

Họ, tên thí sinh:..... SBD:.....

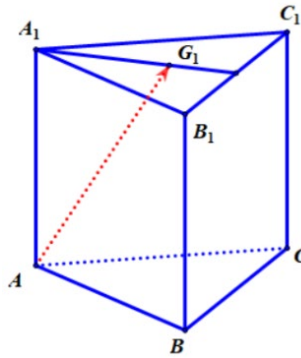
Mã đề thi 0101

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
D. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 2. Cho hình lăng trụ $ABC.A_1B_1C_1$. Gọi G_1 là trọng tâm tam giác $A_1B_1C_1$.



Khi đó:

- A. $\overrightarrow{AG_1} = \overrightarrow{AA_1} + \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.
B. $\overrightarrow{AG_1} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AA_1} + \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.
C. $\overrightarrow{AG_1} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.
D. $\overrightarrow{AG_1} = \overrightarrow{AA_1} + \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.

Câu 3. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2z + 2 = 0$. Một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) là:

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

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[2; 7]$. Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 2, x = 7$ có diện tích là:

- A. $S = \left| \int_2^7 f(x) dx \right|$.
B. $S = \pi \int_2^7 |f(x)| dx$.
C. $S = \pi \int_2^7 f^2(x) dx$.
D. $S = \int_2^7 |f(x)| dx$.

Câu 5. Hai mẫu số liệu ghép nhóm T_1, T_2 có bảng tần số ghép nhóm như sau:

T_1	Nhóm	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)
	Tần số	3	4	8	6	4

T_2	Nhóm	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)
	Tần số	6	8	16	12	8

Gọi Δ_{1Q}, Δ_{2Q} lần lượt là khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm T_1, T_2 . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\Delta_{1Q} = \Delta_{2Q}$.
B. $\Delta_{1Q} = 2\Delta_{2Q}$.
C. $4\Delta_{1Q} = \Delta_{2Q}$.
D. $2\Delta_{1Q} = \Delta_{2Q}$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

Khẳng định nào dưới đây **sai**?

- A.** $\max_{[-1;1]} f(x) = 2$. **B.** $\min_{[-1;1]} f(x) = 1$. **C.** $\max_{(-\infty;+\infty)} f(x) = 2$. **D.** $\min_{(-\infty;+\infty)} f(x) = 1$.

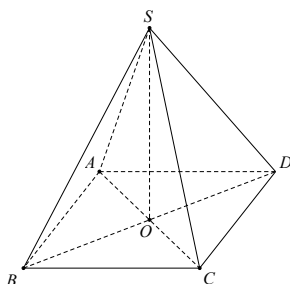
Câu 7. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x$ là:

- A.** $\cos x + C$. **B.** $\cot x + C$. **C.** $-\cos x + C$. **D.** $-\cot x + C$.

Câu 8. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $d = 2$. Tổng của 3 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này là:

- A.** 9. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 12.

Câu 9. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Gọi O là giao điểm của AC và BD .



Khẳng định nào dưới đây **sai**?

- A.** $SO \perp AD$. **B.** $SO \perp BD$. **C.** $SO \perp CD$. **D.** $SO \perp SD$.

Câu 10. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^{2x-5} \geq \frac{2}{3}$ là:

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

Câu 11. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(1; -2; -3)$ có một vector chỉ phương là $\vec{u}(2; 5; -4)$ có phương trình là:

- A.** $\frac{x-2}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z+4}{-3}$. **B.** $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-3}{-4}$.
C. $\frac{x+2}{1} = \frac{y+5}{-2} = \frac{z-4}{-3}$. **D.** $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{5} = \frac{z+3}{-4}$.

Câu 12. Nghiệm của phương trình $\log_2(3x-4) = 3$ là:

- A.** $x = 3$. **B.** $x = \frac{13}{3}$. **C.** $x = \frac{10}{3}$. **D.** $x = 4$.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một vật dao động điều hoà trên trục Ox có phương trình $x = 3 \cos\left(2t - \frac{\pi}{3}\right)$. Ở đây, thời gian t tính bằng giây (s) và đơn vị độ dài trên trục Ox là centimét (cm). Vị trí cân bằng của vật là vị trí tại gốc O , tức là khi $x = 0$; khoảng cách từ vật đến vị trí cân bằng là $d = |x|$.

- a)** Tất cả các thời điểm vật ở vị trí cân bằng là $t = \frac{5\pi}{12} + k\pi$ (s), $k \in \mathbb{N}$.
b) Vật cách vị trí cân bằng một khoảng lớn nhất bằng 3 cm.

c) Trong khoảng thời gian từ 0 đến 60 giây, vật đi qua vị trí cân bằng 38 lần.

d) Tại thời điểm $t = 10$ s, vật cách vị trí cân bằng một khoảng xấp xỉ bằng 2,84 cm.

Câu 2. Một khu bảo tồn thiên nhiên có hai trạm kiểm lâm và một trạm quan sát. Trong hệ toạ độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài trên mỗi trục là kilômét), hai trạm kiểm lâm và trạm quan sát có vị trí lần lượt là $A(10;5;0)$, $B(70;85;0)$ và $I(20;65;0,2)$. Một thiết bị bay không người lái (drone) được thiết kế bay trên đường thẳng đi qua hai điểm $C(10;5;0,1)$ và $D(70;85;0,1)$ để truyền tín hiệu và dữ liệu về trạm quan sát I .

a) Cùng một thời điểm, một xe máy xuất phát từ A đi đến B với vận tốc 40 km/h và một ô tô xuất phát từ B đi đến A với vận tốc 60 km/h, sau đó gặp nhau tại M . Drone phải di chuyển trước đến vị trí H có hình chiếu trên AB là M để truyền dữ liệu về trạm quan sát I . Khi đó vị trí của drone là $(34;37;0,1)$.

b) Phương trình đường thẳng mô tả cho tuyến đường bay của drone là
$$\begin{cases} x = 10 + 3t \\ y = 5 + 4t \\ z = 0,1 \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$$

c) Khi tín hiệu gửi về trạm quan sát nhanh nhất thì vị trí của drone là $K\left(\frac{212}{5}; \frac{241}{5}; 0,1\right)$.

d) Trạm quan sát I nhìn đoạn thẳng AB dưới một góc nhỏ hơn 65° .

Câu 3. Một công ty dược phẩm giới thiệu một bộ xét nghiệm bệnh sởi. Thử nghiệm trên 10000 người nghi mắc bệnh sởi, trong đó có 900 người thực sự mắc bệnh sởi cho kết quả như sau: trong số 900 người thực sự mắc bệnh có 99% cho kết quả xét nghiệm dương tính, còn lại cho kết quả xét nghiệm âm tính; trong số những người không mắc bệnh có 98% cho kết quả xét nghiệm âm tính, còn lại cho kết quả xét nghiệm dương tính. Chọn ngẫu nhiên một người trong số những người được thử nghiệm.

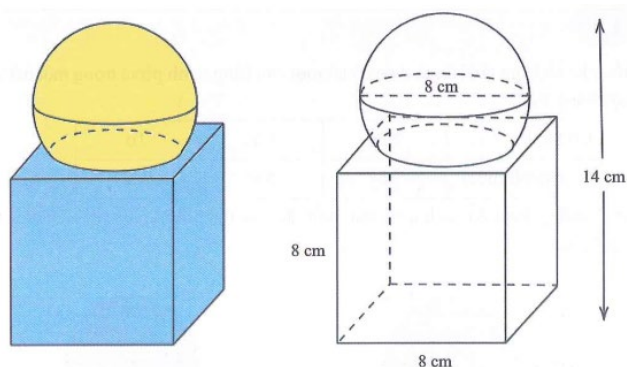
a) Xác suất để người được chọn ra thực sự mắc bệnh sởi là 9%.

b) Trong thử nghiệm trên, bộ xét nghiệm bệnh sởi cho kết quả xét nghiệm đúng với hơn 85% số người có kết quả xét nghiệm dương tính.

c) Xác suất để người được chọn ra có kết quả xét nghiệm dương tính bằng 10,37%.

d) Biết người được chọn ra có kết quả xét nghiệm dương tính, xác suất để người đó thực sự mắc bệnh sởi xấp xỉ 83 %.

Câu 4. Một đồ lưu niệm bằng thủy tinh có chiều cao bằng 14 cm, được thiết kế gồm hai phần, phần dưới là một khối lập phương cạnh bằng 8 cm và phần trên là một phần của khối cầu có đường kính bằng 8 cm (tham khảo hình vẽ).



a) Thể tích của đồ lưu niệm đó (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) là 738 (cm^3).

b) Phần khối cầu có bán kính 4 cm và chiều cao là 6 cm.

c) Quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{8x - x^2}$, trục hoành và hai đường thẳng

$x = 0, x = 2$ quanh trục hoành ta thu được khối tròn xoay có thể tích $V = \int_0^2 \left(\sqrt{8x - x^2} \right)^2 dx$.

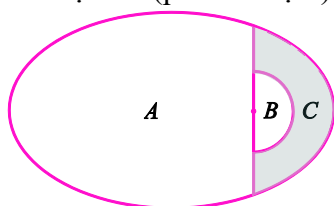
d) Khối lập phương có thể tích bằng 512 (cm^3).

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một trường đại học kỹ thuật có 80% sinh viên nam và 20% sinh viên nữ. Trong số sinh viên nam có 85% là người bản địa, số còn lại là sinh viên quốc tế. Trong số sinh viên nữ có 90% là người bản địa, số còn lại là sinh viên quốc tế. Chọn ngẫu nhiên một sinh viên nam và một sinh viên nữ. Biết rằng trong hai sinh viên được chọn ra có một sinh viên là người bản địa và một là sinh viên quốc tế, tính xác suất để sinh viên quốc tế được chọn ra là nữ. *(làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)*

Câu 2. Trong hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài trên mỗi trục tính là mét), một vườn hoa nằm trên mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z - 12 = 0$. Có hai bóng đèn chiếu sáng cố định được đặt tại các điểm $A(40; -40; 12)$; $B(-40; 50; 38)$. Để đảm bảo kỹ thuật chiếu sáng, các kỹ sư muốn thiết kế trên mặt vườn một đường ray để lắp đặt một đèn chiếu sáng M di động trên đường ray ấy. Yêu cầu kỹ thuật đặt ra là góc tạo bởi MA với mặt vườn và góc tạo bởi MB với mặt vườn phải luôn bằng nhau. Độ dài đường ray là bao nhiêu mét? *(kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)*

Câu 3. Một khu vườn hình elip (E) , có độ dài trục lớn bằng 10m và trục nhỏ bằng 8m (như hình vẽ). Khu vực A để trồng hoa; khu vực B để trồng cỏ, là nửa hình tròn có tâm là một tiêu điểm của elip (E) , bán kính bằng 1m; còn lại là khu vực C (phần tô đậm) người ta lát gạch.



Diện tích phần lát gạch bằng bao nhiêu m^2 ? *(kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)*

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $AB = BC = 2$, $AD = 6$, $SA = 2\sqrt{3}$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) . *(làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)*

Câu 5. Để chuẩn bị cho bạn An nhập học đại học vào đầu tháng 9/2024, gia đình bạn ấy đã đăng ký mở một thẻ tín dụng tại ngân hàng X vào ngày 25/8/2024 với hạn mức 100 triệu đồng, trong đó có thể rút tiền mặt tới 50 triệu đồng và sử dụng thẻ để mua sắm tới 50 triệu đồng; mức lãi suất cho vay thẻ tín dụng là 13%/năm, thẻ tín dụng này có thời gian miễn lãi là 45 ngày khi sử dụng thẻ để mua sắm tiêu dùng, chu kỳ thanh toán là từ 25/8 đến 25/9 và hạn thanh toán là ngày 10/10 cùng năm. Nếu không thanh toán đúng hạn thì sẽ bị tính phí trả chậm là 5% tổng dư nợ và tính lãi của các khoản dư nợ từ ngày phát sinh dư nợ đến hết ngày khách hàng thanh toán cho ngân hàng với lãi suất gấp 1,5 lần lãi suất niêm yết khi mở thẻ. Ngày 01/9/2024, An mua laptop, điện thoại, máy in, tai nghe hết 20 triệu đồng. Ngày 05/9/2024, An mua đồ dùng sinh hoạt, sách vở, quần áo hết 12 triệu đồng. Do sơ xuất nên đến ngày 10/10/2024, gia đình An chưa thanh toán bất kỳ khoản nào. Đến ngày 20/10/2024 gia đình An mới thanh toán toàn bộ dư nợ cho ngân hàng. Tổng số tiền lãi và phí trả chậm mà gia đình bạn An phải trả do thanh toán không đúng hạn là bao nhiêu nghìn đồng? *(kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng đơn vị, một năm tính là 365 ngày)*

Câu 6. Nếu một điện trở R được nối với một ắc-quy có suất điện động E và điện trở trong r thì công suất tiêu thụ trên điện trở R là $P = \frac{E^2 R}{(R + r)^2}$, trong đó R, r được tính bằng ôm (Ω), E được tính bằng vôn (V) và P được tính bằng oát (W). Cho $E = 12(V)$ và $r = 2(\Omega)$, còn R biến thiên thì công suất P đạt giá trị cực đại bằng bao nhiêu W?

----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:..... SBD:.....

Mã đề thi 0102

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$ và $d = 3$. Tổng của 3 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này là:

- A. 9. B. 12. C. 15. D. 13.

Câu 2. Hai mẫu số liệu ghép nhóm T_1, T_2 có bảng tần số ghép nhóm như sau:

T_1	Nhóm	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)
	Tần số	15	12	21	18	15

T_2	Nhóm	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)
	Tần số	5	4	7	6	5

Gọi Δ_{1Q}, Δ_{2Q} lần lượt là khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm T_1, T_2 . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\Delta_{1Q} = \Delta_{2Q}$. B. $9\Delta_{1Q} = \Delta_{2Q}$. C. $\Delta_{1Q} = 3\Delta_{2Q}$. D. $3\Delta_{1Q} = \Delta_{2Q}$.

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

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

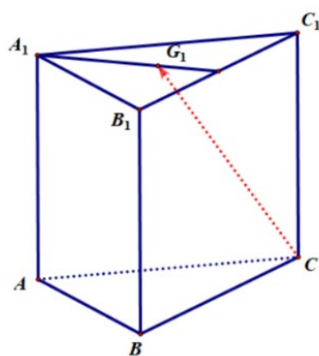
Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[1; 5]$. Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 5$ có diện tích là:

- A. $S = \pi \int_1^5 |f(x)| dx$. B. $S = \int_1^5 |f(x)| dx$. C. $S = \left| \int_1^5 f(x) dx \right|$. D. $S = \pi \int_1^5 f^2(x) dx$.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(2; 1; -3)$ có một vector chỉ phương là $\vec{u}(2; -3; 4)$ có phương trình là:

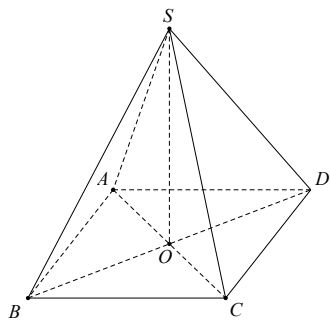
- A. $\frac{x-2}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-4}{-3}$. B. $\frac{x+2}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z-3}{4}$.
C. $\frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z+3}{4}$. D. $\frac{x+2}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+4}{-3}$.

Câu 6. Cho hình lăng trụ $ABC.A_1B_1C_1$. Gọi G_1 là trọng tâm tam giác $A_1B_1C_1$. Khi đó:



- A. $\overrightarrow{CG_1} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{CC_1} + \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB})$. B. $\overrightarrow{CG_1} = \overrightarrow{CC_1} + \frac{2}{3}(\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB})$.
C. $\overrightarrow{CG_1} = \overrightarrow{CC_1} + \frac{1}{3}(\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB})$. D. $\overrightarrow{CG_1} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CC_1} + \frac{2}{3}(\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB})$.

Câu 7. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Gọi O là giao điểm của AC và BD .



Khẳng định nào dưới đây **sai**?

- A.** $SO \perp DC$. **B.** $SO \perp AC$. **C.** $SO \perp SC$. **D.** $SO \perp BC$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (x-2)^2$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ và nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ và đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

Khẳng định nào dưới đây **sai**?

- A.** $\max_{(-\infty; +\infty)} f(x) = 3$. **B.** $\min_{[-1; 1]} f(x) = 2$. **C.** $\max_{[-1; 1]} f(x) = 3$. **D.** $\min_{(-\infty; +\infty)} f(x) = 2$.

Câu 10. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2y - z + 2 = 0$. Một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) là:

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

Câu 11. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{3}{5}\right)^{3x-5} \geq \frac{3}{5}$ là:

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

Câu 12. Nghiệm của phương trình $\log_3(2x-1) = 2$ là:

- A.** $x = \frac{9}{2}$. **B.** $x = \frac{7}{2}$. **C.** $x = 3$. **D.** $x = 5$.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một vật dao động điều hoà trên trục Ox có phương trình $x = 4 \cos\left(2t - \frac{\pi}{3}\right)$. Ở đây, thời gian t tính bằng giây (s) và đơn vị độ dài trên trục Ox là centimét (cm). Vị trí cân bằng của vật là vị trí tại gốc O , tức là khi $x = 0$; khoảng cách từ vật đến vị trí cân bằng là $d = |x|$.

- a)** Tại thời điểm $t = 10$ s, vật cách vị trí cân bằng một khoảng xấp xỉ bằng 3,98 cm.
b) Vật cách vị trí cân bằng một khoảng lớn nhất bằng 8cm.

c) Trong khoảng thời gian từ 0 đến 90 giây, vật đi qua vị trí cân bằng 57 lần.

d) Tất cả các thời điểm vật ở vị trí cân bằng là $t = \frac{5\pi}{12} + k\pi$ (s), $k \in \mathbb{N}$.

Câu 2. Một khu bảo tồn thiên nhiên có hai trạm kiểm lâm và một trạm quan sát. Trong hệ toạ độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài trên mỗi trục là kilômét), hai trạm kiểm lâm và trạm quan sát có vị trí lần lượt là $A(15;10;0)$, $B(75;90;0)$ và $I(25;70;0,2)$. Một thiết bị bay không người lái (drone) được thiết kế bay trên đường thẳng CD với $C(15;10;0,1)$ và $D(75;90;0,1)$ để truyền tín hiệu và dữ liệu về trạm quan sát I .

a) Trạm quan sát I nhìn đoạn thẳng AB dưới một góc nhỏ hơn 65° .

b) Cùng một thời điểm, một xe máy xuất phát từ A đi đến B với vận tốc 40 km/h và một ô tô xuất phát từ B đi đến A với vận tốc 60 km/h, sau đó gặp nhau tại M . Drone phải di chuyển trước đến vị trí H có hình chiếu trên AB là M . Khi đó vị trí của drone là $(39;42;0,1)$.

c) Khi tín hiệu gửi về trạm quan sát nhanh nhất thì vị trí của drone là $K\left(\frac{237}{5}; \frac{266}{5}; 0,1\right)$.

d) Phương trình đường thẳng mô tả cho tuyến đường bay của drone là
$$\begin{cases} x = 15 + 3t \\ y = 10 + 4t \quad (t \in \mathbb{R}). \\ z = 0,1 \end{cases}$$

Câu 3. Một công ty dược phẩm giới thiệu một bộ xét nghiệm bệnh sởi. Thử nghiệm trên 10000 người nghi mắc bệnh sởi, trong đó có 900 người thực sự mắc bệnh sởi cho kết quả như sau: trong số 900 người thực sự mắc bệnh có 98% cho kết quả xét nghiệm dương tính, còn lại cho kết quả xét nghiệm âm tính; trong số những người không mắc bệnh có 99% cho kết quả xét nghiệm âm tính, còn lại cho kết quả xét nghiệm dương tính. Chọn ngẫu nhiên một người trong số những người được thử nghiệm.

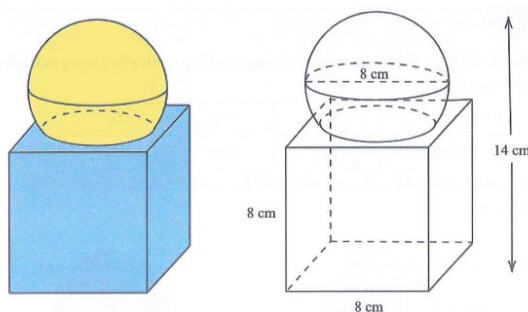
a) Biết người được chọn ra có kết quả xét nghiệm dương tính, xác suất để người đó thực sự mắc bệnh sởi xấp xỉ 90%.

b) Xác suất để người được chọn ra có kết quả xét nghiệm dương tính bằng 9,37%.

c) Xác suất để người được chọn ra thực sự mắc bệnh sởi là 9%.

d) Trong thử nghiệm trên, bộ xét nghiệm bệnh sởi cho kết quả xét nghiệm đúng với hơn 85% số người có kết quả xét nghiệm dương tính.

Câu 4. Một đồ lưu niệm bằng thủy tinh có chiều cao bằng 14 cm, được thiết kế gồm hai phần, phần dưới là một khối lập phương cạnh bằng 8 cm và phần trên là một phần của khối cầu có đường kính bằng 8 cm (tham khảo hình vẽ).



a) Phần khối cầu có bán kính 4 cm và chiều cao là 6 cm.

b) Quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{8x - x^2}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 8$ quanh trục hoành ta thu được khối tròn xoay có thể tích $V = \int_0^8 \left(\sqrt{8x - x^2}\right)^2 dx$.

c) Thể tích phần trên của đồ lưu niệm đó (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) là $226(\text{cm}^3)$.

d) Khối lập phương có thể tích bằng $512(\text{cm}^3)$.

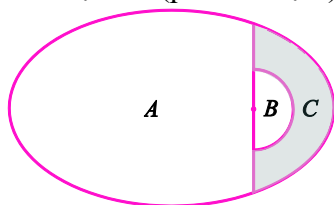
PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Để chuẩn bị cho bạn An nhập học đại học vào đầu tháng 9/2024, gia đình bạn ấy đã đăng ký mở một thẻ tín dụng tại ngân hàng X vào ngày 25/8/2024 với hạn mức 100 triệu đồng, trong đó có thể rút tiền mặt tới 50 triệu đồng và sử dụng thẻ để mua sắm tới 50 triệu đồng; mức lãi suất cho vay thẻ tín dụng là 13%/năm, thẻ tín dụng này có thời gian miễn lãi là 45 ngày khi sử dụng thẻ để mua sắm tiêu dùng, chu kỳ thanh toán là từ 25/8 đến 25/9 và hạn thanh toán là ngày 10/10 cùng năm. Nếu không thanh toán đúng hạn thì sẽ bị tính phí trả chậm là 5% tổng dư nợ và tính lãi của các khoản dư nợ từ ngày phát sinh dư nợ đến hết ngày khách hàng thanh toán cho ngân hàng với lãi suất gấp 1,5 lần lãi suất niêm yết khi mở thẻ. Ngày 01/9/2024, An mua laptop, điện thoại, máy in, tai nghe hết 20 triệu đồng. Ngày 05/9/2024, An mua đồ dùng sinh hoạt, sách vở, quần áo hết 15 triệu đồng. Do sơ xuất nên đến ngày 10/10/2024, gia đình An chưa thanh toán bất kỳ khoản nào. Đến ngày 20/10/2024 gia đình An mới thanh toán toàn bộ dư nợ cho ngân hàng. Tổng số tiền lãi và phí trả chậm mà gia đình bạn An phải trả do thanh toán không đúng hạn là bao nhiêu nghìn đồng? (kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng đơn vị, một năm tính là 365 ngày)

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $AB = BC = 3$, $AD = 9$, $SA = 3\sqrt{3}$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) . (làm tròn kết quả đến hàng đến hàng phần trăm)

Câu 3. Nếu một điện trở R được nối với một ắc-quy có suất điện động E và điện trở trong r thì công suất tiêu thụ trên điện trở R là $P = \frac{E^2 R}{(R+r)^2}$, trong đó R, r được tính bằng ôm (Ω), E được tính bằng vôn (V) và P được tính bằng oát (W). Cho $E = 15(V)$ và $r = 3(\Omega)$, còn R biến thiên thì công suất P đạt giá trị cực đại bằng bao nhiêu W? (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 4. Một khu vườn hình elip (E), có độ dài trục lớn bằng 20m và trục nhỏ bằng 16m (như hình vẽ). Khu vực A để trồng hoa; khu vực B để trồng cỏ, là nửa hình tròn có tâm là một tiêu điểm của elip (E), bán kính bằng 2m; còn lại là khu vực C (phần tô đậm) người ta lát gạch.



Diện tích phần lát gạch bằng bao nhiêu m^2 ? (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

Câu 5. Một trường đại học nghệ thuật có 20% sinh viên nam và 80% sinh viên nữ. Trong số sinh viên nam có 90% là người bản địa, số còn lại là sinh viên quốc tế. Trong số sinh viên nữ có 85% là người bản địa, số còn lại là sinh viên quốc tế. Chọn ngẫu nhiên một sinh viên nam và một sinh viên nữ. Biết rằng trong hai sinh viên được chọn ra có một sinh viên là người bản địa và một là sinh viên quốc tế, tính xác suất để sinh viên quốc tế được chọn ra là nữ. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Câu 6. Trong hệ toạ độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài trên mỗi trục tính là mét), một vườn hoa nằm trên mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z + 10 = 0$. Phía trên vườn hoa có hai bóng đèn chiếu sáng cố định được đặt tại các điểm $A(45; -35; 12)$; $B(-35; 55; 38)$. Để đảm bảo kĩ thuật chiếu sáng, các kỹ sư muốn thiết kế trên mặt vườn một đường ray để lắp đặt một đèn chiếu sáng M di động trên đường ray ấy. Yêu cầu kĩ thuật đặt ra là góc tạo bởi MA với mặt vườn và góc tạo bởi MB với mặt vườn phải luôn bằng nhau. Độ dài đường ray là bao nhiêu mét? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:..... SBD:.....

Mã đề thi 0103

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hình lăng trụ $ABC.A_1B_1C_1$. Gọi G_1 là trọng tâm tam giác $A_1B_1C_1$.

Khi đó:

A. $\overrightarrow{AG_1} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$. B. $\overrightarrow{AG_1} = \overrightarrow{AA_1} + \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.

C. $\overrightarrow{AG_1} = \overrightarrow{AA_1} + \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$. D. $\overrightarrow{AG_1} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AA_1} + \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.

Câu 2. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(1; -2; -3)$ có một vector chỉ phương là $\vec{u}(2; 5; -4)$ có phương trình là:

A. $\frac{x+2}{1} = \frac{y+5}{-2} = \frac{z-4}{-3}$. B. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z+4}{-3}$.

C. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-3}{-4}$. D. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{5} = \frac{z+3}{-4}$.

Câu 3. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Khẳng định nào dưới đây **sai**?

A. $SO \perp SD$. B. $SO \perp BD$.

C. $SO \perp CD$. D. $SO \perp AD$.

Câu 4. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2z + 2 = 0$. Một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) là:

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

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

Khẳng định nào dưới đây **sai**?

A. $\max_{(-\infty; +\infty)} f(x) = 2$. B. $\max_{[-1; 1]} f(x) = 2$. C. $\min_{(-\infty; +\infty)} f(x) = 1$. D. $\min_{[-1; 1]} f(x) = 1$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^{2x-5} \geq \frac{2}{3}$ là:

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

Câu 8. Hai mẫu số liệu ghép nhóm T_1, T_2 có bảng tần số ghép nhóm như sau:

T_1	Nhóm	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)
	Tần số	3	4	8	6	4

T_2	Nhóm	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)
	Tần số	6	8	16	12	8

Gọi Δ_{1Q}, Δ_{2Q} lần lượt là khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm T_1, T_2 . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\Delta_{1Q} = 2\Delta_{2Q}$. B. $2\Delta_{1Q} = \Delta_{2Q}$. C. $4\Delta_{1Q} = \Delta_{2Q}$. D. $\Delta_{1Q} = \Delta_{2Q}$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[2; 7]$. Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 2, x = 7$ có diện tích là:

- A. $S = \left| \int_2^7 f(x) dx \right|$. B. $S = \pi \int_2^7 |f(x)| dx$. C. $S = \int_2^7 |f(x)| dx$. D. $S = \pi \int_2^7 f^2(x) dx$.

Câu 10. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x$ là:

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

Câu 11. Nghiệm của phương trình $\log_2(3x - 4) = 3$ là:

- A. $x = 3$. B. $x = \frac{13}{3}$. C. $x = 4$. D. $x = \frac{10}{3}$.

Câu 12. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $d = 2$. Tổng của 3 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này là:

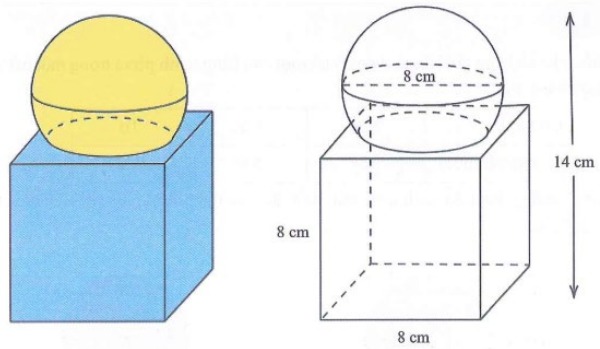
- A. 8. B. 9. C. 12. D. 7.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một công ty dược phẩm giới thiệu một bộ xét nghiệm bệnh sởi. Thử nghiệm trên 10000 người nghi mắc bệnh sởi, trong đó có 900 người thực sự mắc bệnh sởi cho kết quả như sau: trong số 900 người thực sự mắc bệnh có 99% cho kết quả xét nghiệm dương tính, còn lại cho kết quả xét nghiệm âm tính; trong số những người không mắc bệnh có 98% cho kết quả xét nghiệm âm tính, còn lại cho kết quả xét nghiệm dương tính. Chọn ngẫu nhiên một người trong số những người được thử nghiệm.

- a) Xác suất để người được chọn ra có kết quả xét nghiệm dương tính bằng 10,37%.
b) Xác suất để người được chọn ra thực sự mắc bệnh sởi là 9%.
c) Trong thử nghiệm trên, bộ xét nghiệm bệnh sởi cho kết quả xét nghiệm đúng với hơn 85% số người có kết quả xét nghiệm dương tính.
d) Biết người được chọn ra có kết quả xét nghiệm dương tính, xác suất để người đó thực sự mắc bệnh sởi xấp xỉ 83%.

Câu 2. Một đồ lưu niệm bằng thủy tinh có chiều cao bằng 14cm, được thiết kế gồm hai phần, phần dưới là một khối lập phương cạnh bằng 8cm và phần trên là một phần của khối cầu có đường kính bằng 8cm (tham khảo hình vẽ).



- a) Khối lập phương có thể tích bằng $512(\text{cm}^3)$.
b) Thể tích của đồ lưu niệm đó (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) là $738(\text{cm}^3)$.
c) Phần khối cầu có bán kính 4cm và chiều cao là 6cm .
d) Quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{8x - x^2}$, trục hoành và hai đường thẳng

$x = 0, x = 2$ quanh trục hoành ta thu được khối tròn xoay có thể tích $V = \int_0^2 \left(\sqrt{8x - x^2} \right)^2 dx$.

Câu 3. Một vật dao động điều hoà trên trục Ox có phương trình $x = 3\cos\left(2t - \frac{\pi}{3}\right)$. Ở đây, thời gian t tính bằng giây (s) và đơn vị độ dài trên trục Ox là centimét (cm). Vị trí cân bằng của vật là vị trí tại gốc O , tức là khi $x = 0$; khoảng cách từ vật đến vị trí cân bằng là $d = |x|$.

- a) Tất cả các thời điểm vật ở vị trí cân bằng là $t = \frac{5\pi}{12} + k\pi (s), k \in \mathbb{N}$.
b) Vật cách vị trí cân bằng một khoảng lớn nhất bằng 3 cm .
c) Trong khoảng thời gian từ 0 đến 60 giây, vật đi qua vị trí cân bằng 38 lần.
d) Tại thời điểm $t = 10\text{ s}$, vật cách vị trí cân bằng một khoảng xấp xỉ bằng $2,84\text{ cm}$.

Câu 4. Một khu bảo tồn thiên nhiên có hai trạm kiểm lâm và một trạm quan sát. Trong hệ toạ độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài trên mỗi trục là kilômét), hai trạm kiểm lâm và trạm quan sát có vị trí lần lượt là $A(10;5;0)$, $B(70;85;0)$ và $I(20;65;0,2)$. Một thiết bị bay không người lái (drone) được thiết kế bay trên đường thẳng đi qua hai điểm $C(10;5;0,1)$ và $D(70;85;0,1)$ để truyền tín hiệu và dữ liệu về trạm quan sát I .

- a) Khi tín hiệu gửi về trạm quan sát nhanh nhất thì vị trí của drone là $K\left(\frac{212}{5}; \frac{241}{5}; 0,1\right)$.

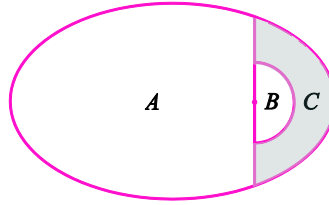
b) Cùng một thời điểm, một xe máy xuất phát từ A đi đến B với vận tốc 40 km/h và một ô tô xuất phát từ B đi đến A với vận tốc 60 km/h , sau đó gặp nhau tại M . Drone phải di chuyển trước đến vị trí H có hình chiếu trên AB là M để truyền dữ liệu về trạm quan sát I . Khi đó vị trí của drone là $(34;37;0,1)$.

- c) Phương trình đường thẳng mô tả cho tuyến đường bay của drone là $\begin{cases} x = 10 + 3t \\ y = 5 + 4t \\ z = 0,1 \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

- d) Trạm quan sát I nhìn đoạn thẳng AB dưới một góc nhỏ hơn 65° .

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một khu vườn hình elip (E) , có độ dài trục lớn bằng 10 m và trục nhỏ bằng 8 m (như hình vẽ). Khu vực A để trồng hoa; khu vực B để trồng cỏ, là nửa hình tròn có tâm là một tiêu điểm của elip (E) , bán kính bằng 1 m ; còn lại là khu vực C (phần tô đậm) người ta lát gạch.



Diện tích phần lát gạch bằng bao nhiêu m^2 ? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $AB = BC = 2$, $AD = 6$, $SA = 2\sqrt{3}$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) . (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Câu 3. Trong hệ toạ độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài trên mỗi trục tính là mét), một vườn hoa nằm trên mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z - 12 = 0$. Có hai bóng đèn chiếu sáng cố định được đặt tại các điểm $A(40; -40; 12)$; $B(-40; 50; 38)$. Để đảm bảo kỹ thuật chiếu sáng, các kỹ sư muốn thiết kế trên mặt vườn một đường ray để lắp đặt một đèn chiếu sáng M di động trên đường ray ấy. Yêu cầu kỹ thuật đặt ra là góc tạo bởi MA với mặt vườn và góc tạo bởi MB với mặt vườn phải luôn bằng nhau. Độ dài đường ray là bao nhiêu mét? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 4. Để chuẩn bị cho bạn An nhập học đại học vào đầu tháng 9/2024, gia đình bạn ấy đã đăng ký mở một thẻ tín dụng tại ngân hàng X vào ngày 25/8/2024 với hạn mức 100 triệu đồng, trong đó có thể rút tiền mặt tới 50 triệu đồng và sử dụng thẻ để mua sắm tới 50 triệu đồng; mức lãi suất cho vay thẻ tín dụng là 13%/năm, thẻ tín dụng này có thời gian miễn lãi là 45 ngày khi sử dụng thẻ để mua sắm tiêu dùng, chu kỳ thanh toán là từ 25/8 đến 25/9 và hạn thanh toán là ngày 10/10 cùng năm. Nếu không thanh toán đúng hạn thì sẽ bị tính phí trả chậm là 5% tổng dư nợ và tính lãi của các khoản dư nợ từ ngày phát sinh dư nợ đến hết ngày khách hàng thanh toán cho ngân hàng với lãi suất gấp 1,5 lần lãi suất niêm yết khi mở thẻ. Ngày 01/9/2024, An mua laptop, điện thoại, máy in, tai nghe hết 20 triệu đồng. Ngày 05/9/2024, An mua đồ dùng sinh hoạt, sách vở, quần áo hết 12 triệu đồng. Do sơ xuất nên đến ngày 10/10/2024, gia đình An chưa thanh toán bất kỳ khoản nào. Đến ngày 20/10/2024 gia đình An mới thanh toán toàn bộ dư nợ cho ngân hàng. Tổng số tiền lãi và phí trả chậm mà gia đình bạn An phải trả do thanh toán không đúng hạn là bao nhiêu nghìn đồng? (kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng đơn vị, một năm tính là 365 ngày)

Câu 5. Nếu một điện trở R được nối với một ắc-quy có suất điện động E và điện trở trong r thì công suất tiêu thụ trên điện trở R là $P = \frac{E^2 R}{(R + r)^2}$, trong đó R, r được tính bằng ôm (Ω), E được tính bằng vôn (V) và P được tính bằng oát (W). Cho $E = 12(V)$ và $r = 2(\Omega)$, còn R biến thiên thì công suất P đạt giá trị cực đại bằng bao nhiêu W?

Câu 6. Một trường đại học kỹ thuật có 80% sinh viên nam và 20% sinh viên nữ. Trong số sinh viên nam có 85% là người bản địa, số còn lại là sinh viên quốc tế. Trong số sinh viên nữ có 90% là người bản địa, số còn lại là sinh viên quốc tế. Chọn ngẫu nhiên một sinh viên nam và một sinh viên nữ. Biết rằng trong hai sinh viên được chọn ra có một sinh viên là người bản địa và một là sinh viên quốc tế, tính xác suất để sinh viên quốc tế được chọn ra là nữ. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:..... SBD:.....

Mã đề thi 0104

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(2;1;-3)$ có một vector chỉ phương là $\vec{u}(2;-3;4)$ có phương trình là:

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

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

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

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

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{3}{5}\right)^{3x-5} \geq \frac{3}{5}$ là:

A. $(-\infty; 2]$.

B. $[2; +\infty)$.

C. $(-\infty; 2)$.

D. $(2; +\infty)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (x-2)^2$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ và đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ và nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

Câu 4. Nghiệm của phương trình $\log_3(2x-1) = 2$ là:

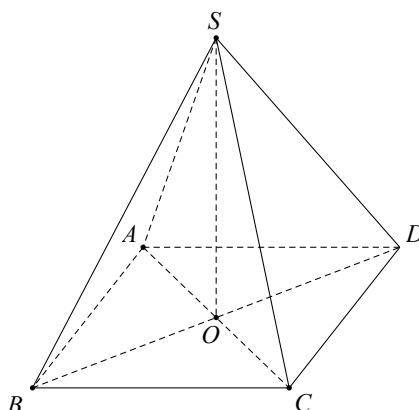
A. $x = \frac{9}{2}$.

B. $x = 3$.

C. $x = \frac{7}{2}$.

D. $x = 5$.

Câu 5. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Gọi O là giao điểm của AC và BD .



Khẳng định nào dưới đây **sai**?

A. $SO \perp BC$.

B. $SO \perp DC$.

C. $SO \perp AC$.

D. $SO \perp SC$.

Câu 6. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2y - z + 2 = 0$. Một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) là:

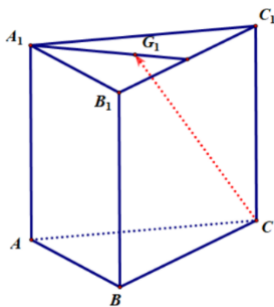
A. $\vec{n}(2;-1;2)$.

B. $\vec{n}(2;0;-1)$.

C. $\vec{n}(2;-1;0)$.

D. $\vec{n}(0;2;-1)$.

Câu 7. Cho hình lăng trụ $ABC.A_1B_1C_1$. Gọi G_1 là trọng tâm tam giác $A_1B_1C_1$. Khi đó:



A. $\overrightarrow{CG_1} = \overrightarrow{CC_1} + \frac{1}{3}(\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB})$.

B. $\overrightarrow{CG_1} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{CC_1} + \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB})$.

C. $\overrightarrow{CG_1} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CC_1} + \frac{2}{3}(\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB})$.

D. $\overrightarrow{CG_1} = \overrightarrow{CC_1} + \frac{2}{3}(\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB})$.

Câu 8. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$ và $d = 3$. Tổng của 3 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này là:

A. 13.

B. 9.

C. 15.

D. 12.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[1; 5]$. Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 5$ có diện tích là:

A. $S = \int_1^5 |f(x)| dx$.

B. $S = \pi \int_1^5 |f(x)| dx$.

C. $S = \left| \int_1^5 f(x) dx \right|$.

D. $S = \pi \int_1^5 f^2(x) dx$.

Câu 10. Hai mẫu số liệu ghép nhóm T_1, T_2 có bảng tần số ghép nhóm như sau:

T_1	Nhóm	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)
	Tần số	15	12	21	18	15

T_2	Nhóm	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)
	Tần số	5	4	7	6	5

Gọi Δ_{1Q}, Δ_{2Q} lần lượt là khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm T_1, T_2 . Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $9\Delta_{1Q} = \Delta_{2Q}$.

B. $\Delta_{1Q} = \Delta_{2Q}$.

C. $\Delta_{1Q} = 3\Delta_{2Q}$.

D. $3\Delta_{1Q} = \Delta_{2Q}$.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

Khẳng định nào dưới đây **sai**?

A. $\min_{(-\infty; +\infty)} f(x) = 2$.

B. $\max_{[-1; 1]} f(x) = 3$.

C. $\max_{(-\infty; +\infty)} f(x) = 3$.

D. $\min_{[-1; 1]} f(x) = 2$.

Câu 12. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x$ là:

A. $\tan x + C$.

B. $\sin x + C$.

C. $-\sin x + C$.

D. $-\tan x + C$.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một vật dao động điều hoà trên trục Ox có phương trình $x = 4\cos\left(2t - \frac{\pi}{3}\right)$. Ở đây, thời gian t tính bằng giây (s) và đơn vị độ dài trên trục Ox là centimét (cm). Vị trí cân bằng của vật là vị trí tại gốc O , tức là khi $x = 0$; khoảng cách từ vật đến vị trí cân bằng là $d = |x|$.

- a) Vật cách vị trí cân bằng một khoảng lớn nhất bằng 8cm.
b) Tại thời điểm $t = 10$ s, vật cách vị trí cân bằng một khoảng xấp xỉ bằng 3,98 cm.
c) Trong khoảng thời gian từ 0 đến 90 giây, vật đi qua vị trí cân bằng 57 lần.
d) Tất cả các thời điểm vật ở vị trí cân bằng là $t = \frac{5\pi}{12} + k\pi$ (s), $k \in \mathbb{N}$.

Câu 2. Một khu bảo tồn thiên nhiên có hai trạm kiểm lâm và một trạm quan sát. Trong hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài trên mỗi trục là kilômét), hai trạm kiểm lâm và trạm quan sát có vị trí lần lượt là $A(15;10;0)$, $B(75;90;0)$ và $I(25;70;0,2)$. Một thiết bị bay không người lái (drone) được thiết kế bay trên đường thẳng CD với $C(15;10;0,1)$ và $D(75;90;0,1)$ để truyền tín hiệu và dữ liệu về trạm quan sát I .

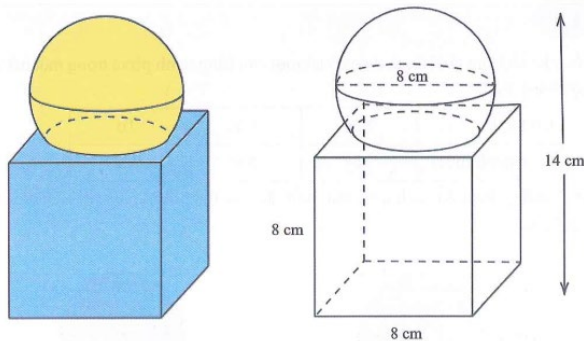
a) Phương trình đường thẳng mô tả cho tuyến đường bay của drone là
$$\begin{cases} x = 15 + 3t \\ y = 10 + 4t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 0,1 \end{cases}$$

b) Trạm quan sát I nhìn đoạn thẳng AB dưới một góc nhỏ hơn 65° .

c) Cùng một thời điểm, một xe máy xuất phát từ A đi đến B với vận tốc 40 km/h và một ô tô xuất phát từ B đi đến A với vận tốc 60 km/h, sau đó gặp nhau tại M . Drone phải di chuyển trước đến vị trí H có hình chiếu trên AB là M . Khi đó vị trí của drone là $(39;42;0,1)$.

d) Khi tín hiệu gửi về trạm quan sát nhanh nhất thì vị trí của drone là $K\left(\frac{237}{5}; \frac{266}{5}; 0,1\right)$.

Câu 3. Một đồ lưu niệm bằng thủy tinh có chiều cao bằng 14 cm, được thiết kế gồm hai phần, phần dưới là một khối lập phương cạnh bằng 8 cm và phần trên là một phần của khối cầu có đường kính bằng 8 cm (tham khảo hình vẽ).



a) Khối lập phương có thể tích bằng $512(\text{cm}^3)$.

b) Thể tích phần trên của đồ lưu niệm đó (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) là $226(\text{cm}^3)$.

c) Phần khối cầu có bán kính 4 cm và chiều cao là 6 cm.

d) Quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{8x - x^2}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 8$ quanh trục hoành ta thu được khối tròn xoay có thể tích $V = \int_0^8 \left(\sqrt{8x - x^2}\right)^2 dx$.

Câu 4. Một công ty dược phẩm giới thiệu một bộ xét nghiệm bệnh sởi. Thử nghiệm trên 10000 người nghi mắc bệnh sởi, trong đó có 900 người thực sự mắc bệnh sởi cho kết quả như sau: trong số 900 người thực sự mắc bệnh có 98% cho kết quả xét nghiệm dương tính, còn lại cho kết quả xét nghiệm âm tính; trong số những người không mắc bệnh có 99% cho kết quả xét nghiệm âm tính, còn lại cho kết quả xét nghiệm dương tính. Chọn ngẫu nhiên một người trong số những người được thử nghiệm.

a) Xác suất để người được chọn ra thực sự mắc bệnh sởi là 9%.

b) Trong thử nghiệm trên, bộ xét nghiệm bệnh sởi cho kết quả xét nghiệm đúng với hơn 85% số người có kết quả xét nghiệm dương tính.

c) Biết người được chọn ra có kết quả xét nghiệm dương tính, xác suất để người đó thực sự mắc bệnh sởi xấp xỉ 90%.

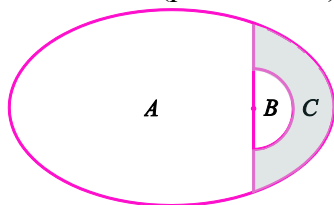
d) Xác suất để người được chọn ra có kết quả xét nghiệm dương tính bằng 9,37%.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một trường đại học nghệ thuật có 20% sinh viên nam và 80% sinh viên nữ. Trong số sinh viên nam có 90% là người bản địa, số còn lại là sinh viên quốc tế. Trong số sinh viên nữ có 85% là người bản địa, số còn lại là sinh viên quốc tế. Chọn ngẫu nhiên một sinh viên nam và một sinh viên nữ. Biết rằng trong hai sinh viên được chọn ra có một sinh viên là người bản địa và một là sinh viên quốc tế, tính xác suất để sinh viên quốc tế được chọn ra là nữ. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Câu 2. Trong hệ toạ độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài trên mỗi trục tính là mét), một vườn hoa nằm trên mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z + 10 = 0$. Phía trên vườn hoa có hai bóng đèn chiếu sáng cố định được đặt tại các điểm $A(45; -35; 12)$; $B(-35; 55; 38)$. Để đảm bảo kĩ thuật chiếu sáng, các kỹ sư muốn thiết kế trên mặt vườn một đường ray để lắp đặt một đèn chiếu sáng M di động trên đường ray ấy. Yêu cầu kĩ thuật đặt ra là góc tạo bởi MA với mặt vườn và góc tạo bởi MB với mặt vườn phải luôn bằng nhau. Độ dài đường ray là bao nhiêu mét? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 3. Một khu vườn hình elip (E) , có độ dài trục lớn bằng 20m và trục nhỏ bằng 16m (như hình vẽ). Khu vực A để trồng hoa; khu vực B để trồng cỏ, là nửa hình tròn có tâm là một tiêu điểm của elip (E) , bán kính bằng 2m; còn lại là khu vực C (phần tô đậm) người ta lát gạch.



Diện tích phần lát gạch bằng bao nhiêu m^2 ? (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $AB = BC = 3$, $AD = 9$, $SA = 3\sqrt{3}$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) . (làm tròn kết quả đến hàng đến hàng phần trăm)

Câu 5. Để chuẩn bị cho bạn An nhập học đại học vào đầu tháng 9/2024, gia đình bạn ấy đã đăng ký mở một thẻ tín dụng tại ngân hàng X vào ngày 25/8/2024 với hạn mức 100 triệu đồng, trong đó có thể rút tiền mặt tới 50 triệu đồng và sử dụng thẻ để mua sắm tới 50 triệu đồng; mức lãi suất cho vay thẻ tín dụng là 13%/năm, thẻ tín dụng này có thời gian miễn lãi là 45 ngày khi sử dụng thẻ để mua sắm tiêu dùng, chu kì thanh toán là từ 25/8 đến 25/9 và hạn thanh toán là ngày 10/10 cùng năm. Nếu không thanh toán đúng hạn thì sẽ bị tính phí trả chậm là 5% tổng dư nợ và tính lãi của các khoản dư nợ từ ngày phát sinh dư nợ đến hết ngày khách hàng thanh toán cho ngân hàng với lãi suất gấp 1,5 lần lãi suất niêm yết khi mở thẻ. Ngày 01/9/2024, An mua laptop, điện thoại, máy in, tai nghe hết 20 triệu đồng. Ngày 05/9/2024, An mua đồ dùng sinh hoạt, sách vở, quần áo hết 15 triệu đồng. Do sơ xuất nên đến ngày 10/10/2024, gia đình An chưa thanh toán bất kỳ khoản nào. Đến ngày 20/10/2024 gia đình An mới thanh toán toàn bộ dư nợ cho ngân hàng. Tổng số tiền lãi và phí trả chậm mà gia đình bạn An phải trả do thanh toán không đúng hạn là bao nhiêu nghìn đồng? (kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng đơn vị, một năm tính là 365 ngày)

Câu 6. Nếu một điện trở R được nối với một ắc-quy có suất điện động E và điện trở trong r thì công suất tiêu thụ trên điện trở R là $P = \frac{E^2 R}{(R + r)^2}$, trong đó R, r được tính bằng ôm (Ω), E được tính bằng vôn (V) và P được tính bằng oát (W). Cho $E = 15(V)$ và $r = 3(\Omega)$, còn R biến thiên thì công suất P đạt giá trị cực đại bằng bao nhiêu W? (kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng phần chục).

----- HẾT -----

BẢNG ĐÁP ÁN
ĐỀ KHẢO SÁT, ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG GIÁO DỤC LỚP 12 THPT, GDTX
LẦN THỨ BA - NĂM HỌC 2024 – 2025 – MÔN TOÁN

TOAN 12_THI THU L3_SGDJ - Lớp 12

PHẦN I: Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

- Mỗi câu đúng được 0,25 điểm.

Mã đề	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0101	C	A	D	D	A	C	C	A	D	B	D	D
0102	C	A	A	B	C	C	C	D	A	A	C	D
0103	C	D	A	B	A	D	D	D	C	D	C	B
0104	B	A	A	D	D	D	A	C	A	B	C	B
0105	C	D	D	A	A	A	B	B	B	A	B	D
0106	C	B	A	A	D	B	A	D	A	A	C	C
0107	C	A	D	D	A	C	B	A	C	D	C	A
0108	B	C	B	D	D	D	B	C	D	D	C	C
0109	C	B	B	A	A	A	A	C	C	A	C	B
0110	D	B	C	C	D	A	D	C	B	C	D	B
0111	A	A	D	C	B	C	A	D	A	A	A	A
0112	C	D	B	A	B	C	C	C	D	C	C	A
0113	B	B	D	B	A	A	B	D	D	A	B	B
0114	D	C	D	C	C	D	A	D	A	A	D	B
0115	A	A	A	C	B	B	A	C	A	C	B	B
0116	D	D	D	A	D	A	B	A	A	D	D	B
0117	D	A	B	B	B	D	A	D	D	B	D	B
0118	D	B	B	C	C	D	D	A	A	B	D	B
0119	D	A	D	A	C	A	B	C	B	A	D	D
0120	B	D	B	A	B	A	D	C	D	B	D	B
0121	A	C	D	A	B	A	B	A	D	B	D	D
0122	B	D	A	D	B	C	A	A	C	D	C	B
0123	B	D	C	B	C	B	C	C	D	B	D	D
0124	D	A	C	D	C	D	A	B	D	B	D	A

PHẦN II: Trắc nghiệm đúng sai

- Điểm tối đa mỗi câu là 1 điểm.

- Đúng 1 ý được 0,1 điểm; đúng 2 ý được 0,25 điểm; đúng 3 ý được 0,5 điểm; đúng 4 ý được 1 điểm.

Mã đề	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
0101	a)S - b)Đ - c)Đ - d)S	a)Đ - b)Đ - c)Đ - d)S	a)Đ - b)S - c)S - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)S - d)Đ
0102	a)Đ - b)S - c)Đ - d)S	a)S - b)Đ - c)Đ - d)Đ	a)S - b)S - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)S - c)Đ - d)Đ
0103	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)Đ - d)S	a)S - b)Đ - c)Đ - d)S	a)Đ - b)Đ - c)Đ - d)S
0104	a)S - b)Đ - c)Đ - d)S	a)Đ - b)S - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)Đ - d)S	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S
0105	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S	a)Đ - b)S - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)Đ - d)S
0106	a)Đ - b)S - c)S - d)Đ	a)S - b)Đ - c)Đ - d)S	a)Đ - b)Đ - c)Đ - d)S	a)Đ - b)S - c)Đ - d)Đ
0107	a)S - b)Đ - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)S - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S
0108	a)S - b)S - c)Đ - d)Đ	a)S - b)Đ - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)S - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)S - c)Đ - d)S
0109	a)Đ - b)Đ - c)S - d)Đ	a)Đ - b)S - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)S - c)S - d)Đ	a)S - b)S - c)Đ - d)Đ
0110	a)Đ - b)S - c)Đ - d)S	a)Đ - b)Đ - c)Đ - d)S	a)S - b)Đ - c)Đ - d)Đ	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ
0111	a)Đ - b)S - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S	a)Đ - b)Đ - c)Đ - d)S	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ
0112	a)S - b)Đ - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)Đ - d)S	a)Đ - b)S - c)Đ - d)S	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ
0113	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S	a)Đ - b)S - c)S - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)S - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)Đ - d)S
0114	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S	a)Đ - b)Đ - c)S - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S	a)S - b)Đ - c)Đ - d)Đ
0115	a)Đ - b)S - c)S - d)Đ	a)S - b)Đ - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)S - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S

0116	a)Đ - b)Đ - c)Đ - d)S	a)Đ - b)S - c)S - d)Đ	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)S - d)Đ
0117	a)Đ - b)Đ - c)Đ - d)S	a)S - b)S - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)S - d)Đ	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ
0118	a)Đ - b)S - c)S - d)Đ	a)S - b)Đ - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S	a)Đ - b)Đ - c)Đ - d)S
0119	a)S - b)S - c)Đ - d)Đ	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ	a)Đ - b)S - c)Đ - d)Đ	a)S - b)Đ - c)Đ - d)Đ
0120	a)S - b)S - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)S - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)Đ - d)S	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S
0121	a)Đ - b)S - c)Đ - d)S	a)S - b)Đ - c)Đ - d)S	a)Đ - b)Đ - c)S - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)Đ - d)S
0122	a)Đ - b)Đ - c)S - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)Đ - d)S	a)S - b)S - c)Đ - d)Đ	a)S - b)S - c)Đ - d)Đ
0123	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S	a)Đ - b)S - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)S - c)Đ - d)Đ
0124	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ	a)Đ - b)S - c)Đ - d)S	a)Đ - b)S - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)S - d)Đ

PHẦN III: Trắc nghiệm trả lời ngắn - tự luận

- Mỗi câu đúng được 0,5 điểm.

Mã đề	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
0101	0,39	1720	7,38	2,12	2429	18
0102	2653	3,18	18,8	29,5	0,61	929
0103	7,38	2,12	1720	2429	18	0,39
0104	0,61	929	29,5	3,18	2653	18,8
0105	7,38	18	2429	0,39	2,12	1720
0106	18,8	29,5	929	0,61	3,18	2653
0107	18	7,38	0,39	2,12	1720	2429
0108	3,18	29,5	2653	929	18,8	0,61
0109	18	2429	0,39	1720	7,38	2,12
0110	18,8	3,18	0,61	29,5	929	2653
0111	2429	0,39	7,38	18	2,12	1720
0112	18,8	29,5	929	0,61	2653	3,18
0113	2429	1720	18	2,12	0,39	7,38
0114	18,8	929	29,5	3,18	2653	0,61
0115	0,39	1720	2429	18	7,38	2,12
0116	2653	929	0,61	3,18	29,5	18,8
0117	2429	0,39	7,38	1720	18	2,12
0118	18,8	29,5	2653	929	3,18	0,61
0119	2,12	18	7,38	2429	1720	0,39
0120	929	29,5	18,8	3,18	0,61	2653
0121	1720	2,12	2429	7,38	0,39	18
0122	3,18	0,61	29,5	929	2653	18,8
0123	7,38	18	0,39	1720	2429	2,12
0124	18,8	929	0,61	2653	29,5	3,18

Xem thêm: **ĐỀ THI THỬ THPT MÔN TOÁN**
<https://toanmath.com/de-thi-thu-thpt-mon-toan>



SGD & ĐT TỈNH NINH BÌNH
ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT- LẦN 3

Năm học: 2024-2025

Môn: Toán

Mã đề: 0121

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

ĐỀ BÀI

PHẦN I. Trắc nghiệm 4 phương án lựa chọn.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 2: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x$ là

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

Câu 3: Hai mẫu số liệu ghép nhóm T_1, T_2 có bảng tần số ghép nhóm như sau:

T_1	Nhóm	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)
	Tần số	3	4	8	6	4

T_2	Nhóm	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)
	Tần số	6	8	16	12	8

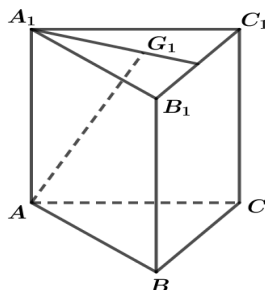
Gọi Δ_{1Q}, Δ_{2Q} lần lượt là khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm T_1, T_2 . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $2\Delta_{1Q} = \Delta_{2Q}$. B. $\Delta_{1Q} = 2\Delta_{2Q}$. C. $4\Delta_{1Q} = \Delta_{2Q}$. D. $\Delta_{1Q} = \Delta_{2Q}$.

Câu 4: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $d = 2$. Tổng của 3 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này là

- A. 9. B. 12. C. 7. D. 8.

Câu 5: Cho hình lăng trụ $ABC.A_1B_1C_1$. Gọi G_1 là trọng tâm tam giác $A_1B_1C_1$. Khi đó:



- A. $\overrightarrow{AG_1} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AA_1} + \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$. B. $\overrightarrow{AG_1} = \overrightarrow{AA_1} + \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.
C. $\overrightarrow{AG_1} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$. D. $\overrightarrow{AG_1} = \overrightarrow{AA_1} + \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(1; -2; -3)$ có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (2; 5; -4)$ có phương trình là:

A. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{5} = \frac{z+3}{-4}$.

B. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z+4}{-3}$.

C. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-3}{-4}$.

D. $\frac{x+2}{1} = \frac{y+5}{-2} = \frac{z-4}{-3}$.

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[2; 7]$. Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 2, x = 7$ có diện tích là:

A. $S = \pi \int_2^7 f^2(x) dx$.

B. $S = \int_2^7 |f(x)| dx$.

C. $S = \pi \int_2^7 f^2(x) dx$.

D. $S = \left| \int_2^7 f(x) dx \right|$.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ:

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

Khẳng định nào dưới đây sai?

A. $\max_{(-\infty; +\infty)} f(x) = 2$.

B. $\max_{[-1; 1]} f(x) = 2$.

C. $\min_{[-1; 1]} f(x) = 1$.

D. $\min_{(-\infty; +\infty)} f(x) = 1$.

Câu 9: Nghiệm của phương trình $\log_2(3x - 4) = 3$ là:

A. $x = \frac{10}{3}$.

B. $x = 3$.

C. $x = \frac{13}{3}$.

D. $x = 4$.

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2z + 2 = 0$. Một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) là:

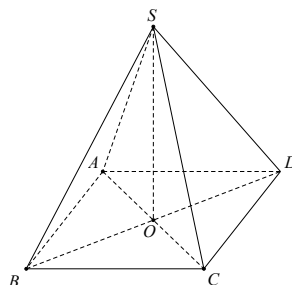
A. $\vec{n} = (0; 1; -2)$.

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

C. $\vec{n} = (1; -2; 2)$.

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

Câu 11: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Gọi O là giao điểm của AC và BD .



Khẳng định nào dưới đây sai?

A. $SO \perp AD$.

B. $SO \perp BD$.

C. $SO \perp CD$.

D. $SO \perp SD$.

Câu 12: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^{2x-5} \geq \frac{2}{3}$ là

A. $(3; +\infty)$.

B. $[3; +\infty)$.

C. $(-\infty; 3)$.

D. $(-\infty; 3]$.

PHẦN II. Trắc nghiệm chọn đúng sai.

Câu 1: Một công ty dược phẩm giới thiệu một bộ xét nghiệm bệnh sởi. Thử nghiệm trên 10000 người nghi mắc bệnh sởi, trong đó có 900 người thực sự mắc bệnh sởi cho kết quả như sau: Trong số 900 người thực sự mắc bệnh có 99% cho kết quả xét nghiệm dương tính, còn lại cho kết quả xét nghiệm âm tính; trong số những người không mắc bệnh có 98% cho kết quả xét nghiệm âm tính, còn lại cho kết quả xét nghiệm dương tính. Chọn ngẫu nhiên một người trong số những người được thử nghiệm.

- a) Xác suất để người được chọn thực sự mắc bệnh sởi là 9%.
- b) Trong thử nghiệm trên, bộ xét nghiệm bệnh sởi cho kết quả xét nghiệm đúng với hơn 85% số người có kết quả xét nghiệm dương tính.
- c) Biết người được chọn ra có kết quả xét nghiệm dương tính, xác suất để người đó thực sự mắc bệnh sởi xấp xỉ 83%.
- d) Xác suất để người được chọn ra có kết quả xét nghiệm dương tính bằng 10,37%.

Câu 2: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox có phương trình $x = 3 \cos\left(2t - \frac{\pi}{3}\right)$. Ở đây thời gian t tính bằng giây (s) và đơn vị độ dài trên trục Ox là centimét (cm). Vị trí cân bằng của vật là vị trí tại gốc O, tức là khi $x = 0$; khoảng cách từ vật đến vị trí cân bằng là $d = |x|$.

- a) Tất cả các thời điểm vật ở vị trí cân bằng là $t = \frac{5\pi}{12} + k\pi$ (s), $k \in \mathbb{N}$.
- b) Trong khoảng thời gian từ 0 đến 60 giây, vật đi qua vị trí cân bằng 38 lần.
- c) Vật cách vị trí cân bằng một khoảng lớn nhất bằng 3 cm.
- d) Tại thời điểm $t = 10$ (s), vật cách vị trí cân bằng một khoảng xấp xỉ bằng 2,84 cm.

Câu 3: Một khu bảo tồn thiên nhiên có hai trạm kiểm lâm và một trạm quan sát. Trong hệ toạ độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài trên mỗi trục là kilômét), hai trạm kiểm lâm và trạm quan sát có vị trí lần lượt là $A(15;10;0)$, $B(75;90;0)$ và $I(25;70;0,2)$. Một thiết bị bay không người lái (drone) được thiết kế bay trên đường thẳng CD với $C(15;10;0,1)$ và $D(75;90;0,1)$ để truyền tín hiệu và dữ liệu về trạm quan sát I .

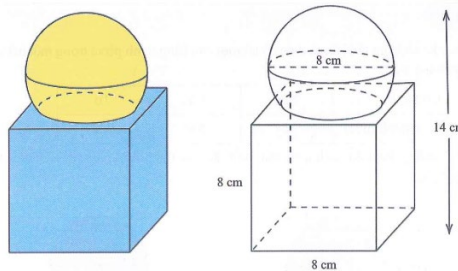
- a) Phương trình đường thẳng mô tả cho tuyến đường bay của drone là
$$\begin{cases} x = 15 + 3t \\ y = 10 + 4t \\ z = 0,1 \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$$

b) Trạm quan sát I nhìn đoạn thẳng AB dưới một góc nhỏ hơn 65° .

- c) Khi tín hiệu gửi về trạm quan sát nhanh nhất thì vị trí của drone là $K\left(\frac{237}{5}; \frac{266}{5}; 0,1\right)$.

d) Cùng một thời điểm, một xe máy xuất phát từ A đi đến B với vận tốc 40 km/h và một ô tô xuất phát từ B đi đến A với vận tốc 60 km/h, sau đó gặp nhau tại M . Drone phải di chuyển trước đến vị trí H có hình chiếu trên AB là M . Khi đó vị trí của drone là $(39;42;0,1)$.

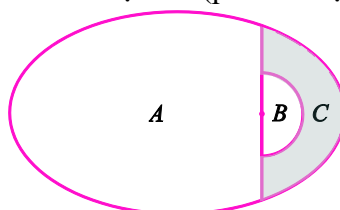
Câu 4: Một đồ lưu niệm bằng thuỷ tinh có chiều cao bằng 14 cm, được thiết kế gồm hai phần, phần dưới là một khối lập phương cạnh bằng 8 cm và phần trên là một phần của khối cầu có đường kính bằng 8 cm (tham khảo hình vẽ).



- a) Phần khối cầu có bán kính 4 cm và chiều cao là 6 cm.
- b) Khối lập phương có thể tích bằng $512(\text{cm}^3)$.
- c) Thể tích của đồ lưu niệm đó (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) là $738(\text{cm}^3)$.
- d) Quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{8x - x^2}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 2$ quanh trục hoành ta thu được khối tròn xoay có thể tích $V = \int_0^2 \left(\sqrt{8x - x^2} \right)^2 dx$.

PHẦN III. Trắc nghiệm trả lời ngắn.

- Câu 1:** Trong hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài trên mỗi trục tính là mét), một vườn hoa nằm trên mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z - 12 = 0$. Có hai bóng đèn chiếu sáng cố định được đặt tại các điểm $A(40; -40; 12); B(-40; 50; 38)$. Để đảm bảo kỹ thuật chiếu sáng, các kỹ sư muốn thiết kế trên mặt vườn một đường ray để lắp đặt một đèn chiếu sáng M di động trên đường ray ấy. Yêu cầu kỹ thuật đặt ra là góc tạo bởi MA với mặt vườn và góc tạo bởi MB với mặt vườn phải luôn bằng nhau. Độ dài đường ray là bao nhiêu mét? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)
- Câu 2:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $AB = BC = 2, AD = 6, SA = 2\sqrt{3}$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) . (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).
- Câu 3:** Để chuẩn bị cho bạn An nhập học đại học vào đầu tháng 9/2024, gia đình bạn ấy đã đăng ký mở một thẻ tín dụng tại ngân hàng X vào ngày 25/8/2024 với hạn mức 100 triệu đồng, trong đó có thể rút tiền mặt tới 50 triệu đồng và sử dụng thẻ để mua sắm tới 50 triệu đồng; mức lãi suất cho Đvay thẻ tín dụng là 13%/năm, thẻ tín dụng này có thời gian miễn lãi là 45 ngày khi sử dụng thẻ để mua sắm tiêu dùng, chu kỳ thanh toán là từ 25/8 đến 25/9 và hạn thanh toán là ngày 10/10 cùng năm. Nếu không thanh toán đúng hạn thì sẽ bị tính phí trả chậm là 5% tổng dư nợ và tính lãi của các khoản dư nợ từ ngày phát sinh dư nợ đến hết ngày khách hàng thanh toán cho ngân hàng với lãi suất gấp 1,5 lần lãi suất niêm yết khi mở thẻ. Ngày 01/9/2024, An mua laptop, điện thoại, máy in, tai nghe hết 20 triệu đồng. Ngày 05/9/2024, An mua đồ dùng sinh hoạt, sách vở, quần áo hết 12 triệu đồng. Do sơ xuất nên đến ngày 10/10/2024, gia đình An chưa thanh toán bất kỳ khoản nào. Đến ngày 20/10/2024 gia đình An mới thanh toán toàn bộ dư nợ cho ngân hàng. Tổng số tiền lãi và phí trả chậm mà gia đình bạn An phải trả do thanh toán không đúng hạn là bao nhiêu nghìn đồng? (kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng đơn vị, một năm tính là 365 ngày)
- Câu 4:** Một khu vườn hình elip (E) , có độ dài trục lớn bằng 10m và trục nhỏ bằng 8m (như hình vẽ). Khu vực A để trồng hoa; khu vực B để trồng cỏ, là nửa hình tròn có tâm là một tiêu điểm của elip (E) , bán kính bằng 1m; còn lại là khu vực C (phần tô đậm) người ta lát gạch.



Diện tích phần lát gạch bằng bao nhiêu m^2 ? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

- Câu 5:** Một trường đại học kỹ thuật có 80% sinh viên nam và 20% sinh viên nữ. Trong số sinh viên nam có 85% là người bản địa, số còn lại là sinh viên quốc tế. Trong số sinh viên nữ có 90% là người bản địa, số còn lại là sinh viên quốc tế. Chọn ngẫu nhiên một sinh viên nam và một sinh viên nữ. Biết rằng trong hai sinh viên được chọn ra có một sinh viên là người bản địa và một là sinh viên quốc tế, tính xác suất để sinh viên quốc tế được chọn ra là nữ. (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).
- Câu 6:** Nếu một điện trở R được nối với một ắc-quy có suất điện động E và điện trở trong r thì công suất tiêu thụ trên điện trở R là: $P = \frac{E^2 R}{(R + r)^2}$, trong đó R, r được tính bằng ôm (Ω), E được tính bằng vôn (V) và P được tính bằng oát (W). Cho $E = 12(V)$ và $r = 2(\Omega)$, còn R biến thiên thì công suất P đạt giá trị cực đại bằng bao nhiêu W?



SGD & ĐT TỈNH NINH BÌNH
ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT- LẦN 3

Năm học: 2024-2025

Môn: Toán

Mã đề: 0121

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I. Trắc nghiệm 4 phương án lựa chọn.

1.A	2.C	3.D	4.A	5.B	6.A	7.B	8.A	9.D	10.B
11.D	12.D								

PHẦN II. Trắc nghiệm chọn đúng sai.

Câu	1	2	3	4
	ĐSSS	SĐDS	ĐSĐĐ	ĐĐDS

PHẦN III. Trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu	1	2	3	4	5	6
Trả lời	1720	2,12	2429	7,38	0,39	18

HƯỚNG DẪN GIẢI

PHẦN I. Trắc nghiệm 4 phương án lựa chọn.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Lời giải

Chọn A.

Đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 2: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x$ là

- A.** $-\cot x + C$. **B.** $\cos x + C$. **C.** $-\cos x + C$. **D.** $\cot x + C$.

Lời giải

Chọn C.

Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x$ là $-\cos x + C$.

Câu 3: Hai mẫu số liệu ghép nhóm T_1, T_2 có bảng tần số ghép nhóm như sau:

T_1	Nhóm	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)
	Tần số	3	4	8	6	4

T_2	Nhóm	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)
	Tần số	6	8	16	12	8

Gọi Δ_{1Q}, Δ_{2Q} lần lượt là khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm T_1, T_2 . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $2\Delta_{1Q} = \Delta_{2Q}$. B. $\Delta_{1Q} = 2\Delta_{2Q}$. C. $4\Delta_{1Q} = \Delta_{2Q}$. D. $\Delta_{1Q} = \Delta_{2Q}$.

Lời giải

Chọn D.

Xét T_1 ta có

$$Q_1 = 8 + \frac{\frac{1}{4} \cdot 25 - 3}{4} \cdot (10 - 8) = \frac{77}{8}; Q_3 = 12 + \frac{\frac{3}{4} \cdot 25 - (3 + 4 + 8)}{6} \cdot (14 - 12) = \frac{53}{4}.$$

$$\text{Do đó } \Delta_{1Q} = \frac{29}{8}.$$

Xét T_2 ta có

$$Q_1 = 8 + \frac{\frac{1}{4} \cdot 50 - 6}{8} \cdot (10 - 8) = \frac{77}{8}; Q_3 = 12 + \frac{\frac{3}{4} \cdot 50 - (6 + 8 + 16)}{12} \cdot (14 - 12) = \frac{53}{4}.$$

$$\text{Do đó } \Delta_{2Q} = \frac{29}{8}.$$

$$\text{Vậy } \Delta_{1Q} = \Delta_{2Q}.$$

Câu 4: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $d = 2$. Tổng của 3 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này là

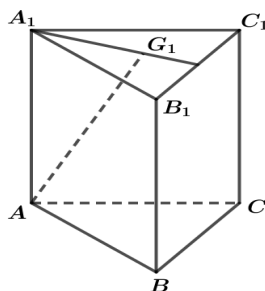
- A. 9. B. 12. C. 7. D. 8.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Tổng của 3 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này là } S_3 = \frac{3(2 \cdot 1 + 2 \cdot 2)}{2} = 9.$$

Câu 5: Cho hình lăng trụ $ABC.A_1B_1C_1$. Gọi G_1 là trọng tâm tam giác $A_1B_1C_1$. Khi đó:



A. $\overrightarrow{AG_1} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AA_1} + \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.

B. $\overrightarrow{AG_1} = \overrightarrow{AA_1} + \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.

C. $\overrightarrow{AG_1} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.

D. $\overrightarrow{AG_1} = \overrightarrow{AA_1} + \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có G_1 là trọng tâm tam giác $A_1B_1C_1$, điểm $A \notin (A_1B_1C_1)$ nên:

$$\overrightarrow{AG_1} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{AB_1} + \overrightarrow{AC_1}) = \frac{1}{3}[\overrightarrow{AA_1} + (\overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{AB}) + (\overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{AC})] = \frac{1}{3}(3\overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{AG_1} = \overrightarrow{AA_1} + \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}).$$

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(1; -2; -3)$ có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (2; 5; -4)$ có phương trình là:

A. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{5} = \frac{z+3}{-4}$.

B. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z+4}{-3}$.

C. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-3}{-4}$.

D. $\frac{x+2}{1} = \frac{y+5}{-2} = \frac{z-4}{-3}$.

Lời giải

Chọn A.

Phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(1; -2; -3)$ có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (2; 5; -4)$:

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y-(-2)}{5} = \frac{z-(-3)}{-4} \Leftrightarrow \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{5} = \frac{z+3}{-4}.$$

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[2; 7]$. Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 2, x = 7$ có diện tích là:

A. $S = \pi \int_2^7 f^2(x) dx$.

B. $S = \int_2^7 |f(x)| dx$.

C. $S = \pi \int_2^7 f^2(x) dx$.

D. $S = \left| \int_2^7 f(x) dx \right|$.

Lời giải.

Chọn B.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ:

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

Khẳng định nào dưới đây sai?

A. $\max_{(-\infty; +\infty)} f(x) = 2$.

B. $\max_{[-1; 1]} f(x) = 2$.

C. $\min_{[-1; 1]} f(x) = 1$.

D. $\min_{(-\infty; +\infty)} f(x) = 1$.

Lời giải

Chọn A.

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số không có giá trị lớn nhất trên $(-\infty; +\infty)$.

Câu 9: Nghiệm của phương trình $\log_2(3x - 4) = 3$ là:

A. $x = \frac{10}{3}$.

B. $x = 3$.

C. $x = \frac{13}{3}$.

D. $x = 4$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $\log_2(3x-4) = 3$

Điều kiện: $3x-4 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{4}{3}$.

Khi đó $\log_2(3x-4) = 3 \Leftrightarrow 3x-4 = 2^3 \Leftrightarrow x = 4$ (thỏa).

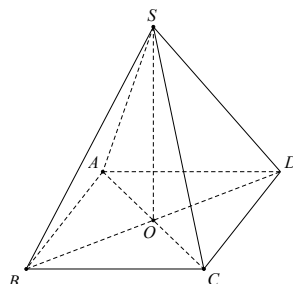
Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2z+2=0$. Một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) là:

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

Lời giải

Chọn B.

Câu 11: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Gọi O là giao điểm của AC và BD .



Khẳng định nào dưới đây **sai**?

- A. $SO \perp AD$. B. $SO \perp BD$. C. $SO \perp CD$. D. $SO \perp SD$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $S.ABCD$ là hình chóp tứ giác đều $\Rightarrow SO \perp (ABCD)$.

Suy ra $SO \perp AD, SO \perp BD, SO \perp CD$ nên đáp án A, B, C đúng.

Vậy đáp án D sai.

Câu 12: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^{2x-5} \geq \frac{2}{3}$ là

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

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $\left(\frac{2}{3}\right)^{2x-5} \geq \frac{2}{3} \Leftrightarrow 2x-5 \leq 1 \Leftrightarrow x \leq 3$.

PHẦN II. Trắc nghiệm chọn đúng sai.

Câu 1: Một công ty được phẩm giới thiệu một bộ xét nghiệm bệnh sởi. Thử nghiệm trên 10000 người nghi mắc bệnh sởi, trong đó có 900 người thực sự mắc bệnh sởi cho kết quả như sau: Trong số 900 người thực sự mắc bệnh có 99% cho kết quả xét nghiệm dương tính, còn lại cho kết quả xét nghiệm âm tính; trong số những người không mắc bệnh có 98% cho kết quả xét nghiệm âm tính, còn lại cho kết quả xét nghiệm dương tính. Chọn ngẫu nhiên một người trong số những người được thử nghiệm.

a) Xác suất để người được chọn thực sự mắc bệnh sởi là 9%.

b) Trong thử nghiệm trên, bộ xét nghiệm bệnh sởi cho kết quả xét nghiệm đúng với hơn 85% số người có kết quả xét nghiệm dương tính.

c) Biết người được chọn ra có kết quả xét nghiệm dương tính, xác suất để người đó thực sự mắc bệnh sởi xấp xỉ 83%.

d) Xác suất để người được chọn ra có kết quả xét nghiệm dương tính bằng 10,37%.

Lời giải

a) Đúng

Xác suất để người được chọn thực sự mắc bệnh sởi là $\frac{900}{10000} = 9\%$

b) Sai

Theo câu c) bộ xét nghiệm bệnh sởi cho kết quả xét nghiệm đúng với hơn 99,8% số người có kết quả xét nghiệm dương tính

c) Sai

Gọi A là biến cố: “Người đó mắc bệnh sởi”

B là biến cố: “Người đó có kết quả xét nghiệm dương tính”

$$\text{Tính } P(A|B) = \frac{P(A).P(B|A)}{P(B)} = \frac{0,9.0,99}{0,9.0,99 + 0,1.0,02} = 99,8\%$$

d) Sai

$$P(B) = 0,9.0,99 + 0,1.0,02 = 0,0911 = 9,11\%.$$

Câu 2: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox có phương trình $x = 3 \cos\left(2t - \frac{\pi}{3}\right)$. Ở đây thời gian t tính bằng giây (s) và đơn vị độ dài trên trục Ox là centimét (cm). Vị trí cân bằng của vật là vị trí tại gốc O, tức là khi $x = 0$; khoảng cách từ vật đến vị trí cân bằng là $d = |x|$.

a) Tất cả các thời điểm vật ở vị trí cân bằng là $t = \frac{5\pi}{12} + k\pi (s), k \in \mathbb{N}$.

b) Trong khoảng thời gian từ 0 đến 60 giây, vật đi qua vị trí cân bằng 38 lần.

c) Vật cách vị trí cân bằng một khoảng lớn nhất bằng 3 cm.

d) Tại thời điểm $t = 10(s)$, vật cách vị trí cân bằng một khoảng xấp xỉ bằng 2,84 cm.

Lời giải

a) Sai

$$x = 3 \cos\left(2t - \frac{\pi}{3}\right) = 0 \Leftrightarrow 2t - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow t = \frac{5\pi}{12} + \frac{k\pi}{2}$$

b) Đúng

$$0 \leq \frac{5\pi}{12} + \frac{k\pi}{2} \leq 60 \Leftrightarrow -0,8333 \leq k \leq 37,36 \Rightarrow k \in \{0; 1; 2; \dots; 37\}$$

c) Đúng

$$|x| = \left| 3 \cos\left(2t - \frac{\pi}{3}\right) \right| \leq 3. \text{ Vật cách vị trí cân bằng một khoảng lớn nhất bằng 3 cm.}$$

d) Sai

$$d = |x| = 3 \left| \cos\left(2.10 - \frac{\pi}{3}\right) \right| = 2,98 \text{ cm.}$$

Câu 3: Một khu bảo tồn thiên nhiên có hai trạm kiểm lâm và một trạm quan sát. Trong hệ toạ độ Oxyz (đơn vị độ dài trên mỗi trục là kilômét), hai trạm kiểm lâm và trạm quan sát có vị trí lần lượt là $A(15; 10; 0)$, $B(75; 90; 0)$ và $I(25; 70; 0, 2)$. Một thiết bị bay không người lái (drone) được thiết kế bay trên đường thẳng CD với $C(15; 10; 0, 1)$ và $D(75; 90; 0, 1)$ để truyền tín hiệu và dữ liệu về trạm quan sát I.

a) Phương trình đường thẳng mô tả cho tuyến đường bay của drone là
$$\begin{cases} x = 15 + 3t \\ y = 10 + 4t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 0,1 \end{cases}$$

b) Trạm quan sát I nhìn đoạn thẳng AB dưới một góc nhỏ hơn 65° .

c) Khi tín hiệu gửi về trạm quan sát nhanh nhất thì vị trí của drone là $K\left(\frac{237}{5}; \frac{266}{5}; 0,1\right)$.

d) Cùng một thời điểm, một xe máy xuất phát từ A đi đến B với vận tốc 40 km/h và một ô tô xuất phát từ B đi đến A với vận tốc 60 km/h, sau đó gặp nhau tại M . Drone phải di chuyển trước đến vị trí H có hình chiếu trên AB là M . Khi đó vị trí của drone là $(39; 42; 0,1)$.

Lời giải

a) Đúng;

b) Sai;

c) Đúng;

d) Đúng.

a) Đường thẳng CD có một véc tơ chỉ phương là $\overrightarrow{CD}(60; 80; 0)$ nên có thể chọn véc tơ chỉ

phương $\vec{u}(3; 4; 0)$ nên có phương trình
$$\begin{cases} x = 15 + 3t \\ y = 10 + 4t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 0,1 \end{cases}$$

b) Xét tam giác IAB có $\cos AIB = \frac{\overrightarrow{IA} \cdot \overrightarrow{IB}}{IA \cdot IB}$.

Ta có:
$$\begin{cases} \overrightarrow{IA}(-10; -60; -0,2) \\ \overrightarrow{IB}(50; 20; -0,2) \end{cases} \Rightarrow \overrightarrow{IA} \cdot \overrightarrow{IB} < 0 \Rightarrow \widehat{AIB} > 90^\circ.$$

c) Vì Drone bay trên đoạn đường CD nên có $K(15 + 3t; 10 + 4t; 0,1)$.

Để tín hiệu truyền về trạm quan sát I nhanh nhất thì $IK \perp AB$ hay $\overrightarrow{IK} \cdot \overrightarrow{u_{AB}} = 0$.

Ta có:
$$\begin{cases} \overrightarrow{u_{AB}}(3; 4; 0) \\ \overrightarrow{IK}(3t - 10; 4t - 60; -0,1) \end{cases} \Rightarrow 3(3t - 10) + 4(4t - 60) = 0 \Rightarrow t = \frac{54}{5}.$$

Do đó $K\left(\frac{237}{5}; \frac{266}{5}; 0,1\right)$.

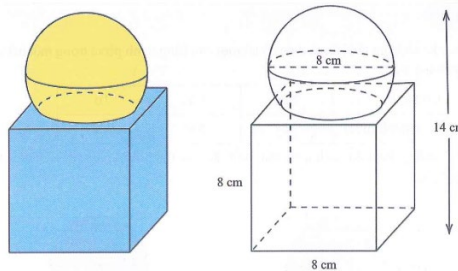
d) Ta có quãng đường $AB = \sqrt{60^2 + 80^2 + 0^2} = 100$.

Mặt khác xe máy xuất phát từ A đi đến B với vận tốc 40 (km/h) và một ô tô xuất phát từ B đi đến A với vận tốc 60 (km/h) và chúng gặp nhau tại điểm M nên có $\frac{AM}{40} = \frac{BM}{60} = \frac{AB}{100}$ nên ta

có $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{5} \overrightarrow{AB}$ do đó $M(39; 42; 0)$.

H là hình chiếu của M trên CD nên $H(39; 42; 0,1)$.

Câu 4: Một đồ lưu niệm bằng thủy tinh có chiều cao bằng 14 cm, được thiết kế gồm hai phần, phần dưới là một khối lập phương cạnh bằng 8 cm và phần trên là một phần của khối cầu có đường kính bằng 8 cm (tham khảo hình vẽ).



- a) Phần khối cầu có bán kính 4 cm và chiều cao là 6 cm.
- b) Khối lập phương có thể tích bằng $512(\text{cm}^3)$.
- c) Thể tích của đồ lưu niệm đó (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) là $738(\text{cm}^3)$.
- d) Quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{8x - x^2}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 2$ quanh trục hoành ta thu được khối tròn xoay có thể tích $V = \int_0^2 \left(\sqrt{8x - x^2} \right)^2 dx$.

Lời giải

a) **Đúng.** Vì khối cầu có đường kính bằng 8 cm nên bán kính $R = 4$ cm.

Đồ lưu niệm bằng thủy tinh có chiều cao bằng 14 cm, phần dưới là một khối lập phương cạnh bằng 8 cm nên phần khối cầu có chiều cao là 6 cm.

b) **Đúng.** Thể tích khối lập phương $V = 8^3 = 512(\text{cm}^3)$.

c) **Đúng.** Phần chỏm cầu bên trong khối lập phương có thể tích $\frac{\pi h^2}{3}(3R - h)r$, với $h = 2$.

Thể tích của đồ lưu niệm đó $8^3 + \frac{4}{3}\pi \cdot R^3 - \frac{\pi h^2}{3}(3R - h) = 8^3 + \frac{4}{3}\pi \cdot 4^3 - \frac{\pi \cdot 2^2}{3}(3 \cdot 4 - 2) \approx 738,2(\text{cm}^3)$.

d) **Sai.** Quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{8x - x^2}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 2$ quanh trục hoành ta thu được khối tròn xoay có thể tích $V = \pi \int_0^2 \left(\sqrt{8x - x^2} \right)^2 dx$.

PHẦN III. Trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1: Trong hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài trên mỗi trục tính là mét), một vườn hoa nằm trên mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z - 12 = 0$. Có hai bóng đèn chiếu sáng cố định được đặt tại các điểm $A(40; -40; 12); B(-40; 50; 38)$. Để đảm bảo kỹ thuật chiếu sáng, các kỹ sư muốn thiết kế trên mặt vườn một đường ray để lắp đặt một đèn chiếu sáng M di động trên đường ray ấy. Yêu cầu kỹ thuật đặt ra là góc tạo bởi MA với mặt vườn và góc tạo bởi MB với mặt vườn phải luôn bằng nhau. Độ dài đường ray là bao nhiêu mét? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Đáp số: 1720.

Lời giải

Gọi $A_1; B_1$ lần lượt là hình chiếu vuông góc của $A; B$ lên trên mặt phẳng (P) .

Khi đó ta có yêu cầu bài toán đặt ra là $\widehat{AMA_1} = \widehat{BMB_1}$

Ta có $\widehat{AMA_1} = \widehat{BMB_1} \Rightarrow \tan \widehat{AMA_1} = \tan \widehat{BMB_1}$ hay $\frac{MA_1}{MB_1} = \frac{AA_1}{BB_1} = \frac{d(A;(P))}{d(B;(P))} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

Xét điểm $I; J$ thỏa mãn $\begin{cases} \overrightarrow{IA_1} = -\frac{4}{5}\overrightarrow{IB_1} \\ \overrightarrow{JA_1} = \frac{4}{5}\overrightarrow{JB_1} \end{cases}$ khi đó ta luôn có $\begin{cases} I, J \in (P) \\ \widehat{IMJ} = 90^\circ \end{cases}$. Vậy điểm M luôn nằm

trên đường tròn đường kính IJ .

Mặt khác có $\begin{cases} AA_1 = 8 \\ BB_1 = 10 \\ AB = \sqrt{15176} \end{cases} \Rightarrow A_1B_1 = \sqrt{15172}$ nên có $IJ = \frac{40\sqrt{15172}}{9}$

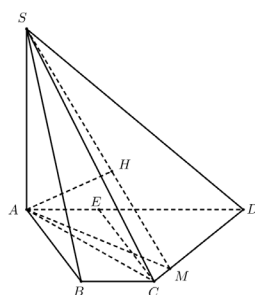
Vậy điểm M di chuyển trên đường tròn bán kính bằng $\frac{20\sqrt{15172}}{9}$.

Do đó độ dài của đường ray là $2\pi \cdot \frac{20\sqrt{15172}}{9} \approx 1720(m)$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $AB = BC = 2$, $AD = 6$, $SA = 2\sqrt{3}$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) . (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Đáp số: 2,12.

Lời giải



Kẻ $AM \perp CD$, do $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp CD$ nên $CD \perp (SAM)$.

Trong (SAM) , kẻ $AH \perp SM \Rightarrow AH \perp CD \Rightarrow AH \perp (SCD)$.

Vậy khoảng cách từ A đến (SCD) là AH .

$$S_{ACD} = S_{ABCD} - S_{ABC} = 8 - 2 = 6.$$

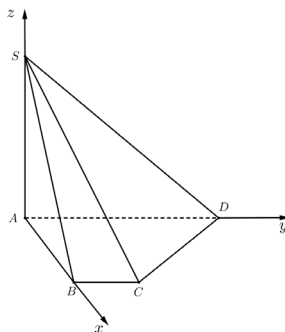
Gọi E là hình chiếu của C trên AD , ta có $DE = 4$; $CE = 2 \Rightarrow CD = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5}$.

$$AM = \frac{2S_{ACD}}{CD} = \frac{6\sqrt{5}}{5}.$$

$$AH = \frac{SA \cdot AM}{\sqrt{SA^2 + AM^2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2} \approx 2,12.$$

Cách 2:

Chọn hệ tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ



Ta có $A(0;0;0), C(2;2;0), D(0;6;0), S(0;0;2\sqrt{3})$.

$$\overrightarrow{CD}(-2;4;0); \overrightarrow{SD}(0;-6;2\sqrt{3}); [\overrightarrow{CD}, \overrightarrow{SD}] = (8\sqrt{3}; 4\sqrt{3}; 12).$$

Mặt phẳng (SCD) có một véc tơ pháp tuyến $\vec{n}(2;1;\sqrt{3})$, đi qua $D(0;6;0)$ nên có phương trình là $2x + y + \sqrt{3}z - 6 = 0$.

$$d(A, (SCD)) = \frac{|-6|}{\sqrt{4+1+3}} = \frac{3\sqrt{2}}{2} \approx 2,12.$$

Câu 3: Để chuẩn bị cho bạn An nhập học đại học vào đầu tháng 9/2024, gia đình bạn ấy đã đăng ký mở một thẻ tín dụng tại ngân hàng X vào ngày 25/8/2024 với hạn mức 100 triệu đồng, trong đó có thể rút tiền mặt tới 50 triệu đồng và sử dụng thẻ để mua sắm tới 50 triệu đồng; mức lãi suất cho Đvay thẻ tín dụng là 13%/năm, thẻ tín dụng này có thời gian miễn lãi là 45 ngày khi sử dụng thẻ để mua sắm tiêu dùng, chu kì thanh toán là từ 25/8 đến 25/9 và hạn thanh toán là ngày 10/10 cùng năm. Nếu không thanh toán đúng hạn thì sẽ bị tính phí trả chậm là 5% tổng dư nợ và tính lãi của các khoản dư nợ từ ngày phát sinh dư nợ đến hết ngày khách hàng thanh toán cho ngân hàng với lãi suất gấp 1,5 lần lãi suất niêm yết khi mở thẻ. Ngày 01/9/2024, An mua laptop, điện thoại, máy in, tai nghe hết 20 triệu đồng. Ngày 05/9/2024, An mua đồ dùng sinh hoạt, sách vở, quần áo hết 12 triệu đồng. Do sơ xuất nên đến ngày 10/10/2024, gia đình An chưa thanh toán bất kỳ khoản nào. Đến ngày 20/10/2024 gia đình An mới thanh toán toàn bộ dư nợ cho ngân hàng. Tổng số tiền lãi và phí trả chậm mà gia đình bạn An phải trả do thanh toán không đúng hạn là bao nhiêu nghìn đồng? (kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng đơn vị, một năm tính là 365 ngày)

Lời giải

Đáp số: 2429.

Phí trả chậm của tổng dư nợ là: $32.0,05 = 1,6$ (triệu đồng)

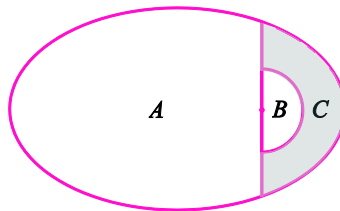
$$\text{Lãi của khoản dư nợ 20 triệu là: } \frac{50}{365} \cdot 0,13 \cdot 1,5 \cdot 20 = \frac{39}{73} \text{ (triệu đồng)}$$

$$\text{Lãi của khoản dư nợ 12 triệu là: } \frac{46}{365} \cdot 0,13 \cdot 1,5 \cdot 12 = \frac{2691}{9125} \text{ (triệu đồng)}$$

$$\text{Tổng số tiền lãi và phí trả chậm mà gia đình bạn An phải trả do thanh toán không đúng hạn là } 1,6 + \frac{39}{73} + \frac{2691}{9125} \approx 2,429 \text{ (triệu đồng)}$$

Do vậy tổng số tiền lãi và phí trả chậm mà gia đình bạn An phải trả do thanh toán không đúng hạn là 2429 (nghìn đồng).

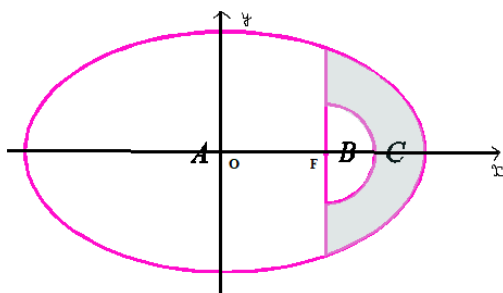
Câu 4: Một khu vườn hình elip (E), có độ dài trục lớn bằng 10 m và trục nhỏ bằng 8 m (như hình vẽ). Khu vực A để trồng hoa; khu vực B để trồng cỏ, là nửa hình tròn có tâm là một tiêu điểm của elip (E), bán kính bằng 1 m; còn lại là khu vực C (phần tô đậm) người ta lát gạch.



Diện tích phần lát gạch bằng bao nhiêu m^2 ? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Đáp số: 7,38



Ta có: $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ có tiêu điểm là: $F_2(3;0)$

Diện tích một phần tư đường tròn là $\frac{1}{4}\pi (m^2)$

Diện tích phần lát gạch là: $S = 2 \cdot \left(\int_3^5 \sqrt{16 - \frac{16}{25}x^2} dx - \frac{1}{4}\pi \right) \approx 7,38 (m^2)$.

Câu 5: Một trường đại học kỹ thuật có 80% sinh viên nam và 20% sinh viên nữ. Trong số sinh viên nam có 85% là người bản địa, số còn lại là sinh viên quốc tế. Trong số sinh viên nữ có 90% là người bản địa, số còn lại là sinh viên quốc tế. Chọn ngẫu nhiên một sinh viên nam và một sinh viên nữ. Biết rằng trong hai sinh viên được chọn ra có một sinh viên là người bản địa và một là sinh viên quốc tế, tính xác suất để sinh viên quốc tế được chọn ra là nữ. (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Lời giải

Đáp số: 0,39.

Xác suất chọn một nam sinh viên bản địa là: $0,8 \cdot 0,85 = 0,68$

Xác suất chọn một nam sinh viên quốc tế là: $0,8 - 0,68 = 0,12$

Xác suất chọn một nữ sinh viên bản địa là: $0,2 \cdot 0,9 = 0,18$

Xác suất chọn một nữ sinh viên quốc tế là: $0,2 - 0,18 = 0,02$

Gọi A là biến cố “Sinh viên quốc tế được chọn là nữ”

B là biến cố “Hai sinh viên được chọn có 1 người bản địa, 1 người quốc tế”

AB là biến cố “Hai sinh viên được chọn có 1 nam bản địa, 1 nữ quốc tế”

Ta có $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{0,68 \cdot 0,02}{0,68 \cdot 0,02 + 0,18 \cdot 0,12} \approx 0,39$.

Câu 6: Nếu một điện trở R được nối với một ắc-quy có suất điện động E và điện trở trong r thì công suất tiêu thụ trên điện trở R là: $P = \frac{E^2 R}{(R+r)^2}$, trong đó R, r được tính bằng ôm (Ω), E được tính bằng vôn (V) và P được tính bằng oát (W). Cho $E = 12(V)$ và $r = 2(\Omega)$, còn R biến thiên thì công suất P đạt giá trị cực đại bằng bao nhiêu W?

Lời giải

Đáp số: 18.

Công suất tiêu thụ trên điện trở R được tính theo công thức: $P = \frac{E^2 R}{(R+r)^2}$

Thay các giá trị vào công thức ta được:

$$P = \frac{12^2 R}{(R+2)^2} = \frac{144R}{(R+2)^2}$$

$$P' = \frac{-144R^2 + 576}{(R+2)^4}$$

$$P' = \frac{-144R^2 + 576}{(R+2)^4} = 0$$

$$\Leftrightarrow -144R^2 + 576 = 0 \Leftrightarrow R = 2 \text{ (vì } R > 0)$$

Tính công suất cực đại:

$$\text{Thay } R = 2 \text{ vào công thức công suất: } P = \frac{144 \cdot 2}{(2+2)^2} = 18(W)$$

Vậy công suất P đạt cực đại bằng 18 W.

♣ HẾT ♣