trong đó có một thẻ số 9 và một thẻ số 6.

$$P(A|B) = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{4}{9}.$$

» **Chọn SAI.**

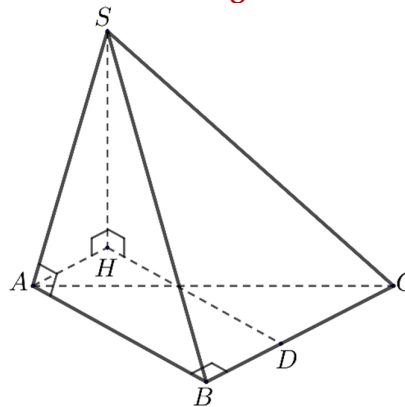
- » **Câu 16.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AB = 2$ cm. Biết rằng tam giác SAB vuông tại A , tam giác SBC cân tại S ; góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (ABC) bằng 60° .



Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Gọi H là hình chiếu vuông góc của S trên (ABC) . Khi đó, đường thẳng BC vuông góc với (SHC) .		
(b)	Góc giữa đường thẳng SA và (ABC) là $\widehat{SAB}$.		
(c)	Thể tích của hình chóp $S.ABC$ bằng $\frac{2\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^3$.		
(d)	Diện tích của tam giác SBC nhỏ hơn 3 cm^2 .		

» **Lời giải**



- (a) Gọi H là hình chiếu vuông góc của S trên (ABC) . Khi đó, đường thẳng BC vuông góc với (SHC)
 Gọi D là trung điểm của BC và H là hình chiếu vuông góc của S trên (ABC) .
 Do $BA \perp (SHA)$ nên tứ giác $ABDH$ là hình chữ nhật.
 Khi đó $BC \perp (SHD)$.

» **Chọn SAI.**

- (b) Góc giữa đường thẳng SA và (ABC) là $\widehat{SAB}$.

Ta có AH là hình chiếu vuông góc của SA trên (ABC) .

Do đó $(SA, (ABC)) = \widehat{SAH}$.

» **Chọn SAI.**

(c) Thể tích của hình chóp $S.ABC$ bằng $\frac{2\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^3$.

Do $(SA, (ABC)) = \widehat{SAH} = 60^\circ$ nên $SH = AH \cdot \tan 60^\circ = \sqrt{3}$.

Ta lại có $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} BA \cdot BC = 2 \text{ (cm}^2\text{)}$. Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \text{ (cm}^3\text{)}$

» **Chọn ĐÚNG.**

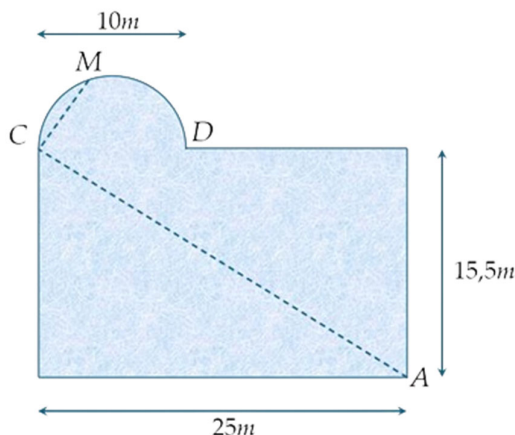
(d) Diện tích của tam giác SBC nhỏ hơn 3 cm^2 .

Ta có $SD^2 = SH^2 + HD^2 = 3 + 4 = 7 \Rightarrow SD = \sqrt{7} \text{ cm} \Rightarrow S_{SBC} = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot SD = \sqrt{7} \text{ (cm}^2\text{)}$

» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Bạn Hoa thường đi bơi ở hồ Sky Garden cạnh nhà, hồ bơi có thiết kế là một hình chữ nhật với chiều dài 25 m, chiều rộng 15,5 m và bên cạnh đó là một hình bán nguyệt đường kính 10 m. Trong một lần bể bơi vắng người nên Hoa đã thực hiện một chu trình là bơi theo đoạn thẳng AC rồi bơi tiếp đoạn thẳng CM , với M là một vị trí bất kỳ trên hình bán nguyệt. Ngay sau đó bạn đi bộ theo một hướng qua điểm D dọc bờ của hồ bơi để quay lại vị trí A và kết thúc chu trình. (tham khảo hình vẽ).

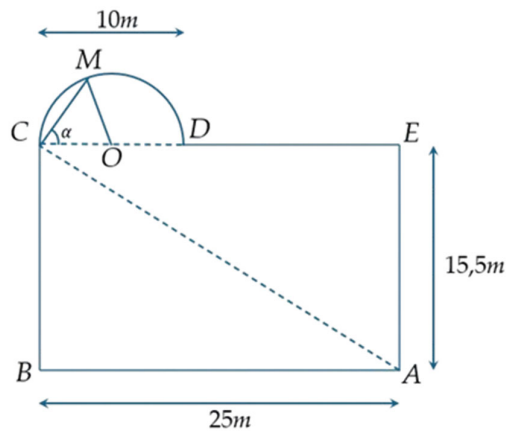


Biết rằng vận tốc bơi của Hoa là 2,4 km/h, vận tốc đi bộ là 4,8 km/h và tốc độ bơi, vận tốc đi bộ không thay đổi trong một chu trình. Hỏi thời gian chậm nhất để Hoa thực hiện xong chu trình trên là bao nhiêu phút? (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

1	,	4	
---	---	---	--



Đổi $2,4 \text{ km/h} = \frac{2}{3} \text{ m/s}$; $4,8 \text{ km/h} = \frac{4}{3} \text{ m/s}$.

Quãng đường Hoa đi hết một chu trình là $AC + CM + \widehat{MD} + DE + EA$.

Tổng thời gian Hoa thực hiện một chu trình là $T = \frac{AC + CM}{\frac{2}{3}} + \frac{\widehat{MD} + DE + EA}{\frac{4}{3}}$.

Do AC, DE, EA không đổi nên $T_{\max}$ khi $\frac{CM}{\frac{2}{3}} + \frac{\widehat{MD}}{\frac{4}{3}} = \frac{3}{2}CM + \frac{3}{4}\widehat{MD}$ đạt giá trị lớn nhất.

Đặt $\widehat{MCD} = \alpha$, $\left(0 < \alpha < \frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow \widehat{MOD} = 2\alpha$.

Suy ra $CM = 10 \cos \alpha$, $\widehat{MD} = 10\alpha \Rightarrow \frac{3}{2}CM + \frac{3}{4}\widehat{MD} = 15 \cos \alpha + \frac{15}{2}\alpha$.

Xét hàm số $f(\alpha) = 15 \cos \alpha + \frac{15}{2}\alpha$, $\left(0 < \alpha < \frac{\pi}{2}\right)$

Ta có $f'(\alpha) = -15 \sin \alpha + \frac{15}{2}$, $f'(\alpha) = 0 \Leftrightarrow -15 \sin \alpha + \frac{15}{2} = 0 \Leftrightarrow \alpha = \frac{\pi}{6} \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

Lập bảng biến thiên của hàm số $f(\alpha)$ trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$, ta có $\max_{\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)} f(\alpha) = f\left(\frac{\pi}{6}\right)$.

Vậy $T_{\max} = \frac{3\sqrt{25^2 + 15,5^2}}{2} + \frac{15}{2}\left(\sqrt{3} + \frac{\pi}{6}\right) + \frac{3(15 + 15,5)}{4} \approx 83,9 \text{ giây} \approx 1,4 \text{ phút}$.

- » **Câu 18.** Một chất điểm A xuất phát từ O , chuyển động thẳng với vận tốc $v_A(t) = \frac{1}{180}t^2 + \frac{11}{18}t$ (m/s) trong đó t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc A bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm B cũng xuất phát từ O , chuyển động thẳng cùng hướng với A nhưng chậm hơn 5 giây so với A và có gia tốc bằng a (m/s^2). Sau khi B xuất phát được 10 giây thì đuổi kịp A . Tìm giá trị a .

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

1	,	5	
---	---	---	--

Quãng đường A chuyển động đến khi gặp B là $s_1 = \int_0^{15} v_A(t) dt = \int_0^{15} \left(\frac{t^2}{180} + \frac{11}{18}t \right) dt = 75 \text{ (m)}$.

Vận tốc của B là $v_B(t) = \int a dt = at + b \text{ (m/s)}$, mà $v_B(0) = 0 \Rightarrow b = 0 \Rightarrow v_B(t) = at \text{ (m/s)}$.

Quãng đường B chuyển động đến khi gặp A là $s_B = \int_0^{10} at dt = \frac{at^2}{2} \Big|_0^{10} = 50a \text{ (m)}$.

Vì $s_A = s_B \Rightarrow 75 = 50a \Rightarrow a = 1,5 \text{ (m/s}^2\text{)}$.

- » **Câu 19.** Một nhóm gồm 3 bạn nam và 3 bạn nữ đi du lịch cùng nhau. Một trong 6 bạn đứng ra chụp ảnh cho 5 bạn còn lại. Biết rằng các bạn được chụp ảnh đứng thành một hàng ngang. Tính xác suất của biến cố “Không có 2 bạn nữ nào đứng cạnh nhau”.

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

0	,	3	5
---	---	---	---

Gọi A là biến cố “Bạn đứng ra chụp ảnh là nam”,

B là biến cố “Không có 2 bạn nữ nào đứng cạnh nhau”.

Khi A xảy ra thì 5 bạn được chụp ảnh gồm 3 nữ và 2 nam.

Số cách xếp để không có 2 bạn nữ nào đứng cạnh nhau là $3! \cdot 2! = 12$.

Do đó $P(B|A) = \frac{12}{5!} = \frac{1}{10}$.

Khi A không xảy ra thì 5 bạn được chụp ảnh gồm 2 bạn nữ và 3 bạn nam.

Số cách xếp để 2 bạn nữ không đứng cạnh nhau là $5! - 2 \cdot 4! = 72$.

Do đó $P(B|\bar{A}) = \frac{72}{5!} = \frac{3}{5}$.

Vậy $P(B) = P(A)P(B|A) + P(\bar{A})P(B|\bar{A}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{10} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} = \frac{7}{20} = 0,35$.

- » **Câu 20.** Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ có đồ thị là đường cong (C) . Biết rằng đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = 2x + m$ (m là tham số thực) cắt nhau tại hai điểm A, B phân biệt sao cho tiếp tuyến của đồ thị (C) tại A và B song song với nhau. Giá trị của m bằng bao nhiêu?

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

-	1		
---	---	--	--

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và d là $\frac{x+1}{x-1} = 2x + m$.

Ta được phương trình $x+1 = (x-1)(2x+m) \Leftrightarrow 2x^2 + (m-3)x - m - 1 = 0$. (1)

Để đồ thị (C) và đường thẳng d cắt nhau tại hai điểm phân biệt A và B thì phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt, tức là $\Delta > 0$.

Ta có $\Delta = (m-3)^2 + 8(m+1) = (m+1)^2 + 16 > 0 \forall m \in \mathbb{R}$.

Vậy d và (C) luôn cắt nhau tại hai điểm phân biệt A và B .

Gọi x_1, x_2 ($x_1 \neq x_2$) lần lượt là hoành độ của A và B thì x_1, x_2 là hai nghiệm của (1).

Hệ số góc của tiếp tuyến với (C) tại A và B lần lượt là $k_1 = y'(x_1) = \frac{-2}{(x_1 - 1)^2}$ và

$$k_2 = y'(x_2) = \frac{-2}{(x_2 - 1)^2}.$$

Để hai tiếp tuyến này song song thì $k_1 = k_2$

$$\text{Tức là } (x_1 - 1)^2 = (x_2 - 1)^2 \Leftrightarrow x_1 - 1 = 1 - x_2 \Leftrightarrow x_1 + x_2 = 2 \text{ (do } x_1 \neq x_2 \text{)}.$$

Theo định lí Viet, ta có $x_1 + x_2 = \frac{3-m}{2}$, suy ra $\frac{3-m}{2} = 2 \Leftrightarrow m = -1$ (thỏa mãn).

Vậy $m = -1$ là giá trị cần tìm.

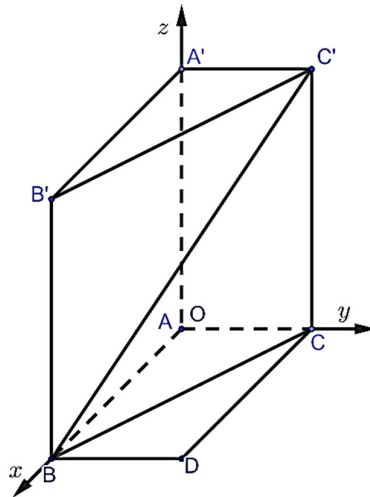
» **Câu 21.** Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC vuông cân tại A , $AB = 5$, $CC' = 10$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và BC' bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.)

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

4	,	4	7
---	---	---	---

Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ.



Khi đó $A(0;0;0), B(5;0;0), C(0;5;0), A'(0;0;10), C'(0;5;10)$.

Gọi D là điểm sao cho $ABDC$ là hình bình hành.

Khi đó $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$ suy ra $D(5;5;0)$.

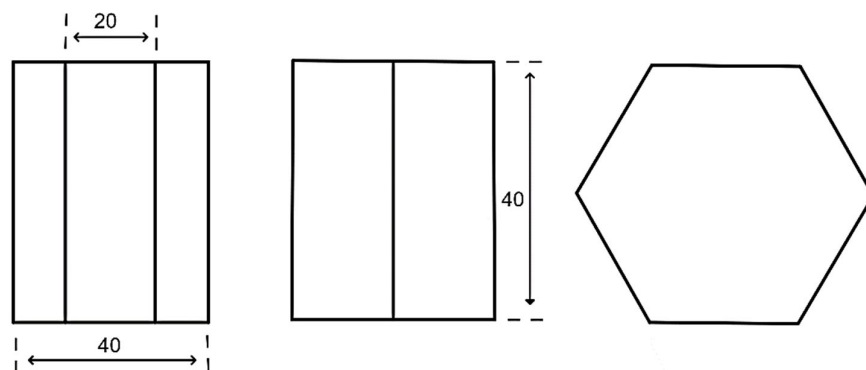
Ta có $d(AC, BC') = d(A, (BDC'))$.

Ta có $\overrightarrow{BD} = (0;5;0); \overrightarrow{BC'} = (-5;5;10)$.

Mặt phẳng (BDC') đi qua B và có một vectơ pháp tuyến là $[\overrightarrow{BD}; \overrightarrow{BC'}] = (50;0;25)$ nên có phương trình là $50(x-5) + 25z = 0$ hay $2x + z - 10 = 0$.

$$\text{Suy ra } d(AC, BC') = d(A, (BDC')) = \frac{|-10|}{\sqrt{2^2 + 1^2}} = 2\sqrt{5} \approx 4,47.$$

» **Câu 22.** Một hình khối có các hình chiếu vuông góc gồm: hình chiếu đứng, hình chiếu cạnh và hình chiếu bằng như hình vẽ (các kích thước trong hình vẽ tính theo milimét). Thể tích của hình khối trên bằng bao nhiêu centimét khối (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?



Lời giải

✓ Trả lời:

4	2		
---	---	--	--

Từ hình chiếu đứng, hình chiếu cạnh và hình chiếu bằng của hình khối, ta suy ra hình cần tìm thể tích là hình lăng trụ đứng có đáy là hình lục giác đều với cạnh đáy là 20 mm và chiều cao là 40 mm .

$$\text{Suy ra } V = Sh = 6 \cdot 20^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 40 = 24000\sqrt{3} \text{ (mm}^3\text{)} \approx 42 \text{ (cm}^3\text{)}.$$

----- Hết -----



KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2025
MÔN TOÁN

ĐỀ THI THỬ SỐ 34

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	–	0	+	0	–
y	$+\infty$		5		$-\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

A. 0.

B. 2.

C. 5.

D. 1.

» **Lời giải**

Chọn C

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng 5.

» **Câu 2.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 4$. Tâm của (S) có toạ độ là

A. $(-4; 2; -6)$.

B. $(-2; 1; -3)$.

C. $(2; -1; 3)$.

D. $(4; -2; 6)$.

» **Lời giải**

Chọn C

Tâm của mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 4$ có toạ độ là $(2; -1; 3)$.

» **Câu 3.** Nếu $\log_8 p = m$ thì $\log_2 p$ bằng

A. $\frac{m}{3}$.

B. $\frac{3}{m}$.

C. m^3 .

D. $3m$.

» **Lời giải**

Chọn D

Ta có $\log_8 p = m \Leftrightarrow \frac{1}{3} \log_2 p = m \Leftrightarrow \log_2 p = 3m$.

» **Câu 4.** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Hai đường thẳng nào sau đây vuông góc với nhau?

A. BD và $C'D'$.

B. BD và AA' .

C. $A'B$ và CD .

D. BB' và DD' .

» **Lời giải**

Chọn B

Ta có $AA' \perp (ABCD) \Rightarrow AA' \perp BD$.

» **Câu 5.** Hàm số $F(x) = \sin 2x$ là một nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

A. $f_3(x) = \cos 2x$.

B. $f_2(x) = 2 \cos 2x$.

C. $f_1(x) = \frac{1}{2} \cos 2x$.

D. $f_4(x) = -\frac{1}{2} \cos 2x$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $F'(x) = (\sin 2x)' = 2 \cos 2x$.

Nên hàm số $F(x) = \sin 2x$ là một nguyên hàm của hàm số $f_2(x) = 2 \cos 2x$.

» **Câu 6.** Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 5$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(0; 1)$. C. $(-1; 0)$. D. $(0; +\infty)$.

Lời giải

Chọn C

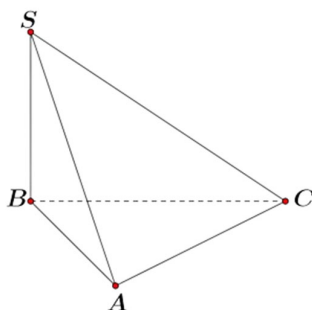
Ta có $y' = 4x^3 - 4x$ và $y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	0	$+$	
y	$+\infty$		4	5	4	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên, suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.

» **Câu 7.** Cho hình chóp $S.ABC$, có đáy ABC là tam giác đều cạnh $AB = 1$, cạnh bên SB vuông góc với mặt đáy và $SB = 1$. Tích vô hướng của hai vectơ $\vec{SA}$ và $\vec{SB}$ bằng



- A. 1. B. $\sqrt{2}$. C. 2. D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\vec{SA} \cdot \vec{SB} = (\vec{SB} + \vec{BA}) \cdot \vec{SB} = SB^2 + \vec{BA} \cdot \vec{SB} = 1 + 0 = 1$.

» **Câu 8.** Cho cấp số cộng $6, 17, 28, \dots$. Số hạng thứ 10 của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 108. B. 106. C. 107. D. 105.

Lời giải

Chọn D

Ta có cấp số cộng đã cho có số hạng đầu $u_1 = 6$ và công sai $d = 17 - 6 = 11$.

Số hạng thứ 10 của cấp số cộng trên là $u_{10} = u_1 + 9d = 6 + 9 \cdot 11 = 105$.

» **Câu 9.** Nếu $\int_0^2 f(x) dx = 4$ thì $\int_0^2 [f(x) - 3] dx$ bằng

- A. -4. B. 1. C. -2. D. 3.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } \int_0^2 [f(x) - 3] dx = \int_0^2 f(x) dx - 3 \int_0^2 dx = 4 - 3x \Big|_0^2 = 4 - 3 \cdot (2 - 0) = -2.$$

» **Câu 10.** Cân nặng của một số quả mít trong khu vườn được thống kê ở bảng sau

Cân nặng (kg)	[4;6)	[6;8)	[8;10)	[10;12)	[12;14)
Số quả mít	6	12	19	9	4

Số quả mít có cân nặng ít hơn 10kg trong bảng trên là

A. 19. **B.** 46. **C.** 40. **D.** 37.

Lời giải

Chọn D

Số quả mít có cân nặng ít hơn 10kg trong bảng trên là $6 + 12 + 19 = 37$.

» **Câu 11.** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;0;1)$. Gọi A, B lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên trục Ox và trên mặt phẳng (Oyz) . Đường thẳng AB có một vectơ chỉ phương là vectơ nào sau đây?

A. $\vec{u}_1 = (2;0;1)$. **B.** $\vec{u}_2 = (-2;0;1)$. **C.** $\vec{u}_3 = (1;0;-2)$. **D.** $\vec{u}_4 = (1;0;2)$.

Lời giải

Chọn B

Điểm $M(2;0;1)$ có A, B lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên trục Ox và trên mặt phẳng (Oyz) vậy $A(2;0;0)$ và $B(0;0;1)$.

Vậy một vectơ chỉ phương của đường thẳng AB là $\vec{u} = (-2;0;1)$.

» **Câu 12.** Tập nghiệm của bất phương trình $5^{x^2} \leq 25^x$ chứa bao nhiêu số nguyên?

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A

$$5^{x^2} \leq 25^x \Leftrightarrow 5^{x^2} \leq 5^{2x} \Leftrightarrow x^2 \leq 2x \Leftrightarrow x^2 - 2x \leq 0 \Leftrightarrow x \in [0;2].$$

Vậy có 3 số nguyên trong tập nghiệm.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hàm số $f(x) = 2x - 3 \cos x$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thỏa mãn điều kiện $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$F'(x) = 2x - 3 \cos x$		
(b)	$\int f(x) dx = x^2 + 3 \sin x + C$		
(c)	$F(x) = x^2 - 3 \sin x + 6 - \frac{\pi^2}{4}$		
(d)	$F(0) = 3 - \frac{\pi^2}{4}$		

Lời giải

(a) $F'(x) = 2x - 3 \cos x$.

Ta có $F'(x) = f(x) \Rightarrow F'(x) = 2x - 3 \cos x$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $\int f(x) dx = x^2 + 3 \sin x + C.$

$$\int f(x) dx = \int (2x - 3 \cos x) dx = x^2 - 3 \sin x + C$$

» **Chọn SAI.**

(c) $F(x) = x^2 - 3 \sin x + 6 - \frac{\pi^2}{4}.$

$$\text{Ta có } \int f(x) dx = \int (2x - 3 \cos x) dx = x^2 - 3 \sin x + C$$

$$\text{Mà } F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3 \Leftrightarrow \frac{\pi^2}{4} - 3 \sin \frac{\pi}{2} + C = 3 \Leftrightarrow C = 6 - \frac{\pi^2}{4}$$

$$\text{Vậy } F(x) = x^2 - 3 \sin x + 6 - \frac{\pi^2}{4}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) $F(0) = 3 - \frac{\pi^2}{4}.$

$$\text{Ta có } F(x) = x^2 - 3 \sin x + 6 - \frac{\pi^2}{4} \Rightarrow F(0) = 6 - \frac{\pi^2}{4}$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Vào lúc 12 giờ trưa, tàu B đang nằm ở vị trí O, tàu A cách tàu B 12 km. Tàu A đang di chuyển về phía O với vận tốc 12 km/h và tiếp tục di chuyển như vậy cả ngày. Tàu B có vận tốc 8 km/h đang di chuyển theo hướng vuông góc với hướng đi của tàu A và tiếp tục di chuyển như vậy cả ngày. Quãng đường tàu A và tàu B di chuyển được sau t (giờ) (tính từ lúc 12 giờ trưa) lần lượt là S_A và S_B .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$S_A = 12t$ (km) và $S_B = 8t$ (km).		
(b)	Khoảng cách giữa 2 tàu được xác định bởi công thức $S = \sqrt{S_A^2 + S_B^2}$ (km).		
(c)	Lúc 13 giờ, khoảng cách giữa 2 tàu bằng $8\sqrt{10}$ (km).		
(d)	Lúc 13 giờ, tốc độ thay đổi khoảng cách giữa 2 tàu bằng $\frac{22\sqrt{10}}{5}$ (km/h).		

» **Lời giải**

(a) $S_A = 12t$ (km) và $S_B = 8t$ (km).

Ta có t là thời gian 2 tàu di chuyển, khi đó $S_A = v_A \cdot t = 12t$ (km) và $S_B = v_B \cdot t = 8t$ (km).

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Khoảng cách giữa 2 tàu được xác định bởi công thức $S = \sqrt{S_A^2 + S_B^2}$ (km).

Do 2 tàu di chuyển theo 2 hướng vuông góc nhau nên khoảng cách giữa 2 tàu là

$$S = \sqrt{S_A^2 + S_B^2} \text{ (km).}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Lúc 13 giờ, khoảng cách giữa 2 tàu bằng $8\sqrt{10}$ (km).

Hai tàu bắt đầu di chuyển lúc 12h trưa nên vào 13h, hai tàu đã đi được 1 giờ nên khi đó khoảng cách giữa 2 tàu là $S = \sqrt{S_A^2 + S_B^2} = \sqrt{12^2 + 8^2} = 4\sqrt{13}$.

» **Chọn SAI.**

(d) Lúc 13 giờ, tốc độ thay đổi khoảng cách giữa 2 tàu bằng $\frac{22\sqrt{10}}{5}$ (km/h).

Ta có khoảng cách giữa 2 tàu là $S = \sqrt{S_A^2 + S_B^2} = \sqrt{(12t)^2 + (8t)^2} = 4t\sqrt{13}$ (km).

Vậy tốc độ thay đổi khoảng cách giữa 2 tàu bằng $v = S' = 4\sqrt{13}$ (km/h).

Suy ra lúc 13 giờ, là $t = 1$ tốc độ thay đổi khoảng cách giữa 2 tàu bằng $4\sqrt{13}$ (km/h).

» **Chọn SAI.**

» **Câu 15.** Một tờ tiền giả lần lượt bị hai người A và B kiểm tra. Xác suất để người A phát hiện ra tờ này giả là 0,7. Nếu người A cho rằng tờ này tiền giả, thì xác suất để người B cũng nhận định như thế là 0,8. Ngược lại, nếu người A cho rằng tờ này là tiền thật thì xác suất để người B cũng nhận định như thế là 0,4. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để A không phát hiện ra tờ tiền đó giả là 0,2.		
(b)	Xác suất để hai người này đều không phát hiện đây là tờ tiền giả là 0,12.		
(c)	Xác suất để ít nhất một trong hai người này phát hiện ra tờ tiền đó là giả là 0,88.		
(d)	Biết tờ tiền đó đã bị ít nhất một trong hai người này phát hiện là giả, xác suất để A phát hiện ra nó giả là 79,5% (làm tròn đến hàng phần chục).		

» **Lời giải**

Gọi A : biến cố "Người A phát hiện ra tờ tiền giả"

B : biến cố "Người B phát hiện ra tờ tiền giả"

Từ đề bài, ta có:

$P(A) = 0,7$ (Xác suất A phát hiện tờ tiền giả)

$P(B|A) = 0,8$ (Xác suất B phát hiện tờ tiền giả khi A đã phát hiện)

$P(\bar{B}|\bar{A}) = 0,4$

(a) Xác suất để A không phát hiện ra tờ tiền đó giả là 0,2.

Xác suất để A không phát hiện ra tờ tiền đó giả là: $P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,7 = 0,3$.

» **Chọn SAI.**

(b) Xác suất để hai người này đều không phát hiện đây là tờ tiền giả là 0,12.

Xác suất để hai người này đều không phát hiện đây là tờ tiền giả là:

$$P(\bar{A} \cap \bar{B}) = P(\bar{B}|\bar{A}) \cdot P(\bar{A}) = 0,4 \cdot 0,3 = 0,12.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Xác suất để ít nhất một trong hai người này phát hiện ra tờ tiền đó là giả là 0,88.

Xác suất để ít nhất một trong hai người này phát hiện ra tờ tiền đó là giả là:

$$1 - P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 1 - 0,12 = 0,88.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Biết tờ tiền đó đã bị ít nhất một trong hai người này phát hiện là giả, xác suất để A phát hiện ra nó giả là 79,5% (làm tròn đến hàng phần chục).

Biết tờ tiền đó đã bị ít nhất một trong hai người này phát hiện là giả, xác suất để A phát hiện ra nó giả là:

$$P(A|A \cup B) = \frac{P(A \cap (A \cup B))}{P(A \cup B)} = \frac{P(A)}{P(A \cup B)} = \frac{0,7}{0,88} \approx 0,7954 \approx 79,5\%.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 16.** Một tháp kiểm soát không lưu ở sân bay cao 109 m đặt một đài kiểm soát không lưu ở độ cao 105 m. Máy bay trong phạm vi cách đài kiểm soát 450 km sẽ hiển thị trên màn hình ra đa. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với vị trí chân tháp, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất sao cho trục Ox là hướng Tây, trục Oy là hướng Nam và trục Oz là trục thẳng đứng (Hình vẽ), đơn vị trên mỗi trục là kilômét. Một máy bay đang ở vị trí A cách mặt đất 8 km, cách 268 km về phía Đông, 185 km về phía Nam so với tháp kiểm soát không lưu và đang chuyển động theo đường thẳng d có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (82; 76; 0)$ hướng về đài kiểm soát không lưu.



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Vị trí A có tọa độ là $(268; -185; -8)$		
(b)	Đài kiểm soát không lưu có phát hiện được máy bay tại vị trí A		
(c)	Phương trình tham số của đường thẳng d là: $\begin{cases} x = -268 + 82t \\ y = 185 + 76t \\ z = 8 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$		
(d)	Khoảng cách gần nhất giữa máy bay và đài kiểm soát không lưu là 217,96 km (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)		

» **Lời giải**

(a) Vị trí A có tọa độ là $(268; -185; -8)$.

Theo đề bài, máy bay ở vị trí A cách mặt đất 8 km (tức là độ cao là 8 km), cách 268 km về phía Đông (tức là $x = -268$) và 185 km về phía Nam (tức là $y = 185$).

Vậy tọa độ của A là $(-268; 185; 8)$.

» **Chọn SAI.**

(b) Đài kiểm soát không lưu có phát hiện được máy bay tại vị trí A .

Tọa độ đài kiểm soát không lưu là $I(0; 0; 105)$ (chú ý đơn vị là kilômét).

Khoảng cách từ máy bay ở A đến đài kiểm soát là:

$$IA = \sqrt{(-268-0)^2 + (185-0)^2 + (8-0,105)^2} \approx 325,75 \text{ km}.$$

Vì $325,75 < 450$, đài kiểm soát không lưu có thể phát hiện được máy bay tại vị trí A .

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Phương trình tham số của đường thẳng d là:
$$\begin{cases} x = -268 + 82t \\ y = 185 + 76t \\ z = 8 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

Đường thẳng d đi qua điểm $A(-268; 185; 8)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (82; 76; 0)$.

Vậy phương trình tham số của đường thẳng d là:
$$\begin{cases} x = -268 + 82t \\ y = 185 + 76t \\ z = 8 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Khoảng cách gần nhất giữa máy bay và đài kiểm soát không lưu là 217,96 km (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Khoảng cách từ điểm $I(0; 0; 0,105)$ đến đường thẳng d là:

Gọi $M(-268 + 82t; 185 + 76t; 8)$ là một điểm trên đường thẳng d . Khi đó

$$\vec{IM} = (-268 + 82t; 185 + 76t; -97).$$

Khoảng cách từ I đến d là ngắn nhất khi $\vec{IM} \perp \vec{u}$, tức là $\vec{IM} \cdot \vec{u} = 0$.

$$(-268 + 82t) \cdot 82 + (185 + 76t) \cdot 76 + (-97) \cdot 0 = 0 \Rightarrow t = \frac{1979}{3125} = 0,63328$$

Khi đó, $M(-216,07; 233,13; 8)$.

$$IM = \sqrt{(-216,07)^2 + (233,13)^2 + (-97)^2} \approx 332,33 \text{ km}.$$

» **Chọn SAI.**

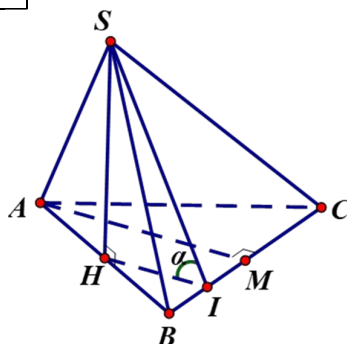
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Cho hình chóp $S.ABC$ có ABC, SAB là các tam giác đều và mặt bên (SAB) vuông góc với mặt đáy. Gọi α là góc phẳng nhị diện $[S, BC, A]$. Tính $\cos^2 \alpha$.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

0	,	2	
---	---	---	--



Gọi H là trung điểm của AB . Suy ra SH vuông góc với (ABC) .

Gọi M là trung điểm BC suy ra AM vuông góc với BC .

Kẻ $HI \parallel AM \Rightarrow HI \perp BC$.

Ta có: $\begin{cases} HI \perp BC \\ SH \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp SI$

Suy ra góc phẳng nhị diện $[S, BC, A]$ là góc $\widehat{SIH} = \alpha$.

Gả sử tam giác ABC đều cạnh a . Tam giác SAB đều cạnh a .

$$AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}, SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}, HI = \frac{a\sqrt{3}}{4}$$

$$\tan \alpha = \frac{SH}{HI} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{2}}{\frac{a\sqrt{3}}{4}} = 2.$$

$$\cos^2 \alpha = \frac{1}{1 + \tan^2 \alpha} = \frac{1}{5} = 0,2.$$

- » **Câu 18.** Một người bình thường với chiều cao h cm, nặng w kilogram có diện tích bề mặt cơ thể S được mô hình hoá bởi công thức $S = \frac{1}{60} w^{0,5} h^{0,5}$ (m^2) (công thức Mosteller). Một đối tượng có chiều cao bằng 168 cm, nặng 62 kg tham gia một cuộc nghiên cứu về sức khỏe trong 5 năm. Người ta nhận thấy cân nặng của đối tượng quan sát thay đổi với tốc độ $w'(t) = 0,02t^2 + 0,2t$ kg/năm ($0 \leq t \leq 5$) và chiều cao tăng đều mỗi năm 0.5 cm. Sau 5 năm quan sát, diện tích bề mặt cơ thể của đối tượng trên tăng thêm bao nhiêu centimet vuông so với ban đầu? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

6	9	0	
---	---	---	--

Chiều cao: $h_0 = 168$ cm, cân nặng: $w_0 = 62$ kg

Diện tích bề mặt ban đầu: $S_0 = \frac{1}{60} w_0^{0,5} h_0^{0,5} = \frac{1}{60} 62^{0,5} \cdot 168^{0,5}$ (m^2)

Sau 5 năm:

Chiều cao tăng thêm: $0,5 \cdot 5 = 2,5$ cm

Chiều cao sau 5 năm: $h_5 = h_0 + 2,5 = 168 + 2,5 = 170,5$ cm

Cân nặng tăng thêm:

$$w_5 - w_0 = \int_0^5 w'(t) dt = \int_0^5 (0,02t^2 + 0,2t) dt = \left[\frac{0,02}{3} t^3 + 0,1t^2 \right]_0^5 = \frac{25}{6} \approx 4,17 \text{ kg}.$$

Cân nặng sau 5 năm: $w_5 = w_0 + 4,17 \approx 62 + 4,17 \approx 66,17$ kg

Diện tích bề mặt sau 5 năm: $S_5 = \frac{1}{60} w_5^{0,5} h_5^{0,5} = \frac{1}{60} 66,17^{0,5} \cdot 170,5^{0,5}$ (m^2)

Diện tích bề mặt tăng thêm:

$$\Delta S = S_5 - S_0 = \frac{1}{60} [66,17^{0,5} \cdot 170,5^{0,5} - 62^{0,5} \cdot 168^{0,5}] \approx 0,069 \text{ (} m^2 \text{)}.$$

Đổi ra cm^2 : $\Delta S = 0,069 m^2 = 690 cm^2$.

Vậy, diện tích bề mặt cơ thể tăng thêm khoảng 690 cm^2 .

- » **Câu 19.** Một lớp học hè có 15 học sinh. Biết rằng mỗi ngày 3 học sinh trong lớp có nhiệm vụ trực nhật sau giờ học. Sau khi kết thúc khóa học hè, người ta thấy rằng hai học sinh bất kì trực nhật cùng nhau đúng một ngày. Hỏi lớp học hè kéo dài trong bao nhiêu ngày?

✎ *Lời giải*

✓ *Trả lời:*

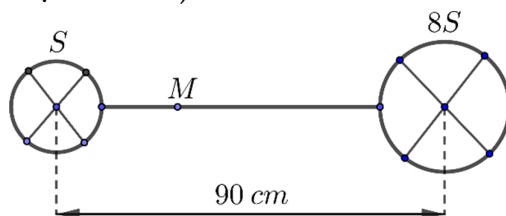
3	5		
---	---	--	--

Số cặp học sinh trực nhật bất kì trong 15 học sinh là $C_{15}^2 = 105$ cặp.

Vì mỗi nhóm 3 học sinh sẽ có 3 cặp học sinh nên số nhóm gồm 3 học sinh là $\frac{105}{3} = 35$ nhóm.

Mỗi nhóm học sinh chỉ trực nhật 1 ngày duy nhất nên số ngày lớp học kéo dài là 35 ngày.

» **Câu 20.** Giả sử cường độ ánh sáng của một nguồn điểm tỉ lệ thuận với cường độ của nguồn sáng đó và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách từ điểm đó đến nguồn sáng. Hai nguồn điểm có cường độ lần lượt là S và $8S$, cách nhau 90 cm . Xét một điểm M nằm trên đoạn thẳng nối hai nguồn, cường độ ánh sáng tại điểm đó nhỏ nhất thì điểm đó cách nguồn có cường độ S bằng bao nhiêu centimet? (Cho biết cường độ sáng tại điểm M bằng tổng cường độ sáng mỗi nguồn tại điểm đó).



✎ *Lời giải*

✓ *Trả lời:*

3	0		
---	---	--	--

Ta có công thức tính cường độ ánh sáng của một nguồn điểm là $I = k \cdot \frac{I_0}{r^2}$, trong đó: I là cường độ ánh sáng của một nguồn điểm, I_0 là cường độ của nguồn sáng, r là khoảng cách của điểm đó đến nguồn sáng.

Gọi x là khoảng cách từ M đến nguồn có cường độ là S .

Vì cường độ sáng tại điểm M bằng tổng cường độ sáng mỗi nguồn tại điểm đó nên suy ra cường độ sáng tại điểm M là

$$I_M = I_{M(S)} + I_{M(8S)} = k \cdot \frac{S}{x^2} + k \cdot \frac{8S}{(90-x)^2}, \quad (0 < x < 90).$$

$$\Rightarrow I_M = k \cdot S \left(\frac{1}{x^2} + \frac{8}{(90-x)^2} \right), \quad (0 < x < 90).$$

$$\Rightarrow I'_M = k \cdot S \left(-\frac{2x}{x^4} + \frac{-8[(90-x)^2]'}{(90-x)^4} \right) = 0 \Leftrightarrow -\frac{2}{x^3} + \frac{-8[-2(90-x)]}{(90-x)^4} = 0 \Leftrightarrow -\frac{2}{x^3} + \frac{16}{(90-x)^3} = 0$$

$$\Leftrightarrow 8x^3 = (90-x)^3 \Leftrightarrow (2x)^3 = (90-x)^3 \Leftrightarrow 2x = 90-x \Leftrightarrow x = 30.$$

Bảng biến thiên:

x	0	30	90
I'_M	-	0	+
I_M			

Vậy cường độ ánh sáng tại điểm đo nhỏ nhất khi $SM = 30\text{ cm}$.

- » **Câu 21.** Ở vùng A có hai nhóm, nhóm 1 là nhóm người có thu nhập tốt (trên 15 triệu đồng/tháng) và nhóm 2 là nhóm có thu nhập không tốt. Ở vùng A có 40% người có thu nhập tốt và 58% người không gửi tiết kiệm. Khảo sát độc lập những người I thuộc nhóm 1 gấp đôi tỉ lệ người tiết kiệm của nhóm 2. Giả sử một người ở vùng A không gửi tiết kiệm. Xác suất để người ấy có thu nhập tốt là bao nhiêu %? (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần chục).

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

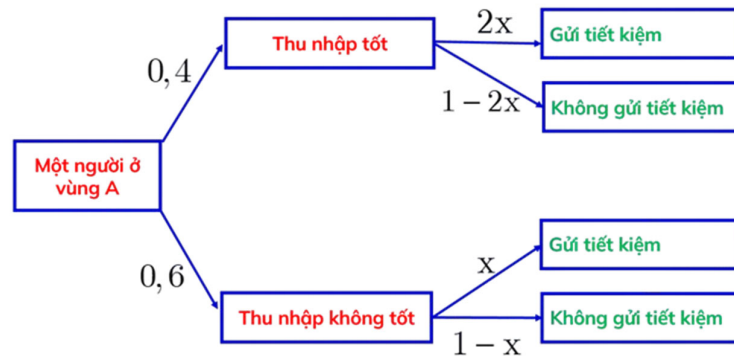
2	8		
---	---	--	--

Gọi xác suất người gửi tiết kiệm ở nhóm 2 là x .

Suy ra số người không gửi tiết kiệm ở nhóm 2 bằng $1 - x$.

Vì tỉ lệ người gửi tiết kiệm của nhóm 1 gấp đôi người gửi tiết kiệm của nhóm 2 nên ta có xác suất người gửi tiết kiệm ở nhóm 1 là $2x$. Do đó, số người không gửi tiết kiệm ở nhóm 1 bằng $1 - 2x$.

Từ đó, ta có sơ đồ cây như sau:



Từ sơ đồ cây, ta có xác suất người không gửi tiết kiệm ở vùng A là (không gửi tiết kiệm)

$$P(\text{không gửi tiết kiệm}) = 0,4(1 - 2x) + 0,6(1 - x) = 0,58.$$

(Vì giả thiết cho biết 58% người không gửi tiết kiệm).

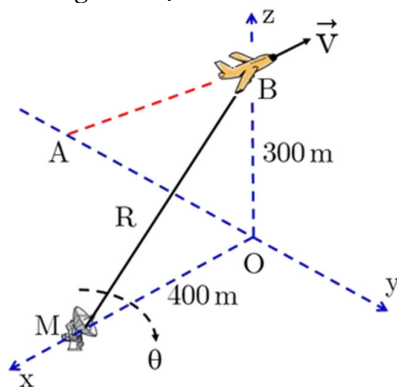
$$\Rightarrow x = 0,3.$$

Ta có xác suất người có thu nhập tốt khi biết người đó không gửi tiết kiệm là

$$P(\text{thu nhập tốt} | \text{không gửi tiết kiệm}) = \frac{P(\text{người có thu nhập tốt và không gửi tiết kiệm})}{P(\text{không gửi tiết kiệm})} = \frac{0,4(1 - 2x)}{0,58} = \frac{0,4 \cdot 0,4}{0,58} \approx 28\%.$$

- » **Câu 22.** Một radar có thể quay 180° để quan sát máy bay quanh vùng phủ sóng của nó. Một máy bay cất cánh từ điểm A nằm trên mặt đất theo chiều cùng chiều với vectơ $\overrightarrow{AB}$. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, mặt đất là mặt phẳng (Oxy) , trục Oz hướng lên trời, điểm A nằm trên trục Oy cách gốc tọa độ $0,6\text{ km}$; điểm B nằm trên trục Oz có cao độ bằng $0,3\text{ km}$; radar đang nằm trên trục Ox có hoành độ bằng $0,4\text{ km}$. Máy bay đang ở điểm B bay theo hướng bay

như cũ đến điểm $C(a;b;c)$ thì radar quay một góc bằng 60° . Tính $a+b+c$ theo đơn vị mét (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).

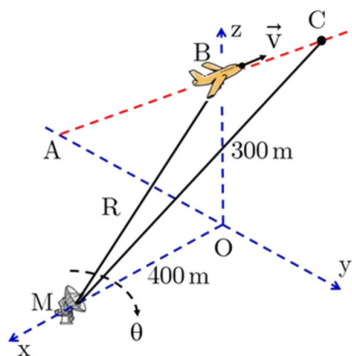


Lời giải

✓ Trả lời:

2	6	3	0
---	---	---	---

Vì máy bay bay theo hướng cũ (cùng chiều với vectơ $\overrightarrow{AB}$) đến điểm C nên suy ra $C \in AB$.



Dựa vào dữ kiện bài toán, ta có: $A(0;-0,6;0)$, $B(0;0;0,3)$, $M(0,4;0;0)$.

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (0;0,6;0,3) \Rightarrow AB$ nhận $\vec{u}_{AB} = (0;2;1)$ một vectơ chỉ phương.

Suy ra: $AB: \begin{cases} x=0 \\ y=2t \\ z=0,3+t \end{cases} \Rightarrow C(0; 2t; 0,3+t), (t > 0)$. (Vì máy bay càng bay sẽ càng cao nên

$z_C > z_B \Leftrightarrow 0,3+t > 0,3 \Leftrightarrow t > 0$).

Ta có: $\overrightarrow{MB} = (-0,4; 0; 0,3)$, $\overrightarrow{MC} = (-0,4; 2t; 0,3+t)$.

Vì radar quay từ B đến C một góc bằng 60° nên $\widehat{BMC} = 60^\circ$ hay $(\overrightarrow{MB}, \overrightarrow{MC}) = 60^\circ$.

$$\Rightarrow \cos(\overrightarrow{MB}, \overrightarrow{MC}) = \frac{(-0,4) \cdot (-0,4) + 0,2t + 0,3 \cdot (0,3+t)}{\sqrt{(-0,4)^2 + 0^2 + 0,3^2} \cdot \sqrt{(-0,4)^2 + (2t)^2 + (0,3+t)^2}}$$

$$\Leftrightarrow \cos 60^\circ = \frac{0,16 + 0,09 + 0,3t}{0,5\sqrt{0,16 + 4t^2 + 0,09 + 0,6t + t^2}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} = \frac{0,25 + 0,3t}{0,5\sqrt{5t^2 + 0,6t + 0,25}}$$

$$\Leftrightarrow 0,5\sqrt{5t^2 + 0,6t + 0,25} = 2(0,25 + 0,3t)$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{5t^2 + 0,6t + 0,25} = 1 + 1,2t$$

$$\Leftrightarrow 5t^2 + 0,6t + 0,25 = (1 + 1,2t)^2 \Leftrightarrow 3,56t^2 - 1,8t - 0,75 = 0 \Leftrightarrow t = 0,776819.$$

$$\text{Vậy } a + b + c = 0 + 2t + 0,3 + t = 2,630457 \text{ km} \approx 2630 \text{ m}.$$

----- Hết -----



ĐỀ THI THỬ SỐ 35

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 4y + 3z - 2 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n} = (0; -4; 3)$. B. $\vec{n} = (1; 4; 3)$. C. $\vec{n} = (-1; 4; -3)$. D. $\vec{n} = (-4; 3; -2)$.

» *Lời giải*

Chọn C

Mặt phẳng $(P): x - 4y + 3z - 2 = 0 \Rightarrow$ Các vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $k\vec{n}_p$ với $\vec{n}_p = (1; -4; 3)$ và $k \neq 0$. Suy ra chọn C.

» **Câu 2.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là đường thẳng có phương trình.

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$f'(x)$		+	+
$f(x)$		$+\infty$	1

- A. $x = 2$. B. $y = 2$. C. $x = 1$. D. $y = 1$.

» *Lời giải*

Chọn C

Từ bảng biến thiên suy ra tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là đường thẳng $x = 1$.

» **Câu 3.** Cho các hàm số $f(x)$ và $g(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$. B. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ (số thực $k \neq 0$).
C. $\int f(x)g(x) dx = \int f(x) dx \cdot \int g(x) dx$. D. $\int f'(x) dx = f(x) + C$ ($C \in \mathbb{R}$).

» *Lời giải*

Chọn C

» **Câu 4.** Với a là số thực dương tùy ý, $\log \frac{a^2}{100}$ bằng

- A. $2\log a - 10$. B. $\frac{1}{2}(\log a - 2)$. C. $2\log a - 2$. D. $\log a - 5$.

» *Lời giải*

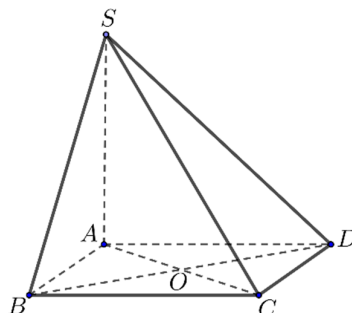
Chọn C

Ta có: $\log \frac{a^2}{100} = \log a^2 - \log 100 = 2\log a - 2$.

- » **Câu 5.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{3}$, đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ là
- A. 90° . B. 30° . C. 45° . D. 60° .

» *Lời giải*

Chọn D



Có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow$ Hình chiếu vuông góc của đường thẳng SB xuống mặt phẳng $(ABCD)$ là AB .

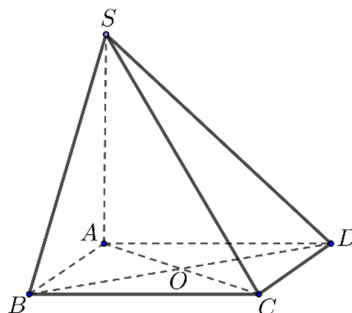
Suy ra góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ là góc giữa SB và AB .

Ta có tam giác SAB vuông tại $A \Rightarrow \tan \widehat{SBA} = \frac{SA}{AB} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SBA} = 60^\circ \Rightarrow (SB, (ABCD)) = 60^\circ$

- » **Câu 6.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{3}$, đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Tổng $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{SA}$ bằng
- A. $\overrightarrow{SC}$. B. $\overrightarrow{SD}$. C. $\overrightarrow{SB}$. D. $\overrightarrow{BS}$.

» *Lời giải*

Chọn A



$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{SA} = \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{SC}.$$

- » **Câu 7.** Gọi S là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2^x, y = 0, x = 0, x = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $S = \int_0^2 2^x dx$. B. $S = \pi \int_0^2 2^{2x} dx$. C. $S = \int_0^2 2^{2x} dx$. D. $S = \pi \int_0^2 2^x dx$.

» *Lời giải*

Chọn A

Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2^x, y = 0, x = 0, x = 2$ là:

$$S = \int_0^2 |2^x| dx = \int_0^2 2^x dx.$$

» **Câu 8.** Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3; q = \frac{1}{2}$. Số $\frac{3}{512}$ là số hạng thứ mấy?

A. 11.

B. 9.

C. 10.

D. 12.

» *Lời giải*

Chọn C

Công thức số hạng tổng quát của cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3; q = \frac{1}{2}$ là: $u_n = 3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$.

$$\text{Ta có } u_n = \frac{3}{512} \Rightarrow 3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} = \frac{3}{512} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} = \frac{1}{2^9} \Leftrightarrow n = 10.$$

» **Câu 9.** Nhiệt độ trong 55 ngày của một địa phương được cho trong bảng ghép lớp sau:

Nhiệt độ (°C)	[19; 22)	[22; 25)	[25; 28)	[28; 31)	[31; 34)	[34; 37)
Số ngày	5	7	8	16	12	7

Phương sai của mẫu số liệu được làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất nằm trong khoảng

A. (17; 19).

B. (20; 21).

C. (19; 20).

D. (23; 25).

» *Lời giải*

Chọn C

Nhiệt độ (°C)	[19; 22)	[22; 25)	[25; 28)	[28; 31)	[31; 34)	[34; 37)
Giá trị đại diện	20,5	23,5	26,5	29,5	32,5	35,5
Số ngày	5	7	8	16	12	7

Giá trị trung bình của mẫu số liệu đã cho là:

$$\bar{x} = \frac{20,5 \cdot 5 + 23,5 \cdot 7 + 26,5 \cdot 8 + 29,5 \cdot 16 + 32,5 \cdot 12 + 35,5 \cdot 7}{55} = 28,9.$$

Phương sai của mẫu số liệu đã cho là:

$$s^2 = \frac{5 \cdot (28,9 - 20,5)^2 + 7 \cdot (28,9 - 23,5)^2 + 8 \cdot (28,9 - 26,5)^2 + 16 \cdot (28,9 - 29,5)^2 + 12 \cdot (28,9 - 32,5)^2 + 7 \cdot (28,9 - 35,5)^2}{55} = 19,44.$$

» **Câu 10.** Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq \left(\frac{1}{3}\right)^{-x+2}$.

A. $(-\infty; 1)$.

B. $[1; +\infty)$.

C. $(-\infty; 1]$.

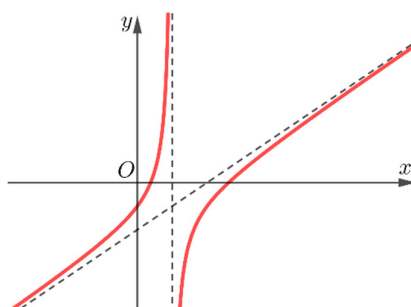
D. $(1; +\infty)$.

» *Lời giải*

Chọn B

$$\text{Ta có } \left(\frac{1}{3}\right)^x \leq \left(\frac{1}{3}\right)^{-x+2} \Leftrightarrow x \geq -x+2 \Leftrightarrow 2x \geq 2 \Leftrightarrow x \geq 1$$

» **Câu 11.** Đồ thị trong hình vẽ là đồ thị hàm số nào trong các hàm số sau?



A. $y = \frac{2x+1}{x-1}$. B. $y = \frac{2x-1}{x-1}$. C. $y = \frac{-x^2+3x+1}{x-1}$. D. $y = \frac{x^2-3x+1}{x-1}$.

🔗 **Lời giải**

Chọn C

Từ đồ thị ta thấy:

+ không phải dạng $y = \frac{ax+b}{cx+d}$.

+ $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$

Do đó phương án phù hợp là $y = \frac{x^2-3x+1}{x-1}$.

» **Câu 12.** Trong không gian $Oxyz$ cho $A(2;1;1)$ và $B(0;3;-1)$. Mặt cầu đường kính AB có phương trình là

A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 9$. B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 3$.
C. $x^2 + (y-2)^2 + z^2 = 3$. D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$.

🔗 **Lời giải**

Chọn B

Trung điểm của AB là $I(1;2;0)$ và $AI = \sqrt{(-1)^2 + 1^2 + (-1)^2} = \sqrt{3}$.

Mặt cầu đường kính AB có tâm I và bán kính $R = IA$ nên có phương trình $(x-1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 3$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x) = x^2 - 2x - 1$, $g(x) = 2x - 4$. Xét hàm số $Q(x) = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Phương trình $f(x) - g(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt		
(b)	Hiệu $f(x) - g(x) > 0$ với $\forall x \in (1;3)$		
(c)	Hàm số $Q(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) - g(x)$		
(d)	Diện tích của hình phẳng (H) bằng $Q(1) - Q(3)$		

🔗 **Lời giải**

(a) Phương trình $f(x) - g(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

Xét phương trình $f(x) - g(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 1 - 2x + 4 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Hiệu $f(x) - g(x) > 0$ với $\forall x \in (1; 3)$.

$$f(x) - g(x) > 0 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty).$$

» **Chọn SAI.**

(c) Hàm số $Q(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) - g(x)$.

$$\int [f(x) - g(x)] dx = \int (x^2 - 4x + 3) dx = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + C.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

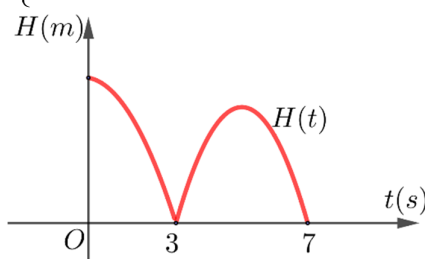
(d) Diện tích của hình phẳng (H) bằng $Q(1) - Q(3)$.

$$S_{(H)} = \int_1^3 |f(x) - g(x)| dx = \int_1^3 [g(x) - f(x)] dx = -Q(x) \Big|_1^3 = Q(1) - Q(3).$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Khi quả bóng thả từ đỉnh của một tòa tháp xuống, nó chạm đất sau 3 giây. Sau đó quả bóng nảy lên trước khi chạm đất lần nữa 4 giây sau đó. Chiều cao tính bằng mét của quả bóng so với mặt đất sau t giây tuân theo một hàm số liên tục trên đoạn $[0; 7]$ như sau:

$$H(t) = \begin{cases} -5t^2 + c & \text{khi } 0 \leq t < 3 \\ -5t^2 + dt + e & \text{khi } 3 \leq t \leq 7 \end{cases} \quad (c, d, e \in \mathbb{R})$$



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$H(3) = H(7) = 0$		
(b)	Quả bóng được thả từ độ cao 40 mét		
(c)	Giá trị của d là $d = 10$		
(d)	Độ cao lớn nhất quả bóng đạt được sau lần nảy đầu tiên là 20 mét		

» **Lời giải**

(a) $H(3) = H(7) = 0$.

Khi quả bóng thả từ đỉnh của một tòa tháp xuống, nó chạm đất sau 3 giây. Sau đó quả bóng nảy lên trước khi chạm đất lần nữa 4 giây sau đó nên $H(3) = 0$ và $H(7) = 0$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Quả bóng được thả từ độ cao 40 mét.

$$\text{Ta có } H(t) = \begin{cases} -5t^2 + c & \text{khi } 0 \leq t < 3 \\ -5t^2 + dt + e & \text{khi } 3 \leq t \leq 7 \end{cases}$$

$$\text{Mà } H(3) = 0 \text{ và } H(7) = 0 \text{ nên } \begin{cases} -5 \cdot 3^2 + d \cdot 3 + e = 0 \\ -5 \cdot 7^2 + d \cdot 7 + e = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3d + e = 45 \\ 7d + e = 245 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d = 50 \\ e = -105 \end{cases}$$

$$\text{Xét } \lim_{t \rightarrow 3^-} H(t) = \lim_{t \rightarrow 3^-} (-5t^2 + c) = -45 + c \text{ và } \lim_{t \rightarrow 3^+} H(t) = \lim_{t \rightarrow 3^+} (-5t^2 + 50t - 105) = 0, H(3) = 0$$

Hàm số $H(t)$ liên tục tại $t=3$ nên $\lim_{t \rightarrow 3^-} H(t) = \lim_{t \rightarrow 3^+} H(t) = H(3) \Leftrightarrow -45 + c = 0 \Leftrightarrow c = 45$.

$$\text{Vậy } H(t) = \begin{cases} -5t^2 + 45 & \text{khi } 0 \leq t < 3 \\ -5t^2 + 50t - 105 & \text{khi } 3 \leq t \leq 7 \end{cases} \text{ nên } H(0) = 45.$$

Quả bóng được thả từ độ cao 45 mét.

» **Chọn SAI.**

(c) Giá trị của d là $d=10$.

Giá trị của d là $d=50$.

» **Chọn SAI.**

(d) Độ cao lớn nhất quả bóng đạt được sau lần nảy đầu tiên là 20 mét.

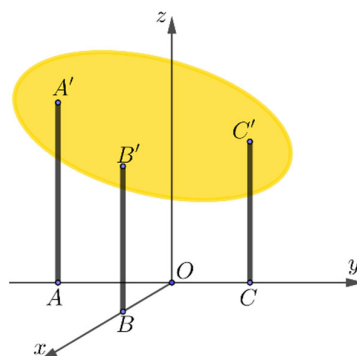
Độ cao lớn nhất quả bóng đạt được sau lần nảy đầu tiên là giá trị lớn nhất của

$$H(t) = -5t^2 + 50t - 105 \text{ trên } [3; 7] \text{ đạt được khi } t = -\frac{50}{2 \cdot (-5)} = 5. \text{ Vậy độ cao lớn nhất quả}$$

bóng đạt được sau lần nảy đầu tiên là $H(5) = 20$ mét.

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 15.** Một mái nhà hình tròn được đặt trên ba cây cột trụ. Các cây cột trụ vuông góc với mặt sàn nhà phẳng và có độ cao lần lượt là $8m, 9m, 10m$. Ba chân cột là ba đỉnh của một tam giác đều trên mặt sàn nhà với cạnh dài $8m$. Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ, với B thuộc tia Ox , C thuộc tia Oy , tia Oz cùng hướng với vectơ $\overrightarrow{AA'}$; gốc tọa độ O trùng với trung điểm của AC và mỗi đơn vị trên trục có độ dài $1m$ (xem hình vẽ).



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Toạ độ điểm $A'(0; -4; 10), B'(4\sqrt{3}; 0; 9), C'(0; 4; 8)$		
(b)	Phương trình mặt phẳng $(A'B'C')$ là $y + 4z - 36 = 0$		
(c)	Biết độ dốc của mái nhà tiêu chuẩn khoảng 27° đến 35° , mái nhà trên có độ dốc ở mức tiêu chuẩn		
(d)	Biết rằng bề mặt mái nhà là hình tròn có tâm I trùng với tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác $A'B'C'$ thì điểm I cách mặt sàn một khoảng là $9m$		

» **Lời giải**

Theo giả thuyết $CC' = 8m, BB' = 9m, AA' = 10m$

Tam giác ABC là tam giác đều có độ dài cạnh bằng $8m$, nên $OA = OC = 4m, OB = 4\sqrt{3}m$

(a) Toạ độ điểm $A'(0; -4; 10), B'(4\sqrt{3}; 0; 9), C'(0; 4; 8)$.

Với hệ trục tọa độ như hình vẽ thì: $A'(0; -4; 10), B'(4\sqrt{3}; 0; 9), C'(0; 4; 8)$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Phương trình mặt phẳng $(A'B'C')$ là $y + 4z - 36 = 0$.

Ta có: $\overrightarrow{A'B'} = (4\sqrt{3}; 4; -1), \overrightarrow{A'C'} = (0; 8; -2)$

$\Rightarrow \vec{n} = [\overrightarrow{A'B'}, \overrightarrow{A'C'}] = (0; 8\sqrt{3}; 32\sqrt{3}) = 8\sqrt{3}(0; 1; 4)$ là vector pháp tuyến của mặt phẳng $(A'B'C')$

Phương trình mặt phẳng $(A'B'C')$ là $y + 4z - 36 = 0$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Biết độ dốc của mái nhà tiêu chuẩn khoảng 27° đến 35° , mái nhà trên có độ dốc ở mức tiêu chuẩn. Mặt phẳng (ABC) có vector pháp tuyến là $\vec{k} = (0; 0; 1)$.

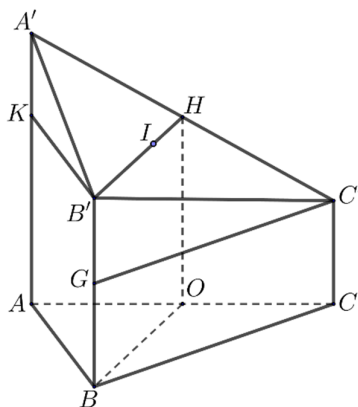
$$\cos((A'B'C'), (ABC)) = \left| \cos(\vec{n}, \vec{k}) \right| = \frac{4}{\sqrt{17}}.$$

$$((A'B'C'), (ABC)) \approx 14^\circ < 27^\circ.$$

Suy ra độ dốc của mái nhà trên không đạt tiêu chuẩn.

» **Chọn SAI.**

(d) Biết rằng bề mặt mái nhà là hình tròn có tâm I trùng với tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác $A'B'C'$ thì điểm I cách mặt sàn một khoảng là $9m$.



Dựng $C'G \parallel BC, B'K \parallel AB$.

Xét tam giác $B'C'G$ vuông tại G , có $B'G = 1, C'G = 8 \Rightarrow B'C' = \sqrt{65}$.

Xét tam giác $A'B'K$ vuông tại K , có $A'K = 1, B'K = 8 \Rightarrow B'A' = \sqrt{65}$.

Suy ra tam giác $A'B'C'$ cân tại B' , gọi H là trung điểm $A'C'$, $I \in B'H$.

Trong hình thang $ACC'A'$ với H là trung điểm $A'C'$, dễ dàng suy ra $OH = 9m$.

Suy ra tứ giác $BOHB'$ là hình bình hành, nên $B'H \parallel BO \Rightarrow B'H \parallel (ABC)$.

Khi đó $d(I, (ABC)) = d(H, (ABC)) = 9m$.

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 16.** Nobita và Shizuka chuẩn bị đi tham quan hòn đảo Honshu trong hai ngày thứ Bảy và Chủ nhật tuần này. Ở hòn đảo Honshu này, mỗi ngày chỉ có nắng hoặc mưa, nếu một ngày là nắng thì khả năng xảy ra mưa ở ngày tiếp theo là 20%, còn nếu một ngày là mưa thì khả năng ngày hôm sau mưa là 30%. Theo dự báo thời tiết, xác suất trời sẽ nắng vào thứ Bảy

tuần này là 0,7. Gọi A là biến cố “ Ngày thứ Bảy tuần này trời nắng ” và B là biến cố “ Ngày Chủ nhật tuần này trời mưa”. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$P(A) = 0,7 \quad f'(x) = 0$.		
(b)	Xác suất có điều kiện $P(\bar{B} A) = 0,77$.		
(c)	Xác suất ngày Chủ nhật tuần này trời nắng là 80%.		
(d)	Bạn mèo máy Doraemon có thể đến được tương lai nhưng lại chỉ đến hòn đảo vào ngày Chủ nhật và báo cho Nobita biết rằng Chủ nhật tuần này trời mưa, khi đó xác suất ngày thứ Bảy trời nắng là 62% (làm tròn đến hàng đơn vị theo đơn vị phần trăm).		

🔗 **Lời giải**

(a) $P(A) = 0,7$.

A là biến cố “ Ngày thứ Bảy tuần này trời nắng ”.

Theo đề: $P(A) = 0,7$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Xác suất có điều kiện $P(\bar{B}|A) = 0,77$.

$$P(\bar{B}|A) = \frac{P(\bar{B} \cap A)}{P(A)} = \frac{P(\bar{B}) \cdot P(A|\bar{B})}{P(A)} = \frac{0,8 \cdot 0,7}{0,7} = 0,8.$$

» **Chọn SAI.**

(c) Xác suất ngày Chủ nhật tuần này trời nắng là 80%.

$$P(\bar{B}) = P(A \cap \bar{B}) + P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0,7 \cdot 0,8 + 0,3 \cdot 0,7 = 0,77 = 77\%.$$

» **Chọn SAI.**

(d) Bạn mèo máy Doraemon có thể đến được tương lai nhưng lại chỉ đến hòn đảo vào ngày Chủ nhật và báo cho Nobita biết rằng Chủ nhật tuần này trời mưa, khi đó xác suất ngày thứ Bảy trời nắng là 62% (làm tròn đến hàng đơn vị theo đơn vị phần trăm).

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}.$$

$$P(B) = P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\bar{A}) \cdot P(B|\bar{A}) = 0,7 \cdot 0,2 + 0,3 \cdot 0,3 = 0,23.$$

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B|A) = 0,7 \cdot 0,2 = 0,14.$$

$$P(A|B) = \frac{0,14}{0,23} = 0,6087 \approx 61\%.$$

» **Chọn SAI.**

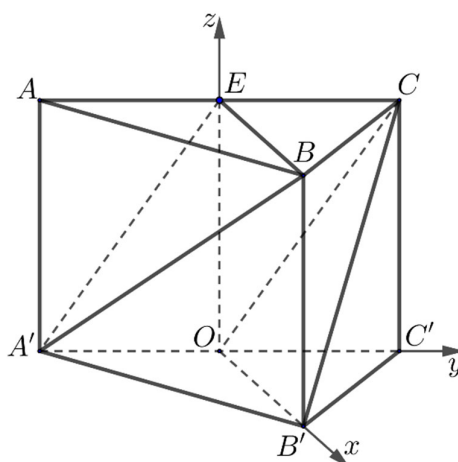
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $\sqrt{2}$, $A'B = \sqrt{6}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B$ và $B'C$ bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

0	,	6	7
---	---	---	---



Dựng hệ trục tọa độ như hình vẽ

Để dàng ta thấy: $(A'BE) // (B'OC)$.

Nên $d(A'B, BC) = d((A'BE), (B'CO)) = d(E, (B'CO))$.

Ta có: $BB' = \sqrt{A'B^2 - A'B'^2} = 2$, $B'O = \frac{\sqrt{6}}{2}$.

Suy ra: $B' \left(\frac{\sqrt{6}}{2}; 0; 0 \right)$, $C \left(0; \frac{\sqrt{2}}{2}; 2 \right)$, $\overrightarrow{OB'} = \left(\frac{\sqrt{6}}{2}; 0; 0 \right)$, $\overrightarrow{OC} = \left(0; \frac{\sqrt{2}}{2}; 2 \right)$, $E(0; 0; 2)$.

$[\overrightarrow{OB}, \overrightarrow{OC}] = \left(0; -\sqrt{6}; \frac{\sqrt{3}}{2} \right) = \frac{\sqrt{3}}{2} (0; -2\sqrt{2}; 1)$ là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(OB'C)$.

Phương trình mặt phẳng $(OB'C): 2\sqrt{2}y - z = 0$.

$d(A'B, BC) = d((A'BE), (B'CO)) = d(E, (B'CO)) = \frac{2}{3} \approx 0,67$.

- » **Câu 18.** Trong một giải đấu bóng đá, đội bóng của Hưng thi đấu 30 trận với đúng một trong hai chiến thuật hoặc tấn công hoặc phòng ngự xuyên suốt cả trận đấu. Biết rằng, số trận thi đấu theo chiến thuật tấn công gấp đôi số trận thi đấu theo chiến thuật phòng ngự. Khi chơi theo chiến thuật tấn công, họ thắng 30% số trận và thua 20% số trận. Khi họ chơi theo chiến thuật phòng ngự, họ thắng 20% số trận và thua 40% số trận. Mỗi trận thắng đội được cộng 3 điểm, mỗi trận hòa đội được cộng 1 điểm và không cộng điểm cho trận thua. Tổng số điểm đội bóng đạt được trong giải là bao nhiêu?

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

3	8		
---	---	--	--

Gọi x là số trận thi đấu tấn công.

Gọi y là số trận thi đấu phòng ngự.

Theo giả thuyết: $\begin{cases} x + y = 30 \\ 2y = x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 20 \\ y = 10 \end{cases}$.

Khi chơi theo chiến thuật tấn công, số phần trăm trận hòa là: $100\% - 30\% - 20\% = 50\%$.

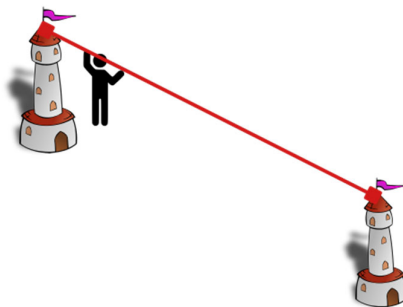
Khi chơi theo chiến thuật phòng ngự, số phần trăm trận hòa là: $100\% - 20\% - 40\% = 40\%$.

Số điểm chơi theo chiến thuật tấn công: $20 \cdot 3 \cdot 30\% + 20 \cdot 1 \cdot 50\% = 28$ điểm.

Số điểm chơi theo chiến thuật phòng ngự: $10 \cdot 3 \cdot 20\% + 10 \cdot 1 \cdot 40\% = 10$ điểm.

Vậy tổng số điểm đội bóng đạt được trong giải là 38.

- » **Câu 19.** Trong một khu du lịch, người ta cho du khách trải nghiệm thiên nhiên bằng cách đu theo đường trượt zipline (là đường thẳng) từ vị trí A cao 15 m của tháp một này sang vị trí B cao 10 m của tháp hai trong khung cảnh tuyệt đẹp xung quanh. Với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho trước (đơn vị: mét), tọa độ của A và B lần lượt là $(3;2,5;15)$ và $(21;27,5;10)$.



Bạn Tuấn đang đứng ở mặt đất vị trí có tọa độ $T(12;21;0)$, hỏi khi du khách ở độ cao bao nhiêu mét trên cáp treo sẽ cách bạn Tuấn một khoảng nhỏ nhất? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

1	1	,	4
---	---	---	---

$\overrightarrow{AB}(18;25;-5)$

Đường thẳng AB đi qua điểm $(3;2,5;15)$ và nhận $\overrightarrow{AB}(18;25;-5)$ làm vector chỉ phương

$$\text{nên có phương trình } \begin{cases} x = 3 + 18t \\ y = 2,5 + 25t \\ z = 15 - 5t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

Gọi K là vị trí du khách ở cáp treo và cách bạn Tuấn một khoảng nhỏ nhất, khi đó tọa độ $K(3 + 18t; 2,5 + 25t; 15 - 5t)$.

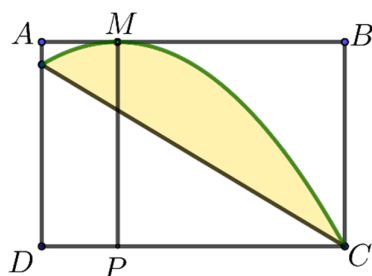
$$\overrightarrow{KT}(9 - 18t; 18,5 - 25t; -15 + 5t).$$

$$\text{Ta có } \overrightarrow{KT} \perp \overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \overrightarrow{KT} \cdot \overrightarrow{AB} = 0 \Leftrightarrow 18(9 - 18t) + 25(18,5 - 25t) - 5(-15 + 5t) = 0$$

$$\Leftrightarrow 974t = 699,5 \Leftrightarrow t = \frac{699,5}{974}.$$

Khi đó độ cao của du khách là $15 - 5t \approx 11,4$.

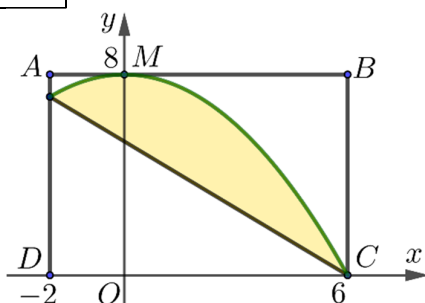
- » **Câu 20.** Ông Duy có một mảnh vườn hình vuông cạnh bằng 8 m. Ông dự định xây một cái bể bơi đặc biệt (phần kẻ sọc trong hình vẽ). Biết $AM = \frac{AB}{4}$, phần đường cong đi qua các điểm C, M, N là một phần của đường Parabol có trục đối xứng là MP ($MP \parallel AD$) và chi phí để làm bể bơi là 5 triệu đồng / $1m^2$. Số tiền ông Duy phải trả để xây cái bể bơi đó là bao nhiêu triệu đồng? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



✎ Lời giải

✓ Trả lời:

3	3	6	
---	---	---	--



Đặt hệ Oxy như hình vẽ, tọa độ $C(6;0)$.

Parabol (P) có dạng $y = ax^2 + 8$ đi qua điểm $(6;0)$ nên ta được $a = \frac{-2}{9}$.

Parabol (P) có phương trình $y = \frac{-2}{9}x^2 + 8$.

Tọa độ điểm N là giao điểm $x = -2$ và (P) .

Khi đó tọa độ $N\left(-2; \frac{64}{9}\right)$. $\overrightarrow{NC}\left(8; -\frac{64}{9}\right) = \frac{8}{9}(9; -8)$.

Phương trình đường thẳng NC có vecto pháp tuyến $\vec{n} = (8; 9)$ và đi qua $(6; 0)$ là

$$8x + 9y - 48 = 0 \Leftrightarrow y = \frac{-8x + 48}{9}$$

Diện tích bể bơi được tính theo công thức $S = \int_{-2}^6 \left(\frac{-2}{9}x^2 + 8 - \frac{-8x + 48}{9} \right) dx = \frac{512}{27}$

Số tiền ông Duy phải trả để xây cái bể bơi đó là $\frac{512}{27} \cdot 5 = \frac{2560}{27} \approx 95$ triệu đồng.

» **Câu 21.** Có một kho chứa bia kém chất lượng chứa các thùng giống nhau (24 lon/thùng) gồm 2 loại: loại I để lần mỗi thùng 5 lon quá hạn sử dụng, loại II để lần mỗi thùng 3 lon quá hạn. Biết số lượng thùng loại I gấp 2 lần số lượng thùng loại II. Chọn ngẫu nhiên 1 thùng từ trong kho, từ thùng đó chọn ngẫu nhiên 10 lon thì thấy trong 10 lon đó có hai lon quá hạn sử dụng. Tính xác suất 10 lon được lấy là bia loại I (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

✎ Lời giải

✓ Trả lời:

0	,	7	1
---	---	---	---

Gọi $2x, x$ là số thùng bia loại I; II.

Gọi A là biến cố chọn được thùng loại I.

Gọi B là biến cố chọn được 10 lon đó có hai lon quá hạn sử dụng.

Từ đó ta có $P(A) = \frac{2x}{3x} = \frac{2}{3}$; $P(\overline{A}) = \frac{x}{3x} = \frac{1}{3}$.

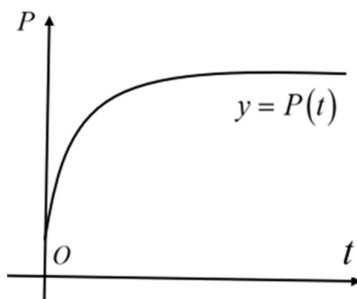
Chọn được 10 lon trong đó có 2 lon quá hạn, xác suất 10 lon được lấy là bia loại I

$$P(B|A) = \frac{C_5^2 \cdot C_{19}^8}{C_{24}^{10}} = \frac{195}{506}$$

$$P(B|\bar{A}) = \frac{C_3^2 \cdot C_{21}^8}{C_{24}^{10}} = \frac{315}{1012}$$

$$P(A|B) = \frac{P(A) \cdot P(B|A)}{P(A) \cdot P(B|A) + P(\bar{A}) \cdot P(B|\bar{A})} = \frac{\frac{2}{3} \cdot \frac{195}{506}}{\frac{2}{3} \cdot \frac{195}{506} + \frac{1}{3} \cdot \frac{315}{1012}} \approx 0,71$$

- » **Câu 22.** Một hồ nước ở Bắc Ontario đã phục hồi sau một vụ tràn axit khiến tất cả cá hồi ở đó chết. Một chương trình tái thả cá đã thả 800 con cá hồi vào hồ. Ba năm sau, số lượng được ước tính là 6000 con. Sức chứa của hồ được cho là 8000 con. Để đánh giá khả năng tăng trưởng, người ta mô phỏng số lượng cá trong hồ qua từng năm thông qua hàm số $P(t) = \frac{c}{1+a \cdot b^{-t}}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên dưới (trong đó t tính theo năm kể từ lúc bắt đầu thả cá vào hồ).



mô hình trên, hãy tính tốc độ tăng trưởng tối đa (đơn vị con/năm) của đàn cá (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

2	1	9	7
---	---	---	---

Theo đề ta có

$$\begin{cases} P(0) = 800 \\ P(3) = 6000 \\ \lim_{t \rightarrow +\infty} P(t) = 8000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{c}{1+a} = 800 \\ \frac{c}{1+ab^{-3}} = 6000 \\ c = 8000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{8000}{1+a} = 800 \\ \frac{8000}{1+ab^{-3}} = 6000 \\ c = 8000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 9 \\ b^3 = 27 \Rightarrow b = 3 \\ c = 8000 \end{cases}$$

$$P(t) = \frac{8000}{1+9 \cdot 3^{-t}} = \frac{8000 \cdot 3^t}{3^t + 9}$$

$$P'(t) = \frac{\ln 3 (8000 \cdot 3^t (3^t + 9) - 8000 \cdot 3^t \cdot 3^t)}{(3^t + 9)^2} = \frac{72000 \cdot \ln 3 \cdot 3^t}{(3^t + 9)^2}$$

$$\text{Xét } y = f(t) = \frac{3^t}{(3^t + 9)^2}$$

$$f'(t) = \frac{\ln 3 \cdot 3^t \cdot (-3^{2t} + 81)}{(3^t + 9)^4}.$$

$$f'(t) = 0 \Leftrightarrow -3^{2t} + 81 = 0 \Leftrightarrow 3^t = 9 \Leftrightarrow t = 2.$$

t	0	2	$+\infty$
$f'(t)$		0	
		+	-
$f(t)$			

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy tăng trưởng tối đa khi $t = 2$.

$$\text{Vậy } P'(2) = \frac{72000 \cdot \ln 3 \cdot 3^2}{(3^2 + 9)^2} \approx 2197 \text{ (con/năm)}$$

----- Hết -----



Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 25^x$ là

- A. $\frac{25^x}{\ln 25} + C$. B. $25^x \ln 25 + C$. C. $25^x + C$. D. $\frac{25^{x+1}}{x+1} + C$.

» **Lời giải**

Chọn A

Theo công thức tìm nguyên hàm,

» **Câu 2.** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$		-2		2		$-\infty$

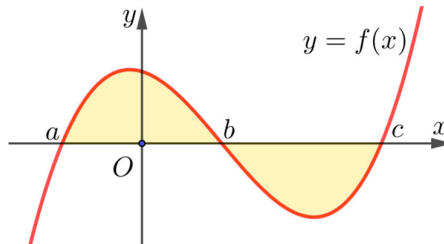
Hàm số đã cho có điểm cực đại là

- A. $(1; 2)$. B. $x = 1$. C. $y = 0$. D. $y = 1$.

» **Lời giải**

Chọn B

» **Câu 3.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ.



Hình phẳng được tô đậm trong hình vẽ có diện tích là

- A. $\int_a^b f(x)dx - \int_b^c f(x)dx$. B. $\int_a^b f(x)dx - \int_b^c f(x)dx$.
C. $-\int_a^b f(x)dx + \int_b^c f(x)dx$. D. $\int_a^b f(x)dx + \int_b^c f(x)dx$.

» **Lời giải**

Chọn B

Diện tích hình phẳng được tô đậm là: $\int_a^c |f(x)|dx = \int_a^b f(x)dx - \int_b^c f(x)dx$.

- » **Câu 4.** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-5} = \frac{z+2}{3}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d ?

A. $\vec{u} = (2; 5; 3)$. B. $\vec{u} = (1; 3; 2)$. C. $\vec{u} = (1; 3; -2)$. D. $\vec{u} = (2; -5; 3)$.

» *Lời giải*

Chọn D

Theo công thức phương trình chính tắc của đường thẳng

- » **Câu 5.** Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 4}{x + 1}$. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là:

A. $y = 1$. B. $x = -1$. C. $x = 1$. D. $y = -1$.

» *Lời giải*

Chọn B

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 3x + 4}{x + 1} = \infty.$$

- » **Câu 6.** Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x-1) < 1$ là:

A. $S = (4; +\infty)$. B. $S = (-\infty; 4)$. C. $S = (1; 4)$. D. $S = (1; +\infty)$.

» *Lời giải*

Chọn C

$$\log_3(x-1) < 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 > 0 \\ x-1 < 3^1 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < x < 4.$$

- » **Câu 7.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 5 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

A. $\vec{n}_4 = (1; -2; 1)$. B. $\vec{n}_3 = (1; 2; 1)$. C. $\vec{n}_2 = (1; -2; -5)$. D. $\vec{n}_1 = (1; -2; -1)$.

» *Lời giải*

Chọn A

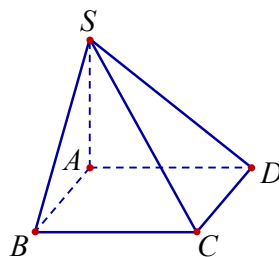
Theo công thức phương trình tổng quát của mặt phẳng.

- » **Câu 8.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Đường thẳng CD vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

A. (SAB) . B. (SBC) . C. (SAC) . D. (SAD) .

» *Lời giải*

Chọn D



$$\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD).$$

- » **Câu 9.** Nghiệm phương trình $\log_3 x = 2$ là

A. $x = 3$.

B. $x = 6$.

C. $x = 8$.

D. $x = 9$.

✎ *Lời giải*

Chọn D

$$\log_3 x = 2 \Leftrightarrow x = 3^2 = 9.$$

» **Câu 10.** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$ và đường thẳng $y = 2x$ là

A. $\frac{4}{3}$.

B. $\frac{5}{3}$.

C. $\frac{3}{2}$.

D. $\frac{23}{15}$.

✎ *Lời giải*

Chọn A

$$\text{Ta có } x^2 = 2x \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}.$$

$$\text{Khi đó: } \int_0^2 |x^2 - 2x| dx = \int_0^2 (2x - x^2) dx = \left(x^2 - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^2 = \frac{4}{3}.$$

» **Câu 11.** Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 5$, $u_5 = 17$. Công sai d của cấp số cộng là:

A. 1.

B. 2.

C. 8.

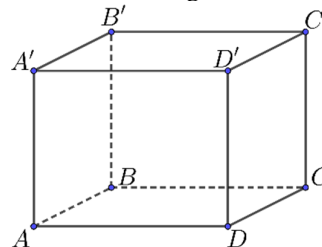
D. 4.

✎ *Lời giải*

Chọn D

$$\begin{cases} u_2 = 5 \\ u_5 = 17 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + d = 5 \\ u_1 + 4d = 17 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 1 \\ d = 4 \end{cases}.$$

» **Câu 12.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào **sai** trong các khẳng định sau



A. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{BD'}$.

B. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{A'B'} + \overrightarrow{A'D'} + \overrightarrow{AA'}$.

C. $\overrightarrow{BC'} = \overrightarrow{AD'}$.

D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AB'}$.

✎ *Lời giải*

Chọn B

$$\overrightarrow{A'B'} + \overrightarrow{A'D'} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{AC'}.$$

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hàm số $f(x) = -2\sin x - x$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$f(0) = 0; f(\pi) = -\pi$		
(b)	Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2\cos x + 1$.		
(c)	Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\frac{2\pi}{3}$.		
(d)	Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $-\frac{2\pi}{3} - \sqrt{3}$.		

✎ *Lời giải*

(a) $f(0)=0; f(\pi)=-\pi$.

$f(0)=-2\sin 0-0=0$ và $f(\pi)=-2\sin \pi-\pi=-\pi$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x)=2\cos x+1$.

Đạo hàm của $f(x)=-2\sin x-x$ là $f'(x)=-2\cos x-1$.

» **Chọn SAI.**

(c) Nghiệm của phương trình $f'(x)=0$ trên đoạn $[0;\pi]$ là $\frac{2\pi}{3}$.

$f'(x)=-2\cos x-1$ khi đó $f'\left(\frac{2\pi}{3}\right)=-2\cos \frac{2\pi}{3}-1=0$

Suy ra $x=\frac{2\pi}{3}$ là nghiệm của phương trình $f'(x)=0$ trên đoạn $[0;\pi]$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0;\pi]$ là $-\frac{2\pi}{3}-\sqrt{3}$.

$f(x)=-2\sin x-x$,

$f'(x)=-2\cos x-1$ có nghiệm $x=\frac{2\pi}{3}\in[0;\pi]$,

$f(0)=0; f(\pi)=-\pi$,

$f\left(\frac{2\pi}{3}\right)=-2\sin \frac{2\pi}{3}-\frac{2\pi}{3}=-\sqrt{3}-\frac{2\pi}{3}$.

Do đó, giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0;\pi]$ là $-\frac{2\pi}{3}-\sqrt{3}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Một chất điểm chuyển động trên đường thẳng nằm ngang (chiều dương hướng sang phải) với gia tốc phụ thuộc vào thời gian $t(s)$ là $a(t)=2t-7$ (m/s²). Biết vận tốc đầu bằng 6 (m/s)

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t(s)$ xác định bởi $v(t)=t^2-7t+10$.		
(b)	Tại thời điểm $t=7$ (s), vận tốc của chất điểm là 6 (m/s).		
(c)	Độ dịch chuyển của vật trong khoảng thời gian $1\leq t\leq 7$ là 18 m.		
(d)	Trong 8 giây đầu tiên, thời điểm chất điểm xa nhất về phía bên phải là $t=7$ (s).		

» **Lời giải**

(a) Vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t(s)$ xác định bởi $v(t)=t^2-7t+10$.

Ta có $v(t)=\int a(t)dt=\int (2t-7)dt=t^2-7t+C$. $v(0)=6\Rightarrow C=6$.

Vậy $v(t)=t^2-7t+6$ (m/s).

» **Chọn SAI.**

(b) Tại thời điểm $t=7$ (s), vận tốc của chất điểm là 6 (m/s).

Tại thời điểm $t = 7$ (s) ta có $v(7) = 7^2 - 7 \cdot 7 + 6 = 6$ (m/s).

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Độ dịch chuyển của vật trong khoảng thời gian $1 \leq t \leq 7$ là 18 m.

Độ dịch chuyển của vật trong khoảng thời gian $1 \leq t \leq 7$ là

$$S = \int_1^7 v(t) dt = \int_1^7 (t^2 - 7t + 6) dt = \left(\frac{t^3}{3} - \frac{7t^2}{2} + 6t \right) \Big|_1^7 = -18.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Trong 8 giây đầu tiên, thời điểm chất điểm xa nhất về phía bên phải là $t = 7$ (s).

$$\text{Toạ độ của chất điểm tại thời điểm } t \text{ là } x(t) = \int v(t) dt = \int (t^2 - 7t + 6) dt = \frac{t^3}{3} - \frac{7t^2}{2} + 6t + C$$

Ta cần tìm giá trị lớn nhất của $x(t)$ với $t \in [0; 8]$.

Ta có $x'(t) = v(t) = 0$ khi $t = 1$ hoặc $t = 6$.

$$x(0) = C, \quad x(1) = \frac{17}{6} + C, \quad x(6) = -18 + C, \quad x(8) = -\frac{16}{3} + C.$$

Vậy giá trị lớn nhất của $x(t)$ với $t \in [0; 8]$ đạt được khi $t = 1$.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 15.** Trong không gian Oxyz cho điểm $A(1; 0; 2)$ và đường thẳng d có phương trình:

$$d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}. \text{ Khi đó:}$$

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (1; 1; -1)$		
(b)	Phương trình đường thẳng đi qua A , vuông góc và cắt d có dạng: $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-1}$		
(c)	Hình chiếu vuông góc của A trên đường thẳng d là điểm $H(1; 0; -1)$		
(d)	Mặt cầu đi tâm là điểm A và tiếp xúc với đường thẳng d có phương trình là: $(S): (x-1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 3$		

» **Lời giải**

(a) Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (1; 1; -1)$

$$d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2} \Rightarrow \text{VTCP: } \vec{u} = (1; 1; 2)$$

» **Chọn SAI.**

(b) Phương trình đường thẳng đi qua A , vuông góc và cắt d có dạng: $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-1}$

$$\text{Gọi } B = \Delta \cap d \Rightarrow B(t+1; t; -t+2)$$

$$\overrightarrow{AB} = (t; t; -t)$$

$$\text{Vì } \Delta \perp d \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow t + t - 2t = 0 \text{ (luôn đúng)}$$

$$\text{Chọn } t = 1 \Rightarrow \overrightarrow{AB} = (1; 1; -1)$$

Phương trình đường thẳng đi qua A , vuông góc và cắt d có dạng: $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-1}$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Hình chiếu vuông góc của A trên đường thẳng d là điểm $H(1;0;-1)$

Phương trình mặt phẳng qua $A(1;0;2)$ và vuông góc với $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$ là:

$$(Q): x + y + 2z - 5 = 0$$

Gọi H là hình chiếu của A xuống $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$

$$\Rightarrow H = (P) \cap d \Rightarrow H(2;1;1)$$

» **Chọn SAI.**

(d) Mặt cầu đi tâm là điểm A và tiếp xúc với đường thẳng d có phương trình là:

$$(S): (x-1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 3$$

Mặt cầu đi tâm $A(1;0;2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$ có bán kính

$$R = AH = \sqrt{3}. \text{ Khi đó: } (S): (x-1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 3$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 16.** Một chiếc hộp có 80 viên bi, trong đó có 50 viên bi màu đỏ và 30 viên bi màu vàng; các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Sau khi kiểm tra, người ta thấy có 60% số viên bi màu đỏ đánh số và 50% số viên bi màu vàng có đánh số, những viên bi còn lại không đánh số. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số viên bi màu đỏ có đánh số là 30.		
(b)	Số viên bi màu vàng không đánh số là 15.		
(c)	Lấy ra ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Xác suất để viên bi được lấy ra có đánh số là $\frac{3}{5}$.		
(d)	Lấy ra ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Xác suất để viên bi được lấy ra không có đánh số $\frac{7}{16}$.		

» **Lời giải**

(a) Số viên bi màu đỏ có đánh số là 30.

Số viên bi màu đỏ có đánh số là $60\%.50 = 30$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Số viên bi màu vàng không đánh số là 15.

Số viên bi màu vàng không đánh số là $50\%.30 = 15$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Lấy ra ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Xác suất để viên bi được lấy ra có đánh số là $\frac{3}{5}$.

Gọi A là biến cố "viên bi được lấy ra có đánh số"

Gọi B là biến cố "viên bi được lấy ra có màu đỏ", suy ra $\bar{B}$ là biến cố "viên bi được lấy ra có màu vàng",

Lúc này ta đi tính $P(A)$ theo công thức: $P(A) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B})$

Ta có:

$$P(B) = \frac{50}{80} = \frac{5}{8}$$

$$P(\bar{B}) = \frac{30}{80} = \frac{3}{8}$$

$$P(A|B) = 60\% = \frac{3}{5}$$

$$P(A|\bar{B}) = 100\% - 50\% = \frac{1}{2}$$

$$\text{Vậy } P(A) = P(B) \cdot P(A|B) + P(\bar{B}) \cdot P(A|\bar{B}) = \frac{5}{8} \cdot \frac{3}{5} + \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{2} = \frac{9}{16}$$

» **Chọn SAI.**

(d) Lấy ra ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Xác suất để viên bi được lấy ra không có đánh số $\frac{7}{16}$.

A là biến cố “viên bi được lấy ra có đánh số”

Suy ra $\bar{A}$ là biến cố “viên bi được lấy ra không có đánh số”

$$\text{Ta có: } P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - \frac{9}{16} = \frac{7}{16}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

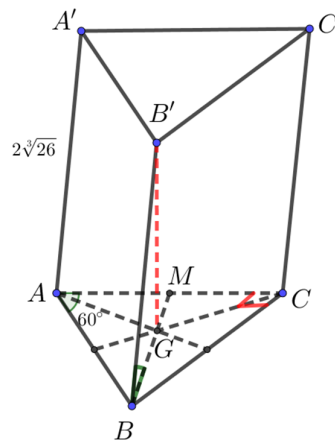
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $AA' = 2\sqrt{26}$, tam giác ABC vuông tại C và $\widehat{BAC} = 60^\circ$, góc giữa cạnh bên BB' và mặt đáy (ABC) bằng 60° . Hình chiếu vuông góc của B' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm của tam giác ABC . Tính thể tích của khối tứ diện $A'ABC$.

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

9			
---	--	--	--



Gọi G là trọng tâm của $\triangle ABC$, M là trung điểm của AC .

Suy ra hình chiếu vuông góc của B' lên mặt phẳng (ABC) là G hay $B'G \perp (ABC)$.

Vì BG là hình chiếu vuông góc của $B'G$ lên mặt phẳng (ABC)

Nên góc giữa BB' và mặt đáy (ABC) bằng góc giữa BB' và BG và bằng góc $\widehat{B'BG}$.

Suy ra $\widehat{B'BG} = 60^\circ$.

Vì $A'B' \parallel (ABC)$ nên $d(A', (ABC)) = d(B', (ABC)) = B'G$.

Xét $\triangle BB'G$ vuông tại G có $BB' = AA' = 2\sqrt[3]{26}$ và $\widehat{B'BG} = 60^\circ$

$$\sin \widehat{B'BG} = \frac{B'G}{BB'}$$

$$\Rightarrow B'G = 2\sqrt[3]{26} \cdot \sin 60^\circ = \sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{26}.$$

$$\text{Suy ra } d(A', (ABC)) = \sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{26}.$$

$$BG = \sqrt{BB'^2 - B'G^2} = \sqrt[3]{26}.$$

$$\Rightarrow BM = \frac{3}{2} BG = \frac{3}{2} \cdot \sqrt[3]{26}.$$

$$\triangle ACB \text{ vuông tại } C \text{ có } \tan \widehat{CAB} = \frac{BC}{AC}$$

$$\Rightarrow BC = AC \cdot \tan 60^\circ = \sqrt{3} AC.$$

$$\triangle MCB \text{ vuông tại } C \text{ có } MB^2 = BC^2 + MC^2$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{3}{2} \cdot \sqrt[3]{26}\right)^2 = 3AC^2 + \frac{AC^2}{4} = \frac{13}{4} AC^2 \Leftrightarrow AC = \frac{3\sqrt{13}}{13} \sqrt[3]{26}.$$

$$\Rightarrow BC = \frac{3\sqrt{39}}{13} \cdot \sqrt[3]{26}$$

$$\text{Vậy } S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot BC = \frac{9\sqrt{3}}{26} \cdot \sqrt[3]{26^2}.$$

$$\text{Suy ra } V_{A'ABC} = \frac{1}{3} \cdot B'G \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{26} \cdot \frac{9\sqrt{3}}{26} \cdot \sqrt[3]{26^2} = 9.$$

» **Câu 18.** Một nhân viên của bảo tàng nghệ thuật đang có kế hoạch giới thiệu nội dung cuộc triển lãm của bảo tàng đến ba trường học trong khu vực. Người đó muốn đến từng trường và quay trở lại bảo tàng sau khi thăm cả ba trường. Thời gian di chuyển (đơn vị: phút) giữa các trường học và giữa Trường B bảo tàng với mỗi trường học được mô tả trong hình dưới.



Tìm chu trình xuất phát từ viện bảo tàng sao cho thời gian đi là ít nhất.

» *Lời giải*

✓ **Trả lời:**

1	4	0	
---	---	---	--

Từ viện bảo tàng, thời gian di chuyển đến trường A là ngắn nhất: 19 phút

Từ trường A, thời gian di chuyển đến trường B là ngắn nhất: 38 phút

Từ trường B, thời gian di chuyển đến trường C là ngắn nhất: 32 phút

Đến đây, không còn địa điểm nào chưa đi qua nên quay lại viện bảo tàng với thời gian di chuyển: 51 phút

Do đó, chu trình xuất phát từ viện bảo tàng, qua trường A, trường B, trường C rồi quay lại viện bảo tàng có thời gian đi là ít nhất: $19 + 38 + 32 + 51 = 140$ (phút).

» **Câu 19.** Cho hàm số $y = x^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị (C) và $g(x) = x^2 - 2x - 3$ có đồ thị là (P). Biết đồ thị (C) tiếp xúc với (P) tại điểm M và cắt (P) tại điểm N, với M, N có hoành độ lần lượt là m, n ($0 < m < n$). Biết $\int_m^n f''(x)dx = 3$ và độ dài $MN = \sqrt{10}$, khi đó $\int_m^n f(x)dx$ bằng bao nhiêu? Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

-	3	,	8
---	---	---	---

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và (P) là:

$$f(x) = x^3 - 2x - 3 \Leftrightarrow f(x) - x^2 + 2x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = m \\ x = n \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) - x^2 + 2x + 3 = (x - m)^2(x - n) \quad (*)$$

$$\text{Đạo hàm 2 vế ta được } f'(x) - 2x + 2 = 2(x - m)(x - n) + (x - m)^2$$

$$\text{Khi đó } f'(n) = (n - m)^2 + 2n - 2 \Rightarrow f'(m) = 2m - 2$$

Mặt khác

$$\int_m^n f''(x)dx = 3 \Leftrightarrow f'(x)\Big|_m^n = f'(n) - f'(m) = 3$$

$$\Leftrightarrow (n - m)^2 + 2n - 2 - 2m + 2 = 3 \Leftrightarrow (n - m)^2 + 2(n - m) - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n - m = 1 \Rightarrow n = 1 + m \\ n - m = -3 \quad (l) \end{cases}$$

$$\text{Gọi tọa độ } M(m; m^2 - 2m - 3), N(1 + m; m^2 - 2)$$

$$\text{Ta có: } MN = \sqrt{10} \Leftrightarrow \sqrt{1 + (2m + 1)^2} = \sqrt{10} \Leftrightarrow 4m^2 + 4m - 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \Rightarrow n = 2 \\ m = -2 \quad (l) \end{cases}$$

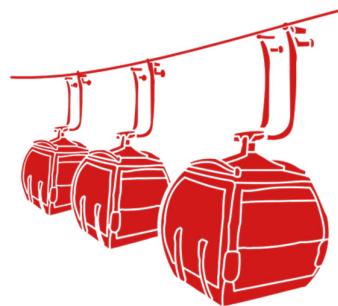
Thay $m = 1, n = 2$ vào (*) ta được:

$$f(x) - x^2 + 2x + 3 = (x - 1)^2(x - 2) = (x^2 - 2x + 1)(x - 2) = x^3 - 4x^2 + 5x - 2$$

$$\Rightarrow f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 5$$

$$\text{Vậy } \int_m^n f(x)dx = \int_1^2 (x^3 - 3x^2 + 3x - 5)dx = -\frac{15}{4}.$$

» **Câu 20.** Trong không gian Oxyz, một cabin cáp treo ở Bà Nà Hill xuất phát từ điểm $A(-2; 1; 5)$ và chuyển động đều theo đường cáp có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (0; -2; 6)$ với tốc độ là 4 m/s (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Sau 5 giây kể từ lúc xuất phát, cabin đến điểm M. Gọi tọa độ $M(a; b; c)$. Tính $a + 3b + c$.



Lời giải

✓ **Trả lời:**

6			
---	--	--	--

Phương trình tham số của đường cáp là: $d: \begin{cases} x = -2 \\ y = 1 - 2k \\ z = 5 + 6k \end{cases} \quad (k \in \mathbb{R})$

Do tốc độ chuyển động của cabin là 4 m/s nên độ dài $AM = 4t$ (m).

Vì vậy sau 5 (s) kể từ lúc xuất phát, cabin đến điểm M thì $AM = 4.5 = 20$ (m).

Vì $M \in d \Rightarrow M(-2; 1 - 2k; 5 + 6k)$

$\overrightarrow{AM}(0; -2k; 6k)$. Do 2 vectơ $\overrightarrow{AM}; \vec{u}$ cùng hướng $k > 0$

$$AM = 20 \Leftrightarrow \sqrt{0^2 + 4k^2 + 36k^2} = 20 \Leftrightarrow 40k^2 = 400 \Leftrightarrow k = \pm\sqrt{10}$$

Vì $k > 0 \Rightarrow k = \sqrt{10}$.

Vậy tọa độ $M(-2; 1 - 2\sqrt{10}; 5 + 6\sqrt{10})$. Khi đó $a + 3b + c = -2 + 3(1 - 2\sqrt{10}) + 5 + 6\sqrt{10} = 6$.

» **Câu 21.** Theo thống kê tại một nhà máy Z , nếu áp dụng tuần làm việc 40 giờ thì mỗi tuần có 100 tổ công nhân đi làm và mỗi tổ công nhân làm được 120 sản phẩm trong một giờ. Nếu tăng thời gian làm việc thêm 2 giờ mỗi tuần thì sẽ có 1 tổ công nhân nghỉ việc và năng suất lao động giảm 5 sản phẩm/1 tổ/1 giờ. Ngoài ra, số phế phẩm mỗi tuần ước tính là $P(x) = \frac{95x^2 + 120x}{4}$, với x là thời gian làm việc trong một tuần. Nhà máy cần áp dụng thời gian làm việc mỗi tuần mấy giờ để số lượng sản phẩm thu được mỗi tuần là lớn nhất?

Lời giải

✓ **Trả lời:**

3	6		
---	---	--	--

Gọi số giờ làm tăng thêm mỗi tuần là t , $t \in \mathbb{R}$.

Số tổ công nhân bỏ việc là $\frac{t}{2}$ nên số tổ công nhân làm việc là $100 - \frac{t}{2}$ (tổ).

Năng suất của tổ công nhân còn $120 - \frac{5t}{2}$ sản phẩm một giờ.

Số thời gian làm việc một tuần là $40 + t = x$ (giờ).

$$\text{Để nhà máy hoạt động được thì } \begin{cases} 40 + t > 0 \\ 120 - \frac{5t}{2} > 0 \Rightarrow t \in (-40; 48). \\ 100 - \frac{t}{2} > 0 \end{cases}$$

Số sản phẩm trong một tuần làm được: $S = \left(100 - \frac{t}{2}\right)\left(120 - \frac{5t}{2}\right)(40 + t)$.

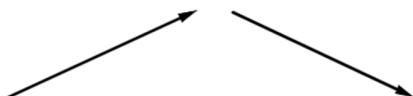
Số sản phẩm thu được là:

$$f(t) = \left(100 - \frac{t}{2}\right)\left(120 - \frac{5t}{2}\right)(40 + t) - \frac{95(40 + t)^2 + 120(40 + t)}{4}$$

$$\begin{aligned} f'(t) &= \frac{-1}{2}\left(120 - \frac{5t}{2}\right)(40 + t) - \frac{5}{2}\left(100 - \frac{t}{2}\right)(40 + t) + \left(100 - \frac{t}{2}\right)\left(120 - \frac{5t}{2}\right) - \frac{95}{2}(40 + t) - 30 \\ &= \frac{15}{4}t^2 - \frac{1135}{2}t - 2330 \end{aligned}$$

Ta có $f'(t) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -4 \\ t = \frac{466}{3}(L) \end{cases}$.

Ta có BBT:

x	-40	-4	48
y'	+	0	-
y			

Dựa vào bảng biến thiên ta có số lượng sản phẩm thu được lớn nhất thì thời gian làm việc trong một tuần là $40 + (-4) = 36$

- » **Câu 22.** Một khu dân cư có 60% các hộ gia đình có không quá 4 thành viên. Trong các gia đình có không quá 4 thành viên, có 20% gia đình có ba thế hệ cùng chung sống; trong các gia đình có trên 4 thành viên, có 70% gia đình có ba thế hệ cùng chung sống. Chọn ngẫu nhiên 1 hộ gia đình trong khu dân cư. Biết rằng gia đình đó có ba thế hệ cùng chung sống, tính xác suất để gia đình đó có trên 4 thành viên.

Lời giải

✓ **Trả lời:**

0	,	7	
---	---	---	--

Gọi M là biến cố "Gia đình có trên 4 thành viên",

N là biến cố "Gia đình có 3 thế hệ chung sống".

Ta có $P(M) = 0,4; P(\overline{M}) = 0,6; P(N|M) = 0,7; P(N|\overline{M}) = 0,2$.

Theo công thức xác suất toàn phần, ta có:

$$P(N) = P(M) \cdot P(N|M) + P(\overline{M}) \cdot P(N|\overline{M}) = 0,4 \cdot 0,7 + 0,6 \cdot 0,2 = 0,4.$$

$$\text{Vậy } P(M|N) = \frac{P(M) \cdot P(N|M)}{P(N)} = \frac{0,4 \cdot 0,7}{0,4} = 0,7.$$

----- Hết -----



KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2025
MÔN TOÁN

ĐỀ THI THỬ SỐ 37

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Tính tổng S của cấp số nhân lùi vô hạn có số hạng đầu $u_1 = 1$ và công bội $q = -\frac{1}{2}$.

- A. $S = 1$. B. $S = \frac{2}{3}$. C. $S = \frac{3}{2}$. D. $S = 2$.

» **Lời giải**

Chọn B

Theo công thức tính tổng cấp số nhân lùi vô hạn ta có: $S = \frac{u_1}{1-q} = \frac{1}{1+\frac{1}{2}} = \frac{2}{3}$.

» **Câu 2.** Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + \frac{2}{x^2}$.

- A. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} - \frac{2}{x} + C$. B. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} - \frac{1}{x} + C$.
C. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} + \frac{2}{x} + C$. D. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} + \frac{1}{x} + C$.

» **Lời giải**

Chọn A

Ta có $\int \left(x^2 + \frac{2}{x^2} \right) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{2}{x} + C$.

» **Câu 3.** Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 3$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Gọi V là thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay (H) xung quanh trục Ox . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $V = \pi \int_0^2 (x^2 + 3)^2 dx$ B. $V = \pi \int_0^2 (x^2 + 3) dx$ C. $V = \int_0^2 (x^2 + 3)^2 dx$ D. $V = \int_0^2 (x^2 + 3) dx$

» **Lời giải**

Chọn A

Thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay (H) xung quanh trục Ox là:

$$V = \pi \int_0^2 (x^2 + 3)^2 dx.$$

» **Câu 4.** Mỗi ngày bác Hương đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày của bác Hương trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

Quãng đường	$[2, 7; 3, 0)$	$[3, 0; 3, 3)$	$[3, 3; 3, 6)$	$[3, 6; 3, 9)$	$[3, 9; 4, 2)$
Số ngày	3	6	5	4	2

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

A. 3,39.

B. 11,62.

C. 0,13.

D. 0,36.

🔗 *Lời giải*

Chọn C

+ Cỡ mẫu: $n = 20$.

Quãng đường	$[2, 7; 3, 0)$	$[3, 0; 3, 3)$	$[3, 3; 3, 6)$	$[3, 6; 3, 9)$	$[3, 9; 4, 2)$
Giá trị đại diện	2,85	3,15	3,45	3,75	4,05
Số ngày	3	6	5	4	2

+ Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$\bar{x} = \frac{2,85 \cdot 3 + 3,15 \cdot 6 + 3,45 \cdot 5 + 3,75 \cdot 4 + 4,05 \cdot 2}{20} = 3,39.$$

+ Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S^2 = \frac{1}{20} (2,85^2 \cdot 3 + 3,15^2 \cdot 6 + 3,45^2 \cdot 5 + 3,75^2 \cdot 4 + 4,05^2 \cdot 2) - 3,39^2 \approx 0,13.$$

» **Câu 5.** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$. Gọi M_1, M_2 lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên các trục Ox, Oy . Vector nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng M_1M_2 ?

A. $\vec{u}_2 = (1; 2; 0)$

B. $\vec{u}_3 = (1; 0; 0)$

C. $\vec{u}_4 = (-1; 2; 0)$

D. $\vec{u}_1 = (0; 2; 0)$

🔗 *Lời giải*

Chọn C

M_1 là hình chiếu của M lên trục $Ox \Rightarrow M_1(1; 0; 0)$.

M_2 là hình chiếu của M lên trục $Oy \Rightarrow M_2(0; 2; 0)$.

Khi đó: $\overrightarrow{M_1M_2} = (-1; 2; 0)$ là một vectơ chỉ phương của M_1M_2 .

» **Câu 6.** Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = 1 + \frac{2x+1}{x+2}$ có phương trình là:

A. $x = -2$.

B. $y = 3$.

C. $x = -1$.

D. $y = 2$.

🔗 *Lời giải*

Chọn B

Ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{2x+1}{x+2} \right) = 1 + 2 = 3$ nên đồ thị hàm số có TCN: $y = 3$.

» **Câu 7.** Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{16 - 2^{2x+1}}$.

A. $D = \left[\frac{3}{2}; +\infty \right)$.

B. $D = \left(-\infty; \frac{3}{2} \right]$.

C. $D = \left(-\infty; \frac{3}{2} \right]$.

D. $D = \left(0; \frac{3}{2} \right]$.

🔗 *Lời giải*

Chọn C

Hàm số $y = \sqrt{16 - 2^{2x+1}}$ xác định khi và chỉ khi $16 - 2^{2x+1} \geq 0 \Leftrightarrow 2x+1 \leq 4 \Leftrightarrow x \leq \frac{3}{2}$.

Vậy tập xác định của hàm số là: $D = \left(-\infty; \frac{3}{2} \right]$.

» **Câu 8.** Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua tâm của mặt cầu $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 12$ và song song với mặt phẳng (Oxz) có phương trình là:

- A. $y+1=0$. B. $y-2=0$. C. $y+2=0$. D. $x+z-1=0$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu có tâm $I(1; -2; 0)$.

Mặt phẳng song song mặt phẳng (Oxz) nên có dạng $y+D=0$, qua $I(1; -2; 0)$ nên $D=2$.

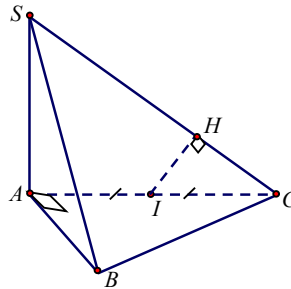
Vậy mặt phẳng cần tìm là $y+2=0$.

- » **Câu 9.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , cạnh bên SA vuông góc với (ABC) . Gọi I là trung điểm cạnh AC , H là hình chiếu của I trên SC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $(SBC) \perp (IHB)$. B. $(SAC) \perp (SAB)$. C. $(SAC) \perp (SBC)$. D. $(SBC) \perp (SAB)$.

Lời giải

Chọn B



Vì $AB \perp (SAC)$ nên $(SAC) \perp (SAB)$.

- » **Câu 10.** Tích tất cả các nghiệm của phương trình $3^{x^2+x}=9$ bằng

- A. 2. B. 3. C. -2. D. -1.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } 3^{x^2+x}=9 \Leftrightarrow x^2+x=2 \Leftrightarrow x^2+x-2=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-2 \end{cases}.$$

Khi đó tích các nghiệm của phương trình là $1.(-2)=-2$.

- » **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD}$. B. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} = \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD}$.
C. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SD} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC}$. D. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD} = \vec{0}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } \overrightarrow{VT} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{SD} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD} + (\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{DC}) = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD} = \overrightarrow{VP}.$$

- » **Câu 12.** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y			2		$+\infty$		$+\infty$
	$-\infty$			$-\infty$		4	

Hàm số nghịch biến trong khoảng nào?

- A. $(-1;1)$. B. $(0;1)$. C. $(4;+\infty)$. D. $(-\infty;2)$.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào BBT ta có hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trong khoảng $(0;1)$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+2y+z-4=0$ và điểm $D(1;0;3)$. Mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng (P) và cách điểm D một khoảng bằng $\sqrt{6}$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (Oxy) là 3.		
(b)	Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (P) là 0.		
(c)	Có duy nhất một mặt phẳng (Q) thỏa mãn yêu cầu đề bài.		
(d)	Khối chóp $D.ABC$ có các đỉnh $A(1;0;0), B(0;2;0), C(0;0;3)$ thì có chiều cao là $\frac{12}{7}$		

Lời giải

(a) Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (Oxy) là 3.

Ta có $d(D; (Oxy)) = 3$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (P) là 0.

Vì $D \in (P) \Rightarrow d(D; (P)) = 0$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Có duy nhất một mặt phẳng (Q) thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Vì mặt phẳng $(Q) // (P): x+2y+z-4=0$ nên phương trình mặt phẳng có dạng:

$(Q): x+2y+z+d=0, d \neq -4$. Lại có mặt phẳng (Q) cách điểm $D(1;0;3)$ một khoảng bằng $\sqrt{6}$:

$$\Rightarrow d(D; (Q)) = \frac{|d+4|}{\sqrt{6}} = \sqrt{6} \Leftrightarrow |d+4| = 6 \Leftrightarrow \begin{cases} d = 2 \\ d = -10 \end{cases} \text{ (thỏa mãn).}$$

Khi đó, phương trình mặt phẳng $(Q): \begin{cases} x+2y+z+2=0 \\ x+2y+z-10=0 \end{cases}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

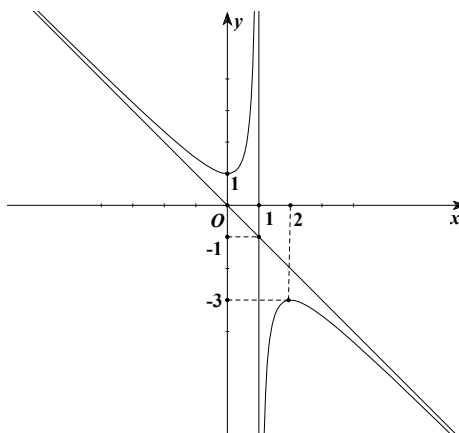
(d) Khối chóp $D.ABC$ có các đỉnh $A(1;0;0), B(0;2;0), C(0;0;3)$ thì có chiều cao là $\frac{12}{7}$

Phương trình mặt phẳng (ABC) là: $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1 \Leftrightarrow 6x+3y+2z-6=0$.

Khoảng cách từ điểm D đến mặt phẳng (ABC) bằng:

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx - 1}{x - 1}$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hàm số có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.		
(b)	Hàm số đồng biến trên $(2; +\infty)$.		
(c)	Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số có phương trình $y = -x$.		
(d)	Giá trị biểu thức $b - 7a^2 = 6$.		

» **Lời giải**

(a) Hàm số có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Nhìn vào đồ thị ta thấy đường tiệm cận đứng $x = 1$ nên hàm số không xác định tại $x = 1$.
 Vậy $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Hàm số đồng biến trên $(2; +\infty)$.

Nhìn vào đồ thị ta thấy khi $x \in (2; +\infty)$ thì đồ thị đi từ trên xuống nên hàm số nghịch biến trên $(2; +\infty)$.

» **Chọn SAI.**

(c) Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số có phương trình $y = -x$.

Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số có phương trình $y = ax + b$, đi qua hai điểm $O(0; 0)$ và $A(1; -1)$ nên nó là đường phân giác thứ hai. Vậy $y = -x$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Giá trị biểu thức $b - 7a^2 = 6$.

Ta có: $y = \frac{ax^2 + bx - 1}{x - 1} = ax + a + b + \frac{a + b - 1}{x - 1} \Rightarrow y = ax + a + b$ là phương trình của đường tiệm

cận xiên của đồ thị hàm số: $y = \frac{ax^2 + bx - 1}{x - 1}$

Dựa vào đồ thị ta có phương trình của đường tiệm cận xiên là: $y = -x$

Đồng nhất các hệ số của đường tiệm cận xiên ta được: $\begin{cases} a = -1 \\ a + b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 1 \end{cases}$

Và biểu thức: $a + b - 1 = -1 + 1 - 1 = -1 \neq 0$

Vậy: $T = b - 7a^2 = 1 - 7(-1)^2 = -6$.

» **Chọn SAI.**

- » **Câu 15.** Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v_1(t) = 5t + 4$ (m/s). Đi được 6 (s) người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -34$ (m/s²). Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Vận tốc của ô tô sau khi phanh gấp là $v_2(t) = -34t + 34$.		
(b)	Quãng đường ô tô chuyển động được trong 6 giây đầu tiên là 114 m.		
(c)	Quãng đường ô tô chuyển động được kể từ lúc bắt đầu đạp phanh đến khi dừng hẳn là 41 m.		
(d)	Quãng đường đi được của ô tô từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn là 131 m.		

» **Lời giải**

- (a) Vận tốc của ô tô sau khi phanh gấp là $v_2(t) = -34t + 34$.

Vận tốc của ô tô sau khi phanh gấp là $v_2(t) = \int (-34) dt = -34t + C$.

Khi người lái xe bắt đầu đạp phanh, ô tô chuyển động với vận tốc:

$$v_2(0) = v_1(6) = 34 \text{ (m/s)} \Leftrightarrow 34 = C.$$

$$\text{Vậy } v_2(t) = -34t + 34.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

- (b) Quãng đường ô tô chuyển động được trong 6 giây đầu tiên là 114 m.

$$\text{Khi ô tô dừng hẳn: } v_2(t) = 0 \Leftrightarrow -34t + 34 = 0 \Leftrightarrow t = 1 \text{ (s)}.$$

Quãng đường ô tô chuyển động được trong 6 giây đầu tiên là

$$S_1 = \int_0^6 v_1(t) dt = \int_0^6 (5t + 4) dt = 114 \text{ (m)}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

- (c) Quãng đường ô tô chuyển động được kể từ lúc bắt đầu đạp phanh đến khi dừng hẳn là 41 m.

Quãng đường ô tô chuyển động được kể từ lúc bắt đầu đạp phanh đến khi dừng hẳn là

$$S_2 = \int_0^1 v_2(t) dt = \int_0^1 (-34t + 34) dt = 17 \text{ (m)}.$$

» **Chọn SAI.**

- (d) Quãng đường đi được của ô tô từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn là 131 m.

Quãng đường đi được của ô tô từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn là:

$$S = S_1 + S_2 = 114 + 17 = 131 \text{ (m)}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

- » **Câu 16.** Bảo hiểm nhân thọ là sản phẩm của công ty bảo hiểm nhân thọ nhằm bảo vệ tài chính cho người được bảo hiểm trước các rủi ro liên quan sức khỏe, thân thể và tính mạng. Anh An nhân viên bán bảo hiểm đã phỏng vấn ngẫu nhiên 200 khách hàng. Kết quả thống kê như sau: có 120 người trả lời “sẽ tìm hiểu”; có 80 người trả lời “chưa có dự định”. Kinh nghiệm cho thấy tỉ lệ khách hàng thực sự sẽ mua bảo hiểm tương ứng với những cách trả lời “sẽ tìm hiểu” và “chưa có dự định” lần lượt là 80% và 20%.

Gọi A là biến cố “Người được phỏng vấn thực sự sẽ mua bảo hiểm”.

Gọi B là biến cố “Người được phỏng vấn trả lời sẽ tìm hiểu”.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất $P(B) = \frac{4}{5}$ và $P(\bar{B}) = \frac{1}{5}$		
(b)	Xác suất có điều kiện $P(A B) = 0,8$.		
(c)	Xác suất $P(A) = 0,62$.		
(d)	Trong số những người được phỏng vấn thực sự sẽ mua bảo hiểm có 71% người đã trả lời “sẽ tìm hiểu” khi được phỏng vấn.		

✎ *Lời giải*

(a) Xác suất $P(B) = \frac{4}{5}$ và $P(\bar{B}) = \frac{1}{5}$.

$$P(B) = \frac{120}{200} = \frac{3}{5}, P(\bar{B}) = 1 - P(B) = \frac{2}{5}.$$

» **Chọn SAI.**

(b) Xác suất có điều kiện $P(A|B) = 0,8$.

$$P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{80\% \cdot 120}{120} = 0,8.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Xác suất $P(A) = 0,62$.

$$P(A) = P(AB) + P(A\bar{B}) = 80\% \cdot \frac{120}{200} + 20\% \cdot \frac{80}{200} = 0,56.$$

» **Chọn SAI.**

(d) Trong số những người được phỏng vấn thực sự sẽ mua bảo hiểm có 71% người đã trả lời “sẽ tìm hiểu” khi được phỏng vấn.

$$\text{Số người thực sự mua là: } 80\% \cdot 120 + 20\% \cdot 80 = 112.$$

$$\text{Phần trăm số người trả lời "sẽ tìm hiểu" là: } \frac{70\% \cdot 120}{112} \cdot 100\% = 75\%.$$

» **Chọn SAI.**

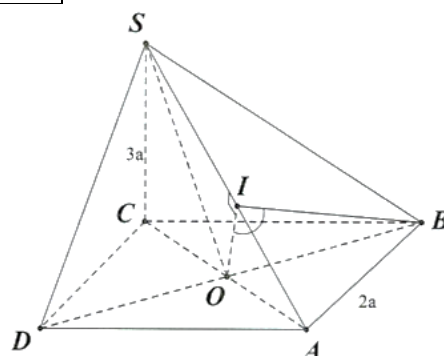
C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$, $SC \perp (ABCD)$ và $SC = 3a$. Tính góc phẳng nhị diện $[B, SA, C]$? (kết quả làm tròn đến độ)

✎ *Lời giải*

✓ *Trả lời:*

5	4		
---	---	--	--



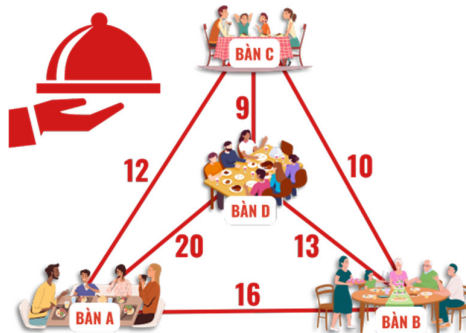
$$\text{Ta có: } \begin{cases} BO \perp SC \\ BO \perp AC \end{cases} \Rightarrow BO \perp (SAC)$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} (SBA) \cap (SAC) = SA \\ \text{Trong } (SAC), OI \perp SA \Rightarrow [B, SA, C] = [B, SA, O] = \widehat{BIO} \\ \text{Trong } (SBA), BI \perp SA \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } \triangle IAO \sim \triangle CAS \Rightarrow \frac{OI}{SC} = \frac{OA}{SA} \Rightarrow OI = \frac{OA \cdot SC}{SA} = \frac{\sqrt{2}a \cdot 3a}{\sqrt{(3a)^2 + (2\sqrt{2}a)^2}} = \frac{3\sqrt{34}}{17}a$$

$$\text{Xét } \triangle BOI \text{ vuông tại } O: \tan \widehat{BIO} = \frac{BO}{OI} = \frac{a\sqrt{2}}{\frac{3\sqrt{34}}{17}a} = \frac{\sqrt{17}}{3} \Rightarrow \widehat{BIO} \approx 54^\circ$$

» **Câu 18.** Một anh phục vụ bàn đang phục vụ trong một khu vực có 4 bàn đặt tại A, B, C, D với khoảng cách (được tính theo đơn vị *mét*) được ghi như các trọng số của các cạnh trong hình bên. Anh nhân viên này xuất phát từ một bàn A và phải đi qua tất cả các bàn và phải quay về vị trí ban đầu, mỗi bàn chỉ được đi qua một lần (trừ lần trở về bàn ban đầu). Hỏi anh nhân viên đi như thế nào để đường đi là ngắn nhất?



✎ *Lời giải*

✓ **Trả lời:**

5	0		
---	---	--	--

Để tìm đường đi tối ưu qua các trụ một lần và trở về điểm xuất phát, ta cần tìm một chu trình Hamilton có tổng quãng đường nhỏ nhất.

1. Liệt kê các cạnh và trọng số

- $A-B: 16$. • $A-C: 12$. • $A-D: 20$. • $B-D: 13$.
- $C-D: 9$. • $B-C: 10$.

2. Tìm chu trình có tổng trọng số nhỏ nhất:

Xét chu trình Hamilton khả dĩ và tổng trọng số tương ứng:

- $A-C-B-D-A: 12+10+13+20 = 55$.
- $A-C-D-B-A: 12+9+13+16 = 50$.
- $A-B-C-D-A: 16+10+9+20 = 55$.
- $A-B-D-C-A: 16+13+9+12 = 50$.

Trong các chu trình trên $A-C-D-B-A: 12+9+13+16 = 50$ là nhỏ nhất nên tổng quãng đường nhỏ nhất là $50(m)$.

» **Câu 19.** Một con cá hồi bơi ngược dòng (từ nơi sinh sống) vượt khoảng cách $300km$ để tới nơi sinh sản. Vận tốc dòng nước là $6km/h$. Giả sử vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là $v km/h$ thì năng lượng tiêu hao của cá trong t giờ cho bởi công thức $E(v) = cv^3t$ trong đó c là

hàng số cho trước. E tính hằng Jun. Tình vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên, để năng lượng của cá tiêu hao ít nhất?



✎ *Lời giải*

✓ *Trả lời:*

9			
---	--	--	--

Theo đề bài, vận tốc của cá khi bơi trên sông là $v - 6$, khi đó thời gian để cá bơi đến nơi sinh sản là $t = \frac{300}{v - 6}$.

Khi đó, $E(v) = cv^3 \frac{300}{v - 6}$ với $v > 6$. Đặt $x = v - 6$.

Bài năng lượng tiêu hao của cá được tính bởi hàm số:

$$f(x) = 300c \frac{(x+6)^3}{x} = 300c \left(x^2 + 18x + 108 + \frac{216}{x} \right) \text{ với } x > 0.$$

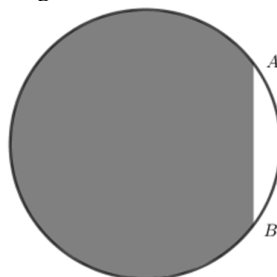
Ta có: $f'(x) = 300c \left(2x + 18 - \frac{216}{x^2} \right) = 0 \Leftrightarrow 2x^3 + 18x^2 - 216 = 0 \Rightarrow x = 3$.

Bảng biến thiên:

x	0	3	$+\infty$
$f'(x)$		-	0
		-	+
$f(x)$	$+\infty$	$f(3)$	$+\infty$

Vậy $\min_{x \in (0; +\infty)} f(x) = f(3)$ hay khi vận tốc của cá khi nước đứng yên là $v = 9 \text{ km/h}$ thì cá ít tốn năng lượng nhất.

» **Câu 20.** Một người có miếng tôn hình tròn có bán kính bằng 5 (m). Người này tính trang trí sơn vẽ trên tấm tôn đó, biết mỗi mét vuông sơn hết 100 nghìn đồng. Tuy nhiên cần có một khoảng trống để treo tấm tôn nên người này bớt lại một phần tấm tôn nhỏ không trang trí (phần màu trắng như hình vẽ), trong đó $AB = 6$ (m). Hỏi khi trang trí xong người này hết bao nhiêu tiền chi phí (đơn vị nghìn đồng)?



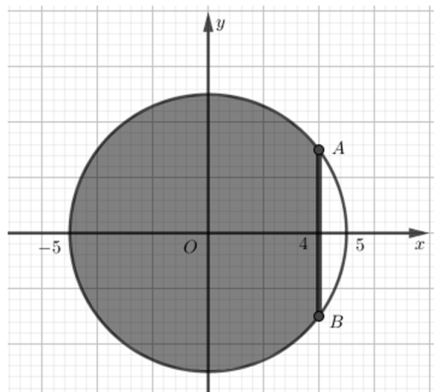
✎ *Lời giải*

Trả lời:

7	4	4	5
---	---	---	---

Diện tích miếng tôn hình tròn là: $S_1 = \pi.R^2 = 25\pi (m^2)$.

Xét hệ tọa độ Oxy như hình vẽ



Phương trình của đường tròn tâm O, bán kính bằng 5 là: $x^2 + y^2 = 25$.

Phương trình nửa phía trên trực hoành của đường tròn là: $y = \sqrt{25 - x^2}$

$AB = 6 \Rightarrow y_A = 3 \Rightarrow x_A = 4$. Vậy diện tích phần tấm tôn trống là $S_2 = 2 \cdot \int_4^5 \sqrt{25 - x^2} dx (m^2)$.

Diện tích phần tấm tôn trang trí là: $S = S_1 - S_2 = 25\pi - 2 \cdot \int_4^5 \sqrt{25 - x^2} dx (m^2)$.

Vậy số tiền chi phí là: $T = 100 \cdot \left(25\pi - 2 \cdot \int_4^5 \sqrt{25 - x^2} dx \right) \approx 7445$ (nghìn đồng).

» Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 + 4t \\ z = 1 \end{cases}$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua

điểm $A(1; 1; 1)$ và có vector chỉ phương $\vec{u} = (-2; 1; 2)$. Đường phân giác của góc nhọn tạo bởi d và Δ có một vector chỉ phương là $\vec{u}_1(a; b; 10)$. Tính $a + b$.

» Lời giải

✓ Trả lời:

-	2	6	
---	---	---	--

Ta có: $A = d \cap \Delta$.

Đường thẳng d có một vector chỉ phương là $\vec{u}_d = (3; 4; 0)$.

Ta có $\vec{u}_d \cdot \vec{u} = -6 + 4 = -2 < 0$ suy ra $(\vec{u}_d, \vec{u}) > 90^\circ$.

Do đó đường phân giác của góc nhọn tạo bởi d và Δ sẽ đi qua $A(1; 1; 1)$ và có một vector chỉ phương là:

$$\vec{u}_2 = \frac{1}{|\vec{u}_d|} \cdot \vec{u}_d - \frac{1}{|\vec{u}|} \cdot \vec{u} = \frac{1}{5} \cdot (3; 4; 0) - \frac{1}{3} \cdot (-2; 1; 2) = \left(\frac{19}{15}; \frac{7}{15}; -\frac{2}{3} \right).$$

Ta có $\vec{u}_3 = -15\vec{u}_2 = (-19; -7; 10)$ cũng là một vector chỉ phương của đường phân giác của góc nhọn tạo bởi d và Δ .

Suy ra $a = -19; b = -7$. Khi đó $a + b = -19 - 7 = -26$.

» Câu 22. Có hai chuồng thỏ. Chuồng X có 6 con thỏ màu đen và 9 thỏ trắng. Chuồng Y có 8 con thỏ đen và 4 con thỏ trắng. Trước tiên, từ chuồng X bắt ra ngẫu nhiên 1 con thỏ rồi thả vào

chuồng Y. Sau đó, từ chuồng Y lại bắt ra ngẫu nhiên một con thỏ. Xác suất để con thỏ được bắt ra ở chuồng Y là con thỏ trắng bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

Lời giải

✓ **Trả lời:**

0	,	3	5
---	---	---	---

Gọi A: "Bắt được thỏ trắng ở chuồng X"

và B: "Bắt được thỏ trắng ở chuồng Y"

Xác suất bắt được thỏ trắng $P(A) = \frac{9}{15} \Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{6}{15}$

+ Nếu đầu tiên bắt được thỏ trắng ở chuồng X thả vào chuồng Y khi đó chuồng Y có 8 thỏ đen và 5 thỏ trắng. Khi đó: $P(B|A) = \frac{5}{13}$

+ Nếu đầu tiên bắt được thỏ đen ở chuồng X thả vào chuồng Y khi đó chuồng Y có 9 thỏ đen và 4 thỏ trắng. Khi đó: $P(B|\bar{A}) = \frac{4}{13}$

Xác suất bắt được thỏ trắng ở chuồng Y là:

$$P(B) = P(A).P(B|A) + P(\bar{A}).P(B|\bar{A}) = \frac{9}{15} \cdot \frac{5}{13} + \frac{6}{15} \cdot \frac{4}{13} \approx 0,35$$

----- Hết -----



Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 3$ và công sai $d = 2$. Số hạng u_3 của cấp số cộng là

- A. 6. B. 1. C. 7. D. 5.

✎ *Lời giải*

Chọn D

Ta có: $u_3 = u_2 + d = 3 + 2 = 5$.

» **Câu 2.** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$		$-$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$		0		$+\infty$	

$\swarrow$ $\nearrow$ $\swarrow$ $\nearrow$
 -3 -3

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A. -1 . B. 0 . C. -3 . D. 1 .

✎ *Lời giải*

Chọn C

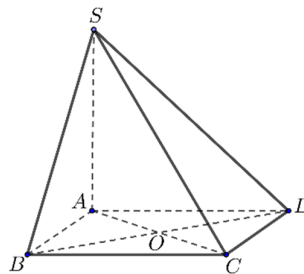
Theo bảng biến thiên, ta có giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng -3 .

» **Câu 3.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$. Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC) bằng

- A. $\frac{a\sqrt{2}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{a}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

✎ *Lời giải*

Chọn D



Gọi $O = AC \cap BD$.

Ta có $\begin{cases} BO \perp AC \\ BO \perp SA \end{cases} \Rightarrow BO \perp (SAC) \Rightarrow d(B, (SAC)) = BO = \frac{BD}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

» **Câu 4.** Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 10$ trên đoạn $[-2; 2]$ bằng

- A. 17. B. 10. C. 15. D. -12 .

✎ *Lời giải*

Chọn C

$$f'(x) = 3x^2 - 6x - 9 \Rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \in [-2; 2] \\ x = 3 \notin [-2; 2] \end{cases}.$$

$$f(-2) = 8; f(-1) = 15; f(2) = -12.$$

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 10$ trên đoạn $[-2; 2]$ bằng 15.

» **Câu 5.** Số nghiệm của phương trình $\cos x = \frac{1}{2}$ trên $[0; 2\pi]$ là

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 2.

» *Lời giải*

Chọn D

$$\cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

Vì $x \in [0; 2\pi] \Rightarrow x \in \left\{ \frac{\pi}{3}; \frac{5\pi}{3} \right\}$. Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm trên $[0; 2\pi]$.

» **Câu 6.** Tổ một của chi đoàn 12C có 15 đoàn viên trong đó có 8 đoàn viên nam và 7 đoàn viên nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong tổ. Tính xác suất để chọn được ít nhất một đoàn viên nữ.

A. $\frac{7}{15}$.

B. $\frac{8}{65}$.

C. $\frac{57}{65}$.

D. $\frac{12}{13}$.

» *Lời giải*

Chọn C

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{15}^3$.

Gọi A là biến cố: “3 đoàn viên trong tổ được chọn có ít nhất một đoàn viên nữ”.

Suy ra $\bar{A}$: “3 đoàn viên trong tổ được chọn không có đoàn viên nữ”.

$$\text{Ta có } n(\bar{A}) = C_8^3 \Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{C_8^3}{C_{15}^3} = \frac{8}{65} \Rightarrow P(A) = \frac{57}{65}.$$

» **Câu 7.** Mỗi bạn An và Bình chọn ngẫu nhiên ba số trong tập $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Xác suất để trong hai bộ số của An và Bình chọn ra có đúng một số giống nhau bằng

A. $\frac{21}{40}$.

B. $\frac{203}{480}$.

C. $\frac{49}{60}$.

D. $\frac{17}{24}$.

» *Lời giải*

Chọn A

Không gian mẫu: $n(\Omega) = (C_{10}^3)^2$

An và Bình chọn 1 số ngẫu nhiên giống nhau: 10 cách

An và Bình mỗi bạn chọn tiếp 2 số khác nhau: $C_9^2 \cdot C_7^2$.

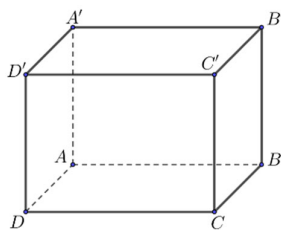
Xác suất để trong hai bộ số của An và Bình chọn ra có đúng một số giống nhau:

$$\frac{10 \cdot C_9^2 \cdot C_7^2}{(C_{10}^3)^2} = \frac{21}{40}.$$

- » **Câu 8.** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Vector nào sau đây bằng vector $\overrightarrow{AB}$
- A. $\overrightarrow{B'A'}$. B. $\overrightarrow{CD}$. C. $\overrightarrow{BA}$. D. $\overrightarrow{D'C'}$.

✎ *Lời giải*

Chọn D



Ta có $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{A'B'} = \overrightarrow{D'C'}$.

- » **Câu 9.** Tập xác định của hàm số $y = \tan 2x$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
- C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

✎ *Lời giải*

Chọn A

$\tan 2x$ xác định khi $\cos 2x \neq 0 \Leftrightarrow 2x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

- » **Câu 10.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (1; -4; 0)$ và $\vec{v} = (-1; -2; 1)$. Vectơ $\vec{u} + 3\vec{v}$ có tọa độ là

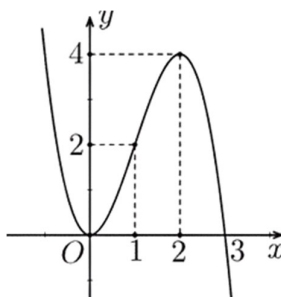
- A. $(-2; -10; 3)$. B. $(-4; -8; 4)$. C. $(-2; -6; 3)$. D. $(-2; -10; -3)$.

✎ *Lời giải*

Chọn A

$$\vec{u} + 3\vec{v} = (1 + 3(-1); -4 + 3(-2); 0 + 3 \cdot 1) = (-2; -10; 3).$$

- » **Câu 11.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào?

- A. $(-\infty; 0)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(1; 3)$. D. $(0; 2)$.

✎ *Lời giải*

Chọn D

Dựa vào hình vẽ đồ thị hàm số, ta có: hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

- » **Câu 12.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
y'	$-$	$ $	$-$	0	$+$
y	1	$ $	2	-3	3

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 4. B. 2. C. 1. D. 3.

Lời giải

Chọn D

Theo bảng biến thiên, ta có:

$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 1 \Rightarrow y = 1$ là một tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 3 \Rightarrow y = 3$ là một tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow 0^-} y = -\infty \Rightarrow x = 0$ là một tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là 3.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hàm số $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 4)$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $D = (-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$.		
(b)	Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = \frac{5-2x}{(x^2-5x+4)\ln 2}$.		
(c)	Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $\left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$.		
(d)	Bất phương trình $f(x) > 0$ có đúng 4 nghiệm nguyên.		

Lời giải

(a) Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $D = (-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$.

Hàm số $y = f(x)$ xác định khi $x^2 - 5x + 4 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 1 \\ x > 4 \end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số $y = f(x)$ là $D = (-\infty; 1) \cup (4; +\infty)$.

» **Chọn SAI.**

(b) Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = \frac{5-2x}{(x^2-5x+4)\ln 2}$.

Ta có $f'(x) = \frac{(x^2-5x+4)'}{(x^2-5x+4)\ln \frac{1}{2}} = \frac{5-2x}{(x^2-5x+4)\ln 2}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $\left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$.

Hàm số $y = f(x)$ không xác định trên $\left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$ nên hàm số không đồng biến trên $\left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$.

» **Chọn SAI.**

(d) Bất phương trình $f(x) > 0$ có đúng 4 nghiệm nguyên.

$$\text{Điều kiện } x^2 - 5x + 4 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 1 \\ x > 4 \end{cases}.$$

$$f(x) > 0 \Leftrightarrow \log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 4) > 0 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 4 < 1 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 3 < 0 \Leftrightarrow \frac{5 - \sqrt{13}}{2} < x < \frac{5 + \sqrt{13}}{2}.$$

$$\text{Kết hợp với điều kiện ta có } x \in \left(\frac{5 - \sqrt{13}}{2}; 1\right) \cup \left(4; \frac{5 + \sqrt{13}}{2}\right)$$

Vì $x \in \mathbb{Z}$ nên $x \in \emptyset$.

Vậy bất phương trình $f(x) > 0$ không có nghiệm nguyên.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Bạn Trang thống kê chiều cao (đơn vị: cm) của các bạn học sinh nữ lớp 12C và lớp 12D ở bảng sau:

Chiều cao (cm)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	[175;180)
Số học sinh nữ lớp 12C	2	7	12	4	1
Số học sinh nữ lớp 12D	5	9	8	2	2

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Giá trị đại diện của nhóm [165;170) là 167,5.		
(b)	Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm của lớp 12D là 20.		
(c)	Nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh nữ lớp 12C có chiều cao đồng đều hơn.		
(d)	Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh nữ lớp 12D có chiều cao trung bình đồng đều hơn.		

» **Lời giải**

(a) Giá trị đại diện của nhóm [165;170) là 167,5.

$$\text{Giá trị đại diện của nhóm [165;170) là } \frac{165 + 170}{2} = 167,5.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm của lớp 12D là 20.

$$\text{Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 12D là: } 180 - 155 = 25.$$

» **Chọn SAI.**

(c) Nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh nữ lớp 12C có chiều cao đồng đều hơn.

Đối với lớp 12C, ta có

$$Q_1 = 160 + \frac{\frac{26}{4} \cdot 1 - 2}{7} \cdot 5 \approx 163,2.$$

$$Q_3 = 165 + \frac{\frac{26}{4} \cdot 3 - 9}{12} \cdot 5 \approx 169,4.$$

Suy ra khoảng tứ phân vị của lớp 12C là: $\Delta_Q = 6,2$.

* Đối với lớp 12D, ta có

$$Q_1 = 160 + \frac{\frac{26}{4} \cdot 1 - 5}{9} \cdot 5 \approx 160,8 \text{ và } Q_3 = 165 + \frac{\frac{26}{4} \cdot 3 - 14}{8} \cdot 5 \approx 168,4$$

Suy ra khoảng tứ phân vị của lớp 12D là $\Delta'_Q = Q_3 - Q_1 = 7,6$.

Ta thấy $\Delta'_Q > \Delta_Q$ nên mẫu số liệu lớp 12C đồng đều hơn.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh nữ lớp 12D có chiều cao trung bình đồng đều hơn.

Chiều cao (cm)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	[175;180)
Giá trị đại diện	157,5	162,5	167,5	172,5	177,5
Số học sinh nữ lớp 12C	2	7	12	4	1

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 12C là: $\delta_x^2 \approx 21,19$.

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 12C là: $\delta_x \approx 4,6$.

Chiều cao (cm)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	[175;180)
Giá trị đại diện	157,5	162,5	167,5	172,5	177,5
Số học sinh nữ lớp 12D	5	9	8	2	2

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 12D là $\delta_x'^2 = 31,25$.

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 12D là: $\delta_x' \approx 5,59$.

Ta thấy $\delta_x < \delta_x'$ suy ra theo độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên thì học sinh nữ lớp 12C có chiều cao trung bình đồng đều hơn.

Chọn SAI.

» **Câu 15.** Theo kết quả từ trạm nghiên cứu khí hậu tại địa phương T , xác suất để một ngày có gió là 0,6; nếu ngày có gió thì xác suất có mưa là 0,4; nếu ngày không có gió thì xác suất có mưa là 0,2. Gọi G là biến cố “Ngày có gió” và M là biến cố “Ngày có mưa”. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để một ngày không có gió là 0,4.		
(b)	Nếu ngày không có gió thì xác suất không có mưa là 0,8.		
(c)	Trong một ngày, xác suất để trời vừa có gió và vừa có mưa là 0,36.		
(d)	Trong một ngày, xác suất để trời không có gió nhưng có mưa là 0,12.		

» **Lời giải**

Theo giả thiết ta có $P(G) = 0,6$

Xác suất để một ngày có mưa với điều kiện ngày đó có gió là $P(M|G) = 0,4$.

Xác suất để một ngày có mưa với điều kiện ngày đó không có gió là $P(M|\bar{G}) = 0,2$.

(a) Xác suất để một ngày không có gió là 0,4.

Xác suất để một ngày không có gió là $P(\bar{G}) = 1 - 0,6 = 0,4$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Nếu ngày không có gió thì xác suất không có mưa là 0,8.

Vì xác suất để một ngày có mưa với điều kiện ngày đó không có gió là $P(M|\bar{G}) = 0,2$.

Nên xác suất để một ngày không mưa với điều kiện ngày đó không có gió là 0,8.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Trong một ngày, xác suất để trời vừa có gió và vừa có mưa là 0,36.

Trong một ngày, “vừa có gió và vừa có mưa” có nghĩa là xảy ra cả hai biến cố G và M , tức là ta phải tính $P(GM)$.

Ta có: $P(M|G) = \frac{P(GM)}{P(G)}$, suy ra: $P(GM) = P(M|G) \times P(G) = 0,4 \times 0,6 = 0,24$.

» **Chọn SAI.**

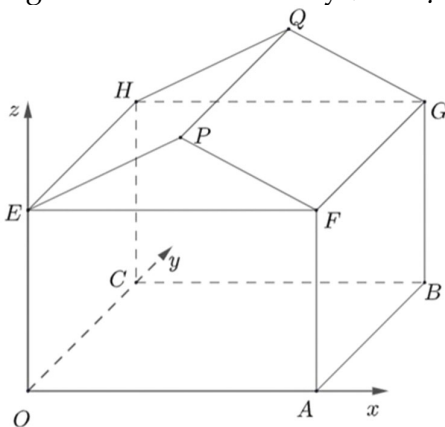
(d) Trong một ngày, xác suất để trời không có gió nhưng có mưa là 0,12.

Trong một ngày, “trời không có gió nhưng có mưa” có nghĩa là xảy ra biến cố $\bar{G}$ và M , tức là ta phải tính $P(\bar{G} \cap M)$.

Ta có: $P(M|\bar{G}) = \frac{P(\bar{G} \cap M)}{P(\bar{G})}$, suy ra: $P(\bar{G} \cap M) = P(M|\bar{G}) \times P(\bar{G}) = 0,2 \times 0,4 = 0,08$.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 16.** Một kho chứa hàng có dạng hình lăng trụ đứng $OAFPECBGQH$ với $OAFE$ là hình chữ nhật với EFP là tam giác cân tại P . Biết $OA = 4m$; $AB = 6m$; $HC = 5$; độ dốc của mái nhà, tức là số đo góc nhị diện $[Q, FG, H]$ bằng 45° . Người ta mô hình hóa nhà kho bằng cách chọn hệ trục tọa độ tương ứng như hình vẽ dưới đây (đơn vị trên mỗi trục là 1m).

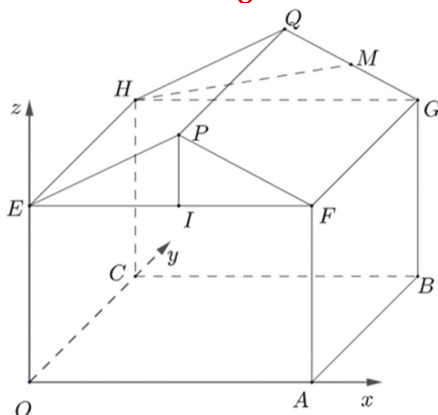


Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tọa độ của $\vec{PQ}$ là $(0; 6; 0)$.		
(b)	Tọa độ của điểm G là $(6; 4; 5)$.		
(c)	Chiều cao kho hàng tức là khoảng cách từ nóc nhà (điểm cao nhất của nóc nhà) và sàn nhà bằng 7m.		

- (d) Người ta muốn lắp camera quan sát trong nhà kho tại vị trí trung điểm của GQ và đầu thu dữ liệu đặt tại vị trí O . Người ta thiết kế đường dây cáp nối từ O đến E rồi từ E đến H . Độ dài đoạn cáp nối tối thiểu bằng $11 + \sqrt{10}$ m.

Lời giải



- (a) Tọa độ của $\overrightarrow{PQ}$ là $(0; 6; 0)$.

Ta có $A(4; 0; 0)$, $B(4; 6; 0)$, $C(0; 6; 0)$, $H(0; 6; 5)$.

Vì P, Q có cùng cao độ và hoành độ, $PQ = AB = 6m$ nên $\overrightarrow{PQ} = (0; 6; 0)$

» **Chọn ĐÚNG.**

- (b) Tọa độ của điểm G là $(6; 4; 5)$.

Ta có $A(4; 0; 0)$, $B(4; 6; 0)$, $C(0; 6; 0)$, $H(0; 6; 5)$.

Suy ra $G(4; 6; 5)$.

» **Chọn SAI.**

- (c) Chiều cao kho hàng tức là khoảng cách từ nóc nhà (điểm cao nhất của nóc nhà) và sàn nhà bằng 7m.

Gọi I là trung điểm của EF . Vì $\triangle EFP$ cân tại P nên PI là đường cao.

Khoảng cách giữa nóc nhà và sàn nhà là $PI + FA = PI + 5(m)$

Vì $QG \perp FG$, $HG \perp FG$ nên số đo góc nhị diện $[Q, FG, H]$ là $\widehat{QGH} = 45^\circ$.

Suy ra $\widehat{PFE} = 45^\circ$. Suy ra $\triangle EFP$ vuông cân tại P . Suy ra $PI = \frac{1}{2}EF = \frac{1}{2} \cdot 4 = 2(m)$

Vậy khoảng cách giữa nóc nhà và sàn nhà là 7m.

» **Chọn ĐÚNG.**

- (d) Người ta muốn lắp camera quan sát trong nhà kho tại vị trí trung điểm của GQ và đầu thu dữ liệu đặt tại vị trí O . Người ta thiết kế đường dây cáp nối từ O đến E rồi từ E đến H . Độ dài đoạn cáp nối tối thiểu bằng $11 + \sqrt{10}$ m.

Xét $\triangle QHG$ vuông cân tại Q có $HQ = QG = \frac{HG}{\sqrt{2}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}(m)$.

Gọi M là trung điểm của GQ suy ra $QM = \sqrt{2}(m)$.

Xét $\triangle QHM$ vuông tại Q có $HM^2 = QM^2 + HQ^2$

Suy ra $HM = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + (\sqrt{2})^2} = \sqrt{10}(m)$.

Suy ra độ dài đoạn cáp nối tối thiểu bằng

$$OE + EH + HM = 5 + 6 + \sqrt{10} = 11 + \sqrt{10} (m).$$

» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Một vận động viên bắn súng bắn ba viên đạn vào bia. Xác suất để trúng cả ba viên vòng 10 là 0,008. Xác suất để một viên trúng vòng 8 là 0,15 và xác suất để một viên trúng vòng dưới 8 (kể cả không trúng bia) là 0,4. Biết rằng các lần bắn là độc lập với nhau. Tính xác suất để vận động viên đó đạt ít nhất 28 điểm trong ba lần bắn (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

0	,	0	9
---	---	---	---

Vì các lần bắn là độc lập với nhau nên xác suất để mỗi viên bắn trúng vòng 10 là $\sqrt[3]{0,008} = 0,2$.

Ký hiệu: $P(10)$, $P(9)$, $P(8)$, $P(<8)$ lần lượt là xác suất để 1 viên trúng vòng 10, vòng 9, vòng 8 và vòng dưới 8. Theo giả thiết: $P(8) = 0,15$, $P(<8) = 0,4$.

Ta có $P(9) = 1 - 0,2 - 0,15 - 0,4 = 0,25$.

Để vận động viên đó đạt được ít nhất 28 điểm trong 3 lần bắn các trường hợp có thể xảy ra là

Trường hợp 1: Ba viên trúng vòng 10.

Trường hợp 2: Hai viên trúng vòng 10 và 1 viên trúng vòng 9.

Trường hợp 3: Hai viên trúng vòng 10 và 1 viên trúng vòng 8.

Trường hợp 4: Một viên trúng vòng 10 và 2 viên trúng vòng 9.

Vậy xác suất để vận động viên đó đạt được ít nhất 28 điểm trong 3 lần bắn là

$$P = 0,2^3 + 3.0,2^2.0,25 + 3.0,2^2.0,15 + 3.0,2.0,25^2 = 0,0935.$$

» **Câu 18.** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 4, khoảng cách từ điểm A' đến mặt phẳng $(AB'C')$ bằng 3. Tính thể tích khối lăng trụ (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

4	1	.	6
---	---	---	---

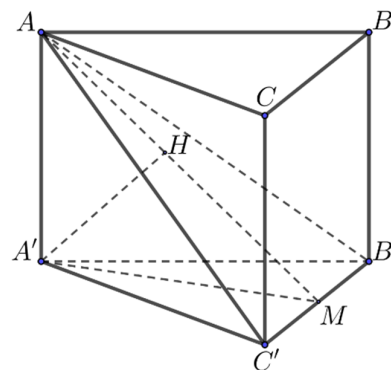
Gọi M là trung điểm của đoạn $B'C'$.

Kẻ $A'H \perp AM$, $H \in AM$. (1)

Ta có $\begin{cases} B'C' \perp A'M \\ B'C' \perp AA' \end{cases} \Rightarrow B'C' \perp (A'AM) \Rightarrow B'C' \perp A'H$. (2)

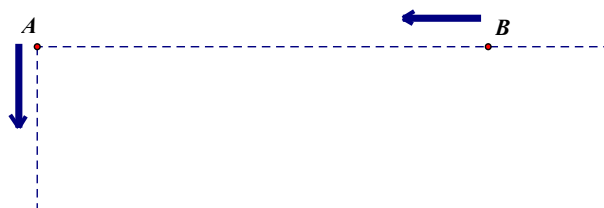
Từ (1) và (2) suy ra $A'H \perp (AB'C') \Rightarrow d(A', (AB'C')) = A'H$.

$$\begin{aligned} \text{Ta có } \frac{1}{A'H^2} &= \frac{1}{AA'^2} + \frac{1}{A'M^2} \Leftrightarrow \frac{1}{AA'^2} = \frac{1}{A'H^2} - \frac{1}{A'M^2} \\ \Leftrightarrow AA' &= \frac{A'H \cdot A'M}{\sqrt{A'M^2 - A'H^2}} = \frac{3 \cdot 2\sqrt{3}}{\sqrt{(2\sqrt{3})^2 - 3^2}} = 6. \end{aligned}$$



Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = AA'.S_{ABC} = 6.4^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} = 24\sqrt{3} \approx 41,57$.

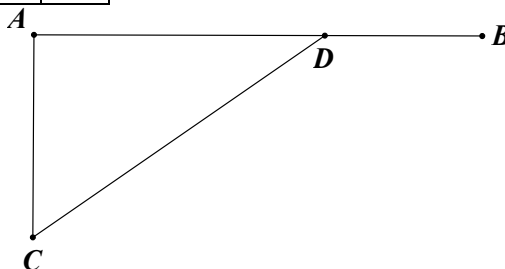
- » **Câu 19.** Hai con tàu đang ở cùng một vĩ tuyến và cách nhau 5 hải lí. Tàu thứ nhất từ vị trí ban đầu A chạy theo hướng Nam với vận tốc 6 hải lí/giờ, còn tàu thứ hai từ vị trí ban đầu B chạy theo hướng về vị trí ban đầu của tàu thứ nhất với vận tốc 7 hải lí/giờ (được mô tả như hình vẽ bên dưới). Khoảng cách ngắn nhất giữa hai con tàu là bao nhiêu hải lí? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



✓ Trả lời:

3	,	3	
---	---	---	--

✎ Lời giải



Gọi x là thời gian kể từ lúc hai tàu bắt đầu chạy từ A và B đến thời điểm khoảng cách giữa hai tàu là ngắn nhất.

Ta có: $AC = 6x$; $BD = 7x$ $\left(0 < x < \frac{5}{7}\right) \Rightarrow AD = 5 - 7x$

Khoảng cách giữa hai con tàu là:

$$S(x) = \sqrt{AD^2 + AC^2} = \sqrt{(6x)^2 + (5 - 7x)^2} = \sqrt{85x^2 - 70x + 25}$$

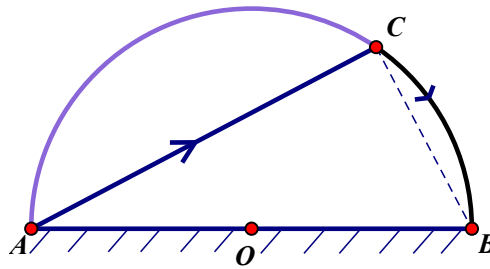
$$S'(x) = \frac{170x - 70}{2\sqrt{85x^2 - 70x + 25}} = 0 \Leftrightarrow x = \frac{7}{17}.$$

Bảng biến thiên

x	0	$\frac{7}{17}$	$\frac{5}{7}$	
$S'(x)$		+	0	-
$S(x)$			$\frac{6\sqrt{85}}{17}$	
	5			$\frac{30}{7}$

Khoảng cách ngắn nhất giữa hai con tàu là $\frac{6\sqrt{85}}{17} \approx 3,3$ hải lí.

- » **Câu 20.** Một bờ hồ hình bán nguyệt có bán kính bằng 2km , đường kính AB . Từ điểm A anh Việt chèo một chiếc thuyền với vận tốc 3km/h đến điểm C trên bờ hồ, rồi chạy bộ dọc theo thành hồ đến vị trí B với vận tốc 6km/h (C không trùng với A và B) được mô phỏng như hình vẽ dưới đây



Thời gian lớn nhất mà anh Việt di chuyển từ A đến B là bao nhiêu? (Thời gian tính bằng giờ, kết quả làm tròn đến phần chục).

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

1	,	5	
---	---	---	--

Gọi α (rad) $\left(0 < \alpha < \frac{\pi}{2}\right)$ là số đo góc $\widehat{BAC}$

Nên ta có độ dài quãng đường từ A đến C : $AC = 4 \cdot \cos \alpha$

Ta có: $AC = 4 \cos \alpha$; $AB = 4$, $\widehat{BOC} = 2\alpha \Rightarrow l_{\widehat{BC}} = 2\alpha \cdot 2 = 4\alpha$

Thời gian chèo thuyền từ A đến C : $\frac{4 \cos \alpha}{3} (h)$

Thời gian chạy bộ đến vị trí B : $\frac{4\alpha}{6} = \frac{2\alpha}{3} (h)$

Thời gian anh Việt di chuyển từ A đến B là $T(x) = \frac{4 \cos \alpha}{3} + \frac{2\alpha}{3}$

$$T'(\alpha) = \frac{-4 \sin \alpha + 2}{3} = 0 \Leftrightarrow \sin \alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{6}$$

Bảng biến thiên

		$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{2}$
α	0		
$T'(\alpha)$	+	0	-
$T(\alpha)$		$\frac{6\sqrt{3} + \pi}{9}$	
	$\frac{4}{3}$		$\frac{\pi}{3}$

Thời gian lớn nhất mà anh Việt di chuyển từ A đến B là $\frac{6\sqrt{3} + \pi}{9} \approx 1,5$ giờ.

» **Câu 21.** Nếu D_0 là chênh lệch nhiệt độ ban đầu giữa một vật M và các vật xung quanh, nếu các vật xung quanh ban đầu có nhiệt độ T_s thì nhiệt độ của vật M tại thời điểm t được mô hình hóa bởi hàm số: $T(t) = T_s + D_0 \cdot e^{-kt}$ (1) (trong đó k là hằng số dương phụ thuộc vào vật M). Một con gà tây nướng được lấy từ lò nướng khi nhiệt độ của nó đã đạt đến $195^\circ F$ và được đặt trên một bàn trong một căn phòng có nhiệt độ là $65^\circ F$. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu phút thì nhiệt độ gà tây nướng không vượt quá $91^\circ F$ (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị), biết rằng nhiệt độ của gà tây nướng là $150^\circ F$ sau nửa giờ.

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

1	1	4	
---	---	---	--

Ta có: $T_s = 65^\circ F, D_0 = 195^\circ F - 65^\circ F = 130^\circ F$

$$T(0,5) = 150 \Rightarrow 65 + 130.e^{-k.0,5} = 150 \Rightarrow e^{-k.0,5} = \frac{17}{26} \Rightarrow -k.0,5 = \ln \frac{17}{26} \Rightarrow k = -2 \ln \frac{17}{26}$$

Nhiệt độ gà tây nướng không vượt quá $91^\circ F$

$$\Rightarrow 65 + 130.e^{2 \ln \frac{17}{26} \cdot t} \leq 91 \Rightarrow \left(\frac{289}{676} \right)^t \leq \frac{1}{5} \Rightarrow t \geq \log_{\frac{289}{676}} \left(\frac{1}{5} \right)$$

Vậy sau ít nhất $\log_{\frac{289}{676}} \left(\frac{1}{5} \right)$ giờ ≈ 114 phút thì nhiệt độ gà tây nướng không vượt quá $91^\circ F$

- » **Câu 22.** Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho đồ thị hàm số $(C): y = \frac{x^2 + x + 1}{x + 1}$ mô tả chuyển động của hai tàu đánh cá A và B (đơn vị trên mỗi trục tọa độ tính bằng km). Biết quỹ đạo chuyển động của hai tàu luôn thuộc về hai nhánh khác nhau của đồ thị (C) . Tính khoảng cách ngắn nhất (đơn vị km) giữa hai tàu đánh cá A và B (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

4	,	3	9
---	---	---	---

Ta có $y = x + \frac{1}{x+1}$ nên đồ thị hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận đứng là $x = -1$ và tiệm cận xiên là $y = x$.

Suy ra đồ thị hàm số nhận $I(-1; -1)$ làm tâm đối xứng.

Khoảng cách A, B ngắn nhất khi A, B đối xứng với nhau qua I .

Gọi $A\left(a; a + \frac{1}{a+1}\right)$ với $a > -1$ suy ra $B\left(-2-a; -2-a + \frac{1}{-a-1}\right)$.

$$\text{Khi đó } AB^2 = 4(a+1)^2 + 4\left(a+1 + \frac{1}{a+1}\right)^2 = 8(a+1)^2 + \frac{4}{(a+1)^2} + 8 \geq 8\sqrt{2} + 8.$$

$$\text{Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi } 8(a+1)^2 = \frac{4}{(a+1)^2} \Leftrightarrow a = -1 + \frac{1}{\sqrt{2}}.$$

$$\text{Suy ra } AB \geq \sqrt{8\sqrt{2} + 8} \approx 4,39.$$

----- Hết -----



Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$-$
y		3		3	

Phase line diagram showing the direction of flow between critical points. The critical points are at $y = 3$ and $y = -1$. The flow is indicated by arrows: from $-\infty$ to 3 , from 3 to -1 , from -1 to 3 , and from 3 to $-\infty$.

Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A.** Hàm số có giá trị cực tiểu bằng -1 . **B.** Hàm số có ba điểm cực trị.
C. Hàm số có giá trị cực đại bằng -1 . **D.** Hàm số có hai điểm cực đại.

✎ **Lời giải**

Chọn C

Hàm số có giá trị cực đại bằng 3 .

» **Câu 2.** Tập nghiệm của bất phương trình $3^{3x+1} < \frac{1}{9}$ là:

- A.** $(1; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 1)$. **C.** $(-1; +\infty)$. **D.** $(-\infty; -1)$.

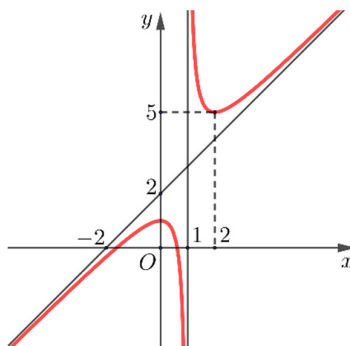
✎ **Lời giải**

Chọn D

$$3^{3x+1} < \frac{1}{9} \Leftrightarrow 3^{3x+1} < 3^{-2} \Leftrightarrow 3x+1 < -2 \Leftrightarrow x < -1.$$

Vậy tập nghiệm của bpt là $S = (-\infty; -1)$.

» **Câu 3.** Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ có đồ thị như hình bên. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là



- A.** $y = -x + 1$. **B.** $y = x - 2$. **C.** $y = x + 2$. **D.** $y = x + 1$.

✎ **Lời giải**

Chọn C

Gọi phương trình đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là: $y = Ax + B$.

Từ đồ thị ta thấy, tiệm cận xiên qua: $(-2;0)$ và $(0;2)$.

Ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases} -2A + B = 0 \\ B = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A = 1 \\ B = 2 \end{cases}$$

Vậy phương trình đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là: $y = x + 2$.

» **Câu 4.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a . Góc nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy của hình chóp có số đo bằng 45° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

A. $V = \frac{a^3}{2}$.

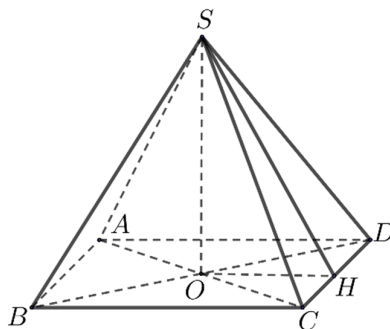
B. $V = \frac{a^3}{6}$.

C. $V = \frac{a^3}{3}$.

D. $V = \frac{a^3}{4}$.

» **Lời giải**

Chọn B



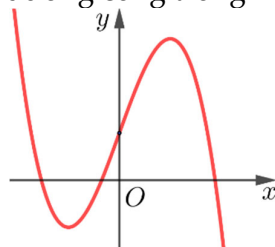
Gọi H là trung điểm của CD .

Ta có:
$$\begin{cases} OH \perp CD \\ CD \perp SO \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SOH) \Rightarrow CD \perp SH \Rightarrow \widehat{(SCD);(ABCD)} = \widehat{OHS} = 45^\circ.$$

$$OH = \frac{1}{2}CD = \frac{a}{2} \Rightarrow \tan \widehat{OHS} = \frac{SO}{OH} \Leftrightarrow 1 = \frac{SO}{\frac{a}{2}} \Leftrightarrow SO = \frac{a}{2}.$$

Vậy
$$V_{ABCD} = \frac{1}{3}S_{ABCD} \cdot SO = \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{2} \cdot a^2 = \frac{a^3}{6}.$$

» **Câu 5.** Hàm số nào dưới đây có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên?



A. $y = -x^3 + 3x + 1$.

B. $y = -x^2 + x - 1$.

C. $y = x^3 - 3x + 1$.

D. $y = x^4 - x^2 + 1$.

» **Lời giải**

Chọn A

Đồ thị có nhánh cuối đi xuống nên hệ số $a < 0$.

Mặt khác đồ thị đã cho không thể nào là đồ thị hàm số bậc 2.

Vậy đồ thị trên là đồ thị của hàm số: $y = -x^3 + 3x + 1$.

» **Câu 6.** Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_6 = -64$. Số hạng u_3 của cấp số nhân đã cho là

A. -2 .

B. 16 .

C. -8 .

D. 8 .

» **Lời giải**

Chọn D

Ta có: $u_6 = -64 \Leftrightarrow u_1 q^5 = -64 \Leftrightarrow q = -2 \Rightarrow u_3 = u_1 q^2 = 2 \cdot (-2)^2 = 8$.

» **Câu 7.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1;3;2)$, $B(1;0;1)$, $C(5;-3;2)$. Biết rằng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 2m$. Giá trị của m là

- A. $m = -9$. B. $m = 9$. C. $m = 18$. D. $m = -18$.

» **Lời giải**

Chọn B

Ta có $\overrightarrow{AB} = (0; -3; -1)$ và $\overrightarrow{AC} = (4; -6; 0)$.

Suy ra $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \cdot 4 + (-3) \cdot (-6) + (-1) \cdot 0 = 18 = 2 \cdot 9$.

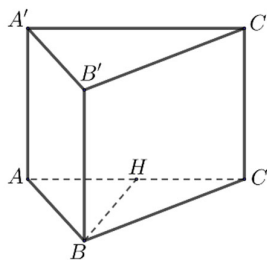
Vậy $m = 9$.

» **Câu 8.** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC' và BB' bằng

- A. $\frac{a}{2}$. B. a . C. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

» **Lời giải**

Chọn D



Gọi H là trung điểm AC , do tam giác ABC đều và $(AA'C'C) \perp (ABC)$

Nên $BH \perp (AA'C'C)$

Ta có $BB' \parallel (AA'C'C)$ nên $d(BB', AC') = d(BB', (AA'C'C)) = d(B, (AA'C'C)) = BH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

» **Câu 9.** Thống kê điểm trung bình môn Toán của các học sinh lớp 11A được cho ở bảng sau

Nhóm	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10]
Tần số	2	8	18	12

Phương sai của mẫu số liệu là

- A. 6. B. 8,5. C. 0,7. D. 0,15.

» **Lời giải**

Chọn C

Nhóm	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10]
GTĐĐ	6,5	7,5	8,5	9,5
Tần số	2	8	18	12

Số trung bình $\bar{x} = \frac{6,5 \cdot 2 + 7,5 \cdot 8 + 8,5 \cdot 18 + 9,5 \cdot 12}{40} = 8,5$.

Phương sai $S^2 = \frac{1}{40} (6,5^2 \cdot 2 + 7,5^2 \cdot 8 + 8,5^2 \cdot 18 + 9,5^2 \cdot 12) - 8,5^2 = 0,7$.

» **Câu 10.** Trong không gian $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{u} = \vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$, $\vec{v} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$. Toạ độ của vectơ $\vec{w}$ là

- A.** $\vec{w} = (3; -1; 2)$. **B.** $\vec{w} = (3; 1; -2)$. **C.** $\vec{w} = (3; 1; 2)$. **D.** $\vec{w} = (3; -1; -2)$.

» *Lời giải*

Chọn B

Ta có:
$$\begin{cases} \vec{u} = \vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k} \\ \vec{v} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k} \end{cases} \Rightarrow \vec{w} = \vec{u} + \vec{v} = 3\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}. \text{ Vậy } \vec{w} = (3; 1; -2).$$

» **Câu 11.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	$\parallel$	$-$	0	$+$	0	$-$	

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $\max_{(0; +\infty)} f(x) = f(1)$. **B.** $\max_{[-1; 1]} f(x) = f(0)$.
C. $\max_{(-\infty; -1)} f(x) = f(-1)$. **D.** $\min_{(0; 1)} f(x) = f(0)$.

» *Lời giải*

Chọn B

Dựa vào bảng xét dấu ta suy ra $\max_{(0; +\infty)} f(x) = f(1)$.

» **Câu 12.** Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x - \sin x$ là

- A.** $\frac{x^2}{2} + \cos x + C$. **B.** $x^2 - \cos x + C$. **C.** $\frac{x^2}{2} - \cos x + C$. **D.** $2x^2 + \cos x + C$.

» *Lời giải*

Chọn A

$$\int f(x) dx = \int (x - \sin x) dx = \frac{x^2}{2} + \cos x + C.$$

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(5; 3; 4)$, $B(1; 2; 1)$, $C(8; -3; 2)$. Gọi $D(a; b; c)$ là chân đường phân giác trong kẻ từ đỉnh A của tam giác ABC . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Trọng tâm của tam giác ABC có tọa độ $G\left(\frac{14}{3}; \frac{2}{3}; \frac{7}{3}\right)$		
(b)	$BC = 5\sqrt{2}$		
(c)	Tam giác ABC là tam giác vuông		
(d)	Giá trị $a + 2b + 3c$ là một số nguyên		

» *Lời giải*

(a) Trọng tâm của tam giác ABC có tọa độ $G\left(\frac{14}{3}; \frac{2}{3}; \frac{7}{3}\right)$.

Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là $\begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} \\ z_G = \frac{z_A + z_B + z_C}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_G = \frac{14}{3} \\ y_G = \frac{2}{3} \\ z_G = \frac{7}{3} \end{cases}.$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $BC = 5\sqrt{2}.$

Ta có: $BC = \sqrt{(8-1)^2 + (-3-2)^2 + (2-1)^2} = 5\sqrt{3}.$

» **Chọn SAI.**

(c) Tam giác ABC là tam giác vuông.

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (-4; -1; -3); \overrightarrow{AC} = (3; -6; -2).$

Do $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$ nên tam giác ABC là tam giác vuông tại A .

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Giá trị $a + 2b + 3c$ là một số nguyên.

Ta có: $\overrightarrow{BD} = (a-1; b-2; c-1)$

$\overrightarrow{DC} = (8-a; -3-b; 2-c)$

Tam giác ABC có D là chân đường phân giác trong kẻ từ đỉnh A

$\Rightarrow \frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} = \frac{\sqrt{26}}{7}$

Khi đó: $\overrightarrow{BD} = \frac{\sqrt{26}}{7} \overrightarrow{DC}.$

$\Leftrightarrow (a-1; b-2; c-1) = \frac{\sqrt{26}}{7} (8-a; -3-b; 2-c) \Leftrightarrow a = \frac{7+8\sqrt{26}}{7+\sqrt{26}}; b = \frac{14-3\sqrt{26}}{7+\sqrt{26}}; c = \frac{-3+7\sqrt{26}}{23}$

Vậy $a + 2b + 3c = 8.$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Cho hàm số $f(x) = \log_2(x+4)$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tập xác định của hàm số đã cho chứa đúng 4 số nguyên âm		
(b)	Phương trình $f(x) = \log_2(x^2 + 2x - 16)$ có nghiệm duy nhất $x = 4$.		
(c)	Hàm số $g(x) = -x^2 + f(x) \ln 1024$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = 1$.		
(d)	Đường thẳng $y = x - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại duy nhất một điểm.		

» **Lời giải**

(a) Tập xác định của hàm số đã cho chứa đúng 4 số nguyên âm.

Điều kiện: $x + 4 > 0 \Leftrightarrow x > -4.$

Tập xác định của hàm số là: $D = (-4; +\infty)$

Vậy tập xác định của hàm số chứa các số nguyên âm là $\{-3; -2; -1\}$

» **Chọn SAI.**

(b) Phương trình $f(x) = \log_2(x^2 + 2x - 16)$ có nghiệm duy nhất $x = 4$.

Ta có:

$$\log_2(x+4) = \log_2(x^2 + 2x - 16) \Leftrightarrow \begin{cases} x > -4 \\ x+4 = x^2 + 2x - 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -4 \\ x^2 + x - 20 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 4$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Hàm số $g(x) = -x^2 + f(x)\ln 1024$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = 1$.

Ta có hàm số $g(x) = -x^2 + \ln 1024 \cdot \log_2(x+4)$.

$$g'(x) = -2x + \ln 1024 \cdot \frac{1}{(x+4)\ln 2}.$$

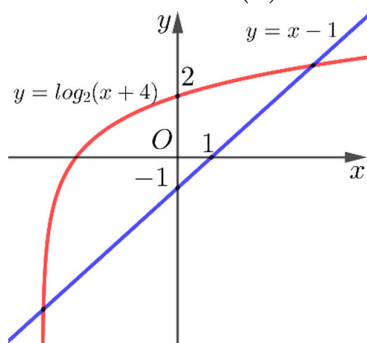
$$\text{Cho } g'(x) = -2x + \ln 1024 \cdot \frac{1}{(x+4)\ln 2} = 0 \Leftrightarrow x^2 + 4x - 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -5 \end{cases}.$$

Lập bảng biến thiên của hàm số $g(x)$ trên $(-4; +\infty)$ ta được giá trị lớn nhất của hàm số tại $x = 1$.

» **Chọn SAI.**

(d) Đường thẳng $y = x - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại duy nhất một điểm.

Vẽ đường thẳng $y = x - 1$ và đồ thị hàm số $y = f(x)$ trên đồ thị ta được



Vậy đường thẳng $y = x - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại 2 điểm.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 15.** Lớp 12A có 40 học sinh, trong đó có 8 em tham gia Câu lạc bộ Toán học. Điểm thi học kỳ 1 môn Toán của cả lớp được thống kê trong bảng sau:

Nhóm	[5;6)	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10]
Tần số	2	3	8	15	12

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Khoảng biến thiên mẫu số liệu là 5.		
(b)	Có ít nhất 13 học sinh có điểm thi thấp hơn điểm trung bình của cả lớp.		
(c)	Biết rằng cả 8 học sinh trong Câu lạc bộ Toán học đều có điểm thi không dưới 8. Chọn ngẫu nhiên 6 học sinh trong lớp có điểm thi lớn hơn hoặc bằng 8. Xác suất có đúng 2 em của Câu lạc bộ Toán học được chọn nhỏ hơn $\frac{1}{3}$.		

(d)

Biết 8 học sinh trong Câu lạc bộ Toán học gồm có 5 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Trong buổi lễ tuyên dương khen thưởng, 8 học sinh trong Câu lạc bộ Toán học được sắp xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang để trao quà. Xác suất không có hai học nữ nào đứng cạnh nhau lớn hơn $\frac{1}{3}$.

✎ **Lời giải**

(a) Khoảng biến thiên mẫu số liệu là 5.

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $10 - 5 = 5$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Có ít nhất 13 học sinh có điểm thi thấp hơn điểm trung bình của cả lớp.

Điểm trung bình của cả lớp là:

$$\bar{x} = \frac{1}{40}(5,5.2 + 6,5.3 + 7,5.8 + 8,5.15 + 9,5.12) = 8,3.$$

Từ bảng thống kê, ta thấy có ít nhất 13 em có điểm trung bình thấp hơn của cả lớp.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Biết rằng cả 8 học sinh trong Câu lạc bộ Toán học đều có điểm thi không dưới 8. Chọn ngẫu nhiên 6 học sinh trong lớp có điểm thi lớn hơn hoặc bằng 8. Xác suất có đúng 2 em của Câu lạc bộ Toán học được chọn nhỏ hơn $\frac{1}{3}$.

Số học sinh có điểm thi lớn hơn hoặc bằng 8 là

Không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{27}^6$.

Xác suất có đúng 2 em của CLB Toán học là: $\frac{C_8^2 \cdot C_{19}^4}{C_{27}^6} \approx 0,367 > \frac{1}{3}$

» **Chọn SAI.**

(d) Biết 8 học sinh trong Câu lạc bộ Toán học gồm có 5 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Trong buổi lễ tuyên dương khen thưởng, 8 học sinh trong Câu lạc bộ Toán học được sắp xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang để trao quà. Xác suất không có hai học nữ nào đứng cạnh nhau lớn hơn $\frac{1}{3}$.

Không gian mẫu: $n(\Omega) = 8!$.

Xếp 5 học sinh nam thành một hàng ngang: $5!$ cách.

5 học sinh nam tạo nên 4 khoảng trống ở giữa cùng 2 vị trí trống ở mỗi đầu hàng $\Rightarrow$ Có 6 vị trí trống

Xếp 3 học sinh nữ vào 6 vị trí đó: A_6^3 .

Xác suất không có 2 bạn nữ nào đứng cạnh nhau là: $\frac{5! \cdot A_6^3}{8!} = \frac{5}{14} > \frac{1}{3}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 16.** Bước vào vụ Đông Xuân, bà con nông dân tích cực xuống đồng cấy lúa. Cây lúa sau khi được cấy trải qua quá trình tăng trưởng đẻ nhánh và phát triển chiều cao trước khi làm đồng, trổ bông. Qua nghiên cứu một giống lúa mới, các nhà khoa học nhận thấy một cây lúa tính từ lúc được cấy bằng một cây mạ với chiều cao 20 cm có tốc độ tăng trưởng chiều cao cho bởi hàm số $v(t) = -0,1t^3 + 1,1t^2$, trong đó t tính theo tuần, $v(t)$ tính bằng cm/tuần. Gọi $h(t)$ là chiều cao của cây lúa ở tuần thứ t ($t \geq 0$).



Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$h(t) = -\frac{1}{40}t^4 + \frac{11}{30}t^3 + 20$		
(b)	Giai đoạn tăng trưởng chiều cao của cây lúa kéo dài 12 tuần		
(c)	Chiều cao tối đa của cây lúa là 150 cm		
(d)	Vào thời điểm cây lúa phát triển nhanh nhất, chiều cao của cây đã lớn hơn 80 cm		

Lời giải

(a) $h(t) = -\frac{1}{40}t^4 + \frac{11}{30}t^3 + 20$.

$$h(t) = \int v(t) dt = \int (-0,1t^3 + 1,1t^2) dt = -\frac{1}{40}t^4 + \frac{11}{30}t^3 + C.$$

Ta có $h(0) = 20$.

Suy ra $C = 20$.

Do đó $h(t) = -\frac{1}{40}t^4 + \frac{11}{30}t^3 + 20$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Giai đoạn tăng trưởng chiều cao của cây lúa kéo dài 12 tuần.

Cây tăng trưởng khi $v(t) > 0$.

Xét bất phương trình $-0,1t^3 + 1,1t^2 > 0 \Leftrightarrow t^2(-0,1t + 1,1) > 0$.

Suy ra $-0,1t + 1,1 > 0$ nên $t < 11$.

Vậy giai đoạn tăng trưởng của cây kéo dài 11 tuần.

» **Chọn SAI.**

(c) Chiều cao tối đa của cây lúa là 150 cm.

Ta chỉ cần tìm giá trị lớn nhất của $h(t) = -\frac{t^4}{40} + \frac{11t^3}{30} + 20$ với $t \in [0; 11]$.

Ta có: $h'(t) = -\frac{t^3}{10} + \frac{11}{10}t^2 = \frac{t^2}{10}(-t + 11)$.

$$h'(t) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 11 \end{cases}.$$

Ta thấy $h(0) = 20$, $h(11) \approx 142$.

Khi đó, $h(t)$ đạt giá trị lớn nhất bằng 142 trên đoạn $[0; 11]$.

Vậy chiều cao tối đa của cây cà chua đó là 142 (cm).

» **Chọn SAI.**

(d) Vào thời điểm cây lúa phát triển nhanh nhất, chiều cao của cây đã lớn hơn 80 cm.

Ta chỉ cần tìm giá trị lớn nhất của hàm số $v(t) = -0,1t^3 + 1,1t^2$ với $t \in [0; 10]$.

$$\text{Ta có } v'(t) = -0,3t^2 + 2,2t = -0,3t \left(t - \frac{22}{3} \right).$$

$$\text{Suy ra } v'(t) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = \frac{22}{3} \end{cases}.$$

$$\text{Ta thấy } v(0) = 0, v\left(\frac{22}{3}\right) \approx 19,7, v(11) = 0.$$

Khi đó, $v(t)$ đạt giá trị lớn nhất bằng 19,7 trên đoạn $[0; 10]$ tại $t = \frac{22}{3}$.

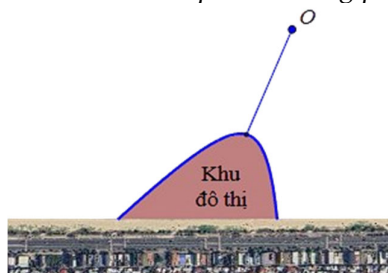
$$\text{Ta có } h\left(\frac{22}{3}\right) \approx 92,3 > 80.$$

Vào thời điểm cây lúa phát triển nhanh nhất, chiều cao của cây đã lớn hơn 80 cm.

» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Ở một vịnh biển, ngoài khơi xa có một hòn đảo nhỏ. Người ta tiến hành lấn biển để xây dựng khu đô thị và làm một tuyến cáp treo nối khu đô thị với hòn đảo để phát triển du lịch. Xét trong hệ tọa độ Oxy với đơn vị tương ứng 1km có hòn đảo ở O thì đường bao của phần đất lấn biển có dạng là một phần của đồ thị hàm số $y = \frac{-x^2 + 1}{x}$. Giả sử tuyến cáp treo được thiết kế nối đảo với đường bao của khu đô thị với độ dài ngắn nhất. Độ dài của tuyến cáp treo là bao nhiêu km (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

2	,	2	
---	---	---	--

Giả sử tuyến cáp treo được thiết kế nối đảo với điểm $M\left(x_0; \frac{x_0^2 + 1}{x_0}\right)$ trên đường bao của

khu đô thị với độ dài ngắn nhất.

Khi đó

$$\begin{aligned} OM &= \sqrt{x_0^2 + \left(\frac{x_0^2 + 1}{x_0}\right)^2} = \sqrt{x_0^2 + \left(x_0 + \frac{1}{x_0}\right)^2} = \sqrt{2x_0^2 + \frac{1}{x_0^2} + 2} \\ &\geq \sqrt{2\sqrt{2x_0^2 \cdot \frac{1}{x_0^2}} + 2} = \sqrt{2\sqrt{2} + 2} \approx 2,2. \end{aligned}$$

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $2x_0^2 = \frac{1}{x_0^2} \Leftrightarrow x_0^4 = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x_0 = \pm \frac{1}{\sqrt[4]{2}}$.

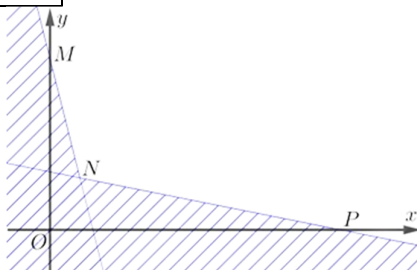
Vậy, độ dài ngắn nhất của cáp treo là khoảng 2,2 km.

- » **Câu 18.** Một chuyên gia dinh dưỡng đã xây dựng một chế độ ăn uống cho người cao tuổi sử dụng hai loại thực phẩm chức năng A và B. Mỗi gói A có 36 đơn vị canxi (còn gọi là Calcium) và 12 đơn vị sắt (Iron). Mỗi gói B có 9 đơn vị canxi và 60 đơn vị sắt. Chế độ ăn uống này cần ít nhất 207 đơn vị canxi và ít nhất 468 đơn vị sắt. Giá của thực phẩm loại A là 400 nghìn đồng/gói và thực phẩm loại B là 300 nghìn đồng/gói. Bác Hùng đã quyết định thực hiện chế độ ăn uống từ chuyên gia dinh dưỡng đó. Để có được hai loại thực phẩm chức năng trên, bác Hùng phải bỏ ra số tiền ít nhất là bao nhiêu triệu đồng? Biết rằng bác Hùng sẽ được giảm giá 10% khi mua thực phẩm chức năng từ 3 triệu đồng trở lên.

🔗 *Lời giải*

✓ *Trả lời:*

3	,	3	3
---	---	---	---



Gọi x, y ($x, y \in \mathbb{N}^*$) lần lượt là số gói thực phẩm loại A và loại B

Theo đề bài, ta có hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 36x + 9y \geq 207 \\ 12x + 60y \geq 468 \end{cases}$$

* Miền nghiệm là miền không gạch chéo như hình bên, có các đỉnh là $M(0; 23)$, $N(4; 7)$, $P(39; 0)$.

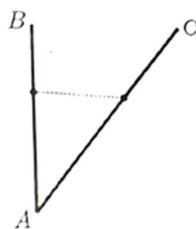
* Chi phí mua thực phẩm chức năng A và B là $F(x; y) = 0,4x + 0,3y$ (triệu đồng).

* Ta có: $F(0; 23) = 6,9$; $F(4; 7) = 3,7$; $F(39; 0) = 15,6$.

Khi đó bác Hùng mua 4 gói thực phẩm loại A và 7 gói thực phẩm loại B thì số tiền ít nhất là 3,7 triệu đồng. Vì số tiền trên 3 triệu đồng nên bác Hùng sẽ được giảm 10%.

Vậy bác Hùng phải bỏ ra số tiền $3,7 \cdot (1 - 10\%) = 3,33$ triệu đồng.

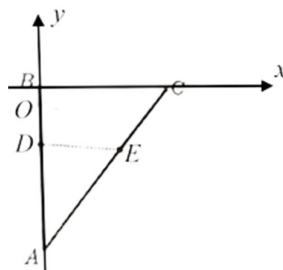
- » **Câu 19.** Chào đón năm mới 2025, Thành phố trang trí đèn led cho biểu tượng hình chữ V được ghép từ các thanh $AB = 4\text{m}$, $AC = 5\text{m}$ sao cho tam giác ABC vuông tại B . Để tăng hiệu ứng, các kỹ sư đã thiết kế một chuỗi led chạy từ B xuống A với vận tốc 4 m/phút và một chuỗi led chạy từ A lên C với vận tốc 10 m/phút. Sau khi đóng nguồn điện thì cả hai chuỗi led đồng thời xuất phát. Hỏi sau bao nhiêu giây từ thời điểm đóng nguồn điện thì khoảng cách giữa hai điểm sáng đầu tiên của hai chuỗi led là nhỏ nhất?



Lời giải

✓ Trả lời:

1	6		
---	---	--	--



Đặt hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ, với mỗi đơn vị trên trục là 1m.

Ta có $B(0;0)$, $A(0;-4)$, $C(3;0)$

Gọi D điểm sáng đầu tiên của hai chuỗi led BA và E điểm sáng đầu tiên của hai chuỗi led AC sau khi đóng nguồn điện.

Vì $D \in Oy$ và chuỗi led chạy từ B xuống A với vận tốc 4 m/phút nên $D(0;-4t)$ với t là thời gian được tính bằng phút.

Vì $E \in AC$ và chuỗi led chạy từ A lên C với vận tốc 10 m/phút nên $E(6t;8t-4)$ với t là thời gian được tính bằng phút.

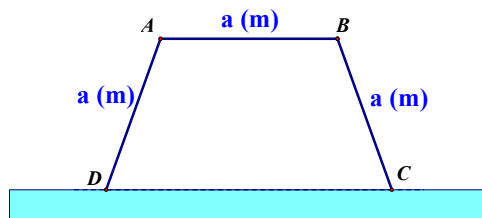
Ta có khoảng cách giữa hai điểm sáng đầu tiên của hai chuỗi led là

$$DE = \sqrt{(6t)^2 + (12t - 4)^2} = \sqrt{180t^2 - 96t + 16} = \sqrt{180 \left[\left(t - \frac{4}{15} \right)^2 + \frac{4}{225} \right]} \geq \frac{4\sqrt{5}}{4} \text{ (m)}.$$

Dấu "=" xảy ra khi $t = \frac{4}{15}$ phút = 16 giây.

Vậy sau 16 giây từ thời điểm đóng nguồn điện thì khoảng cách giữa hai điểm sáng đầu tiên của hai chuỗi led là nhỏ nhất.

» **Câu 20.** Một bác nông dân có ba tấm lưới thép B40, mỗi tấm dài $a = \sqrt{\frac{500}{\sqrt{3}}}$ m và muốn rào một mảnh vườn dọc bờ sông có dạng hình thang cân $ABCD$ như hình bên dưới (bờ sông là đường thẳng CD không phải rào).

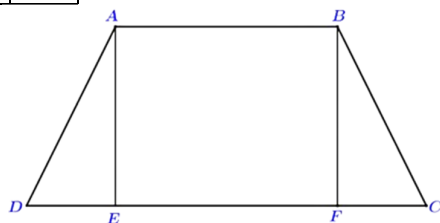


Hỏi bác nông dân có thể rào được mảnh vườn có diện tích lớn nhất là bao nhiêu mét vuông?

Lời giải

Trả lời:

3	,	7	5
---	---	---	---



Dựng các đường cao AE và BF của hình thang cân $ABCD$ như hình vẽ trên.

Vì $ABCD$ là hình thang cân nên $DE = FC$ và $EF = AB = a$.

Đặt $DE = FC = x$ (m), $x > 0$.

Ta có: $DC = DE + EF + FC = x + a + x = 2x + a$.

Theo định lý Pythagore, ta suy ra $AE = \sqrt{AD^2 - DE^2} = \sqrt{a^2 - x^2}$ (m).

Rõ ràng, x phải thỏa mãn điều kiện $0 < x < a$.

Diện tích của hình thang cân $ABCD$ là

$$S = \frac{1}{2}(AB + DC)AE = \frac{1}{2}(a + 2x + a)\sqrt{a^2 - x^2} = (a + x)\sqrt{a^2 - x^2} \text{ (m}^2\text{)}.$$

Xét hàm số $S(x) = (a + x)\sqrt{a^2 - x^2}$ với $x \in (0; a)$.

Ta có: $S'(x) = \frac{-2x^2 - ax + a^2}{\sqrt{a^2 - x^2}}$, với $0 < x < a$.

$$\text{Cho } S'(x) = 0 \Leftrightarrow -2x^2 - ax + a^2 = 0 \Leftrightarrow (x + a)(a - 2x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -a \\ x = \frac{a}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{a}{2} \text{ (Do } x \in (0; a)\text{)}.$$

Bảng biến thiên của hàm số $S(x)$:

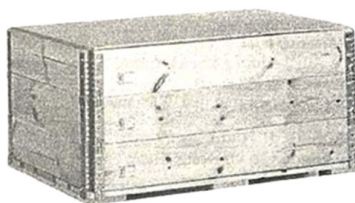
x	0	$\frac{a}{2}$	a
$S'(x)$	+	0	-
$S(x)$		$\frac{3a^2\sqrt{3}}{4}$	

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số $S(x)$ đạt giá trị lớn nhất bằng $\frac{3a^2\sqrt{3}}{4}$ tại $x = \frac{a}{2}$.

Vậy bác nông dân có thể rào được mảnh vườn với diện tích lớn nhất là

$$\frac{3a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3\left(\sqrt{\frac{500}{\sqrt{3}}}\right)^2\sqrt{3}}{4} = 375 \text{ m}^2.$$

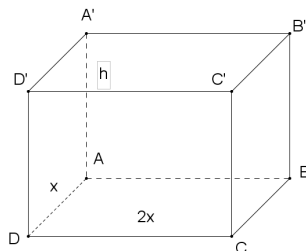
- » **Câu 21.** Để tạo một kiện hàng dạng hình lăng trụ đứng với đáy là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng, người ta dùng các thanh gỗ ghép khít đóng lại với nhau. Biết rằng, dung tích kiện hàng bằng 9 m^3 và giá thành 1 m^2 gỗ sử dụng là 200000 đồng. Hỏi sau khi hoàn thành kiện hàng đó, người ta cần bỏ ra ít nhất bao nhiêu triệu đồng? (diện tích các mép giữa hai mặt kề nhau không đáng kể).



Lời giải

✓ Trả lời:

5	,	4	
---	---	---	--



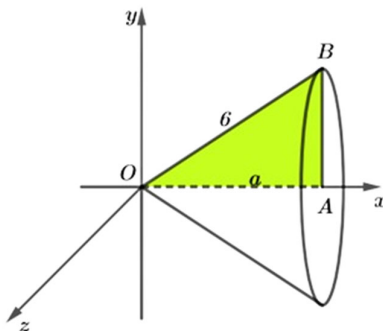
Gọi $x (m)$, $(x > 0)$ là chiều rộng của đáy thì chiều dài của đáy là $2x$. Chiều cao của lăng trụ đứng là $h (h > 0)$. Theo bài ra $V = 2x^2h \Rightarrow 2xh = \frac{9}{x}$.

Diện tích toàn phần của kiện hàng là

$$S_{tp} = 4x^2 + 6xh = 4x^2 + \frac{27}{x} = 4x^2 + \frac{27}{2x} + \frac{27}{2x} \geq 3\sqrt[3]{\left(\frac{27}{2x}\right)^2 \cdot 4x^2} = 27 (m^2).$$

Sau khi hoàn thành kiện hàng đó, người ta cần bỏ ra ít nhất số tiền là $27.0,2 = 5,4$ (triệu đồng).

» **Câu 22.** Cho tam giác vuông OAB có cạnh $OA = a$ nằm trên trục Ox và $OB = 6$. Gọi $\mathfrak{V}$ là khối tròn xoay sinh ra khi quay miền tam giác OAB xung quanh trục Ox (Hình vẽ dưới đây).



Thể tích lớn nhất của khối tròn xoay $\mathfrak{V}$ là $V = b\sqrt{3}\pi$, giá trị của b là bao nhiêu?

Lời giải

✓ Trả lời:

6			
---	--	--	--

Vì tam giác OAB là tam giác vuông có $OA = a$, $OB = 6$ nên $0 < a < 6$.

Ta có: $AB = \sqrt{OB^2 - OA^2} = \sqrt{36 - a^2}$.

Phương trình đường thẳng OB đi qua điểm O và điểm $B(a; \sqrt{36 - a^2})$ là $y = \frac{\sqrt{36 - a^2}}{a}x$

Khi đó, khối tròn xoay $\mathfrak{V}$ được sinh ra khi quay quanh trục Ox hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{36 - a^2}}{a}x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = a$.

Do đó, thể tích V của $\mathfrak{S}$ là

$$V = \pi \int_0^a \left(\frac{\sqrt{36-a^2}}{a} x \right)^2 dx = \frac{\pi(36-a^2)}{a^2} \int_0^a x^2 dx = \frac{\pi(36-a^2)}{a^2} \cdot \frac{a^3}{3} = \frac{\pi(36-a^2)a}{3} \text{ (đvtt)}.$$

Xét hàm số $V(a) = \frac{\pi(36-a^2)a}{3} = \frac{\pi}{3}(-a^3 + 36a)$ xác định và liên tục trên $[0; 6]$.

Ta có: $V'(a) = \frac{\pi}{3}(-3a^2 + 36)$; $V'(a) = 0 \Leftrightarrow a = 2\sqrt{3}$ (Vì $0 < a < 6$).

Bảng biến thiên:

x	0	$2\sqrt{3}$	6
$V'(a)$	+	0	-
$V(a)$		$16\sqrt{3}\pi$	

Vậy thể tích V lớn nhất của $\mathfrak{S}$ là $V(2\sqrt{3}) = 16\sqrt{3}\pi$ (đvtt) khi $a = 2\sqrt{3}$

Vậy $b = 16$.

----- Hết -----



KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2025
MÔN TOÁN

ĐỀ THI THỬ SỐ 40

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

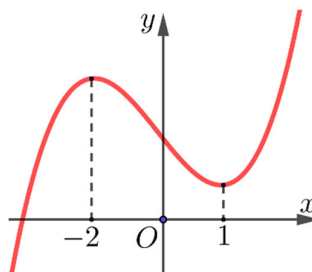
- A. $y = 2^x$. B. $y = \frac{x+3}{2x-2}$. C. $y = -x^3 + 3x^2 - 3x + 2$. D. $y = \cos x$.

✎ *Lời giải*

Chọn C

Tập xác định $D = \mathbb{R}$. Ta có: $y' = -3x^2 + 6x - 3 = -3(x-1)^2 \leq 0 \forall x \in \mathbb{R}$. Suy ra hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 3x + 2$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

» **Câu 2.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. $f'(0) > 0$. B. $f'(3) < 0$. C. $f'(-1) < 0$. D. $f'(-20) < 0$.

✎ *Lời giải*

Chọn C

Dựa vào đồ thị của hàm số $y = f(x)$ suy ra hàm số nghịch biến trên $(-2; 1)$ suy ra $f'(-1) < 0$.

» **Câu 3.** Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = -5$. Giá trị của u_5 bằng

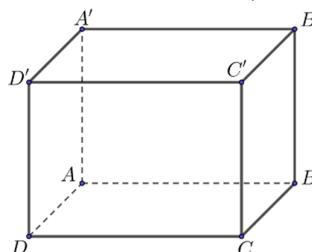
- A. -17. B. 17. C. -22. D. 22.

✎ *Lời giải*

Chọn A

$$u_5 = u_1 + 4d = 3 + 4 \cdot (-5) = -17.$$

» **Câu 4.** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ như hình vẽ. Khi đó, $\overrightarrow{BA'} + \overrightarrow{BC}$ bằng



- A. $\overrightarrow{BD'}$. B. $\overrightarrow{BD}$. C. $\overrightarrow{BC'}$. D. $\overrightarrow{BB'}$.

Lời giải

Chọn A

Xét hình bình hành $BA'D'C$, ta có: $\overrightarrow{BA'} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BD'}$.

- » **Câu 5.** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $2a$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}a^3$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2}a^3$. C. $\frac{\sqrt{3}}{6}a^3$. D. $\frac{\sqrt{3}}{4}a^3$.

Lời giải

Chọn B

Vì đáy là tam giác đều nên suy ra: Diện tích đáy là $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Suy ra thể tích của khối lăng trụ là $V = 2a \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}a^3$.

- » **Câu 6.** Cho hai mẫu số liệu ghép nhóm A và B có bảng tần số ghép nhóm như sau:

A :

Nhóm	$[1,8;2,0)$	$[2,0;2,2)$	$[2,2;2,4)$	$[2,4;2,6)$	$[2,6;2,8)$
Tần số	12	25	18	10	2

B :

Nhóm	$[1,6;1,8)$	$[1,8;2,0)$	$[2,0;2,2)$	$[2,2;2,4)$	$[2,4;2,6)$
Tần số	24	50	36	20	4

Gọi Q_1^A , Q_1^B lần lượt là tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm A và B . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $Q_1^A = 0,5Q_1^B$. B. $Q_1^B = 0,2 + Q_1^A$. C. $Q_1^A = 0,2 + Q_1^B$. D. $Q_1^A = 2Q_1^B$.

Lời giải

Chọn C

Xét mẫu số liệu ghép nhóm A ta có nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là $[2,0;2,2)$.

Suy ra $Q_1^A = 2 + \frac{\frac{67}{4} - 12}{25} \cdot (2,2 - 2) = 2,038$.

Xét mẫu số liệu ghép nhóm B ta có nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là $[1,8;2,0)$.

Suy ra $Q_1^B = 1,8 + \frac{\frac{134}{4} - 24}{50} \cdot (2 - 1,8) = 1,838$.

Suy ra: $Q_1^A = 0,2 + Q_1^B$.

- » **Câu 7.** Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_2(x-1) \leq 1$ là:

A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Với điều kiện trên bất phương trình trở thành: $x-1 \leq 2 \Leftrightarrow x \leq 3$.

Do đó tập nghiệm của bất phương trình: $1 < x \leq 3$.

Các nghiệm nguyên của bất phương trình: 2; 3.

Số nghiệm nguyên của bất phương trình là 2 nghiệm

» **Câu 8.** Cho a, b, c là các số thực dương, $a \neq 1$ và $\log_a b = 5$, $\log_a c = 7$. Giá trị của biểu thức $\log_{\sqrt{a}} \left(\frac{b}{c} \right)$ là

- A. -1. B. 4. C. -4. D. 1.

» *Lời giải*

Chọn C

Ta có $\log_{\sqrt{a}} \left(\frac{b}{c} \right) = 2(\log_a b - \log_a c) = 2(5 - 7) = -4$.

» **Câu 9.** Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin^2 \frac{x}{2}$ là:

- A. $\frac{x}{2} + \frac{\sin x}{2} + C$. B. $\frac{x}{2} - \frac{\cos x}{2} + C$. C. $\frac{x}{2} - \frac{\sin x}{2} + C$. D. $\frac{x}{2} + \frac{\cos x}{2} + C$.

» *Lời giải*

Chọn C

Ta có $\sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1}{2}(1 - \cos x)$.

Do đó: $\int \left(\sin^2 \frac{x}{2} \right) dx = \int \left(\frac{1}{2}(1 - \cos x) \right) dx = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}\sin x + C$.

» **Câu 10.** Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2; 1; -1)$, $B(2; -2; -1)$. Tọa độ của điểm M thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} = \vec{0}$ là:

- A. $(-2; -1; 2)$. B. $(-1; -3; -1)$. C. $(1; 3; 1)$. D. $(2; -1; -1)$.

» *Lời giải*

Chọn D

Ta có $\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} = \vec{0} \Leftrightarrow \begin{cases} x_A - x_M + 2(x_B - x_M) = 0 \\ y_A - y_M + 2(y_B - y_M) = 0 \\ z_A - z_M + 2(z_B - z_M) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 - x_M + 2(2 - x_M) = 0 \\ 1 - y_M + 2(-2 - y_M) = 0 \\ -1 - z_M + 2(-1 - z_M) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = 2 \\ y_M = -1 \\ z_M = -1 \end{cases}$

Vậy $M(2; -1; -1)$.

» **Câu 11.** Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt cầu tâm $I(2, -4; 0)$, bán kính $R = 4$ là:

- A. $(x - 2)^2 + (y + 4)^2 + z^2 = 4$. B. $(x + 2)^2 + (y - 4)^2 + z^2 = 16$.
C. $(x - 2)^2 + (y + 4)^2 + z^2 = 16$. D. $(x + 2)^2 + (y - 4)^2 + z^2 = 4$.

» *Lời giải*

Chọn C

Ta có phương trình mặt cầu có tâm $I(a, b; c)$ và bán kính R là:

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2 \Rightarrow (x - 2)^2 + (y + 4)^2 + z^2 = 16$$

» **Câu 12.** Cho vật thể (T) giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 1$ và $x = 3$, Biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x(1 \leq x \leq 3)$ thì được thiết diện là

một hình chữ nhật có độ dài hai cạnh là $3x$ và $\sqrt{3x^2 - 1}$. Thể tích của vật thể (T) được tính theo công thức:

A. $V = 3\pi \int_1^3 x\sqrt{3x^2 - 1} dx$.

B. $V = \pi \int_1^3 x\sqrt{3x^2 - 1} dx$.

C. $V = \int_1^3 x\sqrt{3x^2 - 1} dx$.

D. $V = 3 \int_1^3 x\sqrt{3x^2 - 1} dx$.

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($a \leq x \leq b$) cắt vật thể theo mặt cắt có diện tích $S(x)$

Khi đó, nếu $S(x)$ liên tục trên $[a; b]$ thì Thể tích của vật thể được tính theo công thức:

$$V = \int_a^b S(x) dx = \int_1^3 x\sqrt{3x^2 - 1} dx$$

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

» **Câu 13.** Cho hàm số $y = \frac{-x^2 + 3x + 1}{x + 2}$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hàm số có hai điểm cực trị nằm về hai phía đối với trục Oy .		
(b)	Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng $y = -x + 5$.		
(c)	Đồ thị hàm số cắt Ox tại hai điểm phân biệt.		
(d)	Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm $(2; 7)$.		

Lời giải

(a) Hàm số có hai điểm cực trị nằm về hai phía đối với trục Oy .

Ta có $y = -x + 5 - \frac{9}{x + 2}$.

$y' = \frac{-x^2 - 4x + 5}{(x + 2)^2}; y' = 0 \Leftrightarrow x = -5, x = 1$.

Hàm số có hai điểm cực trị trái dấu.

Nên hàm số có hai điểm cực trị nằm về hai phía trục Oy .

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng $y = -x + 5$.

Vi $\lim_{x \rightarrow +\infty} [y - (-x + 5)] = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-9}{x + 2} = 0; \lim_{x \rightarrow -\infty} [y - (-x + 5)] = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-9}{x + 2} = 0$ nên đường thẳng

$y = -x + 5$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Đồ thị hàm số cắt Ox tại hai điểm phân biệt.

Xét phương trình $y = 0 \Leftrightarrow \frac{-x^2 + 3x + 1}{x + 2} = 0 \Leftrightarrow -x^2 + 3x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3 + \sqrt{13}}{2} \\ x = \frac{3 - \sqrt{13}}{2} \end{cases}$.

Vậy đồ thị hàm số cắt Ox tại hai điểm phân biệt.

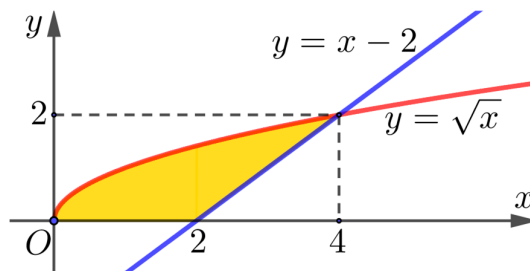
» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm $(2; 7)$.

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là đường thẳng $x = -2$, suy ra tâm đối xứng của đồ thị hàm số là điểm $(-2; 7)$.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = \sqrt{x}$, $y = x - 2$ và trục hoành (hình vẽ).



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Diện tích hình phẳng (H) là $S = \int_0^4 (\sqrt{x} - x + 2) dx$		
(b)	Diện tích hình phẳng (H) là $S = \int_0^4 (\sqrt{x}) dx - \int_0^4 (x - 2) dx$		
(c)	Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = 4$ bằng $\frac{16}{3}$		
(d)	Diện tích hình phẳng (H) bằng $\frac{22}{3}$		

» **Lời giải**

(a) Diện tích hình phẳng (H) là $S = \int_0^4 (\sqrt{x} - x + 2) dx$.

Ta có công thức tính diện tích hình phẳng $S = \int_0^2 (\sqrt{x}) dx + \int_2^4 (\sqrt{x} - x + 2) dx$.

» **Chọn SAI.**

(b) Diện tích hình phẳng (H) là $S = \int_0^4 (\sqrt{x}) dx - \int_0^4 (x - 2) dx$.

$$S = \int_0^4 (\sqrt{x}) dx - \int_2^4 (x - 2) dx$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = 4$ bằng $\frac{16}{3}$.

$$S = \int_0^4 (\sqrt{x}) dx = \frac{2}{3} x \sqrt{x} \Big|_0^4 = \frac{16}{3}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Diện tích hình phẳng (H) bằng $\frac{22}{3}$.

$$S = \int_0^4 (\sqrt{x}) dx - \int_2^4 (x-2) dx = \frac{16}{3} - 2 = \frac{10}{3}.$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 15.** Một công ty bảo hiểm sau khi kiểm tra nhóm khách hàng mua bảo hiểm ô tô của mình đã thu thập được các thông tin sau:

- Tất cả khách hàng đều mua bảo hiểm cho ít nhất một chiếc xe.
- Có 70% số khách hàng mua bảo hiểm cho nhiều hơn một chiếc xe.
- Có 20% số khách hàng mua bảo hiểm cho xe thể thao.
- Trong số những khách hàng mua bảo hiểm cho nhiều hơn một chiếc xe, có 15% số khách hàng mua bảo hiểm cho xe thể thao.

Gọi A là biến cố: "Khách hàng mua bảo hiểm cho nhiều hơn một chiếc xe".

Gọi B là biến cố: "Khách hàng mua bảo hiểm cho xe thể thao".

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$P(\bar{A}) = 0,7$		
(b)	$P(B A) = 0,15$		
(c)	$P(AB) < 0,1$		
(d)	Xác suất một khách hàng chỉ mua bảo hiểm cho đúng một chiếc xe và chiếc xe đó không phải là xe thể thao lớn hơn 0,2.		

» **Lời giải**

(a) $P(\bar{A}) = 0,7$.

Do có 70% số khách hàng mua bảo hiểm cho nhiều hơn một chiếc xe nên $P(A) = 0,7$ và

$$P(\bar{A}) = 0,3.$$

» **Chọn SAI.**

(b) $P(B|A) = 0,15$.

Do trong số những khách hàng mua bảo hiểm cho nhiều hơn một chiếc xe, có 15% số khách hàng mua bảo hiểm cho xe thể thao nên $P(B|A) = 0,15$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) $P(AB) < 0,1$.

Áp dụng công thức nhân xác suất, ta có $P(AB) = P(A)P(B|A) = 0,7 \cdot 0,15 = 0,105 > 0,1$.

» **Chọn SAI.**

(d) Xác suất một khách hàng chỉ mua bảo hiểm cho đúng một chiếc xe và chiếc xe đó không phải là xe thể thao lớn hơn 0,2.

Xác suất một khách hàng chỉ mua bảo hiểm cho đúng một chiếc xe và chiếc xe đó không phải là xe thể thao là

$$P(\bar{A}B) = 1 - P(A \cup B) = 1 - P(A) - P(B) + P(AB) = 1 - 0,7 - 0,2 + 0,105 = 0,205 > 0,2.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 16.** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-3; -1; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{-2}$. Mặt phẳng (P) đi qua A và chứa đường thẳng d . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Một vectơ chỉ phương của d là $\vec{a} = (1; 2; -2)$		
(b)	Đường thẳng d đi qua điểm $M(3; 11; -9)$		
(c)	Mặt phẳng (P) đi qua điểm $N(-2; 1; 0)$		
(d)	Phương trình mặt phẳng (P) là $x + 2y - 2z + 11 = 0$		

» **Lời giải**

(a) Một vectơ chỉ phương của d là $\vec{a} = (1; 2; -2)$.

Một vectơ chỉ phương của d là $\vec{a} = (1; 2; -2)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Đường thẳng d đi qua điểm $M(3; 11; -9)$.

Đường thẳng d không đi qua điểm $M(3; 11; -9)$ vì $\frac{3+2}{1} = \frac{11-1}{2} \neq \frac{-9}{-2}$.

» **Chọn SAI.**

(c) Mặt phẳng (P) đi qua điểm $N(-2; 1; 0)$.

Đường thẳng d đi qua $N(-2; 1; 0)$ và mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d nên (P) đi qua điểm N .

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Phương trình mặt phẳng (P) là $x + 2y - 2z + 11 = 0$.

Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\vec{a} = (1; 2; -2)$ và đi qua $N(-2; 1; 0)$.

Ta có $\overrightarrow{AN} = (1; 2; -3)$.

Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = [\overrightarrow{AN}, \vec{a}] = (2; -1; 0)$.

Suy ra phương trình (P) là $2(x+2) - 1(y-1) = 0 \Leftrightarrow 2x - y + 5 = 0$.

» **Chọn SAI.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 17.** Có 6 bạn nam và 6 bạn nữ xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang để chụp ảnh. Hùng và Dũng là 2 trong 6 bạn nam đó. Tính phần trăm xác suất của biến cố “Không có 2 bạn nữ nào đứng cạnh nhau”, biết rằng Hùng và Dũng đứng cạnh nhau.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

0	,	2	2
---	---	---	---

Ta có $n(\Omega) = 12!$

Gọi A : “Không có hai bạn nữ nào đứng cạnh nhau”.

B : “Hùng và Dũng đứng cạnh nhau”.

Khi đó $P(B) = \frac{2 \cdot 11!}{12!} = \frac{1}{6}$.

$P(AB) = \frac{2 \cdot 5! \cdot 6!}{12!} = \frac{1}{2772}$.

Ta có, $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{1}{2772} : \frac{1}{6} = \frac{1}{462}$.

Vậy xác suất cần tìm là $\frac{1}{462} \approx 0,002165 \approx 0,22\%$.

» **Câu 18.** Phương trình $\sin 2x = -\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ có bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn $[0; 2\pi]$?

Lời giải

✓ **Trả lời:**

4			
---	--	--	--

Ta có $\sin 2x = -\sin\left(\frac{\pi}{2} - x - \frac{\pi}{3}\right) \Leftrightarrow \sin 2x = \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = x - \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ 2x = \pi - x + \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{18} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

Với $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi$ có 1 nghiệm $x = \frac{11\pi}{6} \in [0; 2\pi]$

Với $x = \frac{7\pi}{18} + \frac{k2\pi}{3}$ có 3 nghiệm $x = \frac{7\pi}{18}, x = \frac{19\pi}{18}$ và $x = \frac{31\pi}{18}$ thuộc đoạn $[0; 2\pi]$

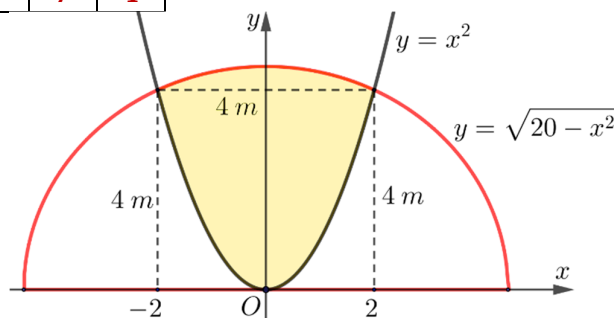
Vậy phương trình $\sin 2x = -\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ có 4 nghiệm thuộc đoạn $[0; 2\pi]$.

» **Câu 19.** Một khuôn viên dạng nửa hình tròn, trên đó người ta thiết kế phần để trồng hoa dạng hình parabol có đỉnh trùng với tâm đường tròn như phần tô màu trong hình vẽ, phần còn lại của khuôn viên (phần không tô màu) dành để trồng cỏ. Biết các kích thước cho như hình vẽ, chi phí để trồng hoa và trồng cỏ lần lượt là 150 nghìn đồng/ m^2 và 100 nghìn đồng/ m^2 . Tính tổng số tiền dùng để trồng hoa và trồng cỏ trong khuôn viên (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm, đơn vị triệu đồng).

Lời giải

✓ **Trả lời:**

3	,	7	4
---	---	---	---



Dựng hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ.

Parabol có đỉnh là gốc tọa độ và đi qua điểm có tọa độ $(2;4)$ nên Parabol $(P): y = x^2$.

Đường tròn (C) có tâm O và bán kính $R = 2\sqrt{5}$ nên $(C): x^2 + y^2 = 20$.

Phương trình nửa đường tròn phía trên Ox là $y = \sqrt{20 - x^2}$.

Gọi S là diện tích phần đất dành để trồng hoa, ta có

$$S = \int_{-2}^2 \left| \sqrt{20 - x^2} - x^2 \right| dx = \int_{-2}^2 (\sqrt{20 - x^2} - x^2) dx \approx 11,94 \text{ (m}^2\text{)}.$$

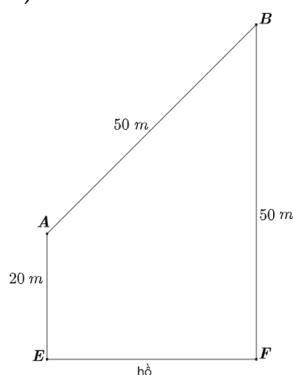
Diện tích phần đất dành để trồng cỏ là $\frac{20\pi}{2} - S = 10\pi - S \text{ (m}^2\text{)}.$

Số tiền dùng để trồng hoa là $S.150000 = 1791000$ nghìn đồng $= 1,791$ (triệu đồng).

Số tiền dùng để trồng cỏ là $(10\pi - S).100000 = 1947592,654$ nghìn đồng $1,948$ (triệu đồng).

Vậy tổng số tiền cần là $1,791 + 1,948 = 3,739 \approx 3,74$ (triệu đồng)

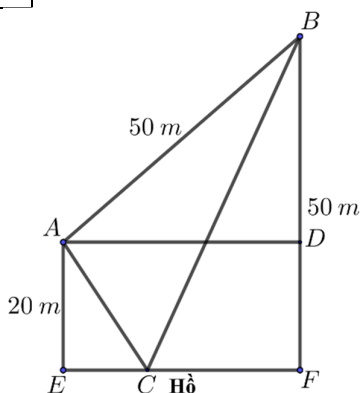
- » **Câu 20.** Trong một buổi cắm trại trên bờ hồ, các đội thi đua chạy từ lều chỉ huy A cách bờ hồ 20 m đến bờ hồ lấy nước và mang về lều B cách bờ hồ 50 m (Hình vẽ). Hai lều chỉ huy A và B cách nhau 50 m. Đoạn đường đi ngắn nhất các đội có thể đi là bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?



Lời giải

✓ **Trả lời:**

8	0	,	6
---	---	---	---



Trên EF lấy điểm C . Khi đó, đoạn đường đi cần tìm là $y = AC + BC$.

Dựng hình chữ nhật $AEFD$ có $AE = DF = 20 \Rightarrow BD = 30$.

Áp dụng định lý Pythagore vào tam giác vuông ADB ta có

$$AD^2 = AB^2 - BD^2 = 50^2 - 30^2 \Rightarrow AD = 40 \text{ nên } EF = 40.$$

Đặt $EC = x \text{ (} 0 \leq x \leq 40 \text{)} \Rightarrow FC = 40 - x$.

Áp dụng định lý Pytago vào tam giác vuông AEC và BFC , ta có

$$AC = \sqrt{x^2 + 400}, BC = \sqrt{(40-x)^2 + 2500} = \sqrt{x^2 - 80x + 4100}$$

$$\text{Khi đó, } y = \sqrt{x^2 + 400} + \sqrt{x^2 - 80x + 4100}.$$

$$y' = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 400}} + \frac{x-40}{\sqrt{x^2 - 80x + 4100}} = 0 \Rightarrow \frac{x}{\sqrt{x^2 + 400}} = \frac{40-x}{\sqrt{x^2 - 80x + 4100}}$$

$$\Rightarrow x^2(x^2 - 80x + 4100) = (x^2 - 80x + 1600)(x^2 + 400)$$

$$\Rightarrow x^4 - 80x^3 + 4100x^2 = x^4 - 80x^3 + 2000x^2 - 32000x + 640000$$

$$\Rightarrow 2100x^2 + 32000x - 640000 = 0 \Rightarrow 21x^2 + 320x - 6400 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{80}{7} \text{ (n)} \\ x = -\frac{80}{3} \text{ (l)} \end{cases}$$

BBT

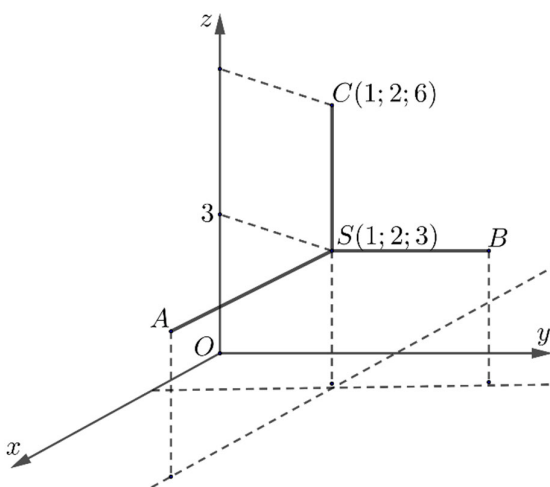
x	0	$\frac{80}{7}$	40	
y'		-	0	+
y				

The graph shows a piecewise linear function $y(x)$ on the interval $[0, 40]$. The function starts at the origin $(0, 0)$, decreases linearly to a minimum at $x = \frac{80}{7}$, and then increases linearly to the point $(40, 40)$. The x-axis is labeled with 0, $\frac{80}{7}$, and 40. The y-axis is labeled with y . The derivative y' is indicated as negative for $x < \frac{80}{7}$, zero at $x = \frac{80}{7}$, and positive for $x > \frac{80}{7}$. Arrows on the function line indicate the direction of increasing x .

Suy ra y đạt giá trị nhỏ nhất bằng $10\sqrt{65} \approx 80,6$ m tại $x = \frac{80}{7}$ m.

Vậy đoạn đường đi ngắn nhất các đội có thể đi là 80,6 m.

» **Câu 21.** Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm S, A, B, C như Hình 6 (mỗi ô dưới là 1 đơn vị). Xét hình nón (N) có đỉnh S , điểm A thuộc đường sinh và hai điểm B, C thuộc đường tròn đáy. Biết rằng, mặt phẳng (P) chứa đường tròn đáy của (N) đi qua điểm $D(x; 1; 1)$. Tính giá trị của x .



» **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

7			
---	--	--	--

Từ hình vẽ ta có $S(1; 2; 3), A(3; 2; 3), B(1; 5; 3)$ và $C(1; 2; 6)$.

Ta có $\overrightarrow{SA} = (2; 0; 0), \overrightarrow{SB} = (0; 3; 0)$ và $\overrightarrow{SC} = (0; 0; 3)$ suy ra SA, SB, SC đôi một vuông góc.

$SB = SC = 3$ là đường sinh của hình nón.

Trên đường thẳng SA lấy điểm E sao cho $\overrightarrow{SE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{SA}$.

Ta tìm được $E(4; 2; 3)$ thuộc đường tròn đáy.

Mặt phẳng chứa đường tròn đáy của hình nón (N) đi qua ba điểm B, C, E có phương trình $(P): x + y + z - 9 = 0$.

Ta có $D(x; 1; 1) \in (P) \Leftrightarrow x + 1 + 1 - 9 = 0 \Leftrightarrow x = 7$.

Vậy $x = 7$.

» **Câu 22.** Chị Thúy gieo 10 giống đậu tương loại A và 10 hạt giống đậu tương loại B. Xác suất nảy mầm của mỗi hạt loại A và loại B lần lượt là 0,9 và 0,8. Tính xác suất của biến cố có ít nhất 19 trong 20 hạt đậu tương đó nảy mầm (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời:**

0	,	1	7
---	---	---	---

Gọi A : “Giống đậu tương loại A nảy mầm” suy ra $P(A) = 0,9, P(\bar{A}) = 0,1$.

Gọi B : “Giống đậu tương loại B nảy mầm” suy ra $P(B) = 0,8, P(\bar{B}) = 0,2$.

Trường hợp 1: Có 19 hạt đậu tương nảy mầm có xác suất là:

$$10 \cdot 0,9^9 \cdot 0,1 \cdot 0,8^{10} + 10 \cdot 0,9^{10} \cdot 0,8^9 \cdot 0,2$$

Trường hợp 2: Có 20 hạt đậu tương nảy mầm có xác suất là:

$$0,9^{10} \cdot 0,8^{10}.$$

Vậy xác suất cần tìm là $10 \cdot 0,9^9 \cdot 0,1 \cdot 0,8^{10} + 10 \cdot 0,9^{10} \cdot 0,8^9 \cdot 0,2 + 0,9^{10} \cdot 0,8^{10} \approx 0,17$.

----- Hết -----