

RÈN TƯ DUY TOÁN HỌC

LÊ MINH KHA

BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ I
MÔN TOÁN 12

2025-2026

☁☁ 0399653362 ☁☁

Mục lục

1	CÁC ĐỀ ÔN TẬP	3
1.1	ĐỀ ÔN 01	3
1.2	ĐỀ ÔN 02	8
1.3	ĐỀ ÔN 03	13
1.4	ĐỀ ÔN 04	19
1.5	ĐỀ ÔN 05	26
1.6	ĐỀ ÔN 06	32
1.7	ĐỀ ÔN 07	37
1.8	ĐỀ ÔN 08	42
1.9	ĐỀ ÔN 09	47
1.10	ĐỀ ÔN 10	52
1.11	ĐỀ ÔN 11	58
1.12	ĐỀ ÔN 12	64
1.13	ĐỀ ÔN 13	71
1.14	ĐỀ ÔN 14	77
2	ÔN TẬP PHẦN TRẮC NGHIỆM	82
2.1	ÔN TẬP CHƯƠNG 1	82
2.2	ÔN TẬP CHƯƠNG 2	93
3	ÔN TẬP PHẦN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI	109
3.1	ÔN TẬP CHƯƠNG 1	109
3.2	ÔN TẬP CHƯƠNG 2	119
4	ÔN TẬP TRẢ LỜI NGẮN	123
4.1	ÔN TẬP CHƯƠNG 1	123
4.2	ÔN TẬP CHƯƠNG 2	130
5	BÀI TẬP THỰC TẾ XU HƯỚNG 2025	132
5.1	THỰC TẾ CHƯƠNG 1	132
5.2	THỰC TẾ CHƯƠNG 2	137

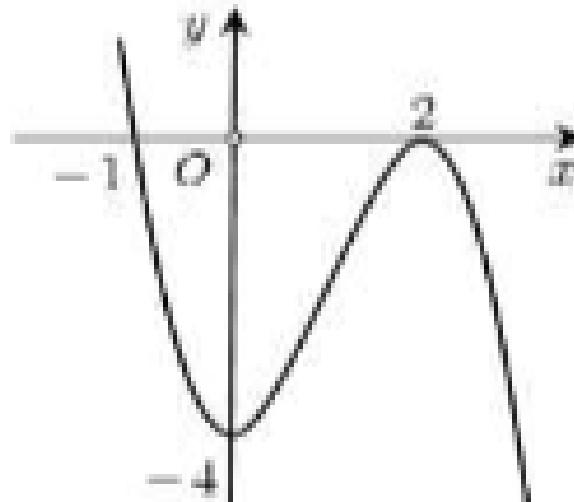
6 ĐÁP ÁN CÁC ĐỀ ÔN TẬP	142
7 ĐÁP ÁN ÔN TẬP TRẮC NGHIỆM	201
7.1 ĐÁP ÁN ÔN TẬP TRẮC NGHIỆM CHƯƠNG 1	201
7.2 ĐÁP ÁN ÔN TẬP TRẮC NGHIỆM CHƯƠNG 2	202
8 ĐÁP ÁN ÔN TẬP TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI	203
8.1 ĐÁP ÁN ÔN TẬP CHƯƠNG 1	203
8.2 ĐÁP ÁN ÔN TẬP CHƯƠNG 2	204
9 ĐÁP ÁN ÔN TẬP TRẢ LỜI NGẮN	205
9.1 ĐÁP ÁN ÔN TẬP CHƯƠNG 1	205
9.2 ĐÁP ÁN ÔN TẬP CHƯƠNG 2	214
10 ĐÁP ÁN BÀI TẬP THỰC TẾ XU HƯỚNG 2025	219
10.1 ĐÁP ÁN THỰC TẾ CHƯƠNG 1	219
10.2 THỰC TẾ CHƯƠNG 2	221

1 CÁC ĐỀ ÔN TẬP

1.1 ĐỀ ÔN 01

Phần I. Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

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 hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn giá trị lớn nhất của hàm số trên $\mathbb{R}$ là 2025. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(x) < 2025, \forall x \in \mathbb{R}$. B. $f(x) \leq 2025, \forall x \in \mathbb{R}, \exists x_0 : f(x_0) = 2025$.
C. $f(x) > 2025, \forall x \in \mathbb{R}$. D. $f(x) \geq 2025, \forall x \in \mathbb{R}, \exists x_0 : f(x_0) = 2025$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = -x^2 - 4, \forall x \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 4. Người ta giới thiệu một loại thuốc kích thích sự sinh sản của một loài vi khuẩn. Sau t phút, số vi khuẩn được xác định theo công thức: $f(t) = 1000 + 30t^2 - t^3(00)$. Hỏi sau bao nhiêu phút thì số vi khuẩn lớn nhất?

- A. 5. B. 10. C. 15. D. 20.

Câu 5. Một vật bắt đầu chuyển động theo quy luật $s = -2t^3 + 24t^2 + 9t - 3$ với t là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và s là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A. 289(m/s). B. 105(m/s). C. 111(m/s). D. 487(m/s).

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

Câu 7. Tọa độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + x + 1$ là

- A. (2; 13). B. (2; -13). C. (-2; -13). D. (-2; -33).

Câu 8. Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng hướng. Khi đó góc giữa $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là

- A. 0° . B. 90° . C. 180° . D. 360° .

Câu 9. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2024x+2025}{x-5}$ là

- A. $y = 2025$. B. $y = 2024$. C. $y = 1$. D. $y = -5$.

Câu 10. Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình?

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

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

Câu 11. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{15x-6}{10x+5}$ là

A. $x = \frac{3}{2}$.

B. $x = -\frac{6}{5}$.

C. $x = -\frac{1}{2}$.

D. $x = \frac{2}{5}$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;-1)$ và $B(2;3;2)$. Vectơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

A. $(3;5;1)$.

B. $(-1;-2;3)$.

C. $(3;4;1)$.

D. $(1;2;3)$.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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: Cho hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$.

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(-1;0)$.		
b) Hàm số có ba cực trị.		
c) Hàm số có cực tiểu bằng 0.		
d) $\max_{x \in [-1;1]} y = f(0)$.		

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$.

Khẳng định	Đúng	Sai
a) $y' = \frac{3}{(x+1)^2}$.		
b) Hàm số y đồng biến trên tập xác định của nó.		
c) Hàm số y không có cực trị.		
d) $\max_{x \in [0;\sqrt{2}]} y = a - b\sqrt{2}, (a; b \in \mathbb{N})$ và $a + b = 7$.		

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;-1;1), B(0;2;3), C(4;1;0)$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau

Khẳng định	Đúng	Sai
a) $\overrightarrow{AB} = (-1;3;2)$		
b) $2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{BC} = (-14;-9;13)$.		
c) $ABCD$ là hình bình hành khi $D(5;-2;-2)$.		
d) $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$ khi $M(\frac{5}{3}; \frac{2}{3}; \frac{1}{3})$		

Câu 4: Một hộ làm nghề dệt vải lụa tơ tằm sản xuất mỗi ngày được x mét vải lụa ($1 \leq x \leq 18$). Tổng chi phí sản xuất x mét vải lụa, tính bằng nghìn đồng, cho bởi hàm chi phí: $C(x) = x^3 - 3x^2 - 20x + 500$. Giả sử hộ làm nghề dệt này bán hết sản phẩm mỗi ngày với giá 220 nghìn đồng/mét.

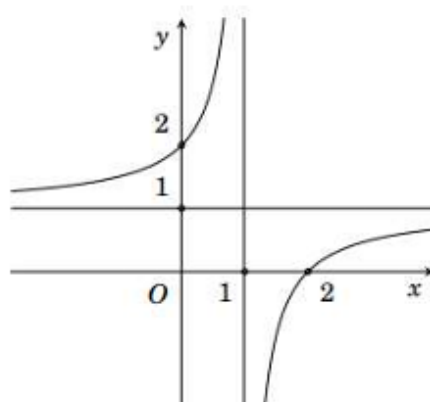
Khẳng định	Đúng	Sai
a) Doanh thu $B(x) = 220x$ (nghìn đồng)		
b) Lợi nhuận $L(x) = B(x) - C(x) = -x^3 + 3x^2 + 240x - 500$ (nghìn đồng).		
c) Nếu hộ này bán ra mỗi ngày từ 10 mét đến 18 mét vải lụa thì lợi nhuận giảm.		
d) Nếu hộ này bán ra mỗi ngày 10 mét vải lụa thì đạt lợi nhuận cao nhất.		

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 4)(x^2 - 2x), \forall x \in \mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ với $b - a$ lớn nhất. Tính $a + b$. KQ:

Câu 2: Biết đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$ là $y = mx + n; (m, n \in \mathbb{R})$. Tính $m + n$. KQ:

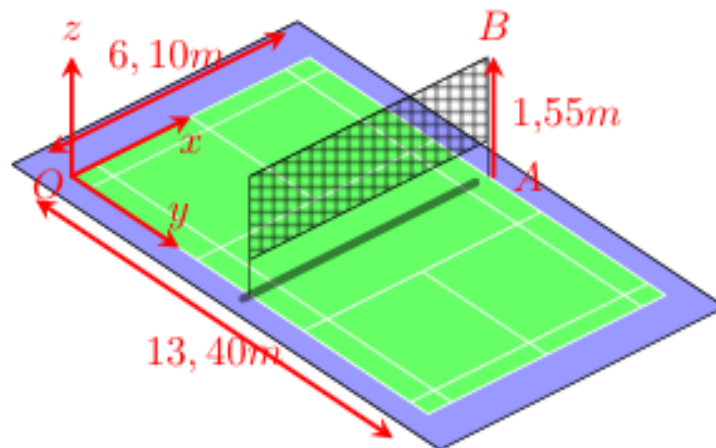
Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{x+a}{bx+c}; (a, b, c \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Tính $a - 3b - 2c$. KQ:

Câu 4: Tìm giá trị lớn nhất của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (8 - 2m)x + m + 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. KQ:

Câu 5: Hình vẽ dưới đây mô tả sân cầu lông với kích thước theo tiêu chuẩn quốc tế. Ta chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho sân đó như hình vẽ (đơn vị trên mỗi trục là mét). Giả sử AB là một trụ cầu lông để căng lưới. Gọi $(x; y; z)$ là tọa độ của vectơ $4\overrightarrow{AB}$. Tính $x + y + z$.

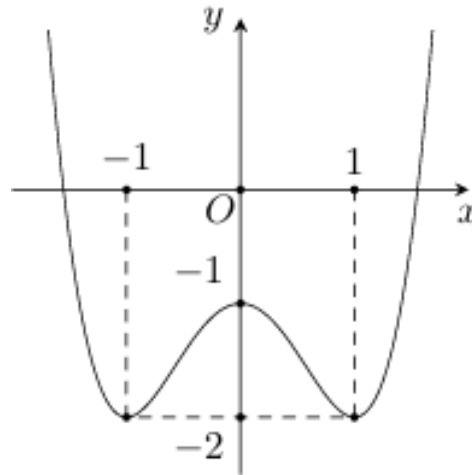


KQ:

Câu 6: Một khách sạn có 50 phòng. Hiện tại mỗi phòng cho thuê với giá 400 nghìn đồng một ngày thì toàn bộ phòng được thuê hết. Biết rằng cứ mỗi lần tăng giá thêm 20 nghìn đồng thì có thêm 2 phòng trống. Giám đốc phải chọn giá phòng mới là bao nhiêu để thu nhập của khách sạn trong ngày là lớn nhất (đơn vị nghìn đồng)? KQ:

1.2 ĐỀ ÔN 02

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như hình vẽ

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

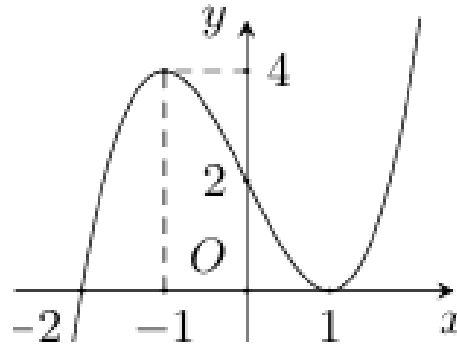
Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 3. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x^2}{x+1}$ trên đoạn $[0; 2]$ là

- A. 1. B. 0. C. $-\frac{4}{3}$. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-2; 0]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 0]$ là



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

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

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

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

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

Câu 7. Cho hình hộp $ABCD.EFGH$. Kết quả phép toán $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{EH}$ là

- A. $\overrightarrow{BD}$. B. $\overrightarrow{AE}$. C. $\overrightarrow{DB}$. D. $\overrightarrow{BH}$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết $A(1;0;1), C'(4;5;-5)$.

Tìm tọa độ tâm I của hình hộp

- A. $I(5;5;-2)$. B. $-\frac{5}{2}; \frac{5}{2}; -2$. C. $I(\frac{5}{2}; \frac{5}{2}; 2)$. D. $(\frac{5}{2}; \frac{5}{2}; -2)$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (1-x)^2(x+1)^3(3-x), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 1)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(-1; 3)$. D. $(3; +\infty)$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$. cho $\vec{a} = (2; -3; 3)$, $\vec{b} = (0; 2; -1)$, $\vec{c} = (3; -1; 5)$. Tìm tọa độ vectơ $\vec{u} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - 2\vec{c}$.

- A. $(10; -2; 13)$. B. $(-2; 2; -7)$. C. $(-2; -2; 7)$. D. $(-2; 2; 7)$.

Câu 11. Sau khi phát hiện ra dịch bệnh Covid-19, các chuyên gia WHO ước tính số người nhiễm bệnh kể từ khi xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 15t^2 - t^3$. Ta xem $f'(t)$ là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày bao nhiêu?

- A. Ngày thứ 5. B. Ngày thứ 10. C. Ngày thứ 25. D. Ngày thứ 20.

Câu 12. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Phần II. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.

Khẳng định	Đúng	Sai
a) $y' = -x^3 + 3x^2 + 1$		
b) $y' = 0 \iff \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$		
c) Hàm số y nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 0); (2; +\infty)$		
d) Hàm số y đồng biến trên khoảng $(1; 2)$		

Câu 2: Cho hàm số $y = x^3 + 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x + 2$ (m là tham số).

Khẳng định	Đúng	Sai
a) $y' = 3x^2 + 6mx + 3m^2 - 3$		
b) Với $m = -1$, hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.		
c) Hàm số đã cho luôn có hai điểm cực trị.		
d) Có 2 giá trị nguyên của tham số m để hàm số đạt cực tiểu tại $x = -3$.		

Câu 3: Trong không $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1; 2; 4), B(4; -2; 1), C(3; 4; 7)$

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Tọa độ vectơ $\overrightarrow{AB} = (-3; 4; 3)$		
b) Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là $G(\frac{8}{3}; \frac{4}{3}; 4)$		
c) Tọa độ điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành là $D(0; 8; 10)$		
d) Tọa độ điểm M thuộc đoạn AB sao cho $MB = 2MA$ là $M(2; \frac{2}{3}; 3)$		

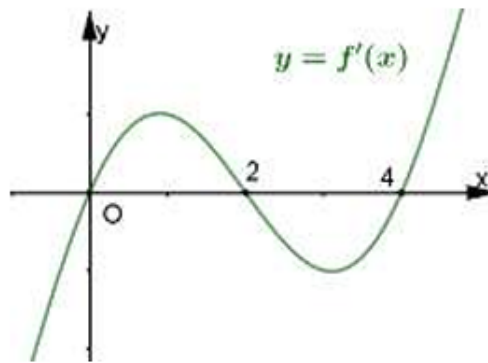
Câu 4: Một công ty sản xuất một sản phẩm. Bộ phận tài chính của công ty đưa ra hàm giá bán một sản phẩm là $p(x) = 1000 - 25x$, trong đó $p(x)$ (đơn vị: triệu đồng) là giá bán của mỗi sản phẩm mà tại giá bán này có x sản phẩm được bán ra.

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Hàm doanh thu của công ty là $f(x) = xp(x)$. (đơn vị: triệu đồng)		
b) Hàm doanh thu của $f(x)$ là $f'(x) = -50x + 1000$.		
c) Để doanh thu lớn hơn 5 tỉ đồng thì cần bán ít nhất 35 sản phẩm.		
d) Hàm doanh thu đạt giá trị lớn nhất bằng khi bán được 20 sản phẩm.		

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Biết các số thực a, b, c thỏa mãn đồ thị hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ đi qua điểm $M(0; 2)$ và có cực trị là $N(-4; 0)$. Tính $8a + b + c$ KQ:

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị đạo hàm $y = f'(x)$ như hình bên dưới.



Biết hàm số $y = f(-3x)$ đồng biến trên khoảng $(a; +\infty)$ với a nhỏ nhất. Tìm a .

KQ:

Câu 3: Cho hình tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 15. Biết độ dài của $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$ bằng $a\sqrt{6}$, khi đó giá trị của a bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 4: Một chung cư muốn xây dựng một bể chứa nước có dạng một khối hình chữ nhật có nắp đậy có thể tích bằng $576m^3$. Đáy hồ là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Chi phí vật liệu xây dựng và thuê nhân công để xây hồ theo m^2 là 500000 đồng/ m^2 . Chi phí thấp nhất để xây bể chứa là bao nhiêu (tính theo đơn vị triệu đồng) KQ:

Câu 5: Biết đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2ax + b (a; b \in \mathbb{R})$ có điểm cực tiểu $A(2; -2)$, tính $a + b$. KQ:

Câu 6: Giả sử không gian vũ trụ được xét theo hệ tọa độ $Oxyz$, một phi thuyền ở ngoài không gian đang ở vị trí gốc tọa độ. Có 3 vệ tinh nhân tạo lần lượt ở 3 vị trí $A(2500; 4700; -3600), B(3700; 1100; 2900), C(-5000; -4000; -7100)$, phi thuyền cần đến vị trí trọng tâm của 3 vệ tinh A, B, C để nhận và truyền tín hiệu đến các vệ tinh. Quãng đường mà phi thuyền cần di chuyển để đến được trọng tâm của 3 vệ tinh là bao nhiêu (làm tròn đến hàng đơn vị) ? KQ:

1.3 ĐỀ ÔN 03

Phần I. Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

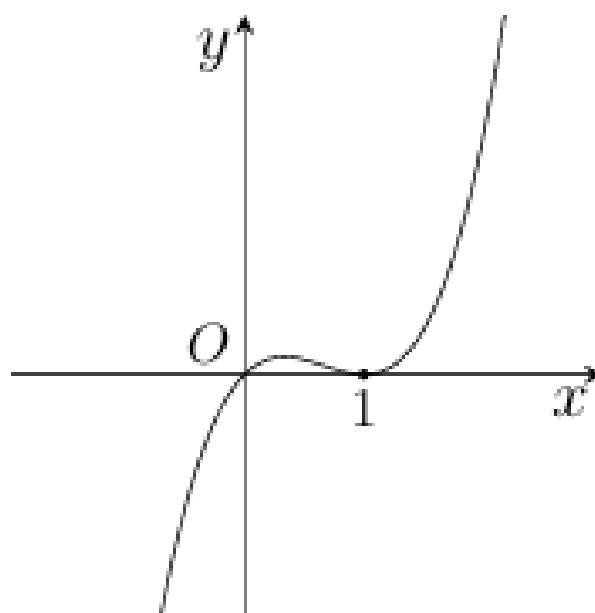
Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên từng khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau:

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

Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$.
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ là hàm số $f'(x)$. Biết đồ thị hàm số $f'(x)$ được cho như hình vẽ. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng



- A. $(-\infty; 0)$.
- B. $(0; +\infty)$.
- C. $(\frac{1}{3}; 1)$.
- D. $(-\infty; \frac{1}{3})$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên đoạn $[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]$ và có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\sqrt{3}$	-1	1	$\sqrt{5}$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y					

Khẳng định sau đây là **đúng**?

- A.** $\min_{[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]} y = 0.$ **B.** $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]} y = 2.$ **C.** $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]} y = 2\sqrt{5}.$ **D.** $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]} y = 1.$

Câu 4. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ trên đoạn $[-1; 1]$. Tính $M + m$.

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

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 1$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.** Đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 1$ và $x = -1$.
- B.** Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang..
- C.** Đồ thị hàm số đã cho có đúng một đường tiệm cận ngang..
- D.** Đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$.

Câu 6. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ có phương trình là

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

Câu 7. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A.** Nếu hai vectơ vuông góc với nhau thì tích vô hướng của chúng bằng 0.
- B.** Tích vô hướng của hai vectơ bằng tích độ dài của hai vectơ đó với cosin góc hợp bởi hai vectơ đó. .
- C.** Tích vô hướng của hai vectơ bằng bình phương độ dài của mỗi vectơ..
- D.** Bình phương vô hướng bằng bình phương độ dài..

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ là $\vec{u} = (2; 1; -1)$ và $\vec{v} = (1; 3; 1)$ Tọa độ của vectơ $\vec{u} + 2\vec{v}$ tương ứng là

- A. (3;4;0). B. (1;-2;-2). C. (4;7;1). D. (5;5;-1).

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (1; 0; -1)$, $\vec{v} = (2; 1; -2)$. Tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v}$ bằng

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

Câu 10. Một cửa hàng buôn giày nhập một đôi với giá là 40 đôla. Cửa hàng ước tính rằng nếu đôi giày được bán với giá x đôla thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua $(12 - x)$ đôi. Hỏi bán một đôi giày giá bao nhiêu thì thu được nhiều lãi nhất?

- A. 80 USD. B. 160 USD. C. 40 USD. D. 240 USD.

Câu 11. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + 4x + 2$ đồng biến trên tập xác định của nó?

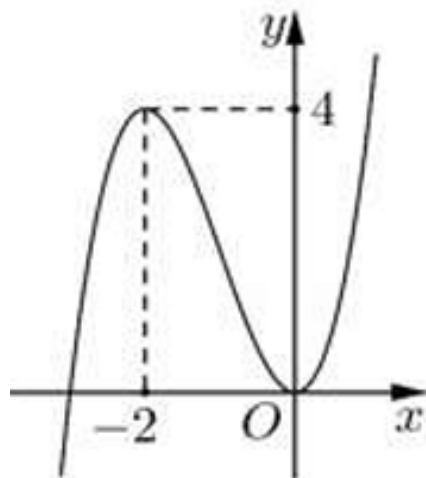
- A. 4. B. 2. C. 5. D. 3.

Câu 12. Cho tứ diện đều $ABCD$ có tam giác BCD đều và $AD = AC$. Giá trị của $\cos(\vec{AB}, \vec{CD})$

- A. $\frac{1}{2}$. B. 0. C. $-\frac{1}{2}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Phần II. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên.



Khẳng định	Đúng	Sai
a) $f'(-1) > 0$		
b) $a > 0, b = 0, c < 0$		
c) Phương trình $f(x) = f(-a + b - c - 2)$ có 3 nghiệm thực phân biệt		
d) Giá trị lớn nhất của $g(x) = f(\ln x)$ trên đoạn $[e^{-2}; e^{-1}]$ bằng 2		

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x + 2}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Hàm số có hai đường tiệm cận		
b) Giao điểm của hai tiệm cận là $I(-2; -6)$		
c) Khoảng cách từ O đến đường tiệm cận xiên bằng $4\sqrt{2}$		
d) Tiệm cận xiên của hàm số đi qua điểm $M(0; -4)$		

Câu 3: Nồng độ thuốc $C(t)$ tính theo mg/cm^3 trong máu của bệnh nhân được tính bởi $C(t) = \frac{0,05t}{t^2 + t + 1}$ trong đó t là thời gian tính theo giờ kể từ khi tiêm cho bệnh nhân

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Hàm số $C(t)$ có đạo hàm $C'(t) = \frac{1-t^2}{20(t^2+t+1)}, t \geq 0$.		
b) Sau khi tiêm, nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân giảm dần theo thời gian.		
c) Nồng độ thuốc trong máu lớn nhất ở thời điểm 1 giờ sau khi tiêm.		
d) Có thời điểm nồng độ trong máu của bệnh nhân đạt $0,02\text{mg}/\text{cm}^3$.		

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, choc tứ giác $ABCD$ biết $A(1;3;4)$ và $B(2;3;-1)$ và một điểm S tùy ý. Khi đó

Khẳng định	Đúng	Sai
a) $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$		
b) Trọng tâm của tam giác OAB là $G(1;2;1)$.		
c) Khoảng cách giữa hai điểm A và B là $\sqrt{29}$		
d) $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$ khi và chỉ khi O là giao điểm của AC và BD .		

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3(m + 2)x^2 + 3(m^2 + 4m)x + 1$ nghịch biến trên khoảng $(0;1)$? KQ:

Câu 2: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị (C) . Biết đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị (C) có dạng $y = ax + b$, tính $a + b$ KQ:

Câu 3: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Giá trị tan của góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{AD'}$ và $\overrightarrow{A'C'}$ bằng (làm tròn tới hàng phần nghìn) KQ:

Câu 4: Một nhà sản xuất trung bình bán được 1000 ti vi mỗi tuần với giá 14 triệu đồng một chiếc. Một cuộc khảo sát thị trường chỉ ra rằng nếu cứ giảm giá bán 500 nghìn đồng, số lượng ti vi bán ra sẽ tăng 100 ti vi mỗi tuần. Nếu hàm chi phí hàng tuần là $C(x) = 12000 - 3x$ (triệu đồng), trong đó x là số ti vi bán ra ở tuần, nhà sản xuất nên đặt giá bán (triệu đồng) như thế nào để lợi nhuận lớn nhất? KQ:

Câu 5: Một hòn đảo nằm trong một hồ nước. Biết rằng đường cong tạo nên hòn đảo được mô hình hóa vào hệ trục tọa độ Oxy là một phần của đồ thị hàm số bậc ba $f(x)$ (tham khảo hình vẽ bên dưới). Vị trí điểm cực đại là $(2;4)$ với đơn vị của hệ trục là $100m$ và vị trí điểm cực tiểu là gốc tọa độ O . Mặt đường chạy trên một đường thẳng có phương trình $y = 16 - 4x$. Người ta muốn làm một cây cầu có dạng một đoạn thẳng nối từ hòn đảo ra mặt đường. Độ dài ngắn nhất của cây cầu là bao nhiêu mét? (Làm tròn đến hàng phần chục).

KQ:

1.4 ĐỀ ÔN 04

Phần I. Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. 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 $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

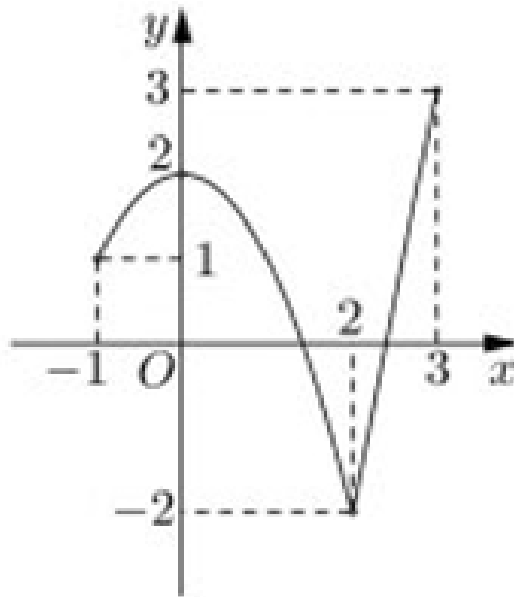
Câu 2. Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $[-1; 3]$. Giá trị của $M - m$ bằng



- A. 1. B. 4. C. 5. D. 0.

Câu 4. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 21x$ trên đoạn $[2; 19]$ bằng

- A. -36. B. $-14\sqrt{7}$. C. $14\sqrt{7}$. D. -34.

Câu 5. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ là

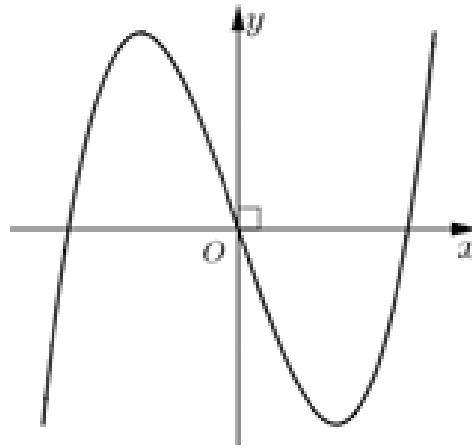
- A. $y = -2$. B. $y = 1$. C. $x = -1$. D. $x = 2$.

Câu 6. Bảng biến thiên sau là của hàm số nào dưới đây?

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

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

Câu 7. Đồ thị hàm số nào sau đây có dạng đường cong như hình bên



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

Câu 8. Cho tứ diện $ABCD$. Hỏi có bao nhiêu vectơ $\vec{0}$ mà mỗi vectơ có điểm đầu, điểm cuối là hai đỉnh của tứ diện $ABCD$?

- A. 12. B. 4. C. 10. D. 8.

Câu 9. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'} = \vec{AC'}$. B. $\vec{AC} = \vec{AB} + \vec{AD}$.
C. $|\vec{AB}| = |\vec{CD}|$. D. $\vec{AB} = \vec{CD}$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-3)$, hình chiếu vuông góc của điểm A lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

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

Câu 11. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (2;-3;3)$, $\vec{b} = (0;2;-1)$, $\vec{c} = (3;-1;5)$. Tìm tọa độ của vectơ $\vec{u} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - 2\vec{c}$

- A. $(10;-2;13)$. B. $(-2;2;-7)$. C. $(-2;-2;7)$. D. $(-2;2;7)$.

Câu 12. Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. Hỏi hàm số đã cho có bao nhiêu cực trị?

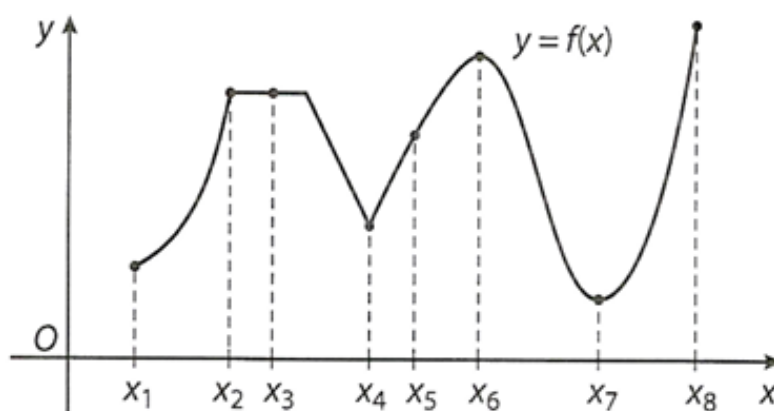
- A. 2. B. 3. C. 1. D. 0.

Câu trắc nghiệm đúng sai. 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: Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x - 1$

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;3)$.		
b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.		
c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(1;3)$.		
d) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$.		

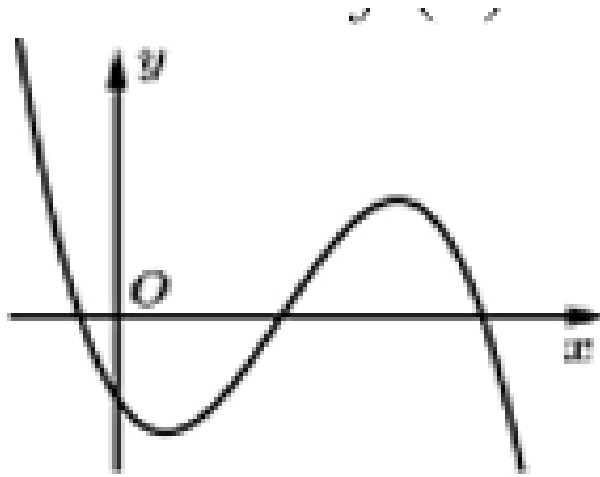
Câu 2: Sử dụng đồ thị hàm số $y = f(x)$.



Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại điểm x_8 .		
b) Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm x_7 .		
c) Hàm số đạt cực đại tại điểm x_6 .		
d) Hàm số đạt cực tiểu tại các điểm x_4 và x_7 .		

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ sau:



Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

Khẳng định	Đúng	Sai
a) $a > 0$.		
b) $b < 0$.		
c) $c > 0$		
d) $d < 0$.		

Câu 4: Một tháp trung tâm kiểm soát không lưu ở sân bay cao $80m$ sử dụng radar có phạm vi theo dõi $500km$ được đặt trên đỉnh tháp. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc tọa độ O trùng với vị trí chân tháp, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất sao cho trục Ox hướng về phía tây, trục Oy hướng về phía nam, trục Oz hướng thẳng đứng lên phía trên (Hình) (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét).



Một máy bay tại vị trí A cách mặt đất $10km$, cách $300km$ về phía đông và $200km$ về phía bắc so với tháp trung tâm kiểm soát không lưu. Xét tính đúng, sai của các

mệnh đề sau:

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Ra đa ở vị trí có tọa độ $(0;0;0)$.		
b) Vị trí A có tọa độ $(300;200;10)$.		
c) Khoảng cách từ máy bay đến ra đa là khoảng $360,69km$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).		
d) Ra đa của trung tâm kiểm soát không lưu không phát hiện được máy bay tại vị trí A.		

Phần III. Câu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x}{x-1}$ tại điểm có hoành độ bằng 2 là $y = ax + b$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Giá trị của biểu thức $S = 4a - 5b$ là bao nhiêu?

KQ:

Câu 2. Cho đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{x-4}$ có đường tiệm cận đứng $x = a$ và đường tiệm cận ngang $y = b$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Giá trị của biểu thức $C = 5a + 6b$ là bao nhiêu? KQ:

Câu 3. Chi phí và hàm doanh thu (đều tính bằng triệu đồng) của một loại sản phẩm lần lượt là $C(x) = 25,5x + 1000$ và $R(x) = 75,5x$, trong đó x là số đơn vị sản phẩm đó được sản xuất và bán ra. Biết hàm lợi nhuận trung bình $\bar{P}(x) = \frac{R(x)-C(x)}{x}$. Hỏi lợi nhuận trung bình sẽ không vượt quá bao nhiêu triệu đồng? KQ:

Câu 4. Một con lắc lò xo, gồm một vật nặng có khối lượng 1 kg được gắn vào một lò xo được cố định một đầu, dao động điều hoà với biên độ $A = 0,24m$ và chu kì $T = 4$ giây. Vị trí x (mét) của vật tại thời điểm t được cho bởi $x(t) = A \cos(\omega t)$, trong đó $\omega = \frac{2\pi}{T}$ là tần số góc và thời gian t tính bằng giây. Tìm thời gian tối thiểu để vật chuyển động từ vị trí ban đầu đến vị trí $x = -0,12m$ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười). KQ:

Câu 5. Cho hai hình bình hành $ABCD$ và $ABEF$ không cùng nằm trong một mặt phẳng. Trên các đường chéo AC và BF lấy các điểm M, N sao cho $MC = 2MA, NF = 2NB$. Khi đó biểu diễn vectơ $\overrightarrow{MN}$ theo ba vectơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AF}$ ta được: $\overrightarrow{MN} = a.\overrightarrow{AB} + b.\overrightarrow{AD} + c.\overrightarrow{AF}$. Tính giá trị của $12a - 3b + 6c$. KQ:

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(4;6;-5), B(5;7;-4), C(5;6;-4)$ và $D(2;0;2)$. Biết điểm $B(a;b;c)$ tính $3a - b + c$. KQ:

--	--	--	--	--

1.5 ĐỀ ÔN 05

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

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

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

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

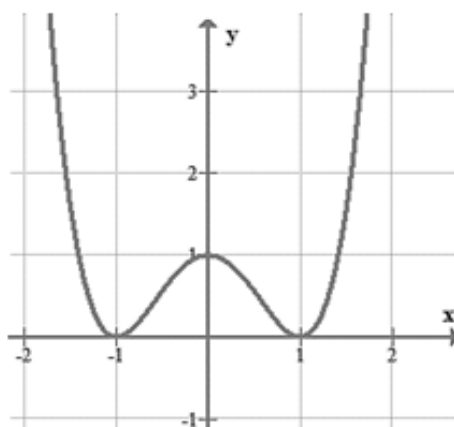
Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 1]$ và có đồ thị như hình vẽ



Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 1]$. Giá trị của $M - m$ bằng

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

Câu 4. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 33x$ trên đoạn $[2; 19]$ bằng

- A.** -72 . **B.** $-22\sqrt{11}$. **C.** -58 . **D.** $22\sqrt{11}$.

Câu 5. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4x+1}{x-1}$ là

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

Câu 6. Hàm số nào sau đây có một tiệm cận

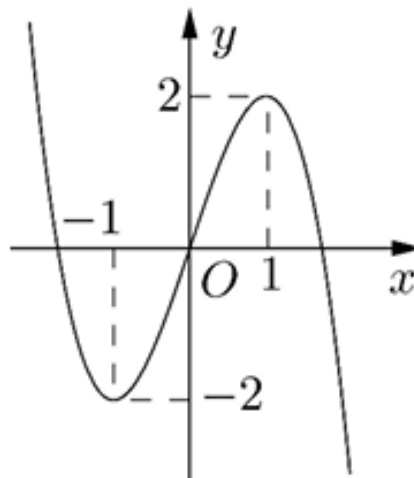
- A. $y = \frac{x+3}{2x-1}$. B. $y = \frac{x^2+3x-2}{x+3}$. C. $y = \frac{4}{x-1}$. D. $y = \frac{2x}{x^2+1}$.

Câu 7. Bảng biến thiên sau là của hàm số nào dưới đây?

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

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

Câu 8. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 1$ là



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

Câu 9. Cho hình tứ diện $ABCD$ có trọng tâm G . Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$. B. $\vec{OG} = \frac{1}{4}(\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD})$.
 C. $\vec{AG} = \frac{2}{3}(\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD})$. D. $\vec{AG} = \frac{1}{4}(\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD})$.

Câu 10. Cho tứ diện $ABCD$, gọi I, J lần lượt là trung điểm AB và CD ; Đẳng thức nào sau đây sai?

- A. $\vec{IJ} = \frac{1}{2}(\vec{AC} + \vec{BD})$. B. $\vec{IJ} = \frac{1}{2}(\vec{AD} + \vec{BC})$.

C. $\vec{IJ} = \frac{1}{2}(\vec{DC} + \vec{AD} + \vec{BD})$.

D. $\vec{IJ} = \frac{1}{2}(\vec{AB} + \vec{CD})$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2;1;-1)$ trên mặt phẳng (Ozx) có tọa độ là

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

B. $(2;1;0)$.

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

D. $(2;0;-1)$.

Câu 12. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$. Tọa độ của $\vec{a}$.

A. $(-1;2;-3)$.

B. $(2;-3;-1)$.

C. $(2;-1;-3)$.

D. $(-3;2;-1)$.

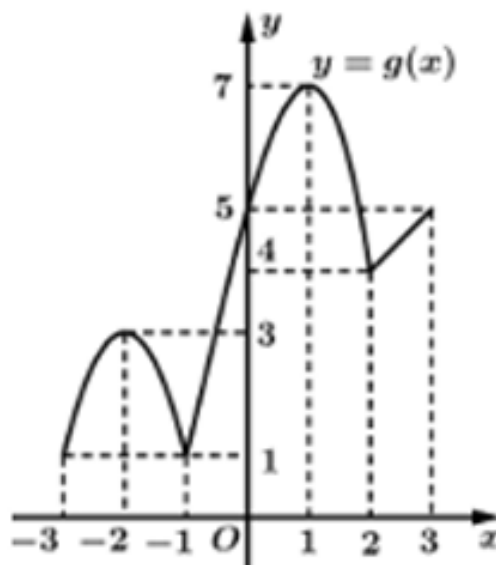
Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = x^2 \cdot e^x$.

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$		
b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.		
c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.		
d) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.		

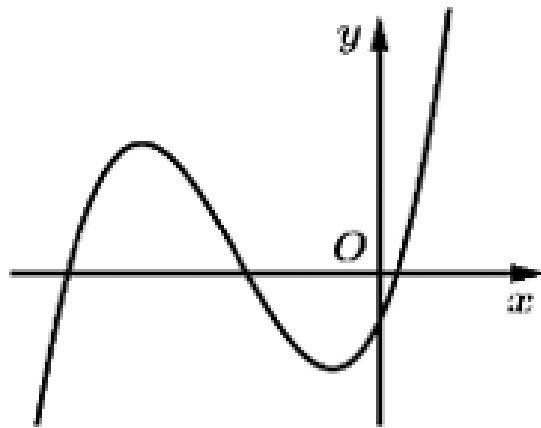
Câu 2. Cho hàm số $y = g(x)$ liên tục liên tục $[-3; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ.



Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-3;3]$ bằng 5.		
b) Trên đoạn $[-3;3]$, hàm số đạt giá trị lớn nhất tại điểm $x = 1$.		
c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-3;3]$ bằng 1.		
d) Trên đoạn $[-1;3]$, hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm $x = 2$.		

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ.



Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Khẳng định	Đúng	Sai
a) $a > 0$.		
b) $b > 0$.		
c) $c > 0$.		
d) $d > 0$.		

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ có $A(2; -1; -2), B(3; 1; 2), C(1; -1; 2)$ và $D(x_D; y_D; z_D)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Khẳng định	Đúng	Sai
a) $\overrightarrow{AB} = (1; 2; 4)$.		
b) $\overrightarrow{DC} = (1 - x_D; -1 - y_D; 1 - z_D)$		
c) $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AB}$.		
d) Tọa độ điểm D là $(0; 3; 3)$.		

Phần III. Câu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho đồ thị hàm số $y = \frac{x^2}{x-3}$ có đường tiệm cận xiên $y = ax + b$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Giá trị của biểu thức $D = a - b^2$ là bao nhiêu? KQ:

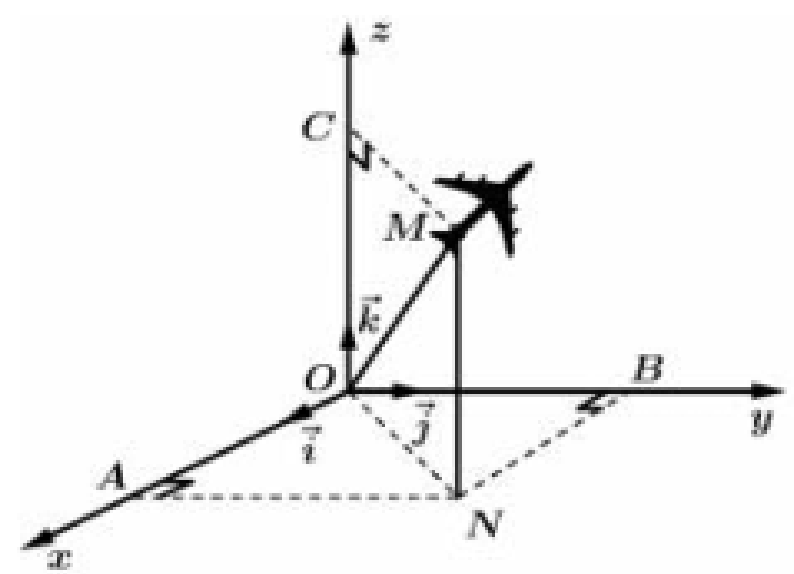
Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = (x - 1)(x - 2)^2(x - 3)$. Tổng các điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là bao nhiêu? KQ:

Câu 3. Kính viễn vọng không gian Hubble được đưa vào vũ trụ ngày 24/4/1990 bằng tàu con thoi Discovery. Vận tốc của tàu con thoi trong sứ mệnh này, từ lúc cất cánh tại thời điểm $t = 0(s)$ cho đến khi tên lửa đẩy được phóng đi tại thời điểm $t = 126(s)$, cho bởi hàm số sau: $v(t) = 0,001302t^3 - 0,09029t^2 + 23$ (v được tính bằng ft/s , $1ft = 0,3048m$). Biết gia tốc của tàu con thoi sẽ tăng trong khoảng thời gian $m(s)$ đến $126(s)$ tính từ thời điểm cất cánh cho đến khi tên lửa đẩy được phóng đi. Tìm m (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) KQ:

Câu 4. Một hành lang giữa hai nhà có hình dạng của một lăng trụ đứng (xem hình bên). Hai mặt bên $ABB'A'$ và $ACC'A'$ là hai tấm kính hình chữ nhật dài $20m$ rộng $5m$. Gọi $x(m)$ là độ dài của cạnh BC . KQ:

Câu 5. Cho tứ diện $ABCD$ có $\overrightarrow{AB} = \vec{a}, \overrightarrow{AC} = \vec{b}, \overrightarrow{AD} = \vec{c}$. Gọi M là trung điểm của AB, N là điểm trên cạnh CD sao cho $ND = 2NC$. Gọi O là trung điểm của đoạn thẳng MN . Biết rằng $\overrightarrow{AO} = m.\vec{a} + n.\vec{b} + p.\vec{c}$ ($m, n, p \in \mathbb{R}$). Tính giá trị của $m + n + p$. KQ:

Câu 6. Một máy bay đang cất cánh từ phi trường. Với hệ tọa độ $Oxyz$ được thiết lập như Hình vẽ, cho biết M là vị trí của máy bay, $OM = 14; \widehat{NOB} = 32^\circ; \widehat{MOC} = 65^\circ$. Biết điểm $M(a; b; c)$. Tính tổng $a + 2b + 3c$ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



KQ:

--	--	--	--	--

1.6 ĐỀ ÔN 06

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(\infty; -2)$.
- B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; 0)$.
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
- D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; 1; -1)$ trên mặt phẳng (Ozx) có tọa độ là

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

Câu 4. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 12x^2 - 4$ trên đoạn $[0; 9]$ bằng

- A. -39.
- B. -40.
- C. -36.
- D. -4.

Câu 5. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{5x+1}{x-1}$ là

- A. $y = 1$.
- B. $y = \frac{1}{5}$.
- C. $y = -1$.
- D. $y = 5$.

Câu 6. Đường thẳng $2y + 1 = 0$ là tiệm cận ngang của hàm số nào sau đây?

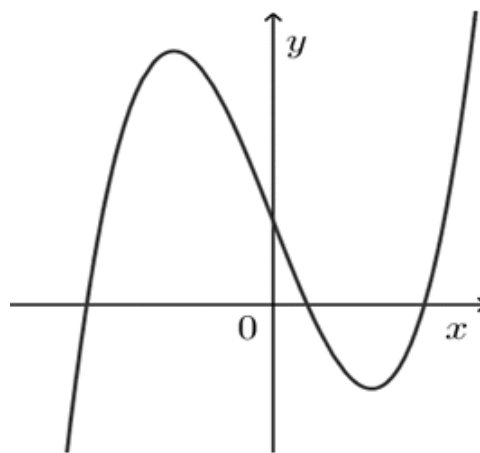
- A. $y = \frac{x+1}{2x+1}$.
- B. $y = \frac{x^2+x+1}{1-2x}$.
- C. $y = \frac{2x+1}{1-x}$.
- D. $y = \frac{3-x^2}{2x^2-3x+1}$.

Câu 7. Bảng biến thiên sau là của hàm số nào dưới đây?

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

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

Câu 8. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A,B,C,D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



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

Câu 9. Cho tứ diện $ABCD$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

- A.** $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DC}$. **B.** $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD} - \overrightarrow{BC}$.
C. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DB} - \overrightarrow{DC}$. **D.** $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BC}$.

Câu 10. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Chọn đẳng thức vectơ đúng

- A.** $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{AD}$. **B.** $\overrightarrow{DB'} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{DC}$.
C. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$. **D.** $\overrightarrow{DB} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{DC}$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3; -1; 1)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A lên (Oyz) là điểm

- A.** $M(3; 0; 0)$. **B.** $N(0; -1; 1)$. **C.** $P(0; -1; 0)$. **D.** $Q(0; 0; 1)$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (1; 3; -2)$ và $\vec{v} = (2; 1; -1)$. Tọa độ của vectơ $\vec{u} - \vec{v}$ là

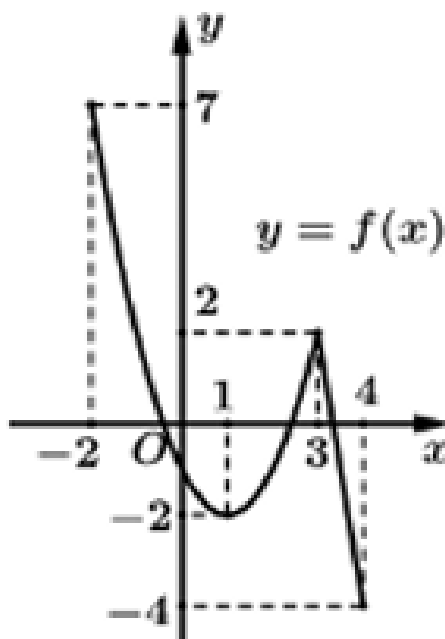
- A.** $(3; 4; -3)$. **B.** $(-1; 2; -3)$. **C.** $(-1; 2; -1)$. **D.** $(1; -2; 1)$.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-3)^3$ với mọi x thuộc $\mathbb{R}$. Các mệnh đề nào sau đây đúng hay sai?

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1;0)$.		
b) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2;1)$.		
c) $f(1) > f(2)$.		
d) $f(5) < f(4)$		

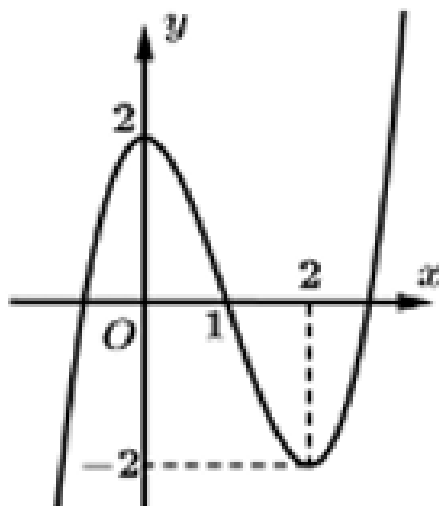
Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên oạn $[-2;4]$ và có đồ thị như hình vẽ



Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2;4]$ bằng 2.		
b) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[1;4]$ bằng 2.		
c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2;4]$ bằng -4 .		
d) Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-2;3]$ tại điểm $x_0 = 1$.		

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



Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng 2.		
b) Phương trình $ax^3 + bx^2 + cx + d + 1 = 0$ có ba nghiệm phân biệt.		
c) Phương trình $ax^3 + bx^2 + cx + d - 1 = 0$ có hai nghiệm dương.		
d) Phương trình $ax^3 + bx^2 + cx + d + 3 = 0$ vô nghiệm.		

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (1; -3; 2)$ và $\vec{b} = (2; 4; m)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Khẳng định	Đúng	Sai
a) $ \vec{a} = 0$.		
b) $\vec{a} + \vec{b} = (3; 1; 7)$ thì $m = 5$.		
c) $\vec{a} \cdot \vec{b} = -8$ thì $m = 1$.		
d) Có duy nhất 1 giá trị m thỏa mãn $ \vec{b} = 6$.		

Phần III. Câu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x + \frac{1}{x}$ trên nửa khoảng $[5; +\infty)$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 2. Số dân của một thị trấn sau t năm kể từ năm 1970 được ước tính bởi công thức $f(t) = \frac{26t+10}{t+5}$ ($f(t)$ được tính bằng nghìn người) (Nguồn: Giải tích 12 nâng cao, NXBGD Việt Nam, 2020). Xem $y = f(t)$ là một hàm số xác định trên nửa khoảng $[0; +\infty)$. Đồ thị hàm số $y = f(t)$ có đường tiệm cận ngang là $y = a$. Giá trị của a là bao nhiêu? KQ:

Câu 3. Một hãng điện thoại đưa ra một quy luật bán buôn cho từng đại lí, đó là đại lí nhập càng nhiều điện thoại của hãng thì giá bán buôn một chiếc điện thoại càng giảm. Cụ thể, nếu đại lí mua x điện thoại thì giá tiền của mỗi điện thoại là $6000 - 3x$ (nghìn đồng), $x \in \mathbb{N}^*$, $x < 2000$. Đại lí nhập cùng một lúc bao nhiêu chiếc điện thoại thì hãng có thể thu về nhiều tiền nhất từ đại lí đó? KQ:

Câu 4. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD . Trên cạnh AD, BC lần lượt lấy các điểm P, Q sao cho $\vec{AP} = \frac{2}{3}\vec{AD}$ và $\vec{BQ} = \frac{2}{3}\vec{BC}$. Biết rằng $\vec{MN} = \alpha \cdot \vec{MP} + \beta \cdot \vec{MQ}$. Hãy tính tổng $\alpha + \beta$. KQ:

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (1; -2; 1)$ và $\vec{v} = (2; 1; 1)$, góc giữa hai vectơ đã cho bằng bao nhiêu độ? KQ:

Câu 6. Cho ba số thực x, y, z thỏa mãn $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 1$, và $x + y + z = 2$. Biết giá trị lớn nhất của biểu thức $P = xyz$ bằng $\frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}^*$ và $\gcd(a, b) = 1$. Giá trị của $2a + b$ bằng KQ:

1.7 ĐỀ ÔN 07

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

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

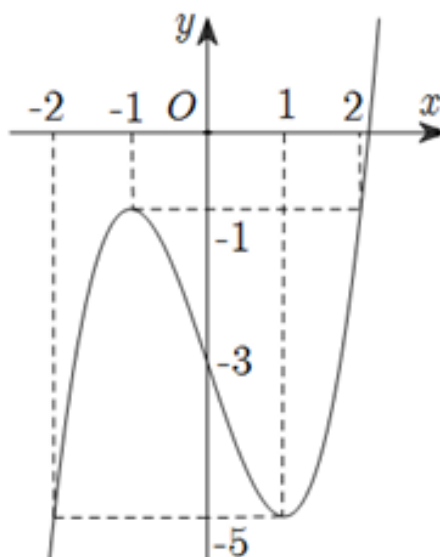
Câu 2. Cho hàm $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực tiểu của hàm số là

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 2]$



A. $m = -5; M = -1$. **B.** $m = -2; M = 2$. **C.** $m = -1; M = 0$. **D.** $m = -5; M = 0$.

Câu 4. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 10x^2 - 2$ trên đoạn $[0; 9]$ bằng

A. -2 . **B.** -11 . **C.** -26 . **D.** -27 .

Câu 5. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ là

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

Câu 6. Đường thẳng $x = -1$ là tiệm cận đứng của hàm số nào sau đây?

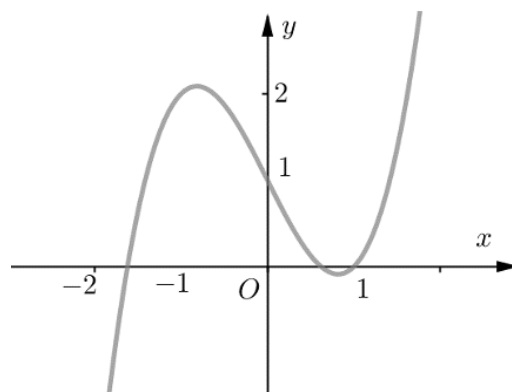
A. $y = \frac{x^2+3x+2}{x^2-1}$. **B.** $y = \frac{x^2-3x+2}{x^2-1}$. **C.** $y = \frac{x+1}{x^2+4x+3}$. **D.** $y = \frac{x+1}{x^2+1}$.

Câu 7. Bảng biến thiên sau là của hàm số nào dưới đây?

x	$-\infty$	0	2	4	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	-2	$+\infty$	6	$+\infty$	

A. $y = \frac{3x^2-10x+4}{x-2}$. **B.** $y = \frac{x^2-6x+4}{x-2}$. **C.** $y = \frac{-x^2+6x+4}{x-2}$. **D.** $y = \frac{x^2-2x+4}{x-2}$.

Câu 8. Hình vẽ sau đây là đồ thị của một trong bốn hàm số đã cho ở các đáp án A, B, C, D. Hỏi đó là hàm số nào?



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

Câu 9. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biểu thức nào sau đây đúng:

A. $\overrightarrow{A'D} = \overrightarrow{A'B'} + \overrightarrow{A'C}$. **B.** $\overrightarrow{AB'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AD}$.
C. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AD}$. **D.** $\overrightarrow{AD'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC''}$.

Câu 10. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AD}$.

B. $2\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC}$.

C. $\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.

D. $2\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $A(1;2;5)$ trên trục Ox có tọa độ là

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

B. $(0;0;5)$.

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

D. $(0;2;5)$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-4;3)$ và $B(2;2;7)$. Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là

A. $(4;-2;10)$.

B. $(1;3;2)$.

C. $(2;6;4)$.

D. $(2;-1;5)$.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Biết rằng đồ thị hàm số $f(x) = 2x^3 + ax^2 - 6x + b$ (a và b là hằng số thực) đạt cực trị bằng 4 tại $x = 1$.

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Giá trị của $a + b$ bằng 8.		
b) Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$		
c) $x = -1$ là một điểm cực trị của hàm số $f(x)$		
d) Giá trị cực tiểu của hàm số $f(x)$ bằng 12		

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-1		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$					$\frac{9}{20}$		$-\frac{3}{5}$	$+\infty$
	$-\infty$							

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.		
b) Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$.		
c) Hàm số có 3 điểm cực trị.		
d) Hàm số có giá trị lớn nhất bằng $\frac{9}{20}$ và giá trị nhỏ nhất bằng $-\frac{3}{5}$		

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{3x-1}{x-1}$ (C) và đường thẳng $d : y = x + 3$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Đồ thị (C) có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$.		
b) Đồ thị (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 3$.		
c) d cắt (C) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$ thỏa mãn $x_1 + x_2 = 1$.		
d) d cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B và $AB = 3\sqrt{2}$.		

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a} = (3; 0; 1)$, $\vec{b} = (2; 7; 7)$ và $\vec{c} = (2; 7; 2)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Khẳng định	Đúng	Sai
a) $\vec{a} - \vec{b} + \vec{c} = (3; 0; -1)$		
b) $2\vec{a} + 3\vec{b} - 4\vec{c} = (4; -7; 21)$.		
c) $(-\vec{a}) \cdot \vec{b} + (3\vec{a}) \cdot \vec{c} = 10$		
d) $\cos(\vec{a}, \vec{b}) < \cos(\vec{a}, \vec{c})$		

Phần III. . Câu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Biết rằng đồ thị hàm số $f(x) = x^4 - x^2$ có một trục đối xứng là đường thẳng $x = a$. Giá trị của a là bao nhiêu? KQ:

Câu 2. Một quần thể cá được nuôi trong một hồ nhân tạo lúc ban đầu có 80000 con. Sau t năm, số lượng quần thể cá nói trên được xác định bởi $N(t) = \frac{20(4+3t)}{1+0,05t}$

(nghìn con). Số lượng tối đa có thể có của quần thể cá là bao nhiêu nghìn con? KQ:

--	--	--	--	--

Câu 3. Tại một nhà máy, khi sản xuất x tạ sản phẩm ($x > 0$) mỗi ngày thì chi phí trung bình trên mỗi tạ sản phẩm được tính bởi công thức $\overline{C}(x) = \frac{1}{2}x + 3 + \frac{8}{x}$ (triệu đồng/tạ). Tính chi phí trung bình thấp nhất (tính theo triệu đồng/tạ) mà nhà máy có thể đạt được trong ngày. KQ:

--	--	--	--	--

Câu 4. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi I và J lần lượt là trung điểm của BB' và $A'C'$, điểm K thuộc $B'C'$ sao cho $\overrightarrow{KC'} = -2\overrightarrow{KB}$. Khi đó ta có $\overrightarrow{AK} = m\overrightarrow{AI} + n\overrightarrow{AJ}$, tính giá trị của $m + n$ (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) KQ:

--	--	--	--	--

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 vectơ $\vec{a} = (-1; 2; 0)$, $\vec{b} = (3; -1; 2)$ và $\vec{c} = (1; 2; -1)$ và $\vec{w}$ thỏa mãn $\vec{a} \cdot \vec{w} = -12$, $\vec{b} \cdot \vec{w} = 10$, $\vec{c} \cdot \vec{w} = -6$. Tính $|\vec{w}|$.

Câu 6. Cho $x^2 - xy + y^2 = 2$. Giá trị nhỏ nhất của $P = x^2 + xy + y^2$ bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

1.8 ĐỀ ÔN 08

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

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

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$		-2	3		-2		$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây/

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

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x+4)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn $[-1; 3]$ như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

x	-1	0	2	3		
y'		+	0	-	0	+
y	0	5	1	4		

- A. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(0)$. B. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(3)$..
 C. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(2)$..
 D. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(-1)$..

Câu 4. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 12x^2 - 1$ trên đoạn $[0; 9]$ bằng

- A. -28 . B. -1 . C. -36 . D. -37 .

Câu 5. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{x-1}$ là

A. $y = \frac{1}{3}$.

B. $y = 3$.

C. $y = -1$.

D. $y = 1$.

Câu 6. Cho hàm số $y = 2x - 1 + \frac{3}{x+3}$ (C). Khoảng cách từ $M(2; -1)$ đến tiệm cận xiên của đồ thị (C) là

A. $\frac{2}{\sqrt{5}}$.

B. $\frac{4}{\sqrt{5}}$.

C. 2.

D. 4.

Câu 7. Bảng biến thiên sau là của hàm số nào dưới đây?

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

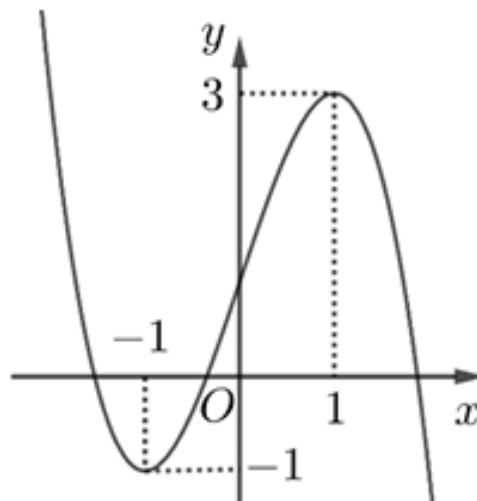
A. $y = \frac{-2x^2-4x-1}{x+2}$.

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

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

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

Câu 8. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 1$ là



A. 0.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

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

B. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD} = \vec{0}$.

C. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SB} = \overrightarrow{SD}$.

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

Câu 10. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Vectơ nào sau đây là vectơ chỉ phương của đường thẳng AB ?

- A. $\overrightarrow{A'B'}$. B. $\overrightarrow{A'C}$. C. $\overrightarrow{A'C'}$. D. $\overrightarrow{A'B}$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(3;1;-1)$ trên trục Oy có tọa độ là

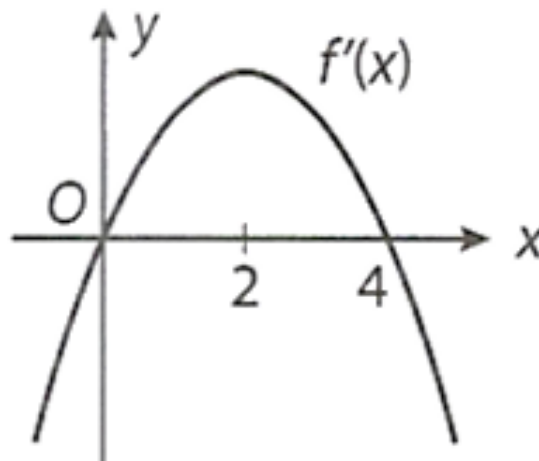
- A. $(3;0;-1)$. B. $(0;1;0)$. C. $(3;0;0)$. D. $(0;0;-1)$.

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(3;-2;3)$ và $B(-1;2;5)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB là

- A. $I(-2;2;1)$. B. $I(1;0;4)$. C. $I(2;0;8)$. D. $I(2;-2;-1)$.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và đạo hàm $f'(x)$ có đồ thị như hình bên.



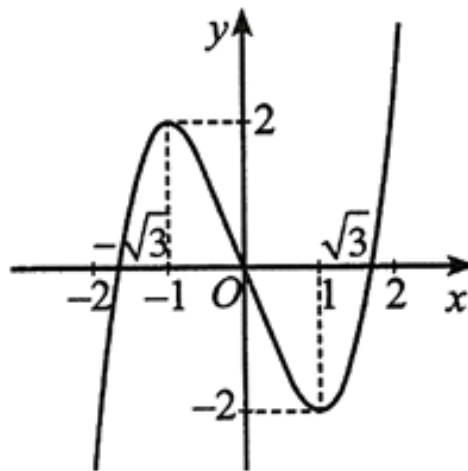
Khẳng định	Đúng	Sai
a) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(4;+\infty)$.		
b) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0;4)$.		
c) Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại $x=0$		
d) Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại $x=4$		

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 35$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Khẳng định	Đúng	Sai
a) $\max_{[-4;4]} f(x) = 40$ đạt được khi $x = -1$.		
b) $\min_{[-4;4]} f(x) = 8$ đạt được khi $x = 3$.		
c) Hàm số đã cho không có giá trị lớn nhất trên $\mathbb{R}$		
d) Giá trị cực tiểu của $f(x)$ bằng 8.		

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$		
b) $f'(x) = 3x^2 + 3$.		
c) $f'(x) < 0$ khi $x \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$, $f'(x) > 0$ khi $x \in (-1; 1)$		
d) Hàm số đã cho có đồ thị như ở Hình		



Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (m; 3; 6)$ và $\vec{b} = (1; 2; 3)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

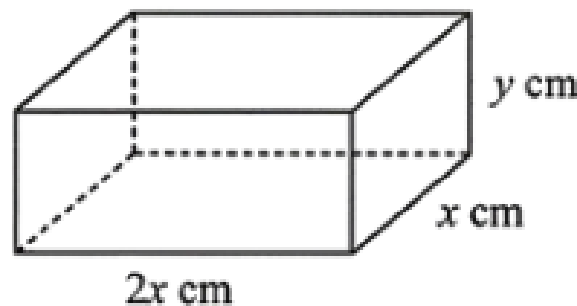
Khẳng định	Đúng	Sai
a) $ \vec{b} = 14$		
b) Nếu $\vec{a} - 2\vec{b} = (3; -1; 0)$ thì $m = 5$.		
c) Nếu $\vec{a} \cdot \vec{b} = 10$ thì $m = -14$		
d) Nếu $ \vec{a} = 9$ thì tổng các giá trị của m tìm được bằng 0		

Phần III. Câu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một nhà sản xuất áo sơ mi bán x chiếc mỗi ngày với hàm số biểu thị doanh thu: $R(x) = 200\ln(1 + \frac{x}{100}) + 1000$ (đô la). Chi phí sản xuất được xác định bởi hàm: $C(x) = (x - 100)^2 + 200$ (đô la). Lợi nhuận tối đa mỗi ngày của nhà sản xuất là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) KQ:

Câu 2. Doanh số bán hệ thống âm thanh nổi mới trong một khoảng thời gian dự kiến sẽ tuân theo đường cong logistic $R = R(x) = \frac{5000}{1+5e^{-x}}, x \geq 0$, trong đó, thời gian x được tính bằng năm. Hỏi tốc độ bán hàng đạt tối đa vào thời điểm năm thứ mấy? KQ:

Câu 3. Người ta muốn tạo ra một khung thép dạng hình hộp chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng và có thể tích bằng 24000 cm^3 (Hình). Chiều rộng x của hình hộp chữ nhật bằng bao nhiêu để độ dài dây thép cần dùng là nhỏ nhất? Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của xăngtimét. KQ:



Câu 4. Có ba lực F_1, F_2, F_3 cùng tác động vào một vật. Ba lực này đôi một hợp với nhau một góc 60° và có độ lớn lần lượt là $3N, 6N$ và $9N$. Tính độ lớn (N) của hợp lực của ba lực trên KQ:

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1; 2; 1), \vec{b} = (-2; 3; 4), \vec{c} = (0; 1; 2)$ và $\vec{d} = (4; 2; 0)$. Biết $\vec{d} = x\vec{a} + y\vec{b} + z\vec{c}$. Tổng $x+y+z$ là KQ:

Câu 6. Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $xx+y = \sqrt{x-1} + \sqrt{2y+2}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của $P = x^2 + y^2 + 2(x+1)(y+1) + 8\sqrt{4-x-y}$. Tính giá trị của $M+m$. KQ:

1.9 ĐỀ ÔN 09

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

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$			3		-2		$+\infty$

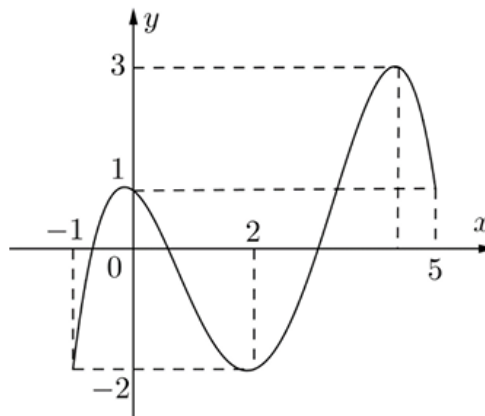
Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+1)(x-4)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[-1; 5]$ và có đồ thị trên đoạn $[-1; 5]$ như hình vẽ bên dưới. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1; 5]$ bằng



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

Câu 4. Tìm tập giá trị của hàm số $y = \sqrt{x-1} + \sqrt{9-x}$

- A. $T = [1; 9]$. B. $T = [2\sqrt{2}; 4]$. C. $T = (1; 9)$. D. $T = [0; 2\sqrt{2}]$.

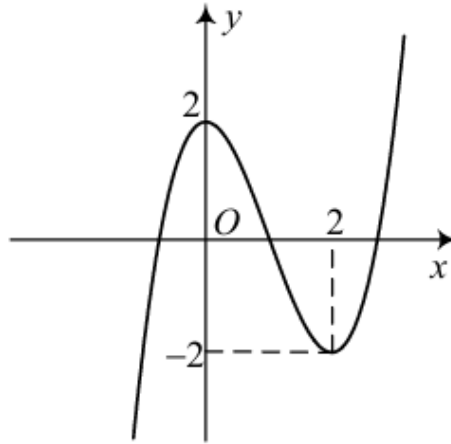
Câu 5. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+2}{x-1}$ là

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

Câu 6. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x) = 2x - 1 - \frac{1}{x+1}$ có phương trình là

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

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$). Đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $3f(x) + 4 = 0$ là



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

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABC$ gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Ta có

- A. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SG}$. B. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = 2\overrightarrow{SG}$.
C. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = 3\overrightarrow{SG}$. D. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = 4\overrightarrow{SG}$.

Câu 9. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và CD , G là trung điểm của IJ . Cho các đẳng thức sau, đẳng thức nào là đúng?

- A. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$. B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = 2\overrightarrow{IJ}$.
C. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \overrightarrow{JI}$. D. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = -2\overrightarrow{JI}$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(3; -1; 1)$ trên trục Oz có tọa độ là

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

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 3; 4), B(2; -1; 0), C(3; 4; 1)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

- A. $G(2; 1; 2)$. B. $G(6; 3; 6)$. C. $G(3; \frac{2}{3}; 3)$. D. $G(2; -1; 2)$.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$	$-$
$f(x)$	The graph shows a function $f(x)$ with a W-shape. The function has local minima at $x = -1$ and $x = 1$, and a local maximum at $x = 0$. The values at the boundaries are $-\infty$, and at the critical points are 2, 1, 2, $-\infty$.					

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

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$		
b) Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$		
c) Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ và $x = 1$; đạt cực tiểu tại $x = 0$		
d) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.		

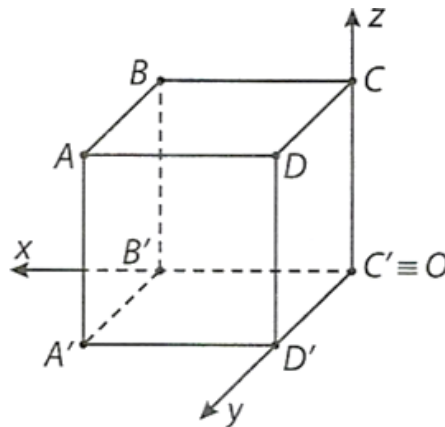
Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2+x+2}{x+2}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định.		
b) Hàm số $f(x)$ có hai điểm cực trị		
c) Giá trị lớn nhất của hàm số bằng -7		
d) Hàm số $f(x)$ không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên tập xác định của nó		

Câu 3. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $y' = 3x^2 - 6x$.		
b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$ và nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$		
c) hàm số có 3 điểm cực trị		
d) Hàm số $f(x)$ không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên tập xác định của nó		

Câu 4. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài mỗi cạnh bằng 1. Xét hệ tọa độ $Oxyz$ gắn với hình lập phương như hình vẽ bên



Xét tính đúng, sai của mệnh đề sau:

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Tọa độ đỉnh $A(1; 1; 1)$		
b) Tọa độ $\overrightarrow{AB} = (0; -1; 0)$		
c) Tọa độ trọng tâm G của tam giác BCD là $G(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}; \frac{1}{3})$		
d) $\overrightarrow{OG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{OA}$		

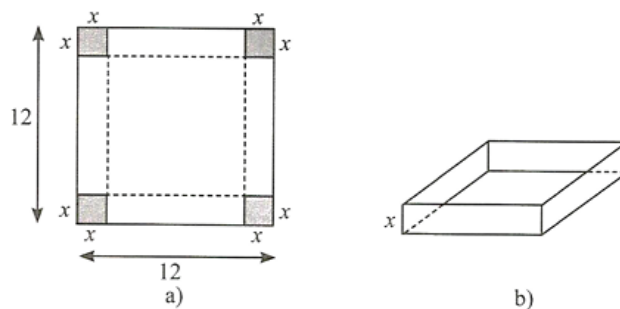
Phần III. Câu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một nhà sản xuất âm điện thực hiện một nghiên cứu kiểm soát chi phí và phát hiện ra rằng để sản xuất x âm đun nước mỗi ngày, chi phí cho mỗi âm $C(x)$ được xác định bởi công thức: $C(x) = 4\ln x + (\frac{30-x}{10})^2$ (trăm đô la) với công suất

sản xuất tối thiểu 10 ấm/ngày. Cần sản xuất bao nhiêu ấm đun nước để giữ giá thành mỗi ấm ở mức tối thiểu? KQ:

Câu 2. Một công ty ước tính rằng chi phí C (USD) để sản xuất x đơn vị sản phẩm có thể được mô hình hoá bằng công thức $C = 800 + 0,04x + 0,0002x^2$. Công ty sản xuất bao nhiêu sản phẩm thì chi phí trung bình $\bar{C}(x) = \frac{C(x)}{x}$ cho mỗi đơn vị hàng hóa nhỏ nhất. KQ:

Câu 3. Từ một miếng bìa hình vuông có cạnh bằng 12 cm, người ta cắt bỏ đi bốn hình vuông nhỏ có cạnh bằng x cm ở bốn góc (Hình a) và gấp lại thành một hình hộp không nắp (Hình b) . Tìm x để thể tích của hình hộp là lớn nhất. KQ:



Câu 4. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 1, AD = AA' = 4$. Độ dài của vectơ $\vec{u} = \vec{AB} + \vec{AC'}$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 5. Cho biết máy bay A đang bay với vectơ vận tốc $\vec{a} = (300; 200; 400)$ (đơn vị: km/h). Máy bay B bay cùng hướng và có tốc độ gấp ba lần tốc độ của máy bay A. Tốc độ của máy bay B là bao nhiêu km. Viết kết quả làm tròn đến hàng đơn vị. KQ:

Câu 6. Cho hai số thức x, y thỏa mãn: $9x^3 + (2 - y\sqrt{3xy - 5})x + \sqrt{3xy - 5} = 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $P = x^3 + y^3 + 6xy + 3(3x^2 + 1)(x + y - 2)$ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) KQ:

1.10 ĐỀ ÔN 10

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

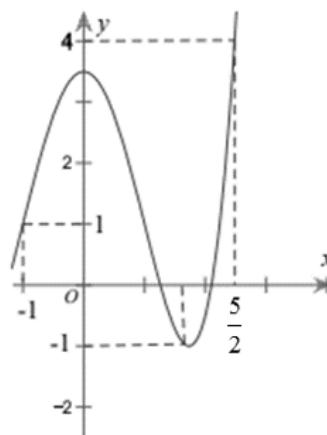
x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	3	$+\infty$	
y'	$+$		$+$	0	$-$
y	$-\infty$	$+\infty$	$-\infty$	4	$-\infty$

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\frac{1}{2}; +\infty)$.
- B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.
- C. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$.
- D. Hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -\frac{1}{2})$ và $(3; +\infty)$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) = x(x+1)(x-4)^3$. $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $[-1; \frac{5}{2}]$ và có đồ thị là đường cong như hình vẽ



Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $f(x)$ trên $[-1; \frac{5}{2}]$ là

- A.** $M = 4, m = 1.$ **B.** $M = 4, m = -1.$ **C.** $M = \frac{7}{2}; m = -1.$ **D.** $M = \frac{7}{2}; m = 1.$

Câu 4. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^3 - 7x^2 + 11x - 2$ trên đoạn $[0; 2]$

- A.** $m = 3.$ **B.** $m = 0.$ **C.** $m = -2.$ **D.** $m = 11.$

Câu 5. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x-3}$ là

- A.** $x = -3.$ **B.** $x = -1.$ **C.** $x = 1.$ **D.** $x = 3.$

Câu 6. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x) = x + 3 + \frac{1}{2x+1}$ có phương trình là

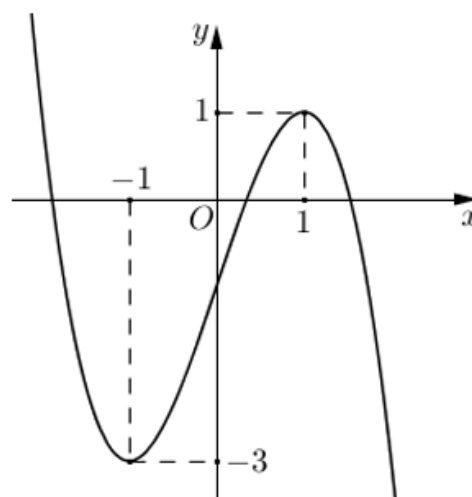
- A.** $y = 2x + 1.$ **B.** $y = x - 3.$ **C.** $y = x + 3.$ **D.** $y = 2x - 1.$

Câu 7. Bảng biến thiên sau là của đồ thị hàm số nào dưới đây?

x	$-\infty$	-5	-4	-3	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	12	$+\infty$	4	$-\infty$	$-\infty$

- A.** $y = \frac{-2x^2+8x+2}{x-4}.$ **B.** $y = \frac{-x^2+13}{x+4}.$ **C.** $y = \frac{-x^2+13}{-x-4}.$ **D.** $y = \frac{2x^2+8x+2}{-x-4}.$

Câu 8. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt?



A. 2.

B. 5.

C. 3.

D. 4.

Câu 9. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Đặt $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}, \overrightarrow{AB} = \vec{b}, \overrightarrow{AC} = \vec{c}, \overrightarrow{BC} = \vec{d}$. Trong các biểu thức vectơ sau đây, biểu thức nào **đúng**?

A. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{d}$.

B. $\vec{a} = \vec{b} + \vec{c}$.

C. $\vec{a} = \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} = \vec{0}$.

D. $\vec{b} - \vec{c} = \vec{d} = \vec{0}$.

Câu 10. Trong không gian cho điểm O và bốn điểm A, B, C, D không thẳng hàng. Điều kiện cần và để A, B, C, D tạo hành hình bình hành là

A. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$.

B. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OD}$.

C. $\overrightarrow{OA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{OD}$.

D. $\overrightarrow{OA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{OD}$.

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$. Điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là

A. $(1;-2;3)$.

B. $(1;2;-3)$.

C. $(-1;-2;-3)$.

D. $(-1;2;3)$.

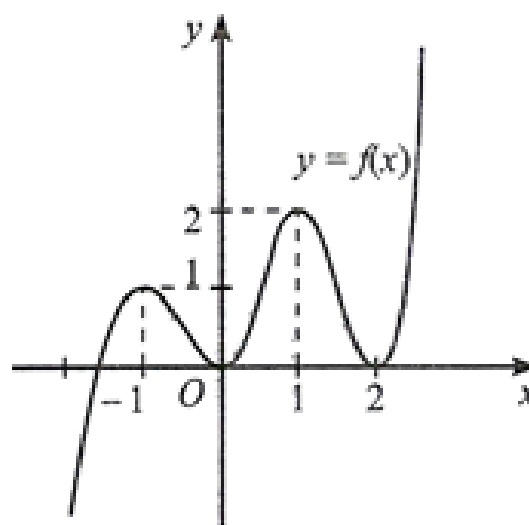
Câu 12. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2;1;0)$ và $\vec{b} = (-1;0;-2)$. Tính $\cos(\vec{a}, \vec{b})$

A. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{2}{25}$. B. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{2}{5}$. C. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2}{25}$. D. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2}{5}$.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ

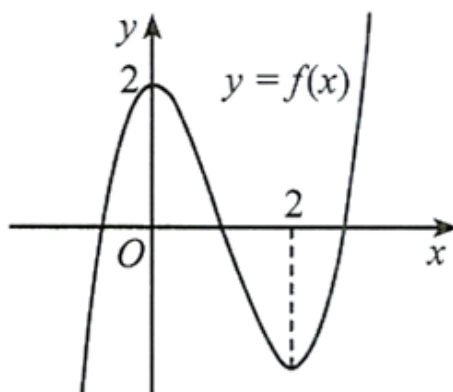


Khẳng định	Đúng	Sai
a) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$, $(0; 1)$ và $(2; +\infty)$		
b) Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-1; 0)$ và $(1; 2)$		
c) Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và $x = 2$		
d) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$ và $x = 1$		

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = \frac{x^2-1}{(x^2+1)^2}$		
b) $x = 1$ là điểm cực tiểu của hàm số		
c) Hàm số có hai điểm cực trị		
d) Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng $-\frac{1}{2}$		

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ



Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị là 0 và 2.		
b) Giá trị b bằng 0		
c) Giá trị $c = -2$		
d) $f(x) = x^3 - 6x^2 + 2$		

Câu 4. Cho hình tứ diện $ABCD$ có ba cạnh AB, AC, AD đôi một vuông góc và $AB = 3, AC = 4, AD = 6$. Xét hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với đỉnh A và các tia Ox, Oy, Oz lần lượt trùng với các tia AB, AC, AD . Gọi E, F lần lượt là trọng tâm của các tam giác ABD và ACD . Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

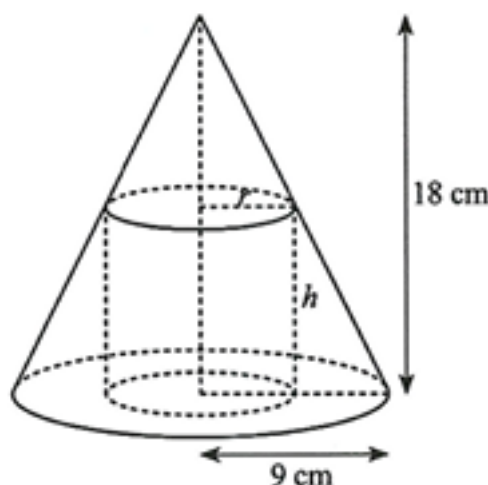
Khẳng định	Đúng	Sai
a) Tọa độ của đỉnh B là $(3;0;0)$		
b) Tọa độ của điểm E là $(0; \frac{4}{3}; 2)$		
c) $\overrightarrow{EF} = (-1; \frac{4}{3}; 0)$		
d) $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{EF} = 0$		

Phần III. Câu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một công ty muốn thiết kế một loại hộp có dạng hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông sao cho thể tích khối hộp được tạo thành là $8dm^3$ và diện tích toàn phần đạt giá trị nhỏ nhất. Độ dài cạnh đáy của mỗi hộp muốn thiết kế là bao nhiêu decimét? KQ:

Câu 2. Cho hình thang cân có đáy nhỏ và hai cạnh bên bằng nhau và bằng 5. Tìm diện tích lớn nhất của hình thang cân đó. (làm tròn kết quả đến hàng phần mười) KQ:

Câu 3. Hình bên cho biết một hình trụ bán kính đáy r (cm) , chiều cao h (cm) nội tiếp hình nón có bán kính đáy 9 cm, chiều cao 18 cm. Tìm giá trị của r để thể tích của hình trụ là lớn nhất (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của cm). KQ:



Câu 4. Có ba lực cùng tác động vào một vật. Hai trong ba lực này hợp với nhau

một góc 100^0 và có độ lớn lần lượt là $25N$ và $12N$. Lực thứ ba vuông góc với mặt phẳng tạo bởi hai lực đã cho và có độ lớn $4N$. Tính độ lớn của hợp lực (N) của ba lực trên (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị). KQ:

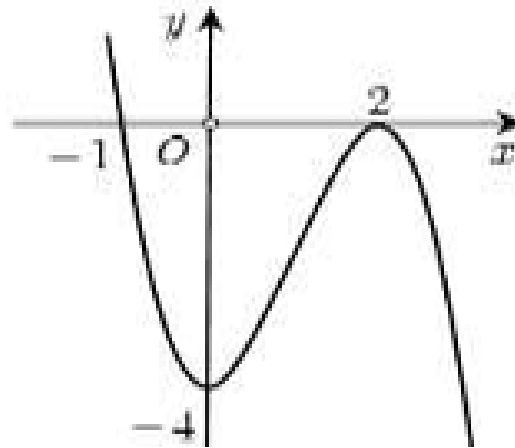
Câu 5. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các mặt bên là hình thoi cạnh $2\sqrt{6}$, các góc $\widehat{BAA'} = \widehat{BAD} = \widehat{DAA'} = 60^0$. Tính độ dài đường chéo AC' . KQ:

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{a} = (1; x + 1; 1)$, $\vec{b} = (2; 1; -1)$, $\vec{c} = (1; 3; -3)$, với x là số thực thay đổi. Đặt $P = |\vec{a} + \vec{b}| + |\vec{a} - \vec{c}|$, tính giá trị nhỏ nhất của P (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) KQ:

1.11 ĐỀ ÔN 11

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

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 hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn giá trị lớn nhất của hàm số trên $\mathbb{R}$ là 2025. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(x) < 2025, \forall x \in \mathbb{R}$. B. $f(x) \leq 2025, \forall x \in \mathbb{R} : \exists x_0 : f(x_0) = 2025$.
C. $f(x) > 2025, \forall x \in \mathbb{R}$. D. $f(x) \geq 2025, \forall x \in \mathbb{R} : \exists x_0 : f(x_0) = 2025$.

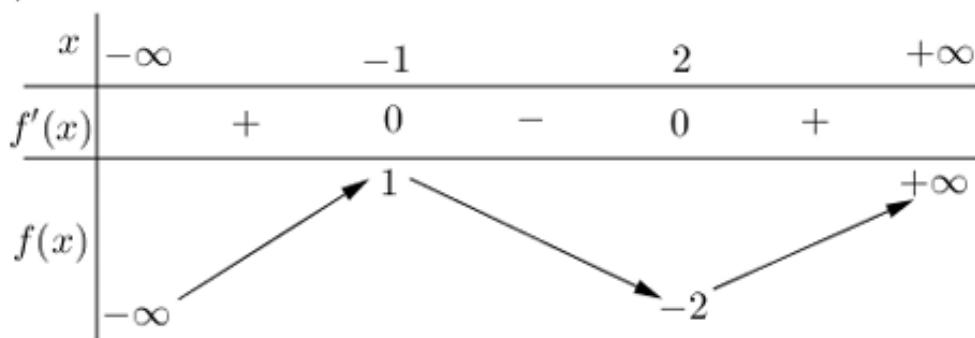
Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = -x^2 - 4, \forall x \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 4. Người ta giới thiệu một loại thuốc kích thích sự sinh sản của một loại vi khuẩn. Sau t phút thì số vi khuẩn được xác định theo công thức : $f(t) = 1000 + 30t^2 - t^3$ ($0 \leq t \leq 30$). Hỏi sau bao nhiêu phút thì số vi khuẩn lớn nhất?

- A. 5. B. 10. C. 15. D. 20.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ



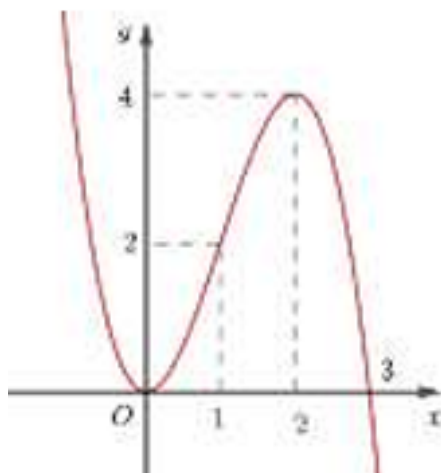
Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

Câu 6. Tọa độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + x + 1$ là

- A. (2; 13). B. (2; -13). C. (-2; -13). D. (-2; -33).

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[0; 3]$ bằng

- A. 4. B. 2. C. 3. D. 0.

Câu 8. Hàm số sau đây có bảng biến thiên như hình?

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

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

Câu 9. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{15x-6}{10x+5}$ là

A. $x = \frac{3}{2}$. B. $x = -\frac{6}{5}$. C. $x = -\frac{1}{2}$. D. $x = \frac{2}{5}$.

Câu 10. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Vectơ $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB}$ bằng vectơ nào dưới đây?

A. $\overrightarrow{AB'}$. B. $\overrightarrow{A'B'}$. C. $\overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{AC'}$.

Câu 11. Cho hình tứ diện đều $ABCD$. Góc giữa vectơ $\overrightarrow{CD}$ và vectơ $\overrightarrow{AB}$ là?

A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\vec{u} = 2\vec{j} + 3\vec{i} - \vec{k}$. Tọa độ của vectơ $\vec{u}$ là

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

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 2x + 4$.

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 2)$		
b) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$		
c) Hàm số đã cho có 2 điểm cực trị		
d) Nếu $g'(x) = f(x)$ thì hàm số $g(x)$ có 3 cực trị		

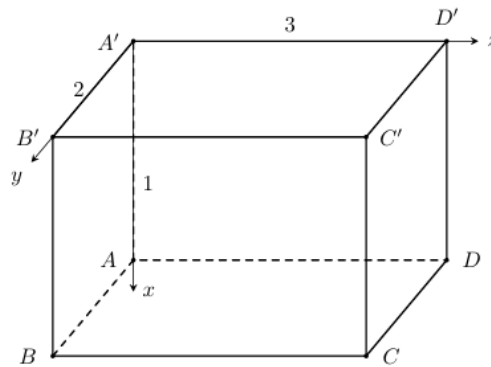
Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{e^x(x^2-1)}{2}$ và $y = g(x) = \ln(\frac{x^2-1}{2})$.

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1;3]$ nhỏ hơn 1		
b) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x)$ trên đoạn $[-e;2e]$ nhỏ hơn 2.		
c) Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $\ln[f(x)]$ trên đoạn $[-5;-2]$. Khi đó $2M$ có giá trị nhỏ hơn 4.		
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-5;5]$ nhỏ hơn giá trị nhỏ nhất của hàm số $u(x) = e^{g(x)}$ trên đoạn $[-2;2]$.		

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x^2-5x+3}{2x-1}$

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của hàm số $f(x)$ là 2.		
b) Hàm số $f(x)$ có đường tiệm cận xiên đi qua điểm $(-1;1)$		
c) Hàm số $g(x) = \frac{f(x)}{x}$ có 4 đường tiệm cận (bao gồm cả tiệm cận xiên).		
d) Hàm số $h(x) = \frac{x^2-1}{f(x)}$ có 2 đường tiệm cận)(bao gồm cả đường tiệm cận xiên)		

Câu 4. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài các cạnh $AA' = 1, AB = 2, AD = 3$. Xét trong khối hộp trong không gian $Oxyz$, thì A' nằm ở gốc tọa độ. A, B', D' lần lượt đều nằm trên phần trục tọa độ dương của trục Ox , trục Oy và trục Oz .



Khẳng định	Đúng	Sai
a) Có 2 vectơ thỏa mãn phép tính $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{A'B'}$		
b) Tích vô hướng của 2 vectơ $\overrightarrow{AA'}$ và $\overrightarrow{AC'}$ nhỏ hơn 3.		
c) Tọa độ vectơ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{B'D'}$ là $(a;b;c)$ thì $a + b + c > 5$.		
d) Tọa độ của các vectơ $\overrightarrow{C'A} + \overrightarrow{C'B} + \overrightarrow{C'D}$ bằng vectơ $\vec{u} = 3\vec{j} - 4\vec{k} - 6\vec{i}$		

Phần III. Câu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một công ty sản xuất sản phẩm và doanh thu (đơn vị: triệu đồng) từ việc bán sản phẩm được mô tả bởi hàm số $R(x) = -2x^3 + 9x^2 + 12x + 100$. Trong đó, x là số lượng sản phẩm được bán ra (tính bằng ngàn sản phẩm). Hỏi số lượng sản phẩm tối thiểu phải bán ra để doanh thu bắt đầu tăng là bao nhiêu sản phẩm?

KQ:

Câu 2. Một công ty muốn thiết kế một hộp chứa hàng có đáy hình chữ nhật không nắp với diện tích đáy là 100cm^2 . Chuyên viên thiết kế đề xuất chiều cao của hộp sẽ bằng tổng độ dài của 2 cạnh đáy. Gọi 2 cạnh của đáy là x và y . Thể tích nhỏ nhất của hộp là bao nhiêu? KQ:

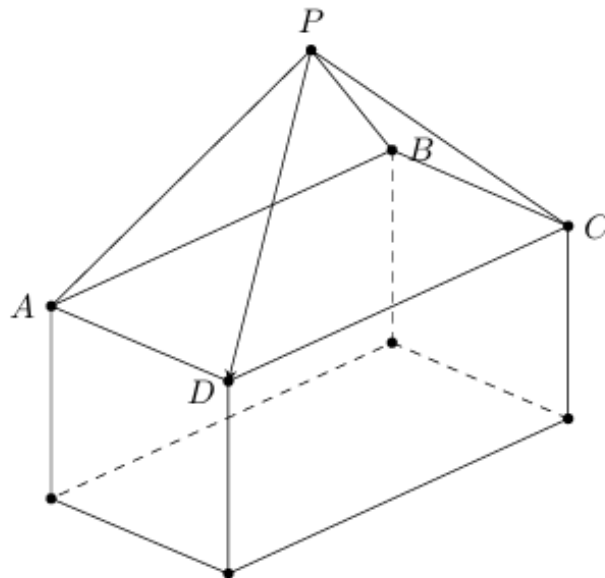
Câu 3. Một cửa hàng bán một loại sản phẩm với lợi nhuận thu được khi bán x (trăm) sản phẩm được mô tả bởi hàm số $L(x) = -0,5x^2 + 6x - 10$. Trong đó, x là số lượng sản phẩm bán ra, và $L(x)$ là lợi nhuận thu được (đơn vị: triệu đồng). Hãy xác định số lượng sản phẩm mà cửa hàng cần bán ra để lợi nhuận đạt mức cao nhất. KQ:

Câu 4. Một nhà sinh học đang nghiên cứu về sự tăng trưởng của một quần thể

vi khuẩn. Số lượng vi khuẩn $P(t)$ sau t giờ được mô tả bởi hàm số $P(t) = \frac{5000}{1+9e^{-0,5t}}$. Trong đó, $P(t)$ là số lượng vi khuẩn, và t là thời gian tính bằng giờ. Hãy xác định số lượng vi khuẩn tối đa mà quần thể này có thể đạt được sau một thời gian dài.

KQ:

Câu 5. Một thùng hàng container được móc cầu bởi 4 sợi dây cáp được móc vào 4 đầu của thùng hàng (như hình vẽ bên phải). Các sợi dây cáp đó được buộc vào móc P của chiếc cần cầu sao cho các đoạn dây PA, PB, PC, PD có độ dài bằng nhau và cùng tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc bằng 45° . Chiếc cần cầu kéo khung sắt lên theo phương thẳng đứng. Trong trường hợp thùng container cân nặng 1200 N. Hỏi lực căng của mỗi sợi dây cáp là bao nhiêu, biết rằng lực căng của các dây là như nhau? KQ:



Câu 6. Giả sử không gian ngoài vũ trụ được xét theo hệ trục tọa độ $Oxyz$, một phi thuyền ở ngoài không gian đang ở vị trí gốc tọa độ. Có 3 vệ tinh nhân tạo lần lượt ở 3 vị trí $A(2500; 4700; -3600), B(3700; 1100; 2900), C(-5000; -4000; -7100)$ phi thuyền cần đến vị trí trọng tâm của 3 vệ tinh A, B, C để nhận và truyền tín hiệu đến các vệ tinh. Quãng đường mà phi thuyền cần di chuyển để đến được trọng tâm của 3 vệ tinh là bao nhiêu làm tròn đến hàng đơn vị? KQ:

1.12 ĐỀ ÔN 12

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{3x-1}{2x-4}$

- A. Hàm số luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
- B. Hàm số luôn đồng biến trên từng khoảng xác định.
- C. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -2)$ và $(-2; +\infty)$.
- D. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x + 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.
- B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$.
- C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -3$.
- D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Câu 3. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ trên đoạn $[2; 3]$ bằng

- A. $\frac{15}{2}$.
- B. 5.
- C. $\frac{29}{3}$.
- D. 3.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $D = \mathbb{R}$ có $f'(x) = 3$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

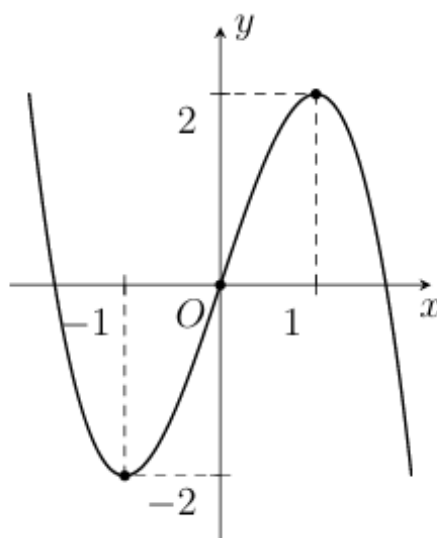
- A. Hàm số $f(x)$ không có giá trị lớn nhất và không có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[2; 3]$.
- B. Hàm số $f(x)$ không có giá trị lớn nhất và có giá trị nhỏ nhất đoạn $[2; 3]$.
- C. Hàm số $f(x)$ có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất đoạn $[2; 3]$.
- D. Hàm số $f(x)$ có giá trị lớn nhất và không có giá trị nhỏ nhất đoạn $[2; 3]$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -3$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 3$ và $x = -3$.
- B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
- C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
- D. Đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 3$ và $y = -3$.

Câu 6. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{2x-1}$. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là

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



Câu 7. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình bên

Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 1$ là

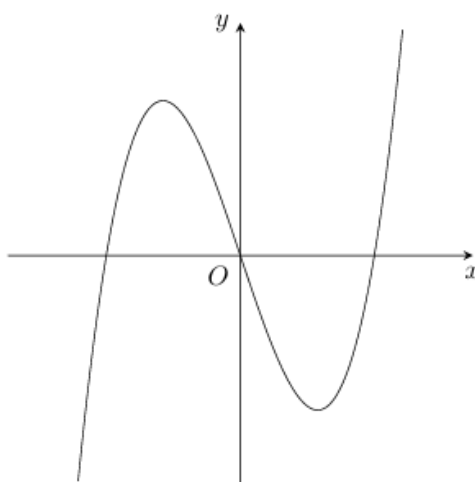
A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

Câu 8. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên



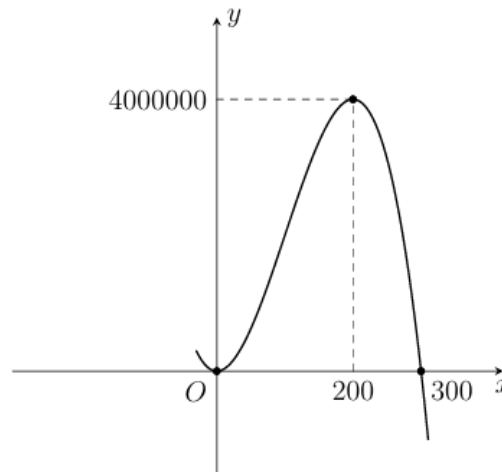
A. $y = x^3 - 3x$.

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

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

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

Câu 9. Một doanh nghiệp dự kiến lợi nhuận khi sản xuất x sản phẩm ($0 \leq x \leq 300$) được cho bởi hàm số $y = -x^3 + 300x^2$ (đơn vị: đồng) và được minh họa hình bên dưới



Cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm để doanh nghiệp thu được lợi nhuận cao nhất

- A. 4000000. B. 300. C. 200. D. 150.

Câu 10. Độ giảm huyết áp của một bệnh được các bác sĩ xác định bởi công thức $G(x) = 0,025x^2(30 - x)$ trong đó x là số miligam thuốc được tiêm cho bệnh nhân ($0 \leq x \leq 30$) Để bệnh nhân đó có huyết áp giảm nhiều nhất thì liều lượng thuốc cần tiêm vào là

- A. $x = 15$ (mg). B. $x = 10$ (mg). C. $x = 20$ (mg). D. $x = 25$ (mg).

Câu 11. Trong không gian, cho hai vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{BC}$. Vectơ $\overrightarrow{AC}$ bằng

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$. B. $\overrightarrow{AB}$. C. $-\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC}$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$.

Câu 12. Trong không gian cho tứ diện $ABCD$. Ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$ bằng

- A. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}$. B. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{CB}$. C. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{BC}$. D. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^3 - 2x^2)(x^3 - 2x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.
Mỗi kết quả dưới đây **đúng** hay **sai** ?

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0;2)$		
b) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có 4 cực trị		
c) $f(x) = 0$ có tối đa 5 nghiệm phân biệt		
d) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\sqrt{2};0)$.		

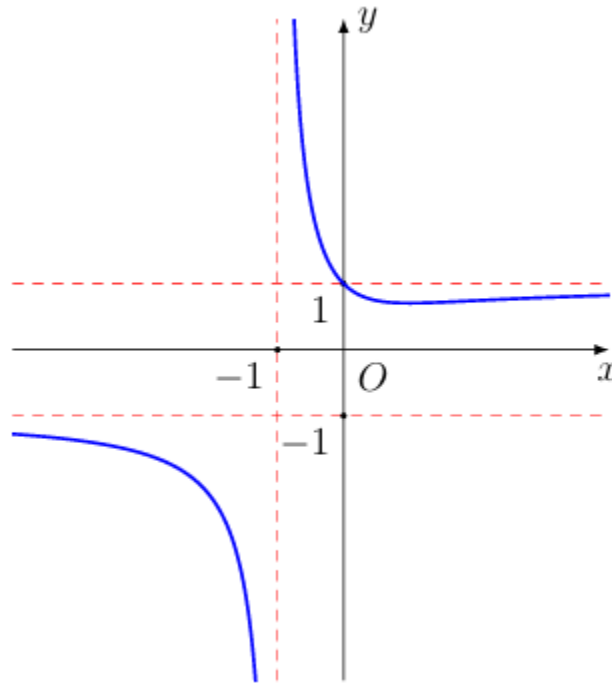
Câu 2. Cho hàm số $f(x) = 4^x - 2^{x+3}$. Xét tính đúng sai của các phát biểu sau

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Đạo hàm của hàm số $f(x)$ là $f'(x) = 4^x \cdot \ln 4 - 2^{x+3} \ln 2$.		
b) Phương trình $f(x) = 0$ có 2 nghiệm phân biệt.		
c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[0;3]$ đạt tại $x = 2$		
d) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[0;3]$ bằng 0		

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{\sqrt{x^2+1}}{x+1}$ có đồ thị là đường cong như hình bên.

Khẳng định	Đúng	Sai
a) $x = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số		
b) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -1$		
c) Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = -1$		
d) Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận ngang.		

Câu 4. Trong mặt phẳng (α) cho tứ giác $ABCD$ và một điểm S tùy ý.



Khẳng định	Đúng	Sai
a) $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$		
b) $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD}$		
c) Nếu tồn tại điểm S sao cho $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD}$		
d) $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$ khi và chỉ khi O là giao điểm của AC và BD .		

Phần III. Câu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2ax + b$ có điểm cực tiểu $A(2; -2)$. Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu? KQ:

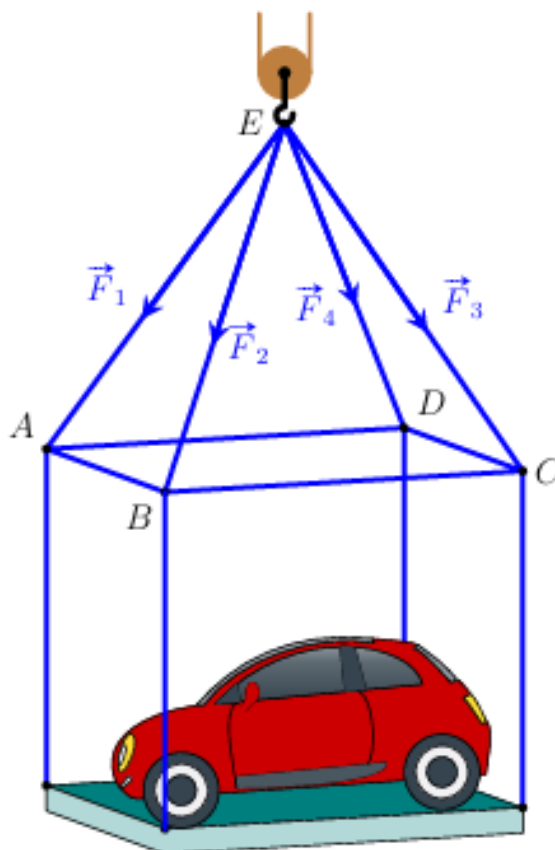
Câu 2. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc (m/s) lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 3. Theo thống kê tại một nhà máy Z , nếu áp dụng tuần làm việc 40 giờ thì mỗi tuần có 100 công nhân đi làm và mỗi 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 công

nhân nghỉ việc và năng suất lao động giảm đi 5 sản phẩm/1 công nhân/1 giờ (và như vậy, nếu giảm thời gian làm việc 2 giờ mỗi tuần thì sẽ có thêm 1 công nhân đi làm đồng thời năng suất lao động tăng 5 sản phẩm/1 công nhân/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 1 tuần. Nhà máy cần áp dụng thời gian làm việc của mỗi tuần mấy giờ để số lượng sản phẩm thu được mỗi tuần đạt cực đại? KQ:

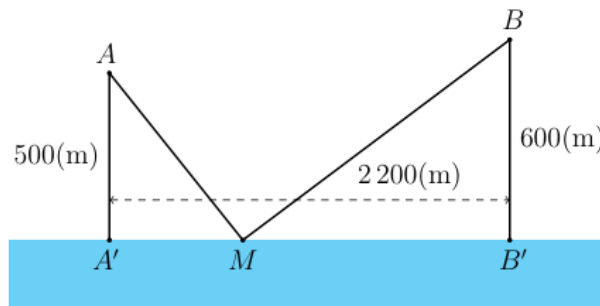
Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{-x^2+2x-1}{x+2}$. Tổng tất cả các giá trị x nguyên âm thuộc các khoảng đồng biến của hàm số bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 5. Một chiếc ô tô được đặt trên mặt đáy dưới của một khung sắt dạng hình hộp chữ nhật với đáy trên là hình chữ nhật $ABCD$, mặt phẳng $(ABCD)$ song song với mặt phẳng nằm ngang. Khung sắt đó được đặt vào móc E của chiếc cần cẩu sao cho các đoạn dây cáp EA, EB, EC, ED bằng nhau và cùng tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc α . Chiếc cần cẩu kéo khung sắt lên theo phương thẳng đứng. Biết các lực căng $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ đều có cường độ là $4800N$, trọng lượng của cả khung sắt chứa xe ô tô là $7200\sqrt{6}N$. Tính $\sin \alpha$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:



Câu 6. Có hai xã A, B cùng ở một bên bờ sông Lam, khoảng cách từ hai xã

từ đó đến bờ sông lần lượt là $AA' = 500m, BB' = 600m$ và người người ta đo được $A'B' = 2200m$ (Hình vẽ). Các kĩ sư muốn xây dựng một trạm cung cấp nước sạch nằm bên bờ sông Lam cho dân hai xã. Để tiết kiệm chi phí, các kĩ sư cần phải chọn vị trí M của trạm cung cấp nước sạch đó trên đoạn $A'B'$ sao cho tổng khoảng cách từ hai xã đến vị trí M là nhỏ nhất. Hãy tính giá trị nhỏ nhất của tổng khoảng cách đó.



KQ:

--	--	--	--	--

1.13 ĐỀ ÔN 13

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

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

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

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

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

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới.

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

Hàm số đã cho có bao nhiêu cực đại?

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

Câu 4. Cho tứ diện $ABCD$ với M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, AC và AD . Tìm khẳng định sai trong các khẳng định dưới đây.

A. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{NM}$.

B. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CA} = 2\overrightarrow{NP}$.

C. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{MP}$.

D. $\overrightarrow{BD} - \overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{MN}$.

Câu 5. Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Gọi M là trung điểm của cạnh BC . Khẳng định nào đúng trong các khẳng định sau?

A. $\overrightarrow{AG} = 3\overrightarrow{GM}$.

B. $\overrightarrow{GA} = 2\overrightarrow{GM}$.

C. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{MG}$.

D. $\overrightarrow{BD} - \overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{MG}$.

Câu 6. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{2x^3+3x^2-3}{x^2-1}$ là đường thẳng có phương trình

A. $y = 2x + 3$.

B. $y = 2x + 1$.

C. $y = x + 3$.

D. $y = x + 1$.

Câu 7. Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = 3 + \frac{2}{x}$?

A. $y = 0$.

B. $x = 0$.

C. $y = 3$.

D. $x = 2$.

Câu 8. Cho hai hình bình hành $ABCD$ và $MNPQ$ có O và O' tương ứng là giao điểm của hai đường chéo của mỗi hình đó. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{CP} + \overrightarrow{DQ} = \vec{0}$.

B. $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{CP} + \overrightarrow{DQ} = 2\overrightarrow{OO'}$.

C. $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{CP} + \overrightarrow{DQ} = 4\overrightarrow{OO'}$.

D. $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{CP} + \overrightarrow{DQ} = 2\overrightarrow{OO'}$.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ với $A(-2;3;1), B(3;0;-1), C(6;5;0)$. Tọa độ đỉnh D là

A. $D(1;8;-2)$.

B. $D(11;2;2)$.

C. $D(1;8;2)$.

D. $(11;2;-2)$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;3;-1)$ và $B(0;-1;1)$. Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là

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

B. $(2;2;0)$.

C. $(-2;-4;2)$.

D. $(-1;-2;1)$.

Câu 11. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 8x^2 + 16x - 9$ trên đoạn $[1;3]$ là

A. 0.

B. $\frac{13}{27}$.

C. -6.

D. 5.

Câu 12. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 3$ là

A. $A(-1;5)$.

B. $B(5;-1)$.

C. $C(1;2)$.

D. $D(1;1)$.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có bảng biến thiên.

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$		
y'		-	0	+	0	-
y	$+\infty$ $\searrow$ $-\frac{1}{3}$ $\nearrow$ 1 $\searrow$ $-\infty$					

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Hàm số nghịch biến trên khoảng (1;3)		
b) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$		
c) Hàm số có giá trị cực tiểu là $-\frac{1}{3}$		
d) Hàm số không có cực trị.		

Câu 2. Hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[-4;2]$ và có bảng như hình vẽ.

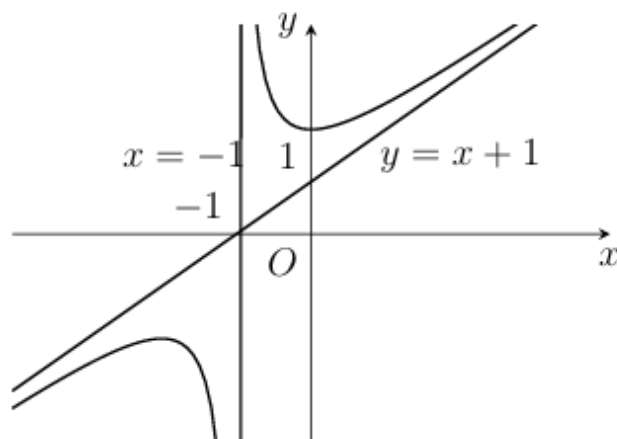
x	-4	-3	1	2	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$0 \nearrow 27 \searrow -5 \nearrow 6$				

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Hàm số có giá trị lớn nhất 27		
b) Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng -5.		
c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-4;2)$.		
d) Hàm số có điểm cực tiểu (1;-5).		

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho ΔABC có $A(1;2;3), B(-2;4;4)$ và $C(4;0;5)$.

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Tọa độ vectơ $\overrightarrow{AB} = (-3; 2; 1)$.		
b) Trung điểm I của đoạn thẳng BC có tọa độ là $(1; 2; 4)$		
c) Điểm N thỏa mãn $\overrightarrow{AN} = 3\overrightarrow{BN} + \overrightarrow{NC}$ có tọa độ là $(-11; 10; 4)$		
d) Cho G là trọng tâm ΔABC . Biết điểm M nằm trong mặt phẳng (Oxy) sao cho độ dài đoạn thẳng GM ngắn nhất. Khi đó độ dài đoạn thẳng $GM = 4$		

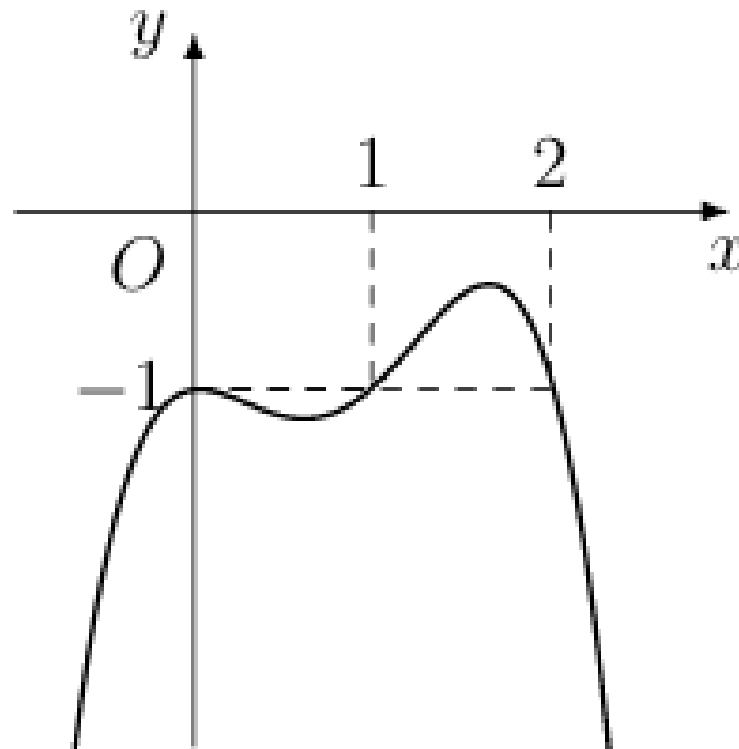
Câu 4. Cho đồ thị của hàm số $f(x)$ như hình vẽ



Khẳng định	Đúng	Sai
a) $y = x + 1$ là đường tiệm cận ngang của hàm số $f(x)$		
b) Hàm số $f(x)$ có một đường tiệm cận đứng và một tiệm cận xiên.		
c) Đồ thị hàm số có phương trình là $f(x) = \frac{x^2 + 2x + 2}{x + 1}$		
d) Hàm số $f(x)$ có đường tiệm cận xiên là $y = x + 1$.		

Phần III. Câu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Biết rằng trong khoảng $(1;2)$, hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a;b)$ và $b - a$ là lớn nhất có thể. Tính giá trị $V = 2a + b$? KQ:

Câu 2. Sau khi phát hiện một dịch, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 45t^2 - t^3, t = 0, 1, 2, \dots, 25$. Nếu coi $f(t)$ là hàm số xác định trên đoạn $[0;25]$ thì đạo hàm $f'(t)$ được xem là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Khi đó vào ngày thứ mấy tốc độ truyền bệnh là lớn nhất? KQ:

Câu 3. Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức $G(x) = 0,025x^2(3 - x)$, trong đó x là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân (x được tính bằng miligam). Liều lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất bằng. KQ:

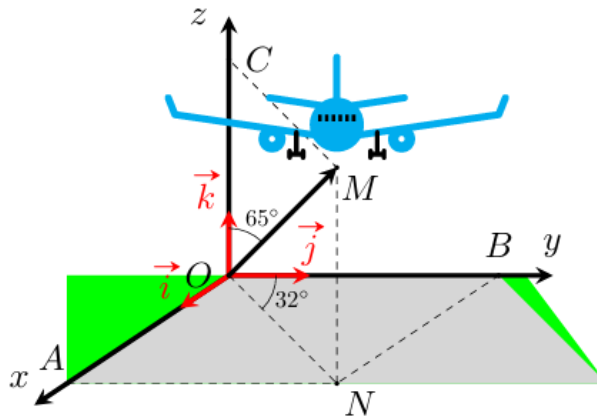
Câu 4. Một nhà máy sản xuất linh kiện điện tử thống kê được rằng trung bình một tổ sản xuất với x người thì số sản phẩm sản xuất được trong một thời gian cố định được tính bằng công thức $P(x) = \frac{5000x}{4x+25}$. Hãy tìm số sản phẩm sản xuất được tối đa khi số người tham gia là rất lớn? KQ:

Câu 5. Cho ba điểm phân biệt A, B, C và một điểm O tùy ý. Biết rằng $\overrightarrow{OA} = m\overrightarrow{OB} + n\overrightarrow{OC}$ ($m, n \in \mathbb{R}$), ba điểm A, B, C thẳng hàng khi và chỉ khi $m + n$ bằng KQ:

--	--	--	--

Câu 6. Một máy bay đang cất cánh từ phi trường. Với hệ tọa độ $Oxyz$ được thiết lập như hình bên dưới, cho biết M là vị trí của máy bay, $OM = 14$, $\widehat{NOB} = 32^\circ$, $\widehat{MOC} = 65^\circ$. Khi đó tọa độ điểm M có dạng $(a; b; c)$, tính $a + b + c$ (kết quả làm tròn đến hàng phần chục) KQ:

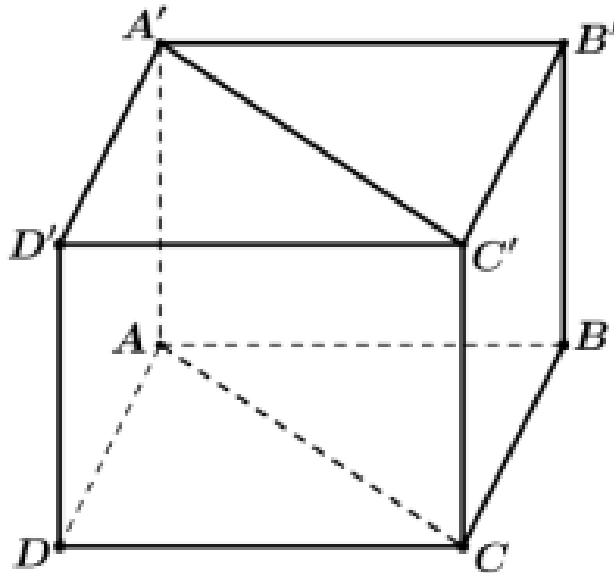
--	--	--	--



1.14 ĐỀ ÔN 14

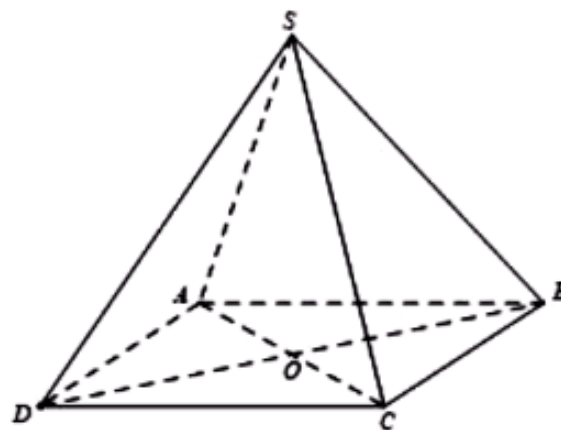
Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Hiệu $\overrightarrow{A'C'} - \overrightarrow{DC}$ là



- A. $\overrightarrow{BD}$. B. $\overrightarrow{A'D}$. C. $\overrightarrow{CB}$. D. $\overrightarrow{AD}$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$, có $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Tam giác SAC đều cạnh bằng a . Khi đó $|\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC}|$ bằng



- A. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $2a\sqrt{3}$. D. $a\sqrt{3}$.

Câu 3. Cho hàm số $y = -\frac{x^3}{3} + x^2 + 4$. Hàm số đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

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

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây. Hàm số đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

x	$-\infty$	-7	-4	4	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	$+$	0	$-$
y	$+\infty$		$+\infty$	6		$-\infty$
		14		$-\infty$		$-\infty$

A. $(-7; 4)$.

B. $(-7; +\infty)$.

C. $(-\infty; -4)$.

D. $(-7; -4)$ và $(-4; 4)$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$ cho vectơ $\vec{u} = -2\vec{j} + \vec{i} + 3\vec{k}$. Tọa độ của vectơ $\vec{u}$ là

A. $(2; 1; 3)$.

B. $(1; -2; 3)$.

C. $(1; 2; -3)$.

D. $(-2; 1; 3)$.

Câu 6. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

A. 0.

B. -16.

C. 4.

D. 20.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(\frac{1}{2}; -\frac{1}{3}; 5), B(1; \frac{8}{3}; \frac{3}{2})$. Tọa độ của vectơ $\vec{AB}$ là

A. $\vec{AB} = (\frac{1}{2}; 3; -\frac{7}{2})$. B. $\vec{AB} = (\frac{3}{2}; 3; -\frac{7}{2})$. C. $\vec{AB} = (-\frac{1}{2}; -3; \frac{7}{2})$. D. $\vec{AB} = (\frac{1}{2}; \frac{8}{3}; -\frac{7}{2})$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, O là gốc tọa độ, $\vec{OM} = -\vec{i} - 2\vec{k}$. Tọa độ của điểm M là

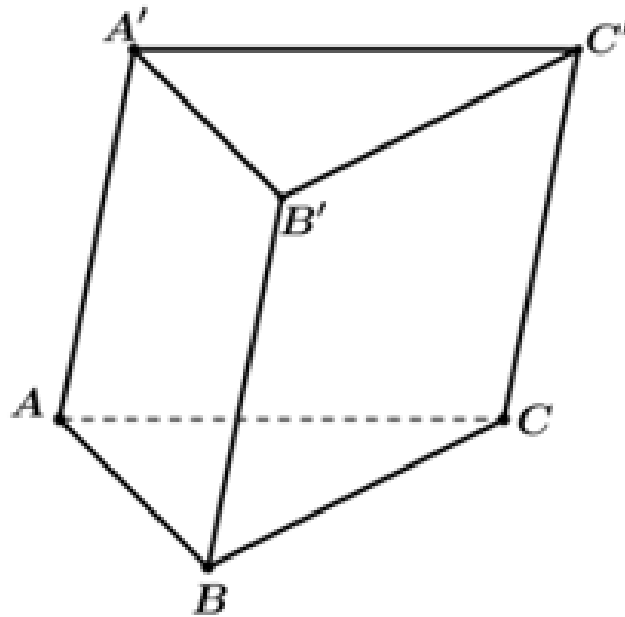
A. $(1; 0; -2)$.

B. $(1; 0; 2)$.

C. $(-1; -2; 0)$.

D. $(-1; 0; -2)$.

Câu 9. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Hai vectơ ngược hướng là



A. $\overrightarrow{AA'}, \overrightarrow{C'C}$.

B. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{A'C}$.

C. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{C'C}$.

D. $\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{B'C'}$.

Câu 10. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x + 1$. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số có tọa độ là

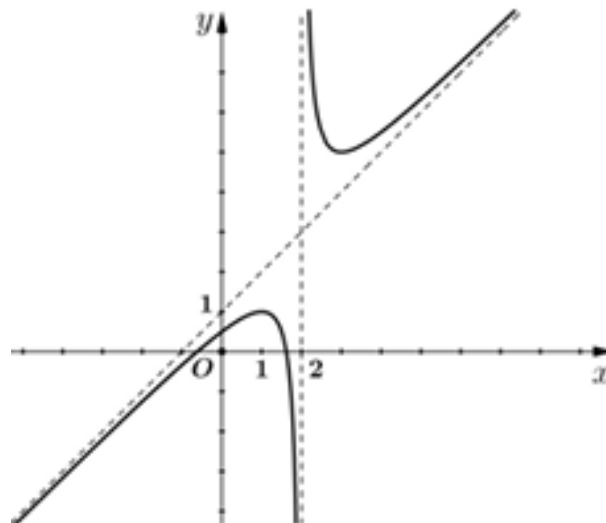
A. (2; -1).

B. (2; 1).

C. (1; 2).

D. (2; 2).

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hãy tìm khẳng định sai?



A. Đồ thị hàm số có 1 đường tiệm cận xiên là đường thẳng $y = x + 1$.

B. Đồ thị có 2 đường tiệm cận gồm 1 tiệm cận đứng và 1 tiệm cận ngang.

C. Đồ thị hàm số có 1 đường tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 2$.

D. Đồ thị có 2 đường tiệm cận gồm 1 tiệm cận đứng và 1 tiệm cận xiên.

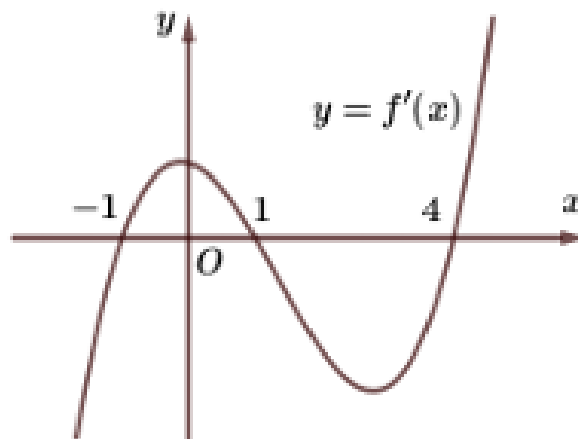
Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$.

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Điểm cực tiểu của hàm số là $x = 1$		
b) Gọi A, B lần lượt là điểm cực đại và điểm cực tiểu của đồ thị hàm số, điểm $C(-1; 2)$. Khi đó diện tích tam giác ABC là 12 .		
c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.		
d) Giả sử hàm số đã cho có hai điểm cực trị là x_1, x_2 . Khi đó $x_1 \cdot x_2 = -1$.		

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình sau:



Khẳng định	Đúng	Sai
a) Trên đoạn $[-1; 4]$, giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ là $f(1)$		
b) Hàm số $y = f(x)$ có hai cực trị .		
c) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.		
d) $f(1) > f(2) > f(4)$.		

Câu 3. Một chất điểm chuyển động được quãng đường S (đơn vị mét) là hàm số phụ thuộc thời gian t (đơn vị giây) theo công thức $S(t) = -t^3 + 9t^2 + t + 10$.

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Vận tốc trung bình của chuyển động trong $t = 2$ giây đầu tiên bằng 15 m/s		
b) Quãng đường chất điểm đi được sau khi xuất phát 1 giây bằng 18m .		
c) Gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 2$ giây lớn hơn gia tốc chuyển động tại thời điểm $t = 4$ giây.		
d) Vận tốc của chuyển động đạt giá trị lớn nhất là 28 (m/s)		

Câu 4. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng $2a$. Gọi O là tâm của hình vuông $BCC'B'$ và G là trọng tâm của tam giác ADC

Khẳng định	Đúng	Sai
a) $\overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{A'D'} = 2a^2\sqrt{2}$		
b) $\overrightarrow{BD'} = \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD}$.		
c) $\overrightarrow{GO} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{6}\overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AA'}$		
d) Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{DA'}$ và $\overrightarrow{AC}$ bằng 60° .		

Phần III. Câu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Trên mặt đất có hai trạm thiên văn B và C đang theo dõi vị trí của một vệ tinh M . Lúc này trong không gian cũng có một vệ tinh A di chuyển cùng với tốc độ quay của trái đất nên vị trí so với hai đài quan sát B và C là không đổi. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài trên mỗi trục là 1000km), giả sử $A(0;0;8), B(4;0;0), C(0;6;0)$. Dữ liệu quan sát từ hai trạm B và C cho thấy $MB^2 + MC^2 = 44$. Tính khoảng cách ngắn nhất giữa hai vệ tinh A và M (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm và đơn vị là nghìn kilomet) KQ:

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2+bx+c}{mx}$ có đồ thị (C) . Biết (C) đi qua hai điểm $A(-1;1), B(3;1)$ và tiệm cận xiên của đồ thị (C) có hệ số góc bằng $\frac{1}{3}$. Tính $f(2)$ (kết quả viết dưới dạng số thập phân) KQ:

Câu 3. Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 - 7x + m$. Tìm m để giá trị lớn nhất của hàm số trên $[0;2]$ bằng 1. KQ:

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

B. $(-2; +\infty)$.

C. $(-2; 0)$.

D. $(-\infty; 1)$.

Câu 12. Đồ thị hàm số nào dưới đây có đúng ba đường tiệm cận?

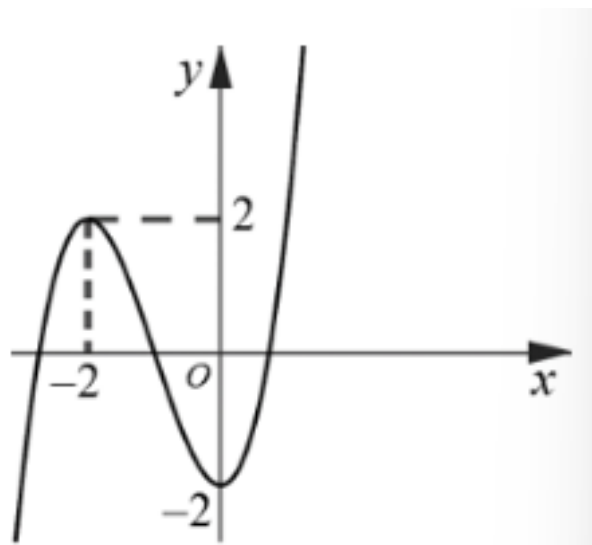
A. $y = \frac{1}{4-x^2}$.

B. $y = \frac{x}{x^2-x+9}$.

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

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

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



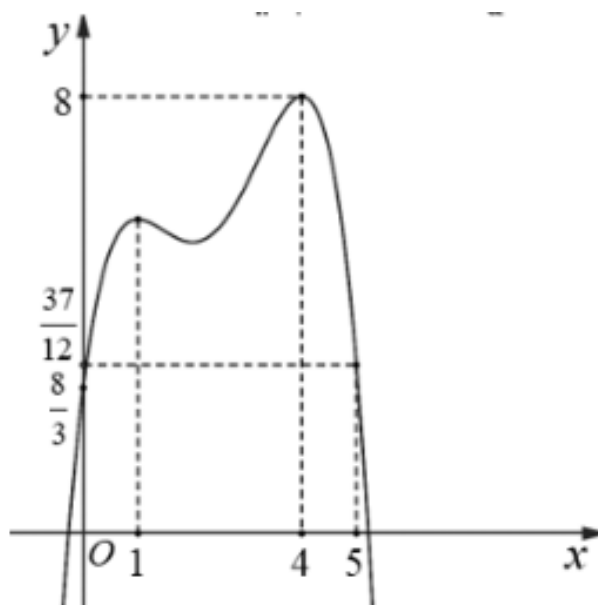
A. $(-\infty; -2)$.

B. $(-2; 0)$.

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

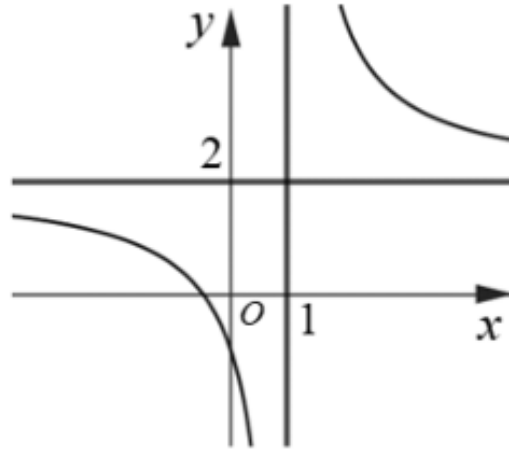
D. $(-\infty; 2)$.

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[0; 5]$. Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. $3m + M = 16$. B. $8m + 3M = 16$. C. $12m - 3M = 13$. D. $12m - 4M = 5$.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Phát biểu nào dưới đây đúng?



- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 1$ và tiệm cận ngang $y = 2$.
 B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 2$, tiệm cận ngang $y = 1$.
 C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 2$, tiệm cận ngang $y = 0$.
 D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 0$, tiệm cận ngang $y = 1$.

Câu 16. Hàm số nào sau đây không có cực trị

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

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn: $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 1$; $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 1$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) =$

2. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.
 B. Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.
 C. Đường thẳng $y = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.
 D. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2(x+2)^4$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 19. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = \frac{x+m}{x+2023}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

A. 2021.

B. 2024.

C. 2023.

D. 2022.

Câu 20. Cho hàm số $y = \frac{x^2+mx+1}{x+m}$. Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = 2$ là

A. $m = -1$.

B. $m = -3$.

C. $m \in \{-3; -1\}$.

D. không có giá trị của m .

Câu 21. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x+1}{1-x}$ trên đoạn $[2; 3]$ bằng

A. -5 .

B. -2 .

C. 0 .

D. 1 .

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	0	1	3	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	0	4	0	$-\infty$

Số điểm cực trị của hàm số là:

A. 3 .

B. 2 .

C. 1 .

D. 0 .

Câu 23. Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x - \sin 2x$ trên đoạn $[0; \pi]$ lần lượt là:

A. $M = \pi, m = \frac{\pi}{3} - \sqrt{3}$.

B. $M = \pi, m = 0$.

C. $M = \pi, m = \frac{\pi}{6} - 1$.

D. $M = \pi, m = \frac{2\pi}{3} - \sqrt{3}$.

Câu 24. Cho hàm số $y = \frac{x^2+1}{x^2+2x-3}$. Tổng số các đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho là

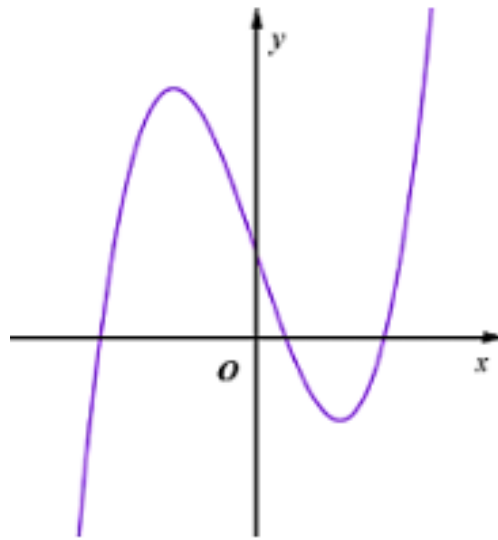
A. 1 .

B. 2 .

C. 3 .

D. 4 .

Câu 25. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình vẽ



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

Câu 26. Bảng biến thiên sau là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	2	$+\infty$	6	$+\infty$	

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

Câu 27. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 10$ trên đoạn $[-2; 2]$ bằng

A. -1. B. 15. C. 10. D. -12.

Câu 28. Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 29. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

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

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

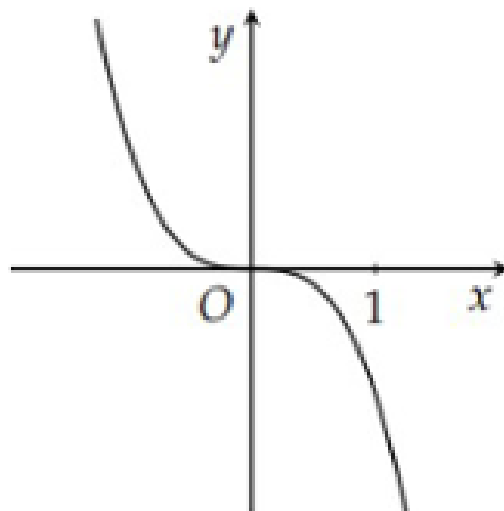
Câu 30. Mỗi đợt xuất khẩu gạo của tỉnh A thường kéo dài trong 60 ngày. Người ta nhận thấy lượng gạo xuất khẩu tính theo ngày thứ t được xác định bởi công thức: $S(t) = \frac{2}{5}t^3 - 63t^2 + 3240t - 3100$ (tấn) ($1 \leq t \leq 60$). Hỏi trong 60 ngày đó, ngày thứ mấy có lượng gạo xuất khẩu cao nhất?

- A. 60. B. 45. C. 30. D. 25.

Câu 31. Đồ thị hàm số $y = x^3 - 27x + 2$ có hai điểm cực trị là A và B. Độ dài đoạn AB bằng

- A. $\sqrt{5}$. B. $2\sqrt{5}$. C. $30\sqrt{13}$. D. $15\sqrt{13}$.

Câu 32. Cho hàm số $f(x)$ liên tục và xác định trên $\mathbb{R}$, Biết $f(x)$ có đạo hàm và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ, khẳng định nào sau đây đúng?



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

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

C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Câu 33. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 24x$ trên đoạn $[2; 19]$ bằng

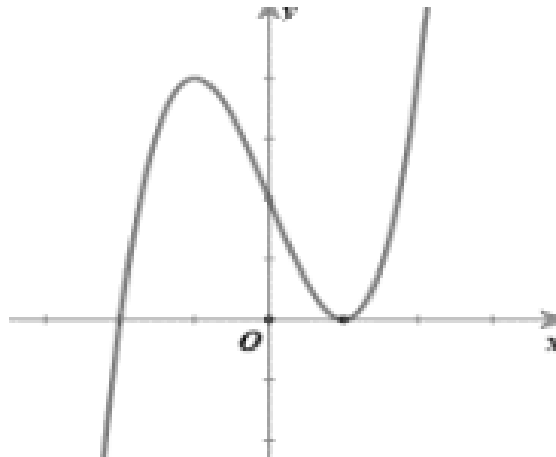
A. $32\sqrt{2}$.

B. -40 .

C. $-32\sqrt{2}$.

D. -45 .

Câu 34. Đường cong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



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

Câu 35. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$

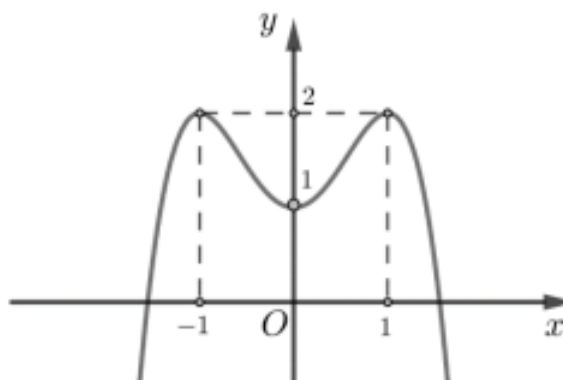
A. $x = -2$.

B. $x = 2$.

C. $x = 2$.

D. $x = -1$.

Câu 36. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình bên.



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; 0)$.

B. $(0; 1)$.

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

D. $(-1; 0)$.

Câu 37. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

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

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

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

D. $y = -x^3 - 2x^2 + 5x - 2$.

Câu 38. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = 3x + \frac{2}{x-1}$

A. $y = 3$.

B. $y = 3x$.

C. $y = x + 1$.

D. $y = x - 1$.

Câu 39. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x-1)(x-2)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực đại?

A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. 3.

Câu 40. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên trên $[-5; 7)$ như sau

x	-5		1		7
y'		-	0	+	
y	6				9

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

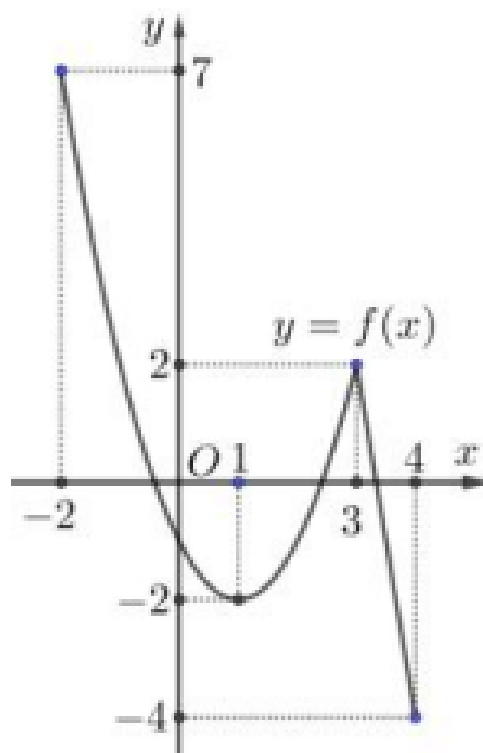
A. $\min_{[-5;7)} f(x) = 1$.

B. $\min_{[-5;7)} f(x) = 2$.

C. $\min_{[-5;7)} f(x) = 9$.

D. $\min_{[-5;7)} f(x) = 6$.

Câu 41. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đồ thị trên đoạn $[-2; 4]$ như hình vẽ. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 4]$ bằng



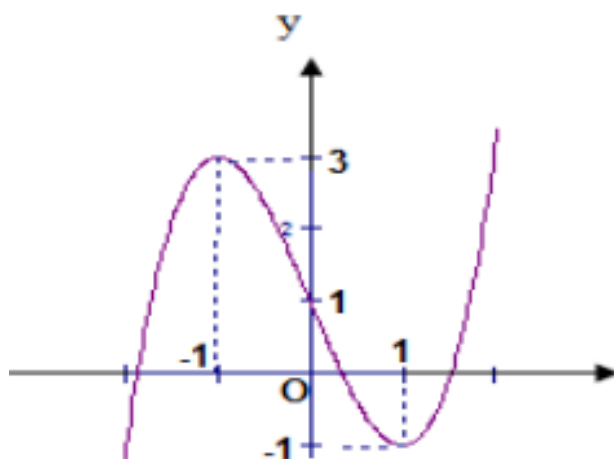
A. 5.

B. 3.

C. 0.

D. -2.

Câu 42. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. Đồ thị hàm số có điểm cực đại là $(1; -1)$.

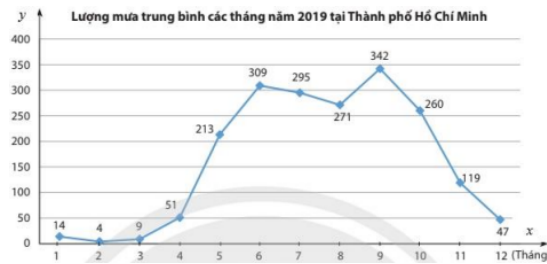
B. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(1; -1)$.

C. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(-1; 3)$.

D. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(1; 1)$.

Câu 43. . Hình bên cho biết lượng mưa trung bình các tháng năm 2019 tại Thành phố Hồ Chí Minh đo theo đơn vị milimet. Hãy cho biết vào tháng nào trong năm

2019 thì lượng mưa (mm) là cao nhất ?



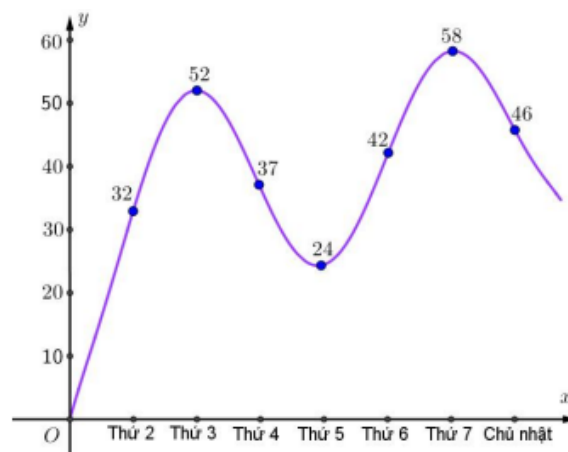
A. Tháng 6.

B. Tháng 8.

C. Tháng 9.

D. Tháng 10.

Câu 44. Một cửa hàng trà sữa có đồ thị biểu diễn số ly trà sữa bán được trong một tuần như sau. Số ly trà sữa của hàng đó bán được nhiều nhất trong một ngày là bao nhiêu



A. 62 ly.

B. 52 ly.

C. 68 ly.

D. 58 ly.

Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R} - 1$ có bảng biến thiên như sau

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

Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đường tiệm cận đứng là

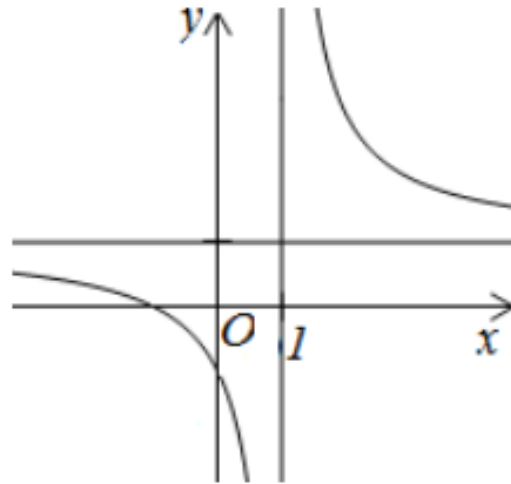
A. $x = -1$.

B. $x = 2$.

C. $x = -2$.

D. $y = -1$.

Câu 46. Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. B. $y' > 0, \forall x \neq 1$. C. $y' < 0, \forall x \neq 1$. D. $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 47. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới.

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

Đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt đường thẳng $y = \sqrt{2}$ tại bao nhiêu điểm

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

Câu 48. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

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

Câu 49. Đồ thị hàm số nào dưới đây có tâm đối xứng là điểm $I(1; -2)$?

- A. $y = \frac{2x-3}{2x+4}$. B. $y = 2x^3 - 6x^2 + x + 1$.
C. $y = -2x^3 + 6x^2 + x - 1$. D. $y = \frac{2-2x}{1-x}$.

Câu 50. Tọa độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + x + 1$

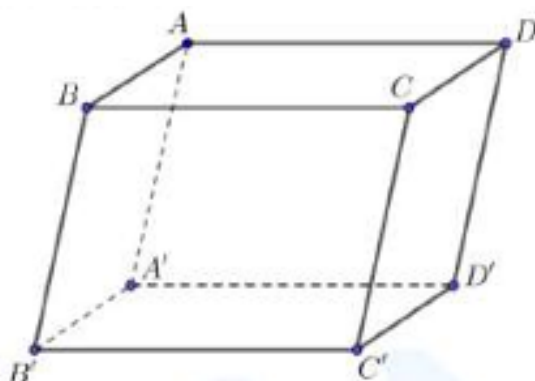
- A. (2; 13). B. (2; -13). C. (-2; -13). D. (-2; -33).

2.2 ÔN TẬP CHƯƠNG 2

Câu 1. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$

Vectơ nào sau đây cùng phương với $\overrightarrow{BC}$?

- A. $\overrightarrow{DC}$. B. $\overrightarrow{DA}$. C. $\overrightarrow{BB'}$. D. $\overrightarrow{C'C}$.



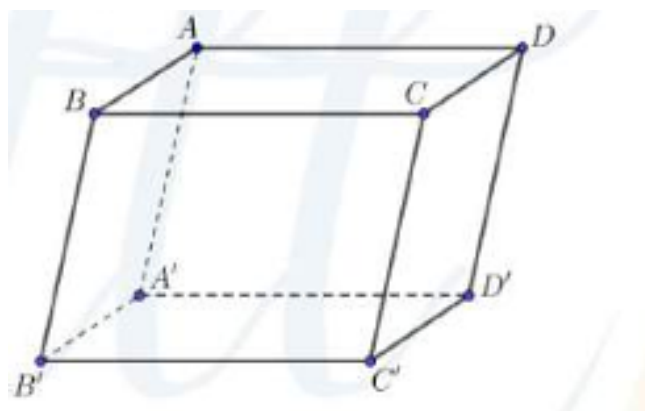
Câu 2. Trong các vectơ sau, vectơ nào sau đây có điểm đầu là A, điểm cuối là B

- A. $\overrightarrow{AA}$. B. $\overrightarrow{BA}$. C. $\overrightarrow{AB}$. D. $\overrightarrow{BB}$.

Câu 3. Trong không gian cho 3 điểm phân biệt A,B,C. Vectơ nào trong các vectơ sau đây là vectơ - không?

- A. $\overrightarrow{BB}$. B. $\overrightarrow{BA}$. C. $\overrightarrow{AB}$. D. $\overrightarrow{CA}$.

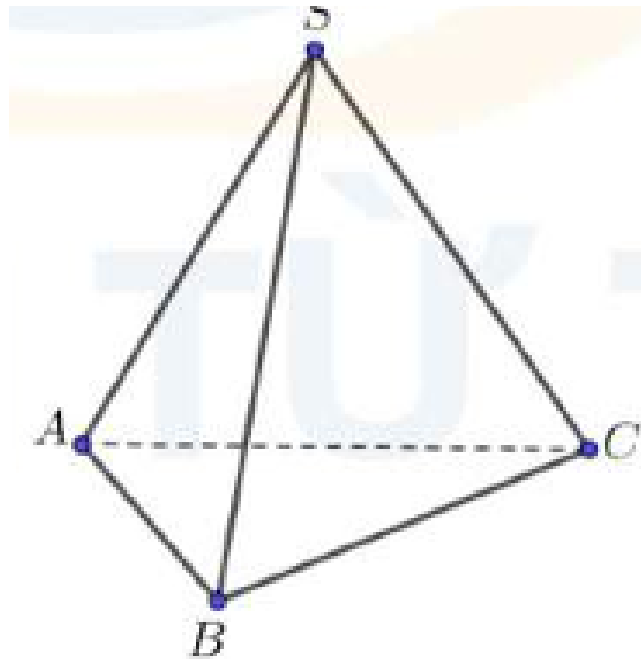
Câu 4. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$.



Vectơ $\overrightarrow{BA}$ bằng với vectơ nào sau đây?

- A. $\overrightarrow{A'B'}$. B. $\overrightarrow{CD}$. C. $\overrightarrow{BC}$. D. $\overrightarrow{AB}$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABC$. Tìm vectơ tổng của hai vectơ $\overrightarrow{SA}$ và $\overrightarrow{AB}$?



A. $\overrightarrow{BS}$.

B. $\overrightarrow{BA}$.

C. $\overrightarrow{SB}$.

D. $\overrightarrow{SC}$.

Câu 6. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Tìm tổng của hai vectơ $\overrightarrow{AD}$ và $\overrightarrow{AB}$

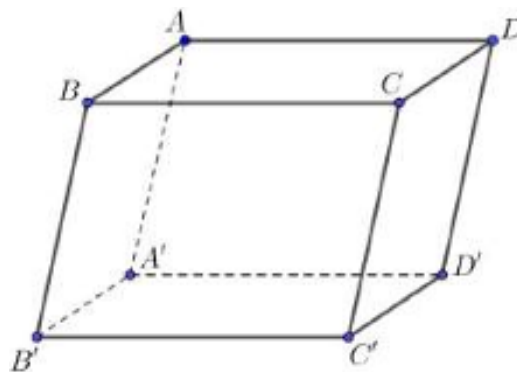
A. $\overrightarrow{DB}$.

B. $\overrightarrow{BD}$.

C. $\overrightarrow{AC}$.

D. $\overrightarrow{CA}$.

Câu 7. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sau đây đúng?



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

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

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

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

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABC$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $\overrightarrow{SA} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{SB}$. B. $\overrightarrow{SA} - \overrightarrow{SB} = \overrightarrow{AB}$. C. $\overrightarrow{SA} - \overrightarrow{SB} = \overrightarrow{BA}$. D. $\overrightarrow{SA} - \overrightarrow{SB} = \overrightarrow{SC}$.

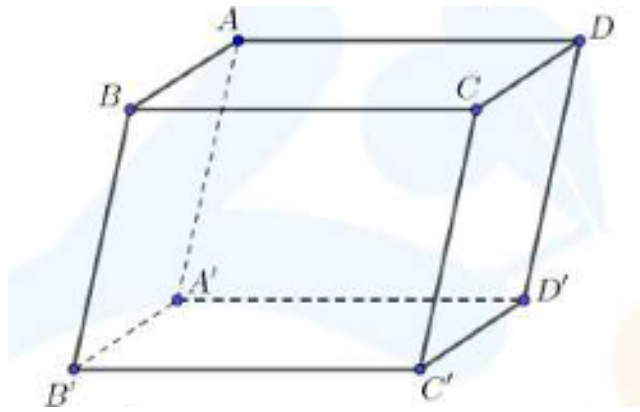
Câu 9. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

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

B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{A'D'} = \overrightarrow{BD}$.

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

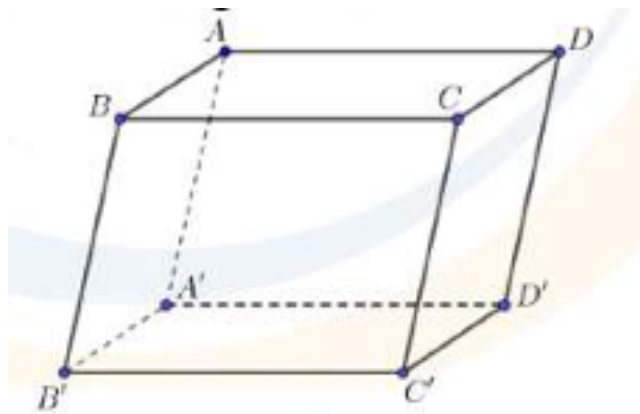
D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{A'D} = \overrightarrow{CA}$.



Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Tính tổng $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC}$ bằng

- A. $\vec{0}$. B. $2\overrightarrow{AD}$. C. $2\overrightarrow{NM}$. D. $2\overrightarrow{MN}$.

Câu 11. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Tính tổng $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{A'C'}$.



- A. $2\overrightarrow{AA'}$. B. $\vec{0}$. C. $2\overrightarrow{AC}$. D. $2\overrightarrow{C'A'}$.

Câu 12. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó, góc giữa vectơ $\overrightarrow{AB}$ và vectơ $\overrightarrow{AD}$ là:

- A. 90° . B. 60° . C. 45° . D. 30° .

Câu 13. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$. Đáy là tam giác ABC vuông tại B . Khi đó góc giữa vectơ $\overrightarrow{BA}$ và vectơ $\overrightarrow{B'C'}$ bằng bao nhiêu?

- A. 45° . B. 120° . C. 90° . D. 30° .

Câu 14. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó, vectơ bằng vectơ $\overrightarrow{AB}$ là vectơ nào dưới đây?

- A. $\overrightarrow{D'C'}$. B. $\overrightarrow{BA}$. C. $\overrightarrow{CD}$. D. $\overrightarrow{B'A'}$.

Câu 15. Cho hình lăng trụ tam giác $ABCA'B'C'$. Đặt $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}, \overrightarrow{AB} = \vec{b}, \overrightarrow{AC} = \vec{c}, \overrightarrow{BC} = \vec{d}$. trong các biểu thức vectơ nào sau đây, biểu thức nào **đúng**?

A. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{d}$.

B. $\vec{a} = \vec{b} + \vec{c}$.

C. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{d} = \vec{0}$.

D. $\vec{b} - \vec{c} + \vec{d} = \vec{0}$.

Câu 16. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Tìm giá trị của k thích hợp để điền vào đẳng thức vectơ $\overrightarrow{BD} - \overrightarrow{D'D} - \overrightarrow{B'D'} = k\overrightarrow{BB'}$

A. $k = 4$.

B. $k = 1$.

C. $k = 0$.

D. $k = 2$.

Câu 17. Cho tứ diện $ABCD$, gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và CD ; Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD})$.

B. $\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC})$.

C. $\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BD})$.

D. $\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BD})$.

Câu 18. Cho hình hộp $ABCD.EFGH$. Gọi O là trung điểm CH . Khẳng định nào sau đây là đúng?

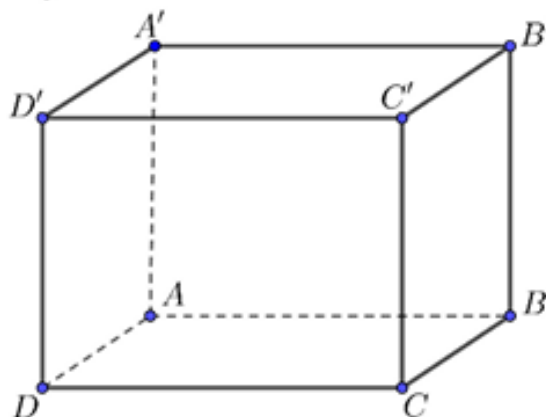
A. $\overrightarrow{BO} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BF}$.

B. $\overrightarrow{BO} = \overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BF}$.

C. $\overrightarrow{BO} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BF}$.

D. $\overrightarrow{BO} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BF}$.

Câu 19. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào sau đây là sai?



A. $(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{A'D'}) = 90^\circ$.

B. $(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{A'C'}) = 45^\circ$.

C. $(\overrightarrow{AC}; \overrightarrow{B'D'}) = 90^\circ$.

D. $(\overrightarrow{A'A}; \overrightarrow{CB'}) = 45^\circ$.

Câu 20. Cho hình tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Tính góc $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD})$.

A. 60° .

B. 90° .

C. 120° .

D. 180° .

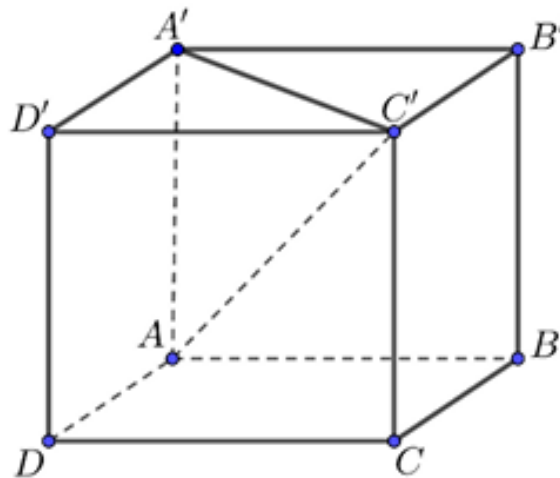
Câu 21. Theo định luật II Newton: Gia tốc của một vật có cùng hướng với lực tác dụng lên vật. Độ lớn của gia tốc tỉ lệ thuận với độ lớn của lực và tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật: $\vec{F} = m\vec{a}$, trong đó $\vec{a}$ là vectơ gia tốc (m/s^2), $\vec{F}$ là vectơ lực (N)

tác dụng lên vật. m (kg) là khối lượng của vật. Muốn truyền cho quả bóng có khối lượng 0,5 kg một gia tốc $20m/s^2$ thì cần một lực đá có độ lớn là bao nhiêu?



- A. 100(N). B. 20(N). C. 25(N). D. 10(N).

Câu 22. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$, trong đó mặt đáy là hình bình hành với góc $DAB = 120^\circ$. Biết độ dài các cạnh $AB = 25cm, AD = 12cm$ và $AA' = 12cm$. Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}|$

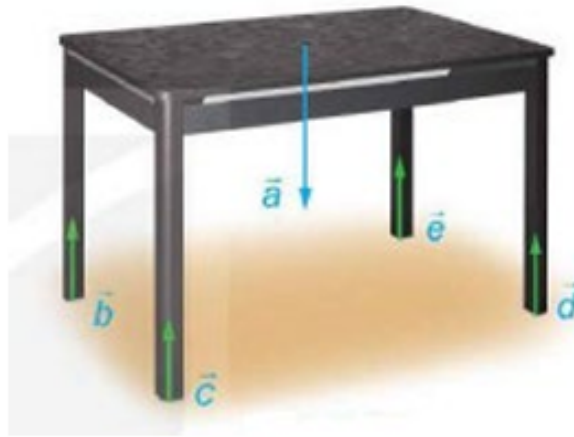


- A. 12(cm). B. $\sqrt{469}(cm)$. C. $\sqrt{613}(cm)$. D. 25(cm).

Câu 23. Một chiếc bàn học sinh cân đối hình chữ nhật được đặt trên mặt sàn nằm ngang, mặt bàn song song với mặt sàn và bốn chân bàn vuông góc với mặt sàn như hình vẽ. Trọng lực tác dụng lên bàn được biểu thị bởi vectơ $\vec{a}$ phân tán đều qua bốn chân bàn và gây nên các phản lực từ mặt sàn lên các chân bàn được biểu thị bởi các vectơ $\vec{b}, \vec{c}, \vec{d}, \vec{e}$.

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Vectơ $\vec{d}$ ngược hướng với $\vec{a}$.

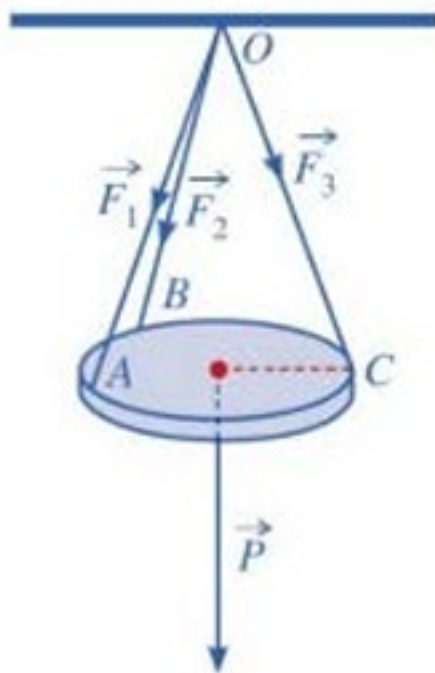


B. Các vectơ $\vec{b}$, $\vec{c}$, $\vec{d}$, $\vec{e}$ cùng phương và ngược chiều với vectơ $\vec{a}$.

C. Vectơ $\vec{b}$ với vectơ $\vec{a}$ đối nhau.

D. Các vectơ $\vec{b}$, $\vec{c}$, $\vec{d}$, $\vec{e}$ đôi một cùng chiều và cùng độ lớn.

Câu 24. Một tấm gỗ tròn được treo song song với mặt phẳng nằm ngang bởi ba sợi dây không giãn xuất phát từ điểm O trên trần nhà và lần lượt buộc vào ba điểm A, B, C trên tấm gỗ tròn sao cho các lực căng $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ lần lượt trên mỗi dây OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và có độ lớn $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = |\vec{F}_3| = 10(N)$ (xem hình vẽ)



Tính trọng lượng P của tấm gỗ tròn đó.

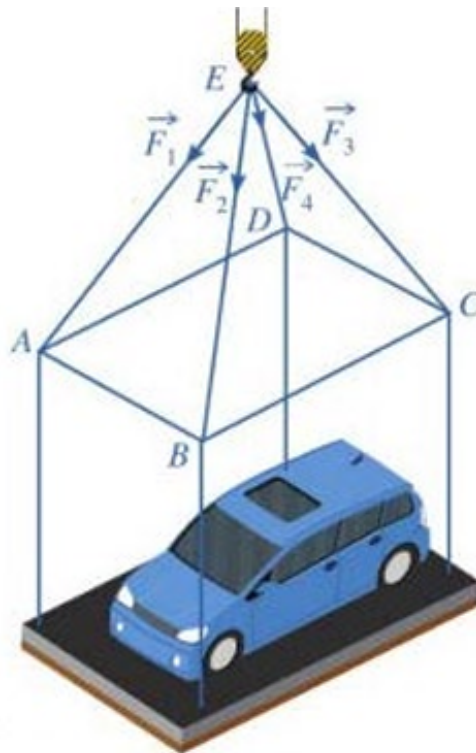
A. $30\sqrt{3}$.

B. 10.

C. $10\sqrt{2}$.

D. $10\sqrt{3}$.

Câu 25. Một chiếc ô tô được đặt trên mặt đáy dưới một khung sắt có dạng hình hộp chữ nhật với đáy trên là hình chữ nhật $ABCD$, mặt phẳng $(ABCD)$ song song với mặt phẳng nằm ngang. Khung sắt đó được buộc vào móc E của chiến cần cầu sao cho các đoạn dây cáp EA, EB, RC, ED có độ dài bằng nhau và cùng tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc 60° như hình vẽ. Chiếc cần cầu kéo khung sắt lên theo phương thẳng đứng. Biết lực căng $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ đều có cường độ $5000(N)$ và trọng lượng khung sắt $2000(N)$. Trọng lượng của chiếc xe ô tô



A. $15321(N)$.

B. $6660(N)$.

C. $5000(N)$.

D. $10000(N)$.

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$ giả sử $\vec{OM} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$, khi đó tọa độ điểm M là

A. $(-2; 3; 1)$.

B. $(2; -3; -1)$.

C. $(2; 3; -1)$.

D. $(2; 3; 1)$.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{AO} = \vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$. Tọa độ điểm A là

A. $(-1; 2; -3)$.

B. $(2; -3; -1)$.

C. $(-3; 2; -1)$.

D. $(2; -1; -3)$.

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc trục Oy ?

A. $M(0; 5; 0)$.

B. $N(4; 0; 0)$.

C. $P(0; 0; 6)$.

D. $Q(4; 5; 0)$.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào sau đây nằm trên mặt phẳng tọa độ (Oyz)

- A.** $N(0;4;-1)$. **B.** $(-2;0;3)$. **C.** $M(3;4;0)$. **D.** $(2;0;0)$.

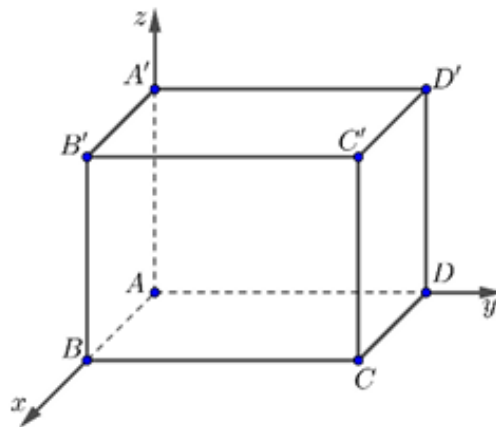
Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2;-1;0)$ và $B(1;1;-3)$. Vectơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

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

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm A thỏa $\overrightarrow{OA} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$ và $B(2;1;4)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{BA}$ là

- A.** $(0;-4;0)$. **B.** $(4;-2;8)$. **C.** $(-1;-1;2)$. **D.** $(-2;-2;4)$.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$ cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài cạnh bằng 1 như hình vẽ.



Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AC}$ là

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

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ hình chiếu của $M(2;1;4)$ lên trục Ox là

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

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ hình chiếu của $M(-2;1;4)$ lên Oyz là

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

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;-1), B(2;-1;3), C(-3;5;1)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành

- A.** $(-2;8;-3)$. **B.** $(-2;2;5)$. **C.** $(-4;8;-5)$. **D.** $(-4;8;-3)$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1;0;1), B(2;1;2), D(1;-1;1)$.
 Tính tọa độ đỉnh A' của hình hộp

- A. $A'(3;4;-6)$. B. $(4;6;-5)$. C. $(2;0;2)$. D. $A(3;5;-6)$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (2;-2;1)$ và $\vec{b} = (x-1)\vec{i} + (x^2-3)\vec{j} + y\vec{k}$.
 Khi $\vec{a} = \vec{b}$ thì giá trị của $x-y$ bằng ?

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

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$ cho $A(1;0;0), B(0;2;0), M(x-1;2y-2;7)$. Gọi M' là hình chiếu của M trên mặt phẳng (Oxy) . Khi tứ giác $OBM'A$ là hình bình hành thì giá trị $x+y$ bằng?

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

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $A(1;2;3)$ trên mặt phẳng (Oxz) là

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

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1;2;3)$. Điểm đối xứng với A qua trục Oz có tọa độ là

- A. $(1;2;-3)$. B. $(-1;-2;3)$. C. $(0;0;03)$. D. $(-1;2;3)$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1;0;3); B(2;3;-4); C(-3;1;2)$. Điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành có tọa độ là

- A. $D(-4;-2;9)$. B. $D(4;2;9)$. C. $D(6;2;-3)$. D. $D(-2;4;5)$.

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $A(3;5;2)$ lên trục Ox có tọa độ là

- A. $(0;5;2)$. B. $(0;5;0)$. C. $(3;0;0)$. D. $(0;0;2)$.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(3;1;-1)$ lên trục Oy có tọa độ là

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

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(3;-1;1)$ lên trục Oz có tọa độ là

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

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-3)$. Hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

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

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$ hình chiếu của điểm $M(2;1;-1)$ trên mặt phẳng (Ozx) có tọa độ là

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

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$ điểm nào sau đây nằm trên mặt phẳng (Oyz) ?

- A. $M(3;4;0)$. B. $P(-2;0;3)$. C. $Q(2;0;0)$. D. $N(0;4;-1)$.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;-3;5)$. Tìm tọa độ điểm A' là điểm đối xứng với A qua trục Oy

- A. $A'(2;3;5)$. B. $A'(2;-3;-5)$. C. $A'(-2;-3;5)$. D. $A'(-2;-3;-5)$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(1;-\sqrt{2};-\sqrt{3})$. Tìm điểm $M' \in Ox$ sao cho độ dài đoạn thẳng MM' ngắn nhất.

- A. $M'(-1;0;0)$. B. $M'(1;0;0)$. C. $M'(1;0;\sqrt{3})$. D. $M'(1;-\sqrt{2};0)$.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, biết rằng $A(-3;0;0), B(0;2;0), D(0;0;1), A'(1;2;3)$. Tìm tọa độ điểm C'

- A. $C'(10;4;4)$. B. $C'(-13;4;4)$. C. $C'(13;4;4)$. D. $C'(7;4;4)$.

Câu 51. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (-1;5;0)$ và $\vec{v} = (1;-5;-3)$. Tọa độ của vectơ $\vec{u} + \vec{v}$ là

- A. $(2;-10;3)$. B. $(2;10;3)$. C. $(0;0;-3)$. D. $(2;0;3)$.

Câu 52. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (-2;5;2)$ và $\vec{b} = (1;-3;-1)$, vectơ $\vec{a} - \vec{b}$ có tọa độ là

- A. $(1;-2;3)$. B. $(-3;8;3)$. C. $(-1;2;1)$. D. $(3;-8;-3)$.

Câu 53. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a} = (-2;6;2)$, vectơ $\frac{3}{2}\vec{a}$ có tọa độ là

- A. $(-6;9;6)$. B. $(-3;9;3)$. C. $(6;9;6)$. D. $(-3;6;3)$.

Câu 54. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a} = (2;-1;0), \vec{b} = (-1;-3;2), \vec{c} = (-2;-4;-3)$, tọa độ của $\vec{u} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c}$ là

- A. $(5;3;-9)$. B. $(-5;-3;9)$. C. $(-3;-7;-9)$. D. $(3;7;9)$.

Câu 55. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (3;0;1), \vec{c} = (1;1;0)$. Tìm tọa độ của $\vec{b}$ sao cho thỏa mãn đẳng thức $\vec{b} - \vec{a} + 2\vec{c} = \vec{0}$?

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

Câu 56. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; -2; 1)$ trên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

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

Câu 57. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; -2; 2)$ và $N(1; 0; 4)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng MN là

A. $(1; -1; 3)$. B. $(0; 2; 2)$. C. $(2; -2; 6)$. D. $(1; 0; 3)$.

Câu 58. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; -2)$ và $B(2; 2; 1)$. Vectơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

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

Câu 59. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -3; 5)$. Tìm tọa độ A' là điểm đối xứng với A qua trục Oy

A. $A'(2; 3; 5)$. B. $A'(2; -3; -5)$. C. $A'(-2; -3; 5)$. D. $A'(-2; -3; -5)$.

Câu 60. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 3; 2)$ và $B(3; -1; 4)$. Tọa độ vectơ $\vec{u} = 2\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{OB}$

A. $(-7; 7; -8)$. B. $(7; -9; 8)$. C. $(-7; 5; -8)$. D. $(-7; 9; -8)$.

Câu 61. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (-2; 5; -3)$, $\vec{b} = (4; -4; -6)$. Tọa độ vectơ $-2\vec{a} - 3\vec{b}$ là

A. $(8; -19; 10)$. B. $(2; 1; -9)$. C. $(-8; 2; 24)$. D. $(10; 2; 15)$.

Câu 62. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Vectơ có điểm đầu và điểm cuối của hình hộp bằng vectơ $\overrightarrow{B'D'}$ là vectơ nào dưới đây?

A. $\overrightarrow{DB}$. B. $\overrightarrow{D'B'}$. C. $\overrightarrow{BA'}$. D. $\overrightarrow{BD}$.

Câu 63. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $P(-1; -8; 10)$ và $Q(-6; -1; -3)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{PQ}$ là

A. $(-5; 7; 7)$. B. $(6; 8; 30)$. C. $(5; -7; -7)$. D. $(-7; -9; -13)$.

Câu 64. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{v} = (-1; 6; 3)$ và điểm A . Biết vectơ $\overrightarrow{OA} = \vec{v}$. Tọa độ của điểm A là

A. $(1; -6; 3)$. B. $(-1; 6; 3)$. C. $(-1; -6; -3)$. D. $(-1; 6; 0)$.

Câu 65. Cho tứ diện $ABCD$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BD}$. **B.** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. **C.** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA}$. **D.** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$.

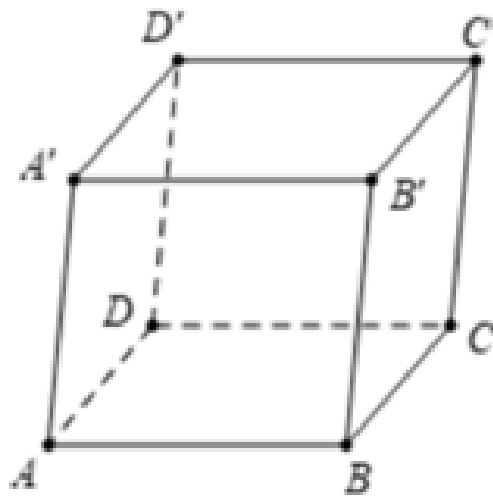
Câu 66. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Vectơ đối của vectơ $\overrightarrow{AA'}$ là

A. $\overrightarrow{A'C'}$. **B.** $\overrightarrow{C'C}$. **C.** $\overrightarrow{BB'}$. **D.** $\overrightarrow{BA'}$.

Câu 67. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$. Tọa độ của $\vec{a}$ là

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

Câu 68. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (minh họa như hình vẽ). Phát biểu nào sau đây đúng?



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

B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{C'D'} = \overrightarrow{AC'}$.

C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$.

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

Câu 69. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{CD'}$ bằng

A. 30° .

B. 135° .

C. 45° .

D. 60° .

Câu 70. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -2; 3)$ và $B(-1; 2; 5)$. Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB là

A. $I(-2; 2; 1)$.

B. $I(1; 0; 4)$.

C. $I(2; 0; 8)$.

D. $I(2; -2; -1)$.

Câu 71. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; -1), B(2; 1; -3), C(-3; 5; 1)$. Tọa độ điểm D để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành là

A. $D(-4; 6; 3)$.

B. $D(-2; 2; 5)$.

C. $D(-2; 8; -3)$.

D. $D(-4; 6; -5)$.

Câu 72. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;3;5), B(2;0;1), C(0;9;0)$. Tọa độ trong tâm G của ΔABC là

- A. $(3;12;6)$. B. $(1;5;2)$. C. $(1;0;5)$. D. $(1;4;2)$.

Câu 73. Trong không gian $Oxyz$, gọi α là góc giữa hai vectơ $\vec{u} = (0;-1;0), \vec{v} = (\sqrt{3};1;0)$. Giá trị của α là

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

Câu 74. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u} = (2;-2;1)$ độ dài vectơ $\vec{u}$ bằng

- A. 9. B. 3. C. 2. D. 4.

Câu 75. Khoảng cách giữa hai điểm $I(1;4;-7)$ và $K(6;4;5)$ là

- A. 169. B. 13. C. 26. D. 65.

Câu 76. Trong không gian $Oxyz$ cho $A(-1;2;3), B(1;0;2)$. Tọa độ điểm M thỏa mãn $\vec{AB} = 2\vec{MA}$ là

- A. $M(-2;3;\frac{7}{2})$. B. $M(-2;-3;\frac{7}{2})$. C. $M(-2;3;7)$. D. $M(-4;6;7)$.

Câu 77. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2;-1;1), B(-1;3;-1), C(5;-3;4)$. Tích vô hướng $\vec{AB} \cdot \vec{BC}$ có giá trị bằng

- A. 48. B. 52. C. -48. D. -52.

Câu 78. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm của tam giác BCD . Khẳng định nào sai ?

- A. $\vec{BG} + \vec{CG} + \vec{DG} = \vec{0}$. B. $\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} = 3\vec{AG}$.
C. $\vec{BC} + \vec{BD} = 3\vec{BG}$. D. $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$.

Câu 79. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M là trung điểm của CC' . Vectơ $\vec{AM}$ bằng

- A. $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'}$. B. $\vec{AB} + \vec{AD} + \frac{1}{2}\vec{AA'}$.
C. $\vec{AB} + \frac{1}{2}\vec{AD} + \frac{1}{2}\vec{AA'}$. D. $\frac{1}{2}\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'}$.

Câu 80. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào sai?

- A. $\vec{AB} + \vec{CC'} = \vec{AB'}$. B. $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'} = \vec{AC'}$.
C. $\vec{AD} + \vec{BB'} = \vec{AD'}$. D. $\vec{AB} + \vec{CC'} = \vec{AC'}$.

Câu 81. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, biết tọa độ hình chiếu của điểm A lên các trục Ox, Oy, Oz lần lượt là $M(1;0;0), N(0;-2;0), P(0;0;3)$. Tọa độ của vectơ $\vec{OA}$ là

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

Câu 82. Cho điểm $A(3; -1; 1)$. Hình chiếu vuông góc A lên mặt phẳng (Oxy) là

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

Câu 83. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-3; 2; -1)$. Điểm đối xứng M qua mặt phẳng (Oxy) có tọa độ

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

Câu 84. Hình chiếu vuông góc điểm $M(2; 1; -1)$ trên trục Oz có tọa độ là

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

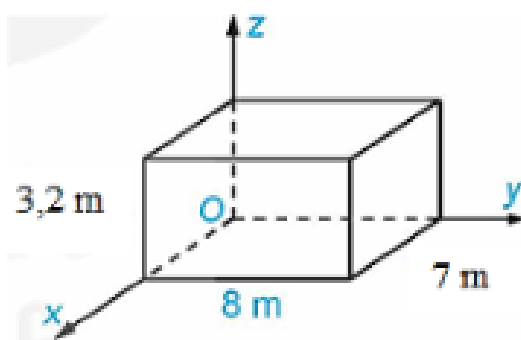
Câu 85. Cho điểm $A(-3; 1; 2)$, điểm đối xứng A qua trục Oy có tọa độ là:

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

Câu 86. cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài bằng 1. Tính độ dài vectơ $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{C'D'}$.

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

Câu 87. Một phòng học có thiết kế dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài $8m$, chiều rộng là $7m$ và chiều cao là $3,2m$. Tại vị trí chính giữa trần nhà của phòng học được gắn một chiếc quạt trần. Xét hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với một góc phòng và mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt sàn (hình vẽ), đơn vị đo được lấy theo mét. Tìm tọa độ điểm gắn quạt.



- A. $(3; 5; 4; 3; 2)$. B. $(4; 3; 5; 3; 2)$. C. $(4; 3; 5; 1; 6)$. D. $(3; 5; 4; 1; 6)$.

Câu 88. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -4)$ và $\overrightarrow{AB} = (-4; 0; 6)$. Tọa độ của điểm B là

- A. $(-1; 6; -6)$. B. $(5; 2; -10)$. C. $(-3; 2; 2)$. D. $(0; 4; -5)$.

Câu 89. Trong không gian $Oxyz$ cho hình vuông $ABCD$ có $B(3;0;8), D(-5;-4;0)$. Độ dài cạnh của hình vuông đã cho bằng

- A. 6. B. 12. C. $5\sqrt{2}$. D. $6\sqrt{2}$.

Câu 90. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho trước (đơn vị đo lấy theo mét), một công ty xây dựng cần xác định chiều dài của một sợi dây cáp nối giữa hai điểm cao trên hai tòa nhà để lắp đặt hệ thống điện. Tòa nhà thứ nhất có đỉnh ở vị trí $A(3;5;12)$ và tòa nhà thứ hai có vị trí ở đỉnh $B(8;2;20)$. Hỏi công ty cần chuẩn bị sợi dây cáp cho chiều dài tối thiểu là bao nhiêu mét để nối hai đỉnh tòa nhà (làm tròn đến hàng đơn vị)

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

Câu 91. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$. Khi đó góc giữa vectơ $\overrightarrow{B'A'}$ và $\overrightarrow{BC}$ bằng bao nhiêu?

- A. 60° . B. 120° . C. 30° . D. 90° .

Câu 92. Một số vùng quê ở Việt Nam, trước mỗi nhà thường có khoảng sân rộng để phơi lúa vào mùa gặt và cũng là nơi tổ chức một số sự kiện: đám cưới, đám hỏi, thôi nôi. Bác Nam tính xây một sân trước của nhà hình chữ nhật $ABCD$ có độ dài cạnh lần lượt là $AB = 5$ và $AD = 12m$. Để tiện cho việc thoát nước khi trời mưa và rửa sân nên bác Nam xây vị trí B thấp hơn vị trí A là $5cm$, vị trí D thấp hơn vị trí A là $8cm$. Chọn hệ trục $Oxyz$ như hình vẽ, hãy xác định xem vị trí C thấp hơn vị trí A là bao nhiêu cm?



- A. 5. B. 13. C. 12. D. 30.

Câu 93. Cho ba điểm $A(3;1;0), B(2;1;-1), C(x;y;-1)$. Tìm tọa độ điểm C để tam giác ABC là tam giác vuông tại A .

- A. $(4;1+\sqrt{2};-1)$. B. $(4;1-\sqrt{2};-1)$. C. $(4;1-1)$. D. $(2;-1;-1)$.

Câu 94. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$ khác $\vec{0}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

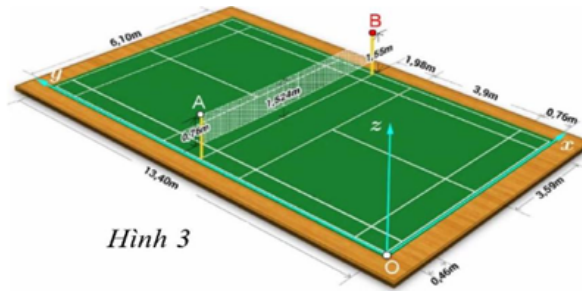
A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.

B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}|^2 \cdot |\vec{b}|^2 \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.

Câu 95. Một sân cầu lông có kích thước cho trong hình bên dưới (Hình bên) hệ trục tọa độ $Oxyz$ đã được chọn.



Hình 3

Tọa độ của $\vec{AB}$ là

A. $(6, 1; 3, 9; 0)$.

B. $(6, 7; 0; 0)$.

C. $(6, 7; 0; 1, 55)$.

D. $(6, 1; 0; 0)$.

3 ÔN TẬP PHẦN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

3.1 ÔN TẬP CHƯƠNG 1

Câu 1: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Các mệnh đề sau là đúng hay sai?

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

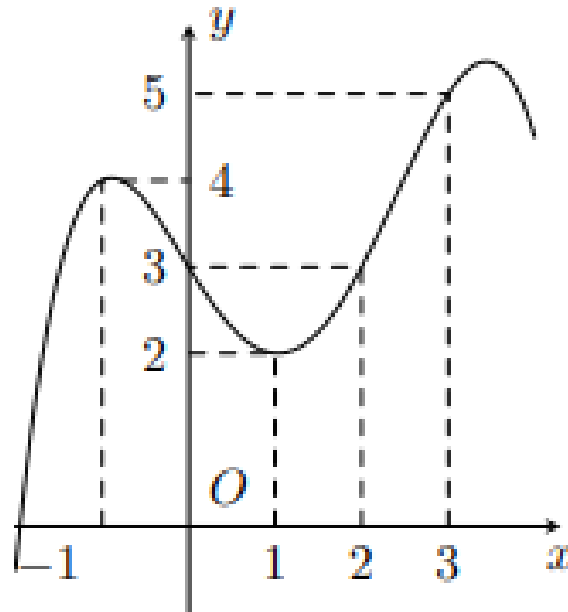
a Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

b $f(-5) > f(-3)$.

c Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -2 .

d Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = 2$

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Các khẳng định sau đây là đúng hay sai?



a Hàm số đã cho đồng biến trên $(1; 3)$.

b Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[0; 3]$ bằng 1.

c Giá trị lớn nhất của hàm số trên $[-1; 3]$ bằng 5.

d Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(|x|)$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng 6

Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{2x-3}{x+1}$. Xét tính đúng sai của mệnh đề sau.

a Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 2$.

b Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$.

c Đồ thị hàm số có tất cả hai đường tiệm cận.

d Đồ thị hàm số có giao điểm I của hai đường tiệm cận nằm trên đường thẳng $\Delta : x + 2y - 3 = 0$.

Câu 4: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 2x + 4$

- a Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 2)$
- b Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
- c Hàm số đã cho có 2 cực trị
- d Nếu $g'(x) = f(x)$ thì hàm số $g(x)$ có 3 cực trị.

Câu 5: Cho hàm số $y = x + \frac{1}{x}$. Khi đó

- a Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất trên $(0; 3)$ khi $x = 2$.
- b Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên tập xác định bằng 2
- c Giá trị lớn nhất của hàm số trên $(0; 3)$ bằng $\frac{10}{3}$
- d Có đúng 2 giá trị nguyên của m để phương trình $f(x) = m$ có 1 nghiệm.

Câu 6: Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x + 2}$. Các mệnh đề sau là đúng hay sai?

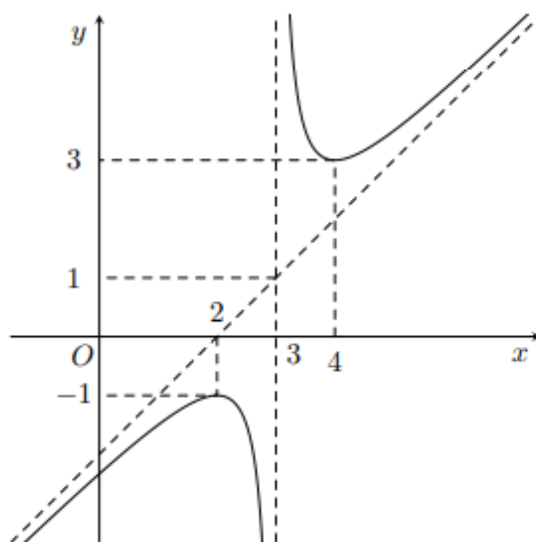
- a Hàm số có hai đường tiệm cận.
- b Giao điểm của hai tiệm cận là $I(-2; -6)$.
- c Khoảng cách từ O đến đường tiệm cận xiên bằng $4\sqrt{2}$.
- d Tiệm cận xiên của hàm số đi qua điểm $M(0; -4)$

Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 5x + 7}{x - 3}$ như hình vẽ.

- a Tập xác định của hàm số đã cho là $D = \mathbb{R}$.
- b Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là đường thẳng $x = 3$.
- c Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng $y = x - 2$.
- d Tâm đối xứng của đồ thị hàm số là điểm $(1; 3)$.

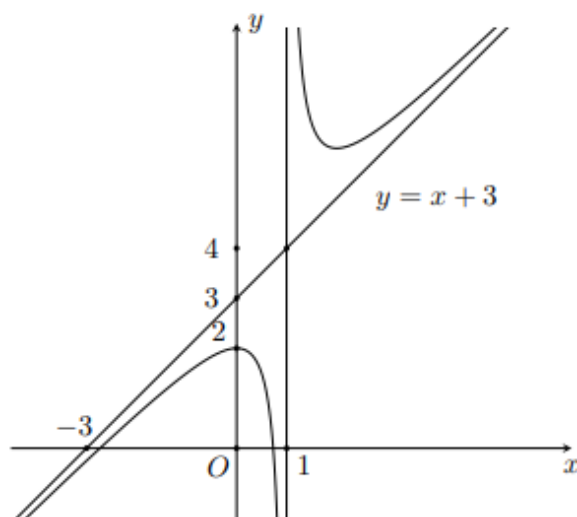
Câu 8: Cho hàm số $y = \frac{(m+1)x^2 + 2x - 1}{x - 1}$ với m là tham số

- a Với $m = -1$ đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 2$.



- b Với $m = 0$ đồ thị hàm số có tiệm cận xiên $y = x - 1$.
- c Với $m = 2$ thì đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng $\frac{9}{2}$.
- d Với $m = 1$, tích khoảng cách từ một điểm bất kì trên đồ thị đến các đường tiệm cận bằng $\frac{3\sqrt{5}}{5}$.

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ

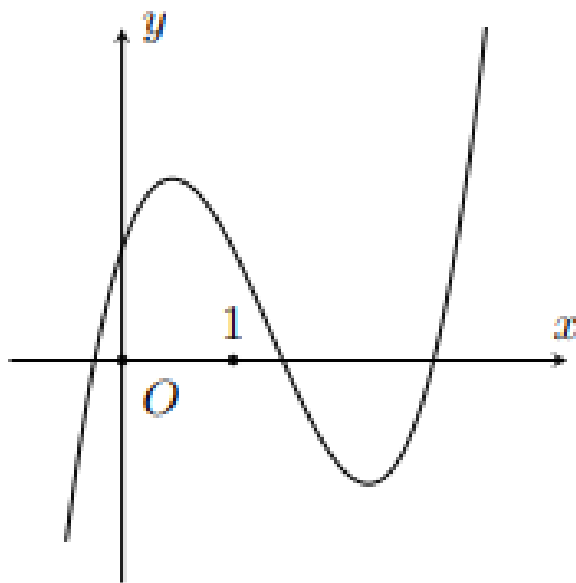


- a Đồ thị (C) cắt trục Oy tại điểm có tung độ bằng 2.
- b Đồ thị (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng $x - 1 = 0$

c Hàm số $y = f(x)$ có hai cực trị trong đó $y_{CT} > y_{CD}$.

d Hai đường tiệm cận của đồ thị cùng với trục hoành tạo thành tam giác có diện tích bằng 2.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên.



a Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại duy nhất một điểm.

b $f(1) = 0$

c $ad > 0$

d $bc < 0$

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^3 - 2x^2)(x^3 - 2x)$, với mọi $x \in \mathbb{R}$.

a Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

b Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có 4 điểm cực trị.

c $f(x) = 0$ có đối đa 5 nghiệm phân biệt.

d Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\sqrt{2}; 0)$.

Câu 12: Cho hàm số $f(x) = 4^x - 2^{x+3}$. Xét tính đúng sai các phát biểu sau

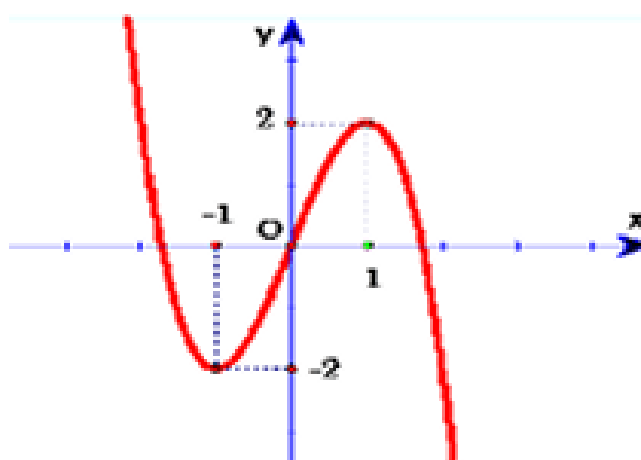
a Đạo hàm của hàm số $f(x)$ là $f'(x) = 4^x \cdot \ln 4 - 2^{x+3} \ln 2$.

b Phương trình $f(x) = 0$ có 2 nghiệm phân biệt.

c Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[0;3]$ đạt $x = 2$.

d Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[0;3]$ bằng 0.

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ:



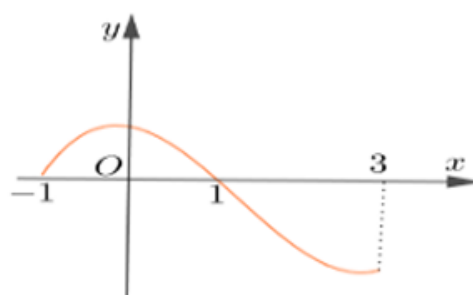
a Hàm số đã cho có hai điểm cực trị

b Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1;1)$

c Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên nửa khoảng $(1;2]$ bằng 2.

d $f(x) = x^3 - 3x$.

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



- a Hàm số đồng biến trên khoảng $(2;3)$.
- b Trên khoảng $(0;3)$ hàm số có một điểm cực đại.
- c Trên khoảng $(-1;3)$ phương trình $f'(x) = 0$ luôn có 3 nghiệm phân biệt.
- d Cho $f(-1) + f(0) - 2f(1) = f(3) - f(2)$ thì $\min_{[-1;3]} f(x) = f(3)$

Câu 15: Cho hàm số $f(x) = 2\sin 2x + 2x - 5$.

- a $f(\frac{3\pi}{2}) - f(0) = \frac{3\pi}{2}$.
- b Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = -4\cos 2x + 2$.
- c Trên đoạn $[0; \frac{3\pi}{2}]$ Phương trình $f'(x) = 0$ có ba nghiệm phân biệt.
- d Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên $[0; \frac{3}{2}]$ là $3\pi - 5$.

Câu 16: Cho hàm số $f(x) = \ln x - 2x^2$

- a $f(1) = -2, f(e^2) = 2e - e^2$.
- b Đạo hàm của hàm số trên khoảng $(0; +\infty)$ là $f'(x) = \frac{1}{x} - 4x$
- c Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(\frac{1}{2}; +\infty)$ và nghịch biến trên $(0; \frac{1}{2})$.
- d Tổng giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên $[\frac{1}{2}; e^2]$ bằng $\frac{3}{2} - \ln a - ae^b$. Khi đó $ab = 6$.

Câu 17: Cho hàm số $f(x) = e^x - 3x + 2$

- a $f(0) = 2, f(3) = e^3 - 7$.
- b Đạo hàm của hàm số là $f'(x) = e^x - 3$.
- c Phương trình $f'(x) = 0$ có nghiệm là $x = \ln 3$.
- d Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[0;3]$ bằng $3 - 3\ln 3$.

Câu 18: Một cửa hàng bán đồ thủ công với giá bán là 39000 đồng/sản phẩm. Giá nhập vào của sản phẩm đó là 15000 đồng/sản phẩm. Với giá này cửa hàng ước chừng bán được 120 sản phẩm/ngày. Cửa hàng dự định giảm giá bán, ước tính cứ giảm 1000 đồng/sản phẩm thì số sản phẩm bán được sẽ tăng thêm là 15 sản phẩm.

- A. Nếu giá bán là 25000 đồng/sản phẩm thì cửa hàng bán được 135 sản phẩm/ngày.
- B. Lợi nhuận tối đa theo ngày của cửa hàng khi chưa giảm giá sản phẩm là 2880000 đồng.
- C. Lợi nhuận tối đa theo ngày mà cửa hàng thu được là 3840 (nghìn đồng).
- D. Gọi x (nghìn đồng) là giá tiền mà cửa hàng dự định bán sản phẩm đó ($15 \leq x \leq 39$), khi đó lợi nhuận theo ngày của cửa hàng được xác định bởi hàm số $f(x) = (x - 15)(705 - 15x)$.

Câu 19: Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = t^3 - 3t^2 + 9t + 36$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc chất điểm bắt đầu chuyển động và s là quãng đường vật di chuyển trong khoảng thời gian đó, tính bằng mét (m).

- A. Quãng đường vật di được sau 4 giây kể từ lúc bắt đầu chuyển động là 82 (m).
- B. Vận tốc của vật tại giây thứ t là $v(t) = 3t^2 - 6t + 9$.
- C. Gia tốc của vật tại thời điểm 2 giây là 4 (m/s²).
- D. Trong khoảng thời gian 10 s (đầu tiên), vận tốc của vật nhỏ nhất là 6 m/s.

Câu 20: Người ta ước tính rằng số lượng cá thể của một loài có nguy cơ tuyệt chủng vẫn còn trong tự nhiên t năm sau khi chính sách bảo vệ được thiết lập có thể được mô hình hoá bằng hàm số $N(t) = \frac{600}{1+3e^{-0,02t}}$, $t \geq 0$.

- A. Số lượng cá thể của loài đó tại thời điểm khi bắt đầu thiết lập chính sách bảo vệ là 150 con.
- B. Sau khi chính sách bảo vệ được thiết lập, số lượng cá thể của loài đó lúc đầu tăng nhưng sau đó sẽ giảm dần.
- C. Cần ít nhất 50 năm kể từ khi chính sách bảo vệ được thiết lập để số lượng cá thể của loài đó sẽ vượt mức 300 con.
- D. Số lượng cá thể của loài đó không bao giờ vượt quá 600 con.

Câu 21: Huyết áp là áp lực máu cần thiết tác động lên thành động mạch nhằm đưa máu đi nuôi dưỡng các mô trong cơ thể. Nhờ lực co bóp của tim và sức cản của động mạch mà huyết áp được tạo ra. Giả sử, huyết áp của một người thay đổi theo thời gian được cho bởi công thức $p(t) = 120 + 15 \cos 150\pi t$, trong đó $p(t)$ là huyết áp tính theo đơn vị mmHg (milimét thuỷ ngân) và thời gian t tính theo đơn vị phút.

- A. Tại thời điểm ban đầu, $t = 0$, huyết áp người này là 135 (mmHg).
- B. Hàm số $p(t)$ tuần hoàn với chu kì $T = \frac{1}{60}$ phút.
- C. Huyết áp thấp nhất của người này là 120 (mmHg).
- D. Trong 1 phút từ thời điểm ban đầu, có 75 lần huyết áp người này ở mức 120 mmHg.

Câu 22: Nhà máy A chuyên sản xuất một loại sản phẩm cho nhà máy B. Hai nhà máy thỏa thuận rằng, hằng tháng nhà máy A cung cấp cho nhà máy B số lượng sản phẩm theo đơn đặt hàng của nhà máy B (tối đa 100 tấn sản phẩm). Biết rằng, nếu số lượng đặt hàng là x (tấn) sản phẩm thì giá bán cho mỗi tấn sản phẩm là $P(x) = 45 - 0,001x^2$ (triệu đồng) và chi phí để nhà máy A sản xuất được x (tấn) sản phẩm trong một tháng là $C(x) = 100 + 30x$ (triệu đồng), gồm 100 triệu đồng chi phí cố định và 30 triệu đồng cho mỗi tấn sản phẩm.

- A. Chi phí để nhà máy A sản xuất 10 tấn sản phẩm trong một tháng là 400 triệu đồng.
- B. Số tiền nhà máy A thu được khi bán 10 tấn sản phẩm cho nhà máy B là 600 triệu đồng.
- C. Lợi nhuận mà nhà máy A thu được khi bán x (tấn) sản phẩm ($0 \leq x \leq 100$) cho nhà máy B là $H(x) = -0,001x^3 + 15x - 100$.
- D. Nhà máy A bán cho nhà máy B khoảng 70,7 tấn sản phẩm mỗi tháng thì thu được lợi nhuận lớn nhất.

Câu 23: Sau khi tiêm thuốc cho bệnh nhân thì nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân theo thời gian của bệnh nhân theo thời gian được thống kê theo công

thức

$$C(x) = \frac{0,05x}{x^2 + x + 1}$$

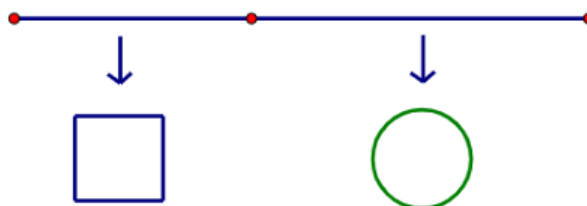
(tính theo mg/cm^3), trong đó x là thời gian tính theo giờ.

- A. Nồng độ thuốc trong máu bệnh nhân không bao giờ bằng 0 sau khi tiêm.
- B. Sau khi tiêm, nồng độ thuốc trong máu bệnh nhân giảm dần theo thời gian.
- C. Nồng độ thuốc trong máu lớn nhất ở thời điểm 1 giờ sau khi tiêm.
- D. Tồn tại thời điểm nồng độ thuốc trong máu bệnh nhân bằng $0,02 \text{ mg}/\text{cm}^3$ tại 10 giờ.

Câu 24: Số dân của một thị trấn sau t năm kể từ năm 1970 được ước tính bởi công thức $f(t) = \frac{26t+10}{t+5}$ (trong đó $f(t)$ được tính bằng nghìn người).

- A. Coi $f(t)$ là một hàm số xác định trên $[0; +\infty)$. Khi đó $f(t)$ luôn nghịch biến và do vậy số dân của thị trấn giảm theo thời gian.
- B. Trong giai đoạn từ năm 1970 đến năm 2000, số dân lớn nhất của thị trấn không vượt quá 23 nghìn người.
- C. Đồ thị hàm số $y = f(t)$ xét trên tập $\mathbb{R} \setminus \{-5\}$ có tâm đối xứng là $I(-5; 26)$.
- D. Đạo hàm của hàm số $f(t)$ biểu thị tốc độ tăng dân số của thị trấn (tính bằng nghìn người/năm). Khi đó năm 1998 có tốc độ tăng dân số lớn nhất.

Câu 25: Một sợi dây kim loại dài 60 cm được cắt thành hai đoạn. Đoạn thứ nhất uốn thành hình vuông cạnh a , đoạn thứ hai uốn thành đường tròn bán kính r (hình vẽ).



- A. Điều kiện $0 < a < 15$.

- B. Chu vi đường tròn được tạo ra là $2\pi r = 60 - 2a$.
- C. Bán kính đường tròn được tạo ra là $r = \frac{30-2a}{\pi}$.
- D. Tổng diện tích hình vuông và hình tròn nhỏ nhất khi tỉ số $\frac{a}{r} = \frac{1}{2}$.

3.2 ÔN TẬP CHƯƠNG 2

Câu 1. Trong không gian, cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , cạnh bên $2a$. Gọi M là trung điểm $B'C'$. Khi đó:

- A. $\overrightarrow{A'B'} - \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{BC'}$.
- B. $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BB'} = 0$.
- C. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'}| = 3a$.
- D. $\cos(\overrightarrow{AB'}, \overrightarrow{AM}) = \frac{3}{2\sqrt{15}}$.

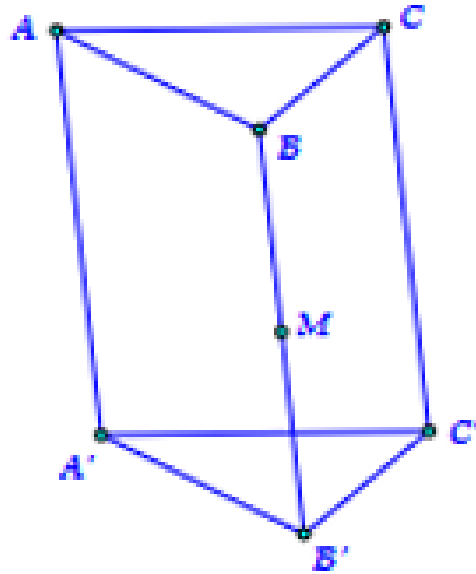
Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1;0;1), B(2;1;2), C(1;-1;1)$.

- A. Ba điểm A, B, C thẳng hàng.
- B. Tọa độ điểm D thỏa mãn $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ là $D(0;2;-1)$.
- C. Độ dài $BC = 2$.
- D. $\cos \angle BAC = -\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-5;0;7), B(1;2;1), C(16;5;-2)$. Khi đó:

- A. $\overrightarrow{AB} = (6;2;-6)$.
- B. Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$ bằng $158,7^\circ$.
- C. $|\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB}| = 5\sqrt{22}$.
- D. Điểm $N(a;b;c)$ thuộc đoạn AB thỏa mãn $NA = 3NB$. Khi đó $a + b + c = 4,5$.

Câu 4. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, M là trung điểm của BB' . Đặt $\overrightarrow{CA} = \vec{a}, \overrightarrow{CB} = \vec{b}, \overrightarrow{AA'} = \vec{c}$.



- A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{A'B'}$.
- B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{A'B'} = \vec{a} + \vec{b}$.
- C. $\overrightarrow{A'M} = \vec{b} - \vec{a} - \frac{1}{2}\vec{c}$.
- D. $\overrightarrow{AM} = \vec{b} - \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{c}$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(2;3;-1), N(-1;1;1)$.

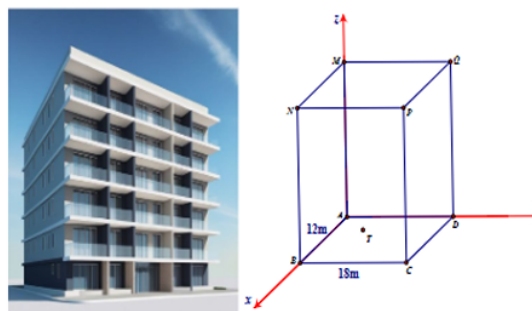
- A. Tọa độ $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$.
- B. Tọa độ $\vec{v} = \overrightarrow{OM} + \overrightarrow{ON}$ là $\vec{v} = (1;4;0)$.
- C. Độ dài vectơ $\overrightarrow{MN}$ bằng $\sqrt{17}$.
- D. Cho $P(1;m-1;3)$. Tam giác MNP vuông tại N khi và chỉ khi $m = 1$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2;1;7)$ và $\vec{b} = 5\vec{i} + 4\vec{j} - 2\vec{k}$.

- A. $\vec{b} = (5;4;-2)$.
- B. $|\vec{a}| = \sqrt{10}$.
- C. $\vec{a} - 2\vec{b} = (8;7;9)$.

D. $\vec{a} \perp \vec{b}$.

Câu 7: Một tòa nhà 6 tầng có dạng hình hộp chữ nhật $ABCD.MNPQ$. Trong đó mặt sàn của tòa nhà là hình chữ nhật có kích thước $18m \times 12m$, mỗi tầng của tòa nhà cao bằng nhau và bằng $5m$. Để định vị các vị trí trong tòa nhà, người ta đặt một hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ, với A trùng với O , mặt sàn tầng 1 là mặt phẳng (Oxy) và 1 đơn vị trên mỗi trục ứng với 1 mét. Thang máy ở sàn tầng 1 ở vị trí $T(2;2;0)$ (Giả sử bề dày của mặt sàn, mặt tường là không đáng kể). Cô Đào làm việc tại tòa nhà này.



a Tọa độ điểm $P(12;18;30)$.

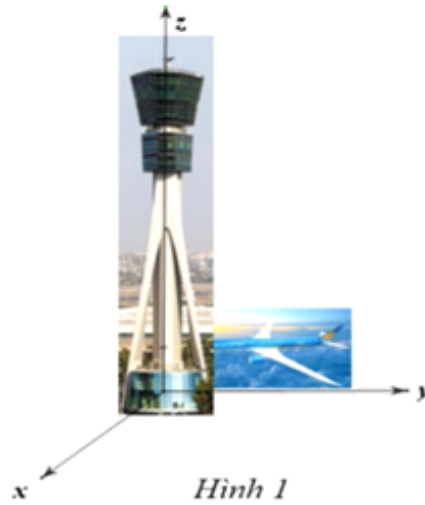
b Khi thang máy đến tầng 2 thì vị trí thang máy có tọa độ $(2;2;10)$.

c Cô Đào làm việc ở tầng 2, viết vị trí bàn làm việc của cô có hoành độ $x = 8$ và tung độ $y = 10$. Khoảng cách từ bàn làm việc của cô đến thang máy ở sàn tầng 2 là $9m$.

d Bộ Phát Wifi của tòa nhà được đặt ở vị trí tầng 3 tại vị trí có hoành độ $x = 10,5$ và tung độ $y = 10,5$ và cách mặt sàn tầng 3 là 3 mét. Nếu cô Đào uống cà phê ở tòa nhà bên cạnh vị trí $(5;20;5)$ thì điện thoại của cô vẫn bắt sóng wifi từ tòa nhà mà cô làm việc, biết rằng vùng phủ sóng bộ phát wifi đó có bán kính $20m$ (giả sử không gặp vấn đề về đường truyền).

Câu 8: Một tháp trung tâm kiểm soát không lưu ở sân bay cao $80m$ sử dụng radar có phạm vi theo dõi $500km$ được đặt trên đỉnh tháp. 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 hướng về phía tây, trục Oy hướng về phía nam, trục Oz hướng thẳng

đứng phía trên, Một máy bay tại vị trí A cách mặt đất $10km$ cách $300km$ về phía đông và $200km$ về phía bắc so với tháp trung tâm kiểm soát thông lưu

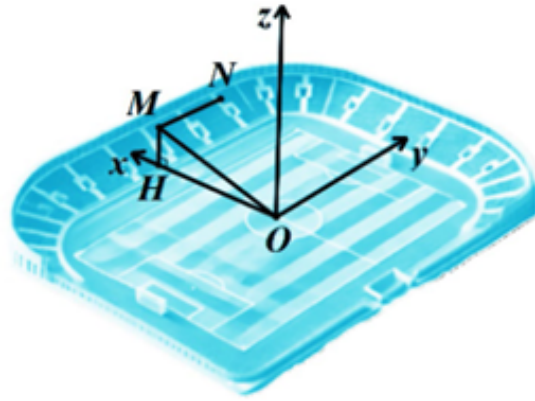


Hình 1

- a Ra đa của trung tâm kiểm soát thông lưu không phát hiện được máy bay tại vị trí A .
- b Ra đa ở vị trí đó có tọa độ $(0;0;0)$,
- c Khoảng cách từ máy bay đến ra đa là khoảng $360,69km$.
- d Vị trí A có tọa độ $(300;200;10)$.

Câu 9: 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 $\overrightarrow{OM}$ 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 vị trí N thì góc hợp bởi $\overrightarrow{ON}$ và mặt sân là β với $\sin \beta = \frac{\sqrt{10}}{10}$. Gọi $h(m)$ là độ cao tại M so với mặt sân.

- a Điểm M có cao độ bằng 0.
- b Điểm N có cùng tung độ với điểm M .



c $OM = 3h$.

d $h = 10m$.

4 ÔN TẬP TRẢ LỜI NGẮN

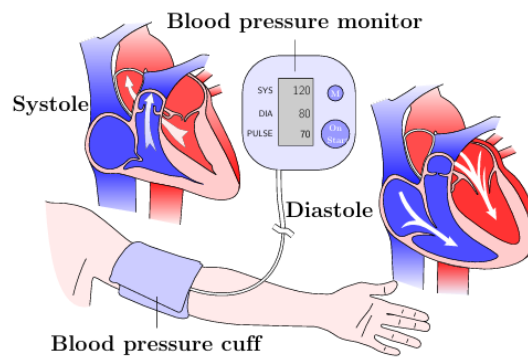
4.1 ÔN TẬP CHƯƠNG 1

Câu 1: Cho hàm số $y = e^x(x^2 - 3)$, gọi $M = \frac{a}{e^b}$, ($a \in \mathbb{N}, b \in \mathbb{N}$ là giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-5; -2]$). Giá trị của biểu thức $P = a + b$ bằng. KQ:

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{mx+4m}{x+m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng xác định. Tìm số phần tử của S . KQ:

Câu 3: Người ta muốn xây một bể chứa nước dạng hình hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $200m^3$ đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá thuê nhân công xây bể là 300000 đồng/ m^2 . Chi phí thuê nhân công thấp nhất là bao nhiêu? (đơn vị triệu đồng, làm tròn đến hàng đơn vị) KQ:

Câu 4: Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức $G(x) = 0,035x(15 - x)$ trong đó x là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân (x được tính bằng miligam). Tính liều lượng thuốc cần tiêm (đơn vị miligam) cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất



KQ:

Câu 5: Người ta thống kê được chi phí sửa chữa, vận hành máy móc trong một năm của xưởng sản xuất được tính bởi công thức $f(x) = \frac{2000x-1500}{35x+5}$ (triệu đồng). Biết x là số năm kể từ lúc máy móc vận hành lần đầu tiên, số năm càng nhiều thì chi phí càng cao. Khi số năm x đủ lớn thì chi phí vận hành máy móc trong một năm gần với số nào? (làm tròn kết quả đến hàng phần chục) KQ:

Câu 6: Một công ty sản xuất sản phẩm và doanh thu (đơn vị: triệu đồng) từ việc bán sản phẩm mô tả bởi hàm số $R(x) = -2x^3 + 9x^2 + 12x + 100$. Trong đó x là số lượng sản phẩm được bán ra (tính bằng ngàn sản phẩm). Hỏi số lượng sản phẩm tối thiểu phải bán ra để doanh thu bắt đầu tăng là bao nhiêu sản phẩm? KQ:

Câu 7: Một công ty muốn thiết kế một hộp chứa hàng có đáy là hình chữ nhật không nắp với diện tích đáy là $100cm^2$. Chuyên viên thiết kế đề xuất chiều cao của hộp sẽ bằng tổng độ dài của 2 cạnh đáy. Gọi 2 cạnh đáy là x và y . Thể tích nhỏ nhất của hộp là bao nhiêu? KQ:

Câu 8: Một cửa hàng bán một loại sản phẩm với lợi nhuận thu được khi bán x (trăm) sản phẩm được mô tả bởi hàm số $L(x) = -0,5x^2 + 6x - 10$. Trong đó x là số lượng sản phẩm bán ra, và $L(x)$ là lợi nhuận thu được (đơn vị: triệu đồng). Hãy xác định số lượng sản phẩm mà cửa hàng cần bán ra để lợi nhuận đạt mức cao nhất? KQ:

Câu 9: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3(m + 2)x^2 + 3(m^2 + 4m)x + 1$ nghịch biến trên khoảng $(0;1)$? KQ:

Câu 10: Ông An muốn xây một cái bể chứa nước lớn dạng một khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $288m^3$. Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp

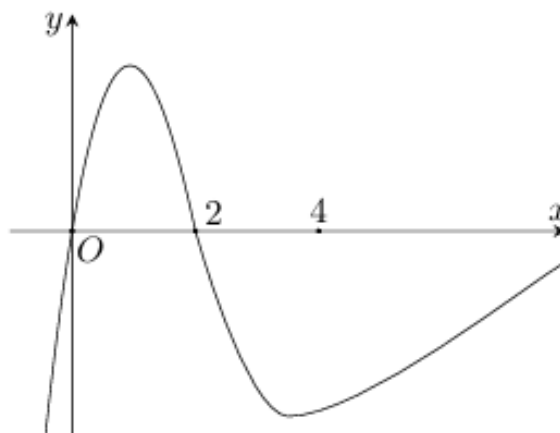
đôi chiều rộng, giá thuê nhân công xây bể là 500000 đồng/ m^2 . Nếu ông An biết xác định các kích thước của bể hợp lí thì chi phí thuê nhân công sẽ thấp nhất. Hỏi ông An trả chi phí thấp nhất để xây dựng bể đó là bao nhiêu? (đơn vị triệu đồng) KQ:

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 1)(x - 4)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số $g(x) = f(3 - x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ và $(c; +\infty)$. Tính $a + b + c$. KQ:

Câu 12: Trang trại heo đang bị lây lan một dịch bệnh do virus gây nên và được mô hình hóa bằng hàm số $f(t) = 27t^2 - t^3$ $0 \leq t \leq 12$, trong đó $f(t)$ là số heo bị nhiễm (tính bằng trăm con) và t là thời gian (tính bằng tuần). Vì đã phát hiện muộn, nên quan sát từ tuần thứ 2 trở đi đỉnh điểm cao nhất số heo bị mắc bệnh là bao nhiêu con? KQ:

Câu 13: Người ta thấy rằng trong vòng 3 năm tính từ đầu năm 2020, giá thành P của một loại sản phẩm vào tháng thứ t thay đổi theo công thức $P(t) = 80t^3 - 3600t^2 + 48000t + 100000$ (đồng) với $0 \leq t \leq 36$. Biết giá thành đạt cực đại vào thời điểm t_1 và giá thành đạt cực tiểu vào thời điểm t_2 . Khi đó giá trị của $2t_1 + t_2$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 14: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)$. Đồ thị hàm số $f'(x)$ như hình vẽ. Biết rằng $f(0) - f(2) = f(4) - f(3)$. Giả sử giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của $f(x)$ trên đoạn $[0; 4]$ đạt được lần lượt tại x_0 và x_1 . Tính $x_0 + x_1$ KQ:



Câu 15: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2x - 3}{x - 2}$, đồ thị hàm số có đường tiệm cận xiên có dạng $(C): y = ax + b$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{a}{b}$. KQ:

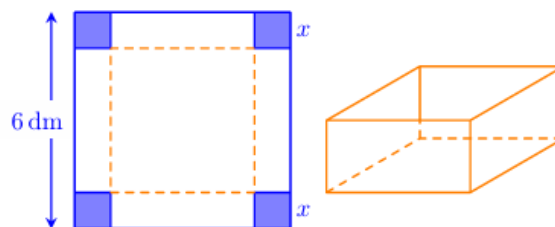
Câu 16: Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc (m/s) lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu? KQ:

--	--	--	--	--

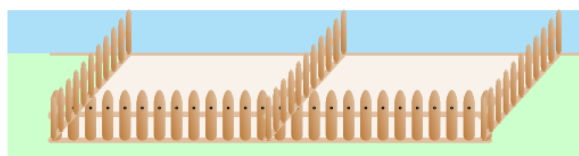
Câu 17: Cho một tấm nhôm có dạng hình vuông cạnh 6dm. Người ta cắt ở bốn góc bốn hình vuông cùng có độ dài bằng x (dm), rồi gấp tấm nhôm lại như hình vẽ để được một cái hộp có dạng khối hộp chữ nhật không có nắp. Gọi V là thể tích của khối hộp đó tính theo x . Tìm x (dm) để khối hộp tạo thành có thể tích lớn nhất.

KQ:

--	--	--	--	--



Câu 18: Một người nông dân có 15000000 đồng để làm một hàng rào hình chữ E dọc theo một con sông bao quanh hai khu đất trồng rau có dạng hai hình chữ nhật bằng nhau (hình bên dưới). Đối với mặt hàng rào song song với bờ sông thì chi phí nguyên vật liệu là 60000 đồng/mét, còn đối với ba mặt hàng rào song song với nhau thì chi phí nguyên vật liệu là 50000 đồng/mét, mặt giáp với bờ sông không phải rào. Tìm diện tích lớn nhất của hai khu đất thu được sau khi làm hàng rào.



KQ:

--	--	--	--	--

Câu 19: Một ông nông dân có 2400 m hàng rào và muốn rào lại cánh đồng hình chữ nhật tiếp giáp với một con sông. Ông không cần rào cho phía giáp bờ sông. Hỏi ông có thể rào được cánh đồng với diện tích lớn nhất là bao nhiêu hecta? KQ:

--	--	--	--	--

Câu 20: Một nhà máy sản xuất xe đạp cho thị trường châu Âu theo đơn giá 120 euro. Chi phí mỗi ngày của nhà máy được cho bởi hàm số $K(x) = 0,02x^3 - 3x^2 + 172x + 2400$, trong đó x là số lượng xe đạp sản xuất được trong ngày hôm đó. Mỗi ngày có thể sản xuất tối đa 130 xe đạp. Giả sử số xe đạp sản xuất được trong mỗi ngày đều được bán hết vào cuối ngày đó. Gọi $G(x)$ là hàm số biểu diễn lợi nhuận hàng ngày của nhà máy. Lợi nhuận hàng ngày là hàm đồng biến theo x khi $x \in (a; b)$, trong đó a và b là các giá trị nguyên dương. $a + b$ lớn nhất bằng bao nhiêu? KQ:

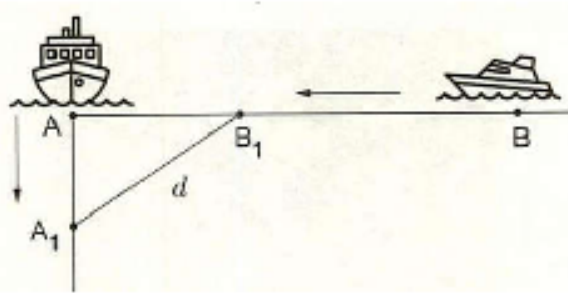
Câu 21: Một đoàn tàu chuyển động thẳng khởi hành từ một nhà ga. Quãng đường S (mét) đi được của đoàn tàu là một hàm số của thời gian t (giây), hàm số đó là $S = 6t^2 - t^3$. Tìm thời điểm t (giây) mà tại đó vận tốc v (m/s) của chuyển động đạt giá trị lớn nhất. KQ:

Câu 22: Biết hàm số $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ đạt cực đại tại điểm $x = -3$, $f(-3) = 28$ và đồ thị của hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 1. Tính $S = a^2 + b^2 - c^2$. KQ:

Câu 23: Vi khuẩn E.coli sống chủ yếu ở đường ruột và có số lượng lớn nhất trong hệ vi sinh vật của cơ thể. Một bộ quần thể vi khuẩn E.coli được quan sát trong điều kiện thích hợp, có tốc độ sinh sản được cho bởi hàm số $f(t) = 480 \cdot 2^t \cdot \ln 2$. Trong đó t tính bằng giờ ($t > 0$), $f(t)$ tính bằng cá thể/giờ (*Nguồn R. Larson and B. Edwards, Calculus 10e, Cengage*). Biết tại thời điểm bắt đầu quan sát, số lượng cá thể được ước tính một cách chính xác khoảng 480 cá thể. Hỏi sau 3 giờ số lượng cá thể bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 24: Hai con tàu A và B đang ở cùng một vĩ tuyến và cách nhau 6 hải lí. Cả hai tàu đồng thời cùng khởi hành. Tàu A chạy về hướng Nam với vận tốc 5 hải lí/giờ, còn tàu B chạy về vị trí hiện tại của tàu A với vận tốc 7 hải lí/giờ. Hỏi sau bao nhiêu giờ thì khoảng cách giữa hai tàu là bé nhất (là tròn đến hàng phần trăm) KQ:

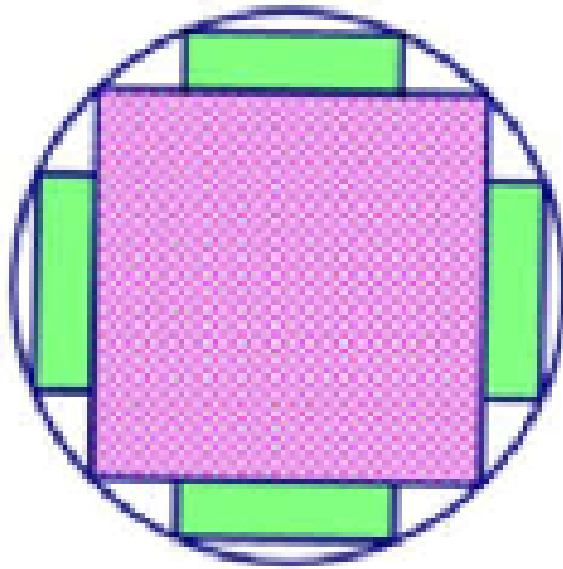
Câu 25: Một nhà máy sản xuất x sản phẩm trong mỗi tháng. Chi phí sản xuất x sản phẩm được cho bởi hàm chi phí $C(x) = 16000 + 500x - 1,6x^2 + 0,004x^3$ (nghìn đồng). Biết giá bán của mỗi sản phẩm là một hàm số phụ thuộc vào số lượng sản phẩm x và được cho bởi công thức $p(x) = 1700 - 7x$ (nghìn đồng). Hỏi mỗi thnags



nhà máy nên sản xuất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được là lớn nhất? Biết rằng kết quả khảo sát thị trường cho thấy sản phẩm xuất ra sẽ được tiêu thụ hết. KQ:

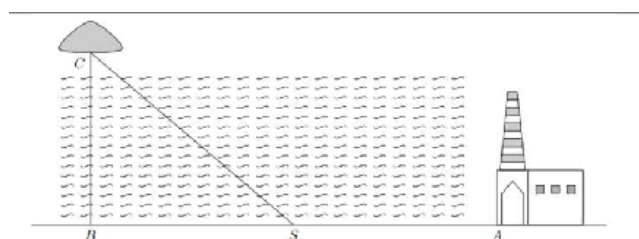
Câu 26: Trong trung tâm thương mại Lotte có một nhà hàng bán buffet hải sản. Khi nhà hàng bán với giá 200 ngàn đồng một suất thì mỗi ngày nhà hàng bán được 100 suất. Nhà hàng dự định có đợt giảm giá bán để kích cầu trong dịp cuối năm. Theo khảo sát từ thị trường thì mỗi lần giảm giá 10 ngàn đồng một 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? KQ:

Câu 27: Một thanh dầm hình hộp chữ nhật được cắt từ một khúc gỗ hình trụ có bán kính đáy bằng 19 cm sao cho thanh dầm có diện tích mặt cắt ngang lớn nhất, tức là thanh dầm có mặt cắt ngang là hình vuông. Sau khi cắt thanh dầm đó, người ta lại cắt bốn tấm ván hình hộp chữ nhật từ bốn phần còn lại của khúc gỗ (tham khảo hình vẽ dưới đây). Xác định diện tích phần gỗ bỏ đi của mặt cắt ngang khúc gỗ hình trụ khi diện tích mặt cắt ngang của mỗi tấm ván đạt tối đa (theo đơn vị 2 cm và kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

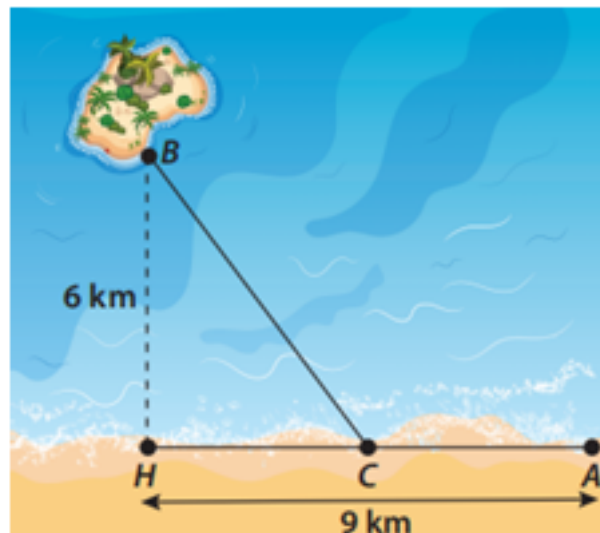


KQ:

Câu 28: Một đường dây điện được nối từ một nhà máy điện ở (nằm tại bờ biển là đường thẳng AB) đến một hòn đảo C , khoảng cách ngắn nhất từ đảo về bờ biển là đoạn BC dài 1km , khoảng cách từ B đến A là 4km được minh họa bằng hình vẽ bên. Biết rằng mỗi km dây điện đặt dưới nước chi phí mất 5000 USD, còn đặt dưới đất chi phí mất 3000 USD Hỏi điểm S trên bờ cách A bao nhiêu km để khi mắc dây điện từ A qua S rồi đến C có chi phí là ít nhất? A KQ:



Câu 29: Một công ty muốn làm một đường ống dẫn từ vị trí A trên bờ biển đến vị trí B trên hòn đảo. Khoảng cách từ điểm B đến bờ biển là $BH = 6km$ (hình vẽ). Giá tiền để xây dựng đường ống trên bờ là 50.000 USD mỗi kilomet và giá tiền xây dựng đường ống trên biển là 130.000 USD mỗi kilomet, biết rằng $AH = 9km$. Xác định vị trí điểm C trên đoạn AH để khi lắp ống dẫn theo đường gấp khúc ACB thì chi phí công ty bỏ ra là thấp nhất KQ:



Câu 30: Giám đốc một nhà hát A đang phân vân trong việc xác định mức giá vé xem các chương trình được trình chiếu trong nhà hát. Việc này rất quan trọng, nó sẽ quyết định nhà hát thu được bao nhiêu lợi nhuận từ các buổi trình chiếu. Theo những cuốn sổ ghi chép của mình, Ông ta xác định rằng: nếu giá vé vào cửa là 20 USD/người thì trung bình có 1000 người tới xem. Nhưng nếu tăng thêm 1 USD/người thì sẽ mất 100 khách hàng hoặc giảm đi 1 USD/người sẽ có thêm 100 người khách trong số trung bình. Biết rằng, trung bình, mỗi khách hàng đem lại 2 USD/người lợi nhuận cho nhà hát trong các dịch vụ đi kèm. Hãy giúp Giám đốc nhà hát này xác định xem cần tính giá vé vào cửa là bao nhiêu để thu nhập là lớn nhất.

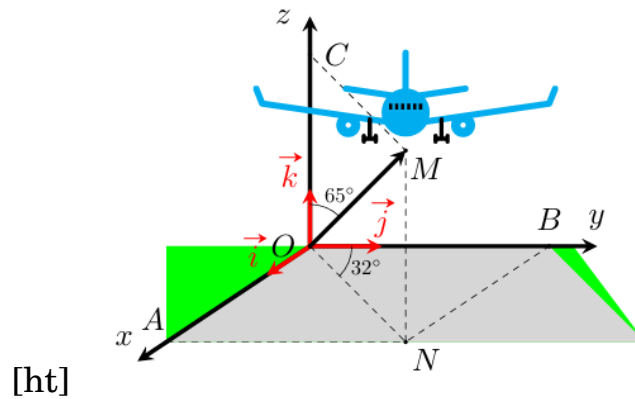
KQ:

4.2 ÔN TẬP CHƯƠNG 2

Câu 1: Cho ba điểm phân biệt A, B, C và một điểm O tùy ý. Biết rằng $\overrightarrow{OA} = m\overrightarrow{OB} + n\overrightarrow{OC}$ ($m, n \in \mathbb{R}$), ba điểm A, B, C thẳng hàng khi và chỉ khi $m + n$ bằng KQ:

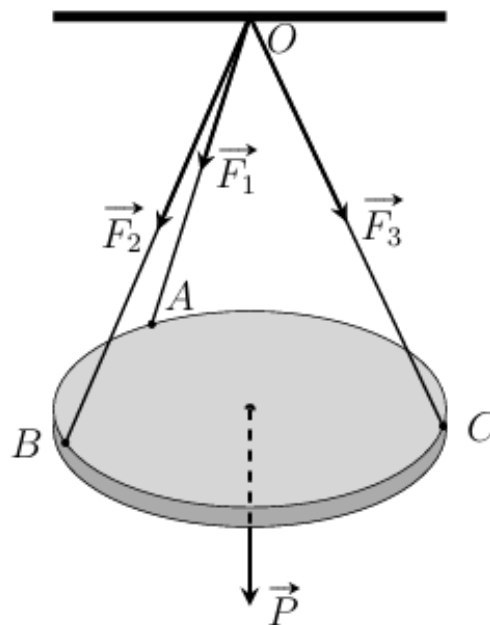
Câu 2: Trong không gian, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh bằng a và $\widehat{BAA'} = \widehat{BAD} = \widehat{DAA'} = 60^\circ$. Tính độ dài đường chéo AC' . nhận $a = 1$ và làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai KQ:

Câu 3: Một máy bay đang cất cánh từ phi trường. Với hệ tọa độ $Oxyz$ được thiết lập như hình bên dưới, cho biết M là vị trí của máy bay, $Om = 14, \widehat{NOB} =$



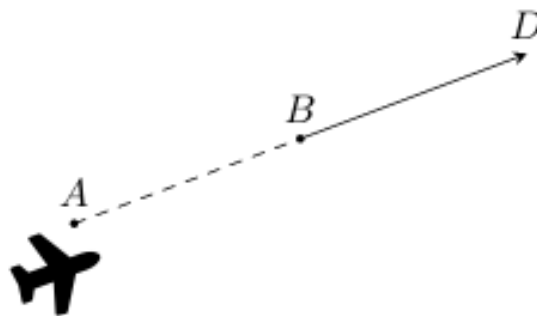
$32^\circ, \widehat{MOC} = 65^\circ$. Khi đó tọa độ điểm M có dạng $(a;b;c)$. Tính $T = a + b + c$ (làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 4: Một tam giác tròn được treo song song với mặt phẳng nằm ngang bởi ba sợi dây không giãn xuất phát từ điểm O trên trần nhà và lần lượt buộc vào ba điểm A, B, C trên tam giác tròn sao cho các lực căng $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ lần lượt trên mỗi dây OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và có độ lớn $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = |\vec{F}_3| = 25(N)$ (xem hình vẽ). Tính trọng lượng P của tấm gỗ tròn đó (tính chính xác đến hàng phần mười).



Câu 5: Trong không gian $Oxyz$ (đơn vị đo lấy theo km), radar phát hiện một chiếc máy bay di chuyển với tốc độ và hướng không đổi từ điểm $A(800;500;7)$ đến điểm $B(940;550;8)$ trong 10 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên tốc độ và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 10 phút tiếp theo là $D(x;y;z)$. Khi đó $x + y + z$ bằng

bao nhiêu?



--	--	--	--	--

5 BÀI TẬP THỰC TẾ XU HƯỚNG 2025

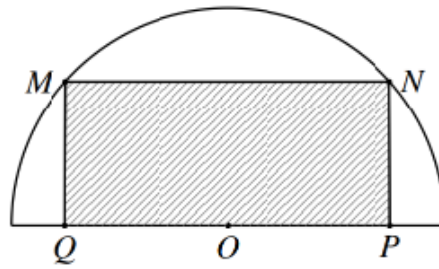
5.1 THỰC TẾ CHƯƠNG 1

Bài tập 1. Người ta giới thiệu một loại thuốc kích thích sự sinh sản của một loại vi khuẩn. Sau ít phút, số vi khuẩn được xác định theo công thức $N(t) = 1000 + 30t^2 - t^3$ ($0 \leq t \leq 30$). Hỏi sau bao nhiêu phút thì số vi khuẩn lớn nhất?

Bài tập 2. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -t^3 + 6t^2 + 3t + 9$ với t được tính bằng giây là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s được tính bằng mét là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Tính quãng đường vật đi được bắt đầu từ lúc vật chuyển động tới thời điểm vật đạt được vận tốc lớn nhất.

Bài tập 3. Số dân của một thị trấn sau t năm kể từ năm 1970 được tính theo công thức $f(t) = \frac{26t+10}{t+5}$ (nghìn người). Biết đạo hàm của hàm số $f(t) = \frac{26t+10}{t+5}$ biểu thị tốc độ tăng dân số của thị trấn (được tính bằng nghìn người/ năm). Gọi k là tốc độ tăng dân số của thị trấn đó vào năm 2022. Giá trị của biểu thức $1000k$ bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phân chục)

Bài tập 4. Một tấm nhôm có dạng nửa hình tròn có bán kính $R = 3$, người ta muốn cắt ra một hình chữ nhật (như hình vẽ).



Diện tích lớn nhất có thể của tấm nhôm hình chữ nhật là bao nhiêu?

Bài tập 5. Một trang trại rau sạch ở Đà Lạt mỗi ngày thu hoạch được 1 tấn rau. Mỗi ngày, nếu giá bán rau là 30000 đồng/kg thì bán hết rau, nếu giá bán rau tăng 1000 đồng/ kg thì số rau thừa tăng 20kg. Số rau thừa này được thu mua hết để làm thức ăn chăn nuôi với giá 2000 đồng/ kg. Hỏi để mỗi ngày thu được số tiền bán rau lớn nhất thì trang trại đó nên bán rau với giá bao nhiêu nghìn đồng?

Bài tập 6. Một chất điểm chuyển động trên một trục số nằm ngang, chiều dương từ trái sang phải. (tham khảo hình vẽ).

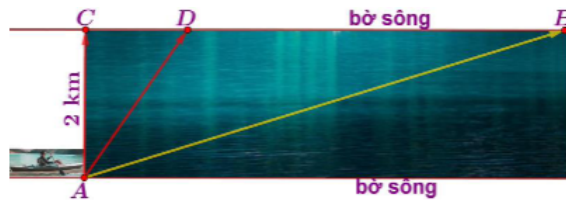


Giả sử từ vị trí $S(t)$ của chất điểm trên trục số đã chọn tại thời điểm t được cho bởi công thức $S(t) = t^3 - 9t^2 + 15t, (t \geq 0)$. Trong đó t tính bằng giây và $S(t)$ tính bằng mét. Biết $(a; b)$ là khoảng thời gian có độ dài lớn nhất mà chất điểm chuyển động sang trái. Tính $P = a^2 + b^2$.

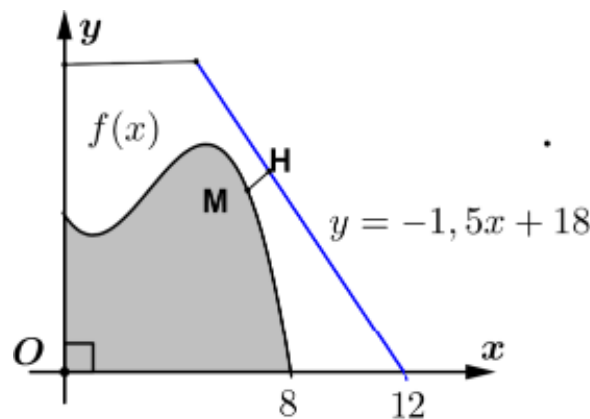
Bài tập 7. Trong một tiết học Toán, giáo viên phát cho 4 tổ một tấm bìa hình vuông $ABCD$ cạnh bằng $10cm$. Giáo viên yêu cầu 4 tổ sử dụng tấm bìa này và cắt tấm bìa theo các tam giác cân AEB, BFC, CGD, DHA để sau đó gấp các tam giác AEH, BEF, CFG, DGH sao cho bốn đỉnh A, B, C, D trùng nhau tạo thành khối chóp tứ giác đều (tham khảo hình vẽ bên dưới). Khi đó thể tích lớn nhất của khối chóp tứ giác đều tạo thành bằng $\frac{a\sqrt{b}}{c} (cm^3)$, với a, b, c là các số nguyên dương. Tính $P = a + b + c$.

Bài tập 8. Một người chèo một chiếc thuyền xuất phát từ điểm A trên bờ một con sông thẳng rộng $2km$, và muốn đến điểm B cách bờ đối diện $10km$. Người này có thể chỉ chèo thuyền hoặc kết hợp chèo thuyền với chạy bộ, càng nhanh càng tốt. Chẳng hạn, anh ta có thể chèo thuyền qua sông đến điểm C rồi chạy bộ đến điểm

B , hoặc anh ta có thể chèo thuyền thẳng đến B , hoặc anh ta có thể chèo thuyền qua sông đến điểm D nào đó ở giữa C và B rồi chạy bộ đến điểm B (hình minh họa).

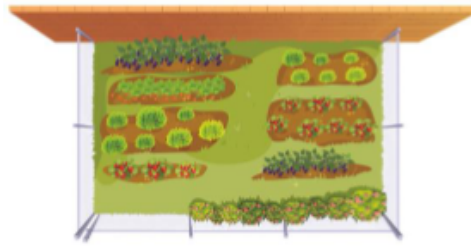


Bài tập 8. Một hồ nước nhân tạo được xây dựng trong một công viên giải trí. Trong mô hình minh họa như hình vẽ, nó được giới hạn bởi các trục tọa độ và đồ thị của hàm số $y = f(x) = \frac{1}{10}(-x^3 + 9x^2 - 15x + 56)$. Đơn vị đo độ dài trên mỗi trục tọa độ là 100m (Nguồn: A.Bigalke et al., *Mathematik, Grundkurs ma-1*, Cornelsen 2016)

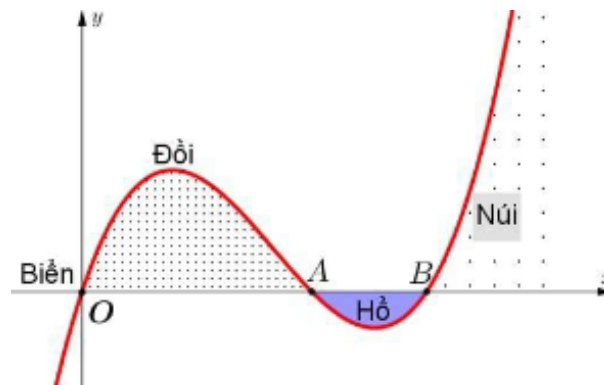


Trong công viên có một con đường chạy dọc theo đồ thị hàm số $y = -1,5x + 18$. Người ta dự định xây dựng bên bờ hồ một bến thuyền đập nước sao cho khoảng cách từ bến thuyền đến con đường này là ngắn nhất. Tọa độ của điểm để xây bến thuyền $M(x_0; y_0)$. Tìm x_0

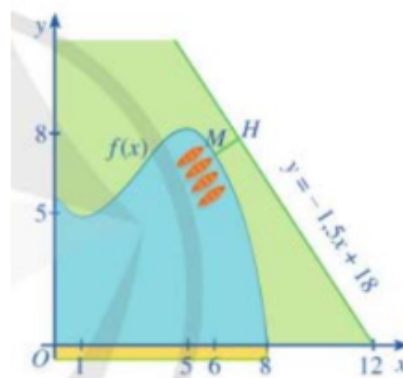
Bài tập 9. Anh Nam có một mảnh đất rộng và muốn dành ra một khu đất hình chữ nhật có diện tích $200m^2$ để trồng vài loại cây mới. Anh dự kiến rào quanh ba cạnh của khu đất hình chữ nhật này bằng lưới thép, cạnh còn lại (chiều dài) sẽ tận dụng bức tường có sẵn (Hình). Do điều kiện địa lí, chiều rộng khu đất không vượt quá 15m, hỏi chiều rộng của khu đất này bằng bao nhiêu để tổng chiều dài lưới thép cần dùng là ngắn nhất (nghĩa là chi phí rào lưới thép thấp nhất)?



Bài tập 10. Lát cắt ngang của một vùng đất ven biển được mô hình hóa thành một hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ (đơn vị trên các trục là km). Biết khoảng cách hai bên chân đồi $OA = \frac{15}{8}km$, độ rộng của hồ $AB = \frac{9}{8}km$ và chiều cao của ngọn đồi là $243m$. Tìm độ sâu của hồ (tính theo km) tại điểm sâu nhất.

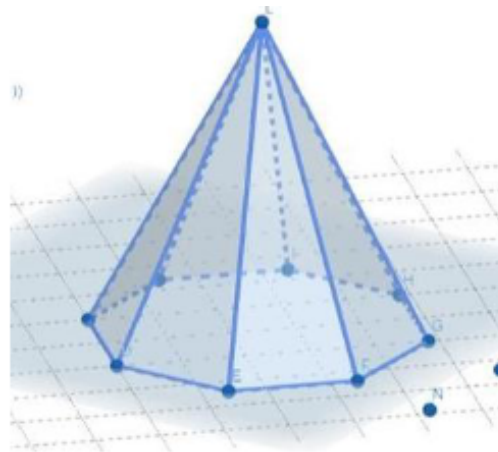


Bài tập 11. Một hồ nước nhân tạo được xây dựng trong công viên giải trí. Trong mô hình minh họa sau, nó được giới hạn bởi các trục tọa độ và đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{1}{10}(-x^3 + 9x^2 - 15x + 56)$

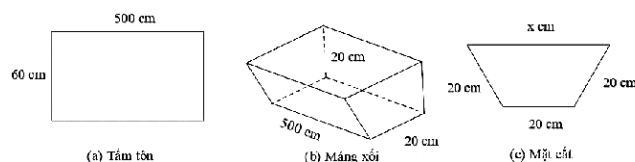


Đơn vị đo độ dài trên mỗi trục tọa độ là $100m$. Trong công viên có một con đường chạy dọc theo đồ thị hàm số $y = -\frac{3}{2}x + 18$. Người ta dự định xây dựng bên hồ một bến thuyền đập nước sao cho khoảng cách từ bến thuyền đến con đường là ngắn nhất. Khi đó tọa độ của điểm để xây bến thuyền là $M(a;b)$. Tính $T = a - b$.

Bài tập 12. Trên mặt trần tầng thượng trong một khách sạn 5 sao, người ta dự định lắp đặt một hệ thống pin năng lượng mặt trời gồm 7 tấm pin giống nhau có hình dạng một tam giác cân vào một khung sắt có dạng một hình chóp bát giác đều (7 mặt bên của khung hình chóp được lắp vừa khít 7 tấm pin, còn 1 mặt bên để trống làm lối ra vào làm công tác bảo trì hệ thống) Biết rằng các tấm pin không được đặt nghiêng quá 60° so với mặt trần và hệ thống không được sử dụng quá $150m^2$ diện tích mặt trần tầng thượng. Hỏi cần chi phí bao nhiêu triệu đồng cho việc lắp đặt hệ thống để tổng diện tích các tấm pin lớn nhất, biết giá trị của pin mặt trời là 2 triệu đồng / m^2 và chi phí lắp đặt khung hình chóp là không đáng kể.



Bài tập 13. Để làm một máng xối nước có dạng hình lăng trụ đứng tứ giác, từ một tấm tôn hình chữ nhật kích thước 60 cm x 500cm người ta gấp tấm tôn đó như hình vẽ dưới. Biết mặt cắt của máng xối (được cắt bởi mặt phẳng song song với hai đầu máng xối) là một hình thang cân có đáy nhỏ và hai cạnh bên đều bằng 20 cm; còn đáy lớn có độ dài bằng x (cm) . Tìm thể tích lớn nhất máng xối được tạo thành? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm theo đơn vị (m^3))



Bài tập 14. Khi dạo chơi trên một công viên bạn Đoàn di chuyển trên đường Parabol, bạn Kết di chuyển trên đường tròn (minh họa bằng hình vẽ dưới đây)



Khoảng cách giữa đỉnh A của Parabo và tiếp điểm B của đường tròn là $16m$; $HK \perp AB$ và $AH = 6m$; $HK = 9m$. Tìm khoảng cách nhỏ nhất giữa hai bạn Đoàn và Kết, biết rằng đường tròn có bán kính bằng $3m$ (làm tròn đến hàng phần trăm)

Bài tập 15. Máng trượt của một cầu trượt cho trẻ em được uốn từ một tấm kim loại có bề rộng $80cm$ mặt cắt được mô tả ở Hình 2. Nhà thiết kế khuyến cáo, diện tích của mặt cắt càng lớn thì càng đảm bảo an toàn cho trẻ em.

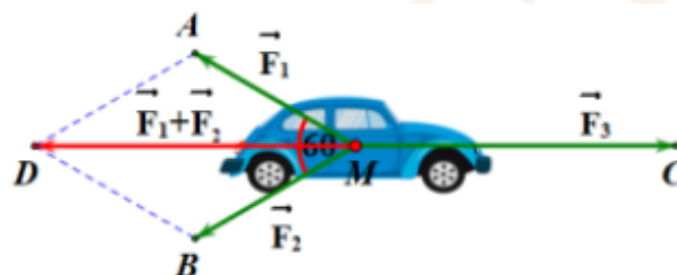


Hình 2

Gọi S là diện tích mặt cắt. Với x đạt giá trị bằng bao nhiêu thì cầu trượt đảm bảo an toàn nhất cho trẻ em?

5.2 THỰC TẾ CHƯƠNG 2

Bài tập 1. Cho ba lực $\vec{F}_1 = \vec{MA}$, $\vec{F}_2 = \vec{MB}$, $\vec{F}_3 = \vec{MC}$ cùng tác động vào một ô tô tại điểm M và ô tô đứng yên. Cho biết cường độ hai lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ đều bằng $25N$ và góc AMB bằng 60° . Khi đó cường độ lực $\vec{F}_3$ là (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)



Bài tập 2. Khi chuyển động trong không gian, máy bay luôn chịu tác động của 4 lực chính: lực đẩy của động cơ, lực cản của không khí, trọng lực và lực nâng khí động học (hình ảnh 2.20)



Hình 2.20

Lực cản của không khí ngược hướng với lực đẩy của động cơ và có độ lớn tỉ lệ thuận với bình phương vận tốc máy bay. Một chiếc máy bay tăng vận tốc từ 900 (km/h) lên 920 (km/h), trong quá trình tăng tốc máy bay giữ nguyên hướng bay. Lực cản của không khí khi máy bay đạt vận tốc 900 (km/h) và 920 (km/h) lần lượt biểu diễn bởi hai vectơ $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ với $\vec{F}_1 = k\vec{F}_2$ ($k \in \mathbb{R}; k > 0$). Tính giá trị của k làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai.

Bài tập 3. Một em nhỏ cân nặng 20kg trượt trên cầu trượt dài 3m. Biết rằng cầu trượt có góc nghiêng so với phương nằm ngang là 30° . Cho biết công A (J) sinh bởi một lực $\vec{F}$ có độ dịch chuyển $\vec{d}$ được tính bởi công thức $A = \vec{F} \cdot \vec{d}$. Hãy tính công sinh bởi trọng lực $\vec{P}$ khi em nhỏ trượt hết chiều dài cầu trượt biết gia tốc rơi tự do $g = 9,8\text{m/s}^2$

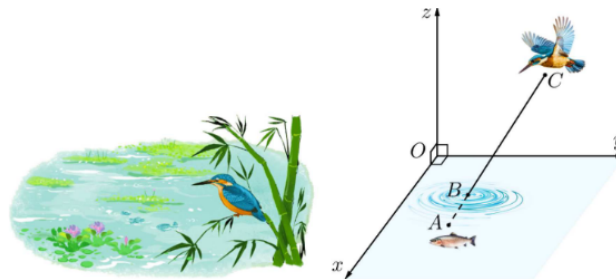


Bài tập 4. Hai con tàu xuất phát cùng lúc từ bờ bên này sang bờ bên kia của dòng sông với vận tốc riêng không đổi và có độ lớn bằng nhau. Hai tàu luôn giữ được lái sao cho chúng tạo với bờ cùng một góc nhọn nhưng một tàu hướng xuống

hạ lưu, một tàu hướng lên thượng nguồn (hình bên). Vận tốc dòng nước là đáng kể, các yếu tố bên ngoài khác không làm ảnh hưởng tới vận tốc của các tàu. Hỏi tàu nào sang bờ bên kia trước. *học sinh ghi số 1 hoặc số 2 vào đáp án*



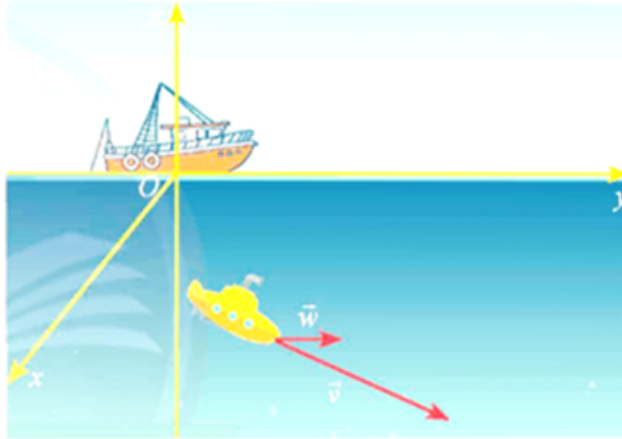
Bài tập 5. Với hệ trục $Oxyz$ sao cho O nằm trên mặt nước, mặt phẳng (Oxy) là mặt nước, trục mặt phẳng (Oxz) , (Oyz) lần lượt là $3m$ và $1m$ phóng thẳng xuống vị trí con cá, biết con cá cách mặt nước $50cm$, cách mặt phẳng (Oxz) , (Oyz) lần lượt là $1m$ và $1,5m$. Tìm tọa độ điểm B lúc chim bói cá vừa tiếp xúc với mặt nước.



Bài tập 6. Một căn phòng dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài $8m$ rộng $6m$ và cao $4m$ có hai chiếc quạt treo tường. Chiếc quạt A treo chính giữa bức tường $8m$ và cách trần $1m$, chiếc quạt B treo chính giữa bức tường $6m$ và cách trần $1,5m$. Hỏi khoảng cách giữa hai chiếc quạt AB cách nhau bao nhiêu m (làm tròn đến hàng phần nghìn)



Bài tập 7. Một thiết bị thăm dò đáy biển đang lặn với vận tốc của thiết bị khi biển đứng yên là $\vec{v} = (11; 7; -4)$ (đơn vị: km/h). Cho biết vectơ vận tốc của dòng hải lưu của vùng biển là $\vec{w} = (4; 2; 0)$ (đơn vị: km/h). Tính tốc độ của thiết bị trong điều kiện có dòng hải lưu, các yếu tố khác không đáng kể. đơn vị km/h, làm tròn đến hàng phần chục

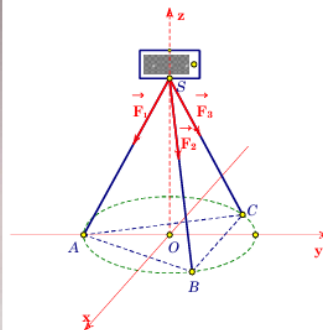


Bài tập 8. Một gia đình định lắp thang máy trong nhà ở, cabin của thang máy có dạng hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông như hình vẽ. Biết rằng công ty cung cấp thang máy cho biết thể tích khoang cabin là $5,4m^3$ và diện tích toàn phần của nó là $18,9m^2$

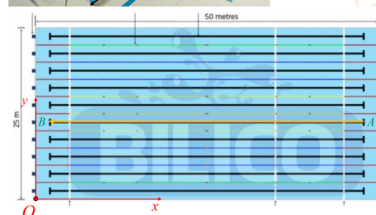


Gia đình định lắp 1 chiếc camera ở vị trí trên trần cabin (điểm P), gần 1 góc vuông sao cho nó cách 2 vách đứng của khoang cabin đều là 10cm (hình vẽ). Chọn hệ trục như hình vẽ, đơn vị trên mỗi trục là 10cm. Hãy tìm tọa độ của điểm P , biết rằng cạnh đáy cabin không tới 2m.

Bài tập 9. Một chiếc điện thoại iphone được đặt trên một giá đỡ có ba chân với điểm đặt $S(0;0;20)$ và các điểm chạm mặt đất của ba chân lần lượt là $A(0;-6;0), B(3\sqrt{3};3;0), C(6;0;0)$ (đơn vị cm). Cho biết điện thoại có trọng lượng là $2N$ và ba lực tác dụng lên giá đỡ được phân bố như hình vẽ là ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$, có độ lớn bằng nhau. Biết tọa độ của lực $\vec{F}_1 = (a;b;c)$, khi đó $T = 2a + 5b + 6c$ bằng?



Bài tập 10. Hình vẽ dưới mô tả một hồ bơi theo tiêu chuẩn với kích thước như hình vẽ và biết chiều sâu của hồ bơi là 2m. Biết hồ bơi này có 10 làn bơi với độ rộng như nhau và mỗi làn bơi được ngăn các bằng phao ngăn phân làn nổi trên mặt nước. Chọn hệ trục $Oxyz$ như hình bên dưới, cho gốc tọa độ O nằm ở dưới đáy của hồ và chiều của vectơ $\vec{k}$ hướng dọc thẳng đứng lên từ đáy lên miệng bể. Gọi AB là phao ngăn phân làn như hình vẽ và có độ dài là 40m. Biết hai điểm A và B cách đều hai bên thành hồ ứng với chiều rộng của hồ. Hãy xác định tọa độ của vectơ $\vec{AB}$

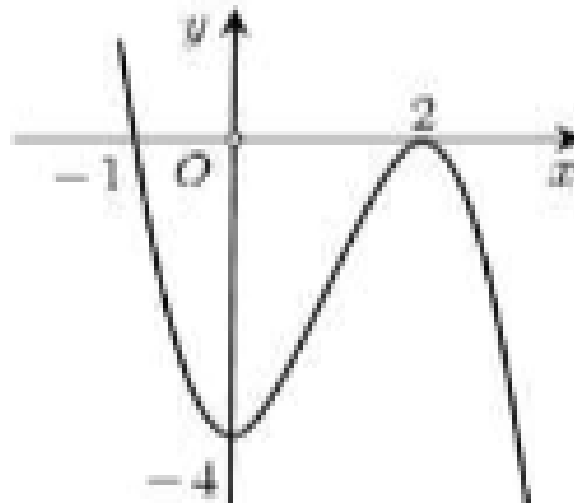


6 ĐÁP ÁN CÁC ĐỀ ÔN TẬP

ĐÁP ÁN ĐỀ ÔN 01

Phần I. Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 96. 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

Xét dáng hình của đồ thị, ta loại được hàm số $y = x^2 - 4$ và $y = -x^2 - 4$.

Do $\lim_{x \rightarrow +\infty} = -\infty$ nên ta loại hàm số $y = x^3 - 4$ và nhận hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$.

$\Rightarrow$ **Chọn A**

Câu 97. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn giá trị lớn nhất của hàm số trên $\mathbb{R}$ là 2025. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(x) < 2025, \forall x \in \mathbb{R}$. B. $f(x) \leq 2025, \forall x \in \mathbb{R}, \exists x_0 : f(x_0) = 2025$.
C. $f(x) > 2025, \forall x \in \mathbb{R}$. D. $f(x) \geq 2025, \forall x \in \mathbb{R}, \exists x_0 : f(x_0) = 2025$.

Lời giải

Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn giá trị lớn nhất của hàm số trên $\mathbb{R}$ là 2025. Khi đó $f(x) \leq 2025, \forall x \in \mathbb{R} : \exists x_0 : f(x_0) = 2025$.

$\Rightarrow$ **Chọn B**

Câu 98. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = -x^2 - 4, \forall x \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

 Lời giải

Do hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = -x^2 - 4 < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

$\Rightarrow$ **Chọn C**

Câu 99. Người ta giới thiệu một loại thuốc kích thích sự sinh sản của một loài vi khuẩn. Sau t phút, số vi khuẩn được xác định theo công thức: $f(t) = 1000 + 30t^2 - t^3(00)$. Hỏi sau bao nhiêu phút thì số vi khuẩn lớn nhất?

- A. 5.
- B. 10.
- C. 15.
- D. 20.

 Lời giải

$$f'(t) = -3t^2 + 60t, f'(t) = 0 \iff \begin{cases} t = 0 \\ t = 20. \end{cases}$$

$f(0) = f(30) = 1000, f(2) = 5000$. Vậy $\max_{[0;30]} f(t) = 5000$ tại $t = 20$ (phút).

$\Rightarrow$ **Chọn D**

Câu 100. Một vật bắt đầu chuyển động theo quy luật $s = -2t^3 + 24t^2 + 9t - 3$ với t là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và s là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A. $289(m/s)$.
- B. $105(m/s)$.
- C. $111(m/s)$.
- D. $487(m/s)$.

 Lời giải

Ta có $v(t) = s' = -6t^2 + 48t + 9$. Xét hàm số $v(t) = -6t^2 + 48t + 9, t \in [0; 10]$.

ta có $v'(t) = -12t + 48 = 0 \iff t = 4$ (nhận)

$$\text{Ta có } \begin{cases} v(0) = 9 \\ v(4) = 105 \\ v(10) = -111 \end{cases} \Rightarrow \max_{[0;10]} v(t) = v(4) = 105. \Rightarrow \text{Chọn B}$$

Câu 101. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên, ta có giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng -2 .

$\Rightarrow$ **Chọn C**

Câu 102. Tọa độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + x + 1$ là

- A. $(2; 13)$. B. $(2; -13)$. C. $(-2; -13)$. D. $(-2; -33)$.

Lời giải

Ta có $y' = 3x^2 - 12x + 1 \Rightarrow y'' = 6x - 12$.

Do đó $y'' = 0 \Leftrightarrow x = 2 \Rightarrow y = -13$.

$\Rightarrow$ **Chọn B**

Câu 103. Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng hướng. Khi đó góc giữa $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là

- A. 0° . B. 90° . C. 180° . D. 360° .

Lời giải

Do hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng hướng. Khi đó góc giữa $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là 0° .

$\Rightarrow$ **Chọn A**

Câu 104. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2024x+2025}{x-5}$ là

- A. $y = 2025$. B. $y = 2024$. C. $y = 1$. D. $y = -5$.

Lời giải

Ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2024x+2025}{x-5} = 2024$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2024x+2025}{x-5} = 2024$ nên hàm số có đường tiệm cận ngang là $y = 2024$

$\Rightarrow$ **Chọn B**

Câu 105. Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình?

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

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

B. $y = \frac{2x-5}{x-2}$.

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

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

Lời giải

Từ bảng biến thiên, ta nhận thấy đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 2$ là nên loại hàm số $y = \frac{2x+1}{x+2}$ và $y = \frac{2x-1}{x+2}$.

Mặt khác, Ta nhận thấy hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định nên loại hàm số $y = \frac{2x-5}{x-2}$ và nhận hàm số $y = \frac{2x+1}{x-2}$.

⇒ Chọn A

Câu 106. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{15x-6}{10x+5}$ là

A. $x = \frac{3}{2}$.

B. $x = -\frac{6}{5}$.

C. $x = -\frac{1}{2}$.

D. $x = \frac{2}{5}$.

Lời giải

Điều kiện xác định: $x \neq -\frac{1}{2}$.

Ta có: $\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{2})^+} \frac{15x-6}{10x+5} = -\infty$ và $\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{2})^-} \frac{15x-6}{10x+5} = +\infty$ nên đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x = -\frac{1}{2}$

⇒ Chọn C

Câu 107. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;-1)$ và $B(2;3;2)$. Vectơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

A. $(3;5;1)$.

B. $(-1;-2;3)$.

C. $(3;4;1)$.

D. $(1;2;3)$.

Lời giải

Áp dụng công thức tính vectơ ta tính được $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là $(1;2;3) \Rightarrow$ **Chọn D**

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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: Cho hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$.

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(-1;0)$.		
b) Hàm số có ba cực trị.		
c) Hàm số có cực tiểu bằng 0.		
d) $\max_{x \in [-1;1]} y = f(0)$.		

Lời giải

TXĐ: $D = \mathbb{R}$

$$\text{Ta có } y' = 4x^3 - 4x = 0 \iff \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \\ x = 0 \end{cases}$$

BBT

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

Khi đó: Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $f(x)$ đồng biến trên $(-1;0) \Rightarrow$ **ý a) đúng**

Hàm số có 3 điểm cực trị $\Rightarrow$ **ý b) đúng**

Hàm số có cực tiểu là $x = -1$ và $x = 1 \Rightarrow$ **ý c) sai**

Ta có $\max_{x \in [-1;1]} y = f(0) \Rightarrow$ **ý d) đúng**

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$.

Khẳng định	Đúng	Sai
a) $y' = \frac{3}{(x+1)^2}$.		
b) Hàm số y đồng biến trên tập xác định của nó.		
c) Hàm số y không có cực trị.		
d) $\max_{x \in [0;\sqrt{2}]} y = a - b\sqrt{2}, (a; b \in \mathbb{N})$ và $a + b = 7$.		

Lời giải

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

Ta có: $y' = \frac{3}{(x+1)^2} > 0, \forall x \in D. \Rightarrow \text{ý a) đúng}$

Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định của nó. $\Rightarrow \text{ý b) sai}$

Hàm phân thức bậc nhất trên bậc nhất không có cực trị $\Rightarrow \text{ý c) đúng}$

Do hàm số đồng biến trên $[0; \sqrt{2}]$ khi đó $\max_{x \in [0; \sqrt{2}]} y = y(\sqrt{2}) = 5 - 3\sqrt{2}$ ta xác định được $a = 5, b = 3$ Khi đó $a + b = 8 \Rightarrow \text{ý d) sai}$.

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -1; 1), B(0; 2; 3), C(4; 1; 0)$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau

Khẳng định	Đúng	Sai
a) $\overrightarrow{AB} = (-1; 3; 2)$		
b) $2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{BC} = (-14; -9; 13)$.		
c) $ABCD$ là hình bình hành khi $D(5; -2; -2)$.		
d) $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$ khi $M(\frac{5}{3}; \frac{2}{3}; \frac{1}{3})$		

Lời giải

a) Dễ dàng tính được $\overrightarrow{AB} = (-1; 3; 2) \Rightarrow \text{ý a) đúng}$

b) Ta có $\overrightarrow{BC} = (4; -1; -3)$ Ta có $2\overrightarrow{AB} = (-2; 6; 4)$ và $3\overrightarrow{BC} = (12; -3; -9) \Rightarrow 2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{BC} = (-14; 9; 13) \Rightarrow \text{ý b) sai}$

c) Gọi $D(x; y; z)$

Để $ABCD$ là hình bình hành $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ Từ đó tìm được $D(5; -2; -2) \Rightarrow \text{ý c) đúng}$

d) Nếu $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$ khi và chỉ khi M là trọng tâm của tam giác ΔABC . Từ đó ta tính được tọa độ của $M = (\frac{x_A + x_B + x_C}{3}, \frac{y_A + y_B + y_C}{3}, \frac{z_A + z_B + z_C}{3}) = (\frac{5}{3}; \frac{2}{3}; \frac{4}{3}) \Rightarrow \text{ý d) sai}$

Câu 4: Một hộ làm nghề dệt vải lụa tơ tằm sản xuất mỗi ngày được x mét vải lụa ($1 \leq x \leq 18$). Tổng chi phí sản xuất x mét vải lụa, tính bằng nghìn đồng, cho bởi hàm chi phí: $C(x) = x^3 - 3x^2 - 20x + 500$. Giả sử hộ làm nghề dệt này bán hết sản phẩm mỗi ngày với giá 220 nghìn đồng/mét.

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Doanh thu $B(x) = 220x$ (nghìn đồng)		
b) Lợi nhuận $L(x) = B(x) - C(x) = -x^3 + 3x^2 + 240x - 500$ (nghìn đồng).		
c) Nếu hộ này bán ra mỗi ngày từ 10 mét đến 18 mét vải lụa thì lợi nhuận giảm.		
d) Nếu hộ này bán ra mỗi ngày 10 mét vải lụa thì đạt lợi nhuận cao nhất.		

Lời giải

a) b) Khi bán x mét vải lụa:

- Số tiền thu được là: $B(x) = 220x$ (nghìn đồng).

- Lợi nhuận thu được là: $L(x) = B(x) - C(x) = -x^3 + 3x^2 + 240x - 500$ (nghìn đồng)

c) d) Hàm số $L(x)$ xác định trên $[1; 18]$.

- Sự biến thiên:

+ Chiều biến thiên:

- Đạo hàm $L'(x) = -3x^2 + 6x + 240$; $L'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 10$ hoặc $x = -8$ (loại).
- Trên khoảng $(1; 10)$, $L'(x) > 0$ nên hàm số đồng biến trên khoảng này.
- Trên khoảng $(10; 18)$, $L'(x) < 0$ nên hàm số nghịch biến trên khoảng này.
- **Cực trị:** Hàm số $L(x)$ đạt cực đại tại $x = 10$ và $L_{\text{CD}} = L(10) = 1200$.

Bảng biến thiên:

x	1	10	18
$L'(x)$	+	0	-
$L(x)$	-258	1200	-1040

Dựa vào BBT, ta nhận thấy khi $x = 10$ thì hàm số đạt giá trị lớn nhất là 1200.

Như vậy, hộ làm nghề dệt cần sản xuất và bán ra mỗi ngày 10 mét vải lụa để thu được lợi nhuận tối đa.

Lợi nhuận tối đa này là 1200 nghìn đồng.

⇒ **cả 4 ý a) b) c) d) đều đúng**

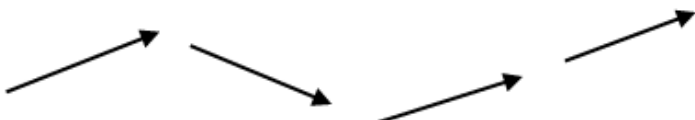
Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 4)(x^2 - 2x), \forall x \in \mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ với $b - a$ lớn nhất. Tính $a + b$. KQ:

Lời giải

$$\text{Ta có } f'(x) = 0 \iff \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \\ x = -2 \end{cases}$$

BBT

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

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$ khi đó $b - a = 2 \Rightarrow$ **Đáp án: 2**

Câu 2: Biết đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$ là $y = mx + n; (m, n \in \mathbb{R})$. Tính $m + n$. KQ:

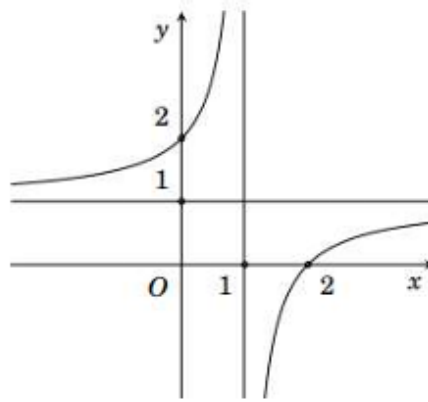
Lời giải

$$\text{Ta có : } f(x) = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1} = x - 1 + \frac{1}{x - 1}$$

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (x - 1)] = 0$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - (x - 1)] = 0 \Rightarrow y = x - 1$ là đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho. Do đó $m + n = 0$

⇒ **Đáp án: 0**

Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{x+a}{bx+c}; (a, b, c \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Tính $a - 3b - 2c$. KQ:

🎓Lời giải

Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 1$ nên $\frac{1}{b} = 1 \Rightarrow b = 1$.

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 1$ nên $-\frac{c}{b} = 1$ mà $b = 1 \Rightarrow c = -1$

Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $(0; 2)$ nên $\frac{a}{c} = 2$ mà $c = -1 \Rightarrow a = -2$.

Vậy $T = a - 3b - 2c = -3$

$\Rightarrow$ **Đáp án: -3**

Câu 4: Tìm giá trị lớn nhất của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (8 - 2m)x + m + 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. KQ:

🎓Lời giải

TXĐ: $D = \mathbb{R}$

Ta có; $y' = x^2 - 2mx + 8 - 2m$.

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2mx + 8 - 2m \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 > 0 \\ m^2 + 2m - 8 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -4 \leq$$

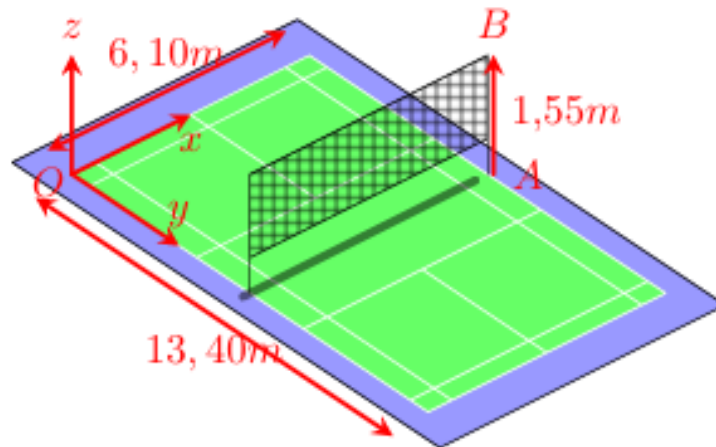
$m \leq 2$.

Giá trị lớn nhất của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (8 - 2m)x + m + 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ thì $m = 2$.

$\Rightarrow$ **Đáp án: 2**

Câu 5: Hình vẽ dưới đây mô tả sân cầu lông với kích thước theo tiêu chuẩn quốc tế. Ta chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho sân đó như hình vẽ (đơn vị trên mỗi trục

là mét). Giả sử AB là một trụ cầu lông để căng lưới. Gọi $(x; y; z)$ là tọa độ của vectơ $4\overrightarrow{AB}$. Tính $x + y + z$.



KQ:

Lời giải

Quan sát hình vẽ, thấy điểm $A(6, 1; \frac{13,4}{2}; 0) = (6, 1; 6,7; 0)$.

Điểm B có tọa độ $(6, 1; \frac{13,4}{2}; 1,55) = (6, 1; 6,7; 1,55)$.

Suy ra $\overrightarrow{AB} = (0; 0; 1,55)$

Vậy $4\overrightarrow{AB} = (0; 0; 6,2) \Rightarrow x + y + z = 6,2$

$\Rightarrow$ **Đáp án: 6,2**

Câu 6: Một khách sạn có 50 phòng. Hiện tại mỗi phòng cho thuê với giá 400 nghìn đồng một ngày thì toàn bộ phòng được thuê hết. Biết rằng cứ mỗi lần tăng giá thêm 20 nghìn đồng thì có thêm 2 phòng trống. Giám đốc phải chọn giá phòng mới là bao nhiêu để thu nhập của khách sạn trong ngày là lớn nhất (đơn vị nghìn đồng)? KQ:

Lời giải

Gọi giá phòng khách sạn một ngày sau khi tăng là x (nghìn đồng, $x > 400$)

Giá phòng chênh lệch sau khi tăng là: $x - 400$ (nghìn đồng)

Số phòng trống sau khi khách sạn tăng giá phòng là: $2 \cdot \frac{x-400}{20} = \frac{x-400}{10}$ (phòng)

Số phòng khách sạn cho thuê giá x (nghìn đồng) là: $50 - \frac{x-400}{10} = 90 - \frac{x}{10}$ (phòng)

Tổng doanh thu trong một ngày của khách sạn là: $P = (90 - \frac{x}{10})x = -\frac{x^2}{10} + 90x$ (nghìn đồng).

Ta có: $P = -\frac{1}{10}(x^2 - 900x) = -\frac{1}{10}(x^2 - 2.450 = 450^2 - 450^2) = -\frac{1}{10}(x - 450)^2 + 20250$.

Vì $-\frac{1}{10}(x - 450)^2 + 20250 \leq 20250$ với mọi $x > 400$.

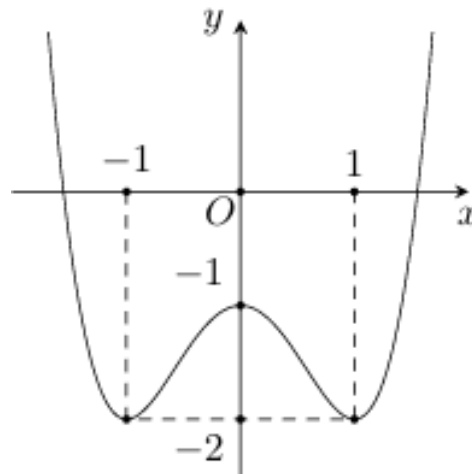
Do đó, giá trị lớn nhất của $P = 20250$ khi $x = 450$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy Giám đốc phải chọn giá phòng mới là 450 (nghìn đồng).

$\Rightarrow$ Đáp án: 450

ĐÁP ÁN ĐỀ ÔN 02

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

**Lời giải**

Dựa vào đồ thị hàm số đã cho ta thấy hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$.

$\Rightarrow$ **Chọn B**

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

B. $(0; 1)$.

C. $(-1; 0)$.

D. $(-\infty; 0)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như hình vẽ

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

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 4.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Lời giải

Dựa bảng xét dấu của đạo hàm ta thấy tại các điểm $x = -1, x = 2, x = 4$ đạo hàm đổi dấu khi đó hàm số có ba điểm cực trị $\Rightarrow$ **Chọn C**

Câu 3. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x^2}{x+1}$ trên đoạn $[0;2]$ là

A. 1.

B. 0.

C. $-\frac{4}{3}$.D. $\frac{4}{3}$.

Lời giải

Ta có $y' = \frac{-x^3+2x^2+2x}{(x+1)^2}$

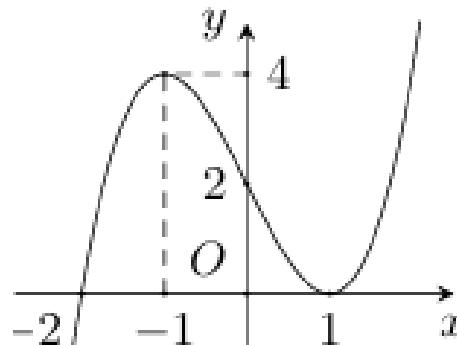
$$y' = 0 \Rightarrow -x^3 + 2x^2 + 2x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 + \sqrt{3} \\ x = 1 - \sqrt{3} \\ x = 0 \end{cases}$$

Do xét trên đoạn $[0;2]$ ta chỉ xét các điểm $x = 0$ và $x = 2$ và loại $x = 1 + \sqrt{3}$ và $x = 1 - \sqrt{3}$.

Ta có $y(0) = 0$, $y(2) = \frac{4}{3}$. Khi đó $\Rightarrow \max_{[0;2]} y = y(2) = \frac{4}{3}$

$\Rightarrow$ **Chọn D**

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-2;0]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2;0]$ là



A. 2.

B. 0.

C. 4.

D. -2.

Lời giải

Nhìn vào đồ thị ta thấy giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2;0]$ là 4

$\Rightarrow$ **Chọn C**

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

A. $y = 3$.B. $x = 2$.C. $x = 3$.D. $y = 2$.

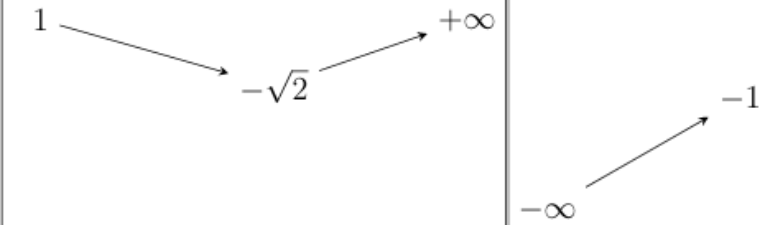
Lời giải

Tập xác định $D = x \neq 2$

Ta có $\lim_{x \rightarrow 1^-} y = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty$, suy ra đồ thị có đường tiệm cận đứng $x = 2$.

$\Rightarrow$ **Chọn B**

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

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

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy có 2 đường tiệm cận ngang $\Rightarrow$ **Chọn C**

Câu 7. Cho hình hộp $ABCD.EFGH$. Kết quả phép toán $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{EH}$ là

- A. $\overrightarrow{BD}$. B. $\overrightarrow{AE}$. C. $\overrightarrow{DB}$. D. $\overrightarrow{BH}$.

Lời giải

Xét hình hộp $ABCD.EFGH$, ta có $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{EF}$ Khi đó $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{EH} = \overrightarrow{EF} - \overrightarrow{EH} = \overrightarrow{HF}$

Mà $\overrightarrow{HF} = \overrightarrow{DB}$ khi đó $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{EH} = \overrightarrow{DB}$

$\Rightarrow$ **Chọn C**

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết $A(1;0;1), C'(4;5;-5)$.

Tìm tọa độ tâm I của hình hộp

- A. $I(5;5;-2)$. B. $-\frac{5}{2}; \frac{5}{2}; -2$. C. $I(\frac{5}{2}; \frac{5}{2}; 2)$. D. $(\frac{5}{2}; \frac{5}{2}; -2)$.

Lời giải

Xét hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ ta có I là trung điểm của AC' khi đó ta tính được

$$I = (\frac{x_A+x_{B'}}{2}; \frac{y_A+y_{B'}}{2}; \frac{z_A+z_{B'}}{2}) = (\frac{5}{2}; \frac{5}{2}; -2)$$

$\Rightarrow$ **Chọn D.**

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (1-x)^2(x+1)^3(3-x), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 1)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(-1; 3)$. D. $(3; +\infty)$.

Lời giải

Ta thấy nghiệm bội chẵn thì đạo hàm không đổi dấu

$$\text{Ta xét } f'(x) = 0 \iff (x+1)^3(3-x) = 0 \iff \begin{cases} x+1=0 \\ 3-x=0 \end{cases} \iff \begin{cases} x=-1 \\ x=3 \end{cases}$$

BBT

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

$\Rightarrow$ **Chọn C**

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$. cho $\vec{a} = (2; -3; 3)$, $\vec{b} = (0; 2; -1)$, $\vec{c} = (3; -1; 5)$. Tìm tọa độ vectơ $\vec{u} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - 2\vec{c}$.

- A. $(10; -2; 13)$. B. $(-2; 2; -7)$. C. $(-2; -2; 7)$. D. $(-2; 2; 7)$.

 **Lời giải**

$$\vec{u} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - 2\vec{c} = (-2; 2; -7) \Rightarrow \text{Chọn B}$$

Câu 11. Sau khi phát hiện ra dịch bệnh Covid-19, các chuyên gia WHO ước tính số người nhiễm bệnh kể từ khi xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 15t^2 - t^3$. Ta xem $f'(t)$ là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày bao nhiêu?

- A. Ngày thứ 5. B. Ngày thứ 10. C. Ngày thứ 25. D. Ngày thứ 20.

 **Lời giải**

Ta có: $f(t) = 15t^2 - t^3$; $f'(t) = 0 \iff 30t - 3t^2 = 0 \Rightarrow t = 0$ hoặc $t = 10$. Ta vẽ bảng biến thiên xét thấy $t = 10$ thỏa mãn

$\Rightarrow$ **Chọn B**

Câu 12. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

 **Lời giải**

Nhận xét: $y = x^3 + 3x$ có $y' = 3x^2 + 3.0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Do đó hàm số $y = x^3 + 3x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$

$\Rightarrow$ **Chọn B**

Phần II. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu

6.

Câu 1: Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.

Khẳng định	Đúng	Sai
a) $y' = -x^3 + 3x^2 + 1$		
b) $y' = 0 \iff \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$		
c) Hàm số y nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 0); (2; +\infty)$		
d) Hàm số y đồng biến trên khoảng $(1; 2)$		

Lời giải

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

Ta có: $y' = -3x^2 + 6x; y' = 0 \iff \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$

Với $x = 0 \Rightarrow y = 1$

Với $x = 2 \Rightarrow y = 5$.

BBT

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

$\Rightarrow$ ý a) sai, ý b), c) d) đúng

Câu 2: Cho hàm số $y = x^3 + 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x + 2$ (m là tham số).

Khẳng định	Đúng	Sai
a) $y' = 3x^2 + 6mx + 3m^2 - 3$		
b) Với $m = -1$, hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.		
c) Hàm số đã cho luôn có hai điểm cực trị.		
d) Có 2 giá trị nguyên của tham số m để hàm số đạt cực tiểu tại $x = -3$.		

Lời giải

a) Ta có: $y' = 3x^2 + 6mx + 3m^2 - 3 \Rightarrow$ ý a) đúng

Với $m = -1$ ta có $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

$y' = 3x^2 - 6x, y' = 0 \Rightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$

Dễ dàng vẽ bảng biến thiên kết luận hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2) \Rightarrow$ ý

b) sai

c) Dễ dàng kiểm tra được hàm số có hai điểm cực trị $\Rightarrow$ **ý c) đúng**

d) Ta có $y' = 3x^2 + 6mx + 3m^2 - 3$ Xét $y'(-3) = 3m^2 - 18m + 24$

$y'' = 6x + 6m$. Xét $y''(-3) = -18 + 6m$.

Để hàm số đạt cực tiểu tại $x = -3$ thì $\begin{cases} y'(-3) = 0 \\ y''(-3) > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3m^2 - 18m + 24 = 0 \\ -18 + 6m > 0 \end{cases}$. Ta

tìm được $m = 4$ thỏa mãn. $\Rightarrow$ **ý d) sai**

Câu 3: Trong không $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;2;4), B(4;-2;1), C(3;4;7)$

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Tọa độ vectơ $\overrightarrow{AB} = (-3;4;3)$		
b) Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là $G(\frac{8}{3}; \frac{4}{3}; 4)$		
c) Tọa độ điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành là $D(0;8;10)$		
d) Tọa độ điểm M thuộc đoạn AB sao cho $MB = 2MA$ là $M(2; \frac{2}{3}; 3)$		

Lời giải

a) Ta có $\overrightarrow{AB} = (3; -4; -3) \Rightarrow$ **ý a) sai**

b) Áp dụng công thức tìm trọng tâm

$G = (\frac{x_A + x_B + x_C}{3}; \frac{y_A + y_B + y_C}{3}; \frac{z_A + z_B + z_C}{3}) = (\frac{8}{3}; \frac{4}{3}; 4) \Rightarrow$ **ý b) đúng**

c) Gọi $D(x; y; z)$

Ta có $\overrightarrow{AB} = (3; -4; -3), \overrightarrow{DC} = (3 - x; 4 - y; 7 - z)$

Để $ABCD$ là hình bình hành thì $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$

$$\Rightarrow (3; -4; -3) = (3 - x; 4 - y; 7 - z) \Rightarrow \begin{cases} 3 - x = 3 \\ 4 - y = -4 \\ 7 - z = -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 8 \\ z = 10 \end{cases}$$

$\Rightarrow$ **ý c) đúng**

d) Gọi $M(x; y; z)$. Ta có $MB = 2MA \Rightarrow \overrightarrow{MB} = -2\overrightarrow{MA} \Rightarrow M(2; \frac{2}{3}; 3)$

$\Rightarrow$ **ý d) đúng**

Câu 4: Một công ty sản xuất một sản phẩm. Bộ phận tài chính của công ty đưa ra hàm giá bán một sản phẩm là $p(x) = 1000 - 25x$, trong đó $p(x)$ (đơn vị: triệu

đồng) là giá bán của mỗi sản phẩm mà tại giá bán này có x sản phẩm được bán ra.

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Hàm doanh thu của công ty là $f(x) = xp(x)$. (đơn vị: triệu đồng)		
b) Hàm doanh thu của $f(x)$ là $f'(x) = -50x + 1000$.		
c) Để doanh thu lớn hơn 5 tỉ đồng thì cần bán ít nhất 35 sản phẩm.		
d) Hàm doanh thu đạt giá trị lớn nhất bằng khi bán được 20 sản phẩm.		

Lời giải

a) Hàm doanh thu của công ty là $f(x) = xp(x)$. (đơn vị: triệu đồng) $\Rightarrow$ **ý a) đúng**

b) Hàm doanh thu của công ty là: $f(x) = xp(x) = x(1000 - 25x) = 1000x - 25x^2 \Rightarrow f'(x) = 1000 - 50x \Rightarrow$ **ý b) đúng**

c) Điều kiện $x \geq 0$

BBT

x	0	20	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$		1000	

Từ BBT, doanh thu tối đa của một công ty có thể đạt được là 1 tỉ đồng nên không đạt doanh thu lớn hơn 5 tỉ đồng. $\Rightarrow$ **ý c) sai**

d) Từ BBT, hàm doanh thu đạt giá trị lớn nhất khi bán được 20 sản phẩm $\Rightarrow$ **ý d) đúng**

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Biết các số thực a, b, c thỏa mãn đồ thị hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ đi qua điểm $M(0;2)$ và có cực trị là $N(-4;0)$. Tính $8a + b + c$ KQ:

Lời giải

Ta có: $y' = 3x^2 + 2ax + b$

Hàm số có cực trị khi $a^2 - 3b > 0$ (*)

Đồ thị hàm số đi qua điểm $M(0;2); N(-4;0)$ nên
$$\begin{cases} c = 2 \\ -64 + 16a - 4b + c = 0 \end{cases}$$

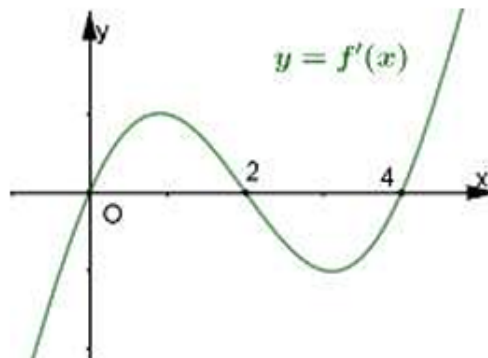
Hàm số đạt cực trị tại $x = -4$ do đó $y'(-4) = 0 \Leftrightarrow 48 - 8a + b = 0$.

Xét hệ phương trình
$$\begin{cases} c = 2 \\ -64 + 16a - 4b + c = 0 \\ 48 - 8a + b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{65}{8} \\ b = 17 \\ c = 2 \end{cases}.$$

Tính được $8a + b + c = 84$.

$\Rightarrow$ Đáp án: 84

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị đạo hàm $y = f'(x)$ như hình bên dưới.



Biết hàm số $y = f(-3x)$ đồng biến trên khoảng $(a; +\infty)$ với a nhỏ nhất. Tìm a .

KQ:

Lời giải

Dựa vào đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ suy ra $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \\ x = 4 \end{cases}$

Ta có: $y = f(-3x) \Rightarrow y' = -3f'(-3x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} -3x = 0 \\ -3x = 2 \\ -3x = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -\frac{2}{3} \\ x = -\frac{4}{3} \end{cases}$

Mặt khác $y'(1) = -3.f'(-3) > 0$ nên ta có bảng biến thiên của hàm số $y = f(-3x)$ như sau:

x	$-\infty$	$-\frac{4}{3}$	$-\frac{2}{3}$	0	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
y								

Dựa vào bảng biến thiên thì hàm số $y = f(-3x)$ đồng biến trên từng khoảng $(-\frac{4}{3}; -\frac{2}{3})$ và $(0; +\infty)$, Suy ra hàm số $y = f(-3x)$ đồng biến trên khoảng $(-1; -\frac{2}{3}) \Rightarrow a = 0$

Ta có thể giải theo cách khác

Ta có: $y' = -3f'(-3x)$

Để hàm số $y = f(-3x)$ đồng biến thì $y' = -3f'(-3x) > 0 \Leftrightarrow f'(-3x) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} -3x < 0 \\ 2 < -3x < 4 \end{cases} \Leftrightarrow$

$$\begin{cases} x > 0 \\ -\frac{2}{3} > x > -\frac{4}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ -\frac{4}{3} < x < -\frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow a = 0.$$

$\Rightarrow$ **Đáp án: 0**

Câu 3: Cho hình tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 15. Biết độ dài của $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$ bằng $a\sqrt{6}$, khi đó giá trị của a bằng bao nhiêu? KQ:

Lời giải

Ta sẽ gọi G là trọng tâm của tam giác BCD , M là trung điểm của CD .

Khi đó ta có: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AG}$

$$\Rightarrow |\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}| = 3|\overrightarrow{AG}| = 3AG.$$

Xét tam giác đều BCD có $BM = \frac{\sqrt{3}}{2}BC = \frac{\sqrt{3}}{2}.15$.

Mặt khác, vì G là trọng tâm của $\triangle BCD$ nên $BG = \frac{2}{3}BM = 5\sqrt{3}$

Hơn nữa, vì tứ diện $ABCD$ đều nên AG vuông góc với $(BCD) \Rightarrow \widehat{AGB} = 90^\circ$.

Xét tam giác ABG vuông tại G ; $AG = \sqrt{AB^2 - BG^2} = \sqrt{15^2 - (5\sqrt{3})^2} = 5\sqrt{6}$.

Khi đó $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}| = 3AG = 15\sqrt{6} \Rightarrow a = 15$.

$\Rightarrow$ Đáp án: 15

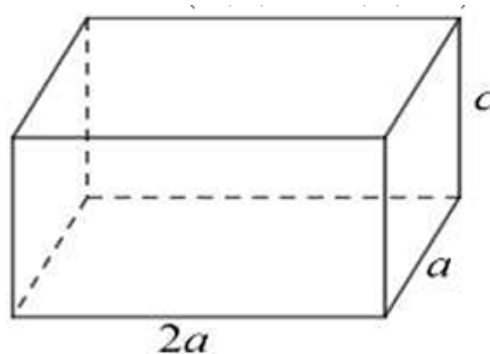
Câu 4: Một chung cư muốn xây dựng một bể chứa nước có dạng một khối hình chữ nhật có nắp đậy có thể tích bằng $576m^3$. Đáy hồ là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Chi phí vật liệu xây dựng và thuê nhân công để xây hồ theo m^2 là 500000 đồng/ m^2 . Chi phí thấp nhất để xây bể chứa là bao nhiêu (tính theo đơn vị triệu đồng) KQ:

--	--	--	--	--

Lời giải

Theo đề bài, ta có để chi phí thấp nhất thì ta phải xây dựng bể sao cho tổng diện tích xung quanh và diện tích đáy là nhỏ nhất.

Ta sẽ gọi ba kích thước của bể là $a, 2a, c (a(m) > 0, c(m) > 0)$

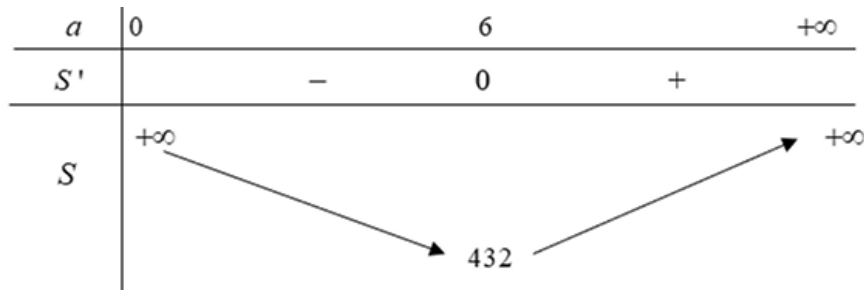


Ta có diện tích các mặt cần xây là $S = 2a^2 + 4ac + 2ac = 4a^2 + 6ac$.

Thể tích bể $V = a.2a.c = 2a^2c = 576 \Rightarrow c = \frac{288}{a^2}$.

Suy ra $S = 4a^2 + 6a \cdot \frac{288}{a^2} = 4a^2 + \frac{1728}{a}$.

Ta có $S' = 8a - \frac{1728}{a^2} \Rightarrow S' = 0 \Leftrightarrow a = 6$ Vậy $S_{\min} = 432m^2$.



$\Rightarrow$ Đáp án: 432

Câu 5: Biết đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2ax + b (a; b \in \mathbb{R})$ có điểm cực tiểu $A(2; -2)$, tính $a + b$. KQ:

Lời giải

TXĐ: $D = \mathbb{R}$

Ta có: $y' = 3x^2 - 6x + 2a$.

Do đồ thị hàm số có điểm cực tiểu $A(2; -2)$ nên $y'(2) = 0 \Leftrightarrow a = 0$. (1)

Mặt khác, do đồ thị hàm số đi qua điểm $A(2; -2)$ nên $y(2) = -2 \Leftrightarrow 4a + b - 4 = -2$ (2)

Từ (1), (2) suy ra: $a = 0; b = 2$ ta có thể thử kiểm tra bằng cách lập BBT ta thấy thỏa mãn.

$\Rightarrow a + b = 2$

$\Rightarrow$ Đáp án: 2

Câu 6: Giả sử không gian vũ trụ được xét theo hệ tọa độ $Oxyz$, một phi thuyền ở ngoài không gian đang ở vị trí gốc tọa độ. Có 3 vệ tinh nhân tạo lần lượt ở 3 vị trí $A(2500; 4700; -3600), B(3700; 1100; 2900), C(-5000; -4000; -7100)$, phi thuyền cần đến vị trí trọng tâm của 3 vệ tinh A, B, C để nhận và truyền tín hiệu đến các vệ tinh. Quãng đường mà phi thuyền cần di chuyển để đến được trọng tâm của 3 vệ tinh là bao nhiêu (làm tròn đến hàng đơn vị) ? KQ:

Lời giải

Ý tưởng giải bài toán trên ta sẽ gọi G là tâm của $\triangle ABC$ Khi đó, quãng đường mà phi thuyền cần di chuyển để đến được trọng tâm của 3 vệ tinh trên chính là khoảng cách của OG

Thật vậy, Gọi G là trọng tâm $\triangle ABC$.

Khi đó dễ dàng áp dụng công thức tìm trọng tâm ta tính được $G(400;600;-2600)$.

Phi thuyền đang ở vị trí gốc tọa độ, cần di chuyển đến vị trí trọng tâm G của ba vệ tinh A,B,C nên quãng đường cần di chuyển bằng độ dài vectơ $\overrightarrow{OG} = (400;600;-2600)$.

$$\text{Độ dài vectơ } \overrightarrow{OG} = \sqrt{400^2 + 600^2 + (-2600)^2} \approx 2698$$

$\Rightarrow$ **Đáp án: 2698**

ĐÁP ÁN ĐỀ ÔN 03

Phần I. Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. 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 $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên từng khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau:

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

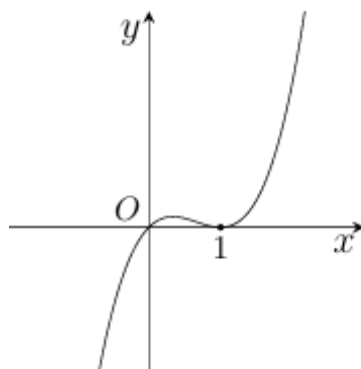
Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$.
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1) \Rightarrow$ **Chọn A**

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ là hàm số $f'(x)$. Biết đồ thị hàm số $f'(x)$ được cho như hình vẽ. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng



- A. $(-\infty; 0)$.
- B. $(0; +\infty)$.
- C. $(\frac{1}{3}; 1)$.
- D. $(-\infty; \frac{1}{3})$.

Lời giải

Ta thấy đề bài cho là đồ thị của hàm số $f'(x)$. Khi đó $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0) \Rightarrow$ **Chọn A**

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên đoạn $[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]$ và có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\sqrt{3}$	-1	1	$\sqrt{5}$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y					

Khẳng định sau đây là **đúng**?

- A.** $\min_{[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]} y = 0.$ **B.** $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]} y = 2.$ **C.** $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]} y = 2\sqrt{5}.$ **D.** $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]} y = 1.$

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]} y = 2\sqrt{5} \Rightarrow$ **Chọn C**

Câu 4. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ trên đoạn $[-1; 1]$. Tính $M + m$.

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

Lời giải

$$\text{Ta có } y' = 3x^2 - 6x, y' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

Ta có $f(0) = 2, f(-1) = -2, f(1) = 0$ Ta có $M = 2, m = -2$ Do đó $M + m = 0$

$\Rightarrow$ **Chọn B**

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.** Đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 1$ và $x = -1$.
- B.** Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang..
- C.** Đồ thị hàm số đã cho có đúng một đường tiệm cận ngang..

D. Đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$.

 Lời giải

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -1$ suy ra $y = -1$ và $y = 1$ là hai tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$\Rightarrow$ **Chọn D**

Câu 6. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ có phương trình là

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

 Lời giải

Ta có $y = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $\Rightarrow$ **Chọn B**

Câu 7. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A.** Nếu hai vectơ vuông góc với nhau thì tích vô hướng của chúng bằng 0.
B. Tích vô hướng của hai vectơ bằng tích độ dài của hai vectơ đó với cosin góc hợp bởi hai vectơ đó. .
C. Tích vô hướng của hai vectơ bằng bình phương độ dài của mỗi vectơ..
D. Bình phương vô hướng bằng bình phương độ dài..

 Lời giải

Tích vô hướng của hai vectơ bằng bình phương độ dài của mỗi vectơ khi và chỉ khi hai vectơ đó vuông góc với nhau hoặc một trong hai vectơ là vectơ-cô-lông. $\Rightarrow$ **Chọn C**

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ là $\vec{u} = (2; 1; -1)$ và $\vec{v} = (1; 3; 1)$ Tọa độ của vectơ $\vec{u} + 2\vec{v}$ tương ứng là

- A.** $(3; 4; 0)$. **B.** $(1; -2; -2)$. **C.** $(4; 7; 1)$. **D.** $(5; 5; -1)$.

 Lời giải

Ta có: $\vec{u} + 2\vec{v} = (4; 7; 1) \Rightarrow$ **Chọn C**

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (1; 0; -1)$, $\vec{v} = (2; 1; -2)$. Tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v}$ bằng

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

 Lời giải

Áp dụng công thức tính tích vô hướng, ta có Tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v} = 4 \Rightarrow$ **Chọn C**

Câu 10. Một cửa hàng buôn giày nhập một đôi với giá là 40 đôla. Cửa hàng ước tính rằng nếu đôi giày được bán với giá x đôla thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua $(12 - x)$ đôi. Hỏi bán một đôi giày giá bao nhiêu thì thu được nhiều lãi nhất?

- A. 80 USD. B. 160 USD. C. 40 USD. D. 240 USD.

 Lời giải

Ta có số tiền bán được là $(120 - x) \cdot x$ với $(40 < x < 120)$

Số tiền gốc $40(120 - x)$. Khi đó số tiền lãi là $(120 - x) \cdot x - 40(120 - x) = -x^2 + 160x - 4800$.

Xét hàm số $y = -x^2 + 160x - 4800$.

Ta có $y' = -2x + 160; y' = 0 \iff x = 80$.

Mặt khác, $\lim_{x \rightarrow 120^-} y = 0, \lim_{x \rightarrow 40^+} y = 0, y(80) = 1600$. Vậy y lớn nhất khi $x = 80$.

Câu 11. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + 4x + 2$ đồng biến trên tập xác định của nó?

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

 Lời giải

Ta có $y' = x^2 - 2mx + 4$. Để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ thì $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases}$

$$-2 \leq m \leq 2$$

Suy ra có 5 giá trị của m

$\Rightarrow$ **Chọn C**

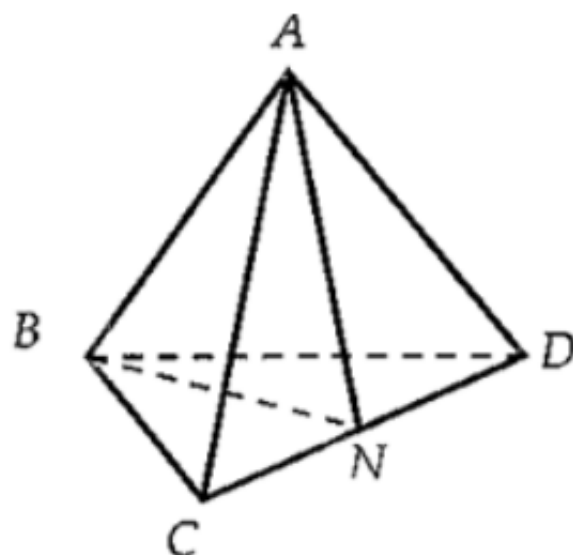
Câu 12. Cho tứ diện đều $ABCD$ có tam giác BCD đều và $AD = AC$. Giá trị của $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD})$

- A. $\frac{1}{2}$. B. 0. C. $-\frac{1}{2}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

 Lời giải

Gọi N là trung điểm của CD . Tam giác BCD đều nên $BN \perp CD$.

Tam giác ACD cân tại A nên $AN \perp CD$, ta có:



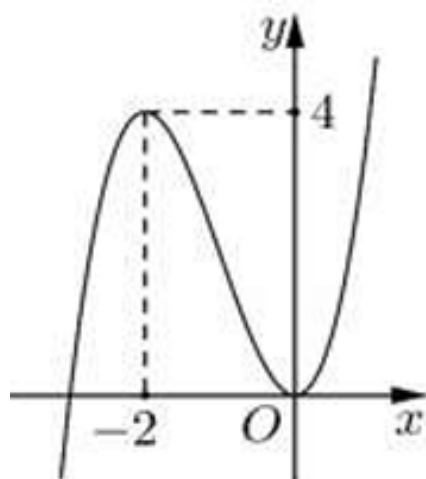
$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD} = (\overrightarrow{AN} + \overrightarrow{NB}) \cdot \overrightarrow{CN} = \overrightarrow{AN} \cdot \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{NB} \cdot \overrightarrow{CD} = 0 \Rightarrow \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}) = \frac{\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}}{|\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{CD}|} = 0$$

$\Rightarrow$ Chọn B

Phần II. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu

6.

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên.



Khẳng định	Đúng	Sai
a) $f'(-1) > 0$		
b) $a > 0, b = 0, c < 0$		
c) Phương trình $f(x) = f(-a + b - c - 2)$ có 3 nghiệm thực phân biệt		
d) Giá trị lớn nhất của $g(x) = f(\ln x)$ trên đoạn $[e^{-2}; e^{-1}]$ bằng 2		

Lời giải

a) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$ do đó $f'(-1) < 0$

$\Rightarrow$ ý a) sai

$$\text{b) Ta có } f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c \text{ và } \begin{cases} f(-2) = 4 \\ f(0) = 0 \\ f'(-2) = 0 \\ f'(0) = 0 \end{cases} \iff \begin{cases} -8a + 4b - 2c + d = 4 \\ d = 0 \\ 12a - 4b + c = 0 \\ c = 0 \end{cases}$$

$$\iff \begin{cases} a = 1 \\ b = 3 \\ c = 0 \\ d = 0 \end{cases}$$

Khi đó $a > 0, b > 0, c = 0 \Rightarrow$ ý b) sai

c) Ta có $-a + b - c - 2 = -1 + 3 - 0 - 2 = 0$.

Khi đó $f(x) = f(-a + b - c - 2) = f(0) = 0$ hay $x^3 + 3x^2 = 0$ có 2 nghiệm thực phân biệt $x_1 = 0$ và $x_2 = -3 \Rightarrow$ ý c) sai

d) Xét $g(x) = f(\ln x)$ trên $[e^{-2}; e^{-1}]$.

Ta có $g'(x) = \frac{1}{x} f'(\ln x) = 0 \Rightarrow f'(\ln x) = 0$ (do $x \neq 0$)

$$\text{Khi đó } \begin{cases} \ln x = -2 \\ \ln x = 0 \end{cases} \iff \begin{cases} x = e^{-2} \in [e^{-2}; e^{-1}] \\ x = 1 \notin [e^{-2}; e^{-1}] \end{cases}$$

Ta tính $g(e^{-2}) = f(\ln e^{-2}) = f(-2) = 4, g(e^{-1}) = f(\ln e^{-1}) = f(-1) = 2$.

Vậy giá trị nhỏ nhất $g(x) = f(\ln x)$ trên đoạn $[e^{-2}; e^{-1}]$ bằng 2.

$\Rightarrow$ ý d) đúng

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x + 2}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Hàm số có hai đường tiệm cận		
b) Giao điểm của hai tiệm cận là $I(-2; -6)$		
c) Khoảng cách từ O đến đường tiệm cận xiên bằng $4\sqrt{2}$		
d) Tiệm cận xiên của hàm số đi qua điểm $M(0; -4)$		

 Lời giải

a) Ta có $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2-2x+2}{x+2} = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2-2x+2}{x+2} = -\infty$

Ta lại có: $a = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = 1$ và $b = \lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - x] = -4$. Suy ra $y = x - 4$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số

$\Rightarrow$ Hàm số có 2 đường tiệm cận $\Rightarrow$ **ý a) đúng**

b) Thay $x = -2$ vào phương trình tiệm cận xiên $y = x - 4$ ta tìm được $y = -6$. Vậy giao điểm của hai đường tiệm cận là $(-2; -6) \Rightarrow$ **ý b) đúng**

c) $d = \frac{|-4|}{\sqrt{1+1}} = 2\sqrt{2} \Rightarrow$ **ý c) sai**

d) Thay $M(0; -4)$ vào đường tiệm cận xiên ta thấy $M(0; -4)$ thỏa mãn $\Rightarrow$ **ý d) đúng**

Câu 3: Nồng độ thuốc $C(t)$ tính theo mg/cm^3 trong máu của bệnh nhân được tính bởi $C(t) = \frac{0,05t}{t^2+t+1}$ trong đó t là thời gian tính theo giờ kể từ khi tiêm cho bệnh nhân

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Hàm số $C(t)$ có đạo hàm $C'(t) = \frac{1-t^2}{20(t^2+t+1)}, t \geq 0$.		
b) Sau khi tiêm, nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân giảm dần theo thời gian.		
c) Nồng độ thuốc trong máu lớn nhất ở thời điểm 1 giờ sau khi tiêm.		
d) Có thời điểm nồng độ trong máu của bệnh nhân đạt $0,02\text{mg}/\text{cm}^3$.		

 Lời giải

a) $C(t) = \frac{0,05t}{t^2+t+1} \Rightarrow C'(t) = \frac{1-t^2}{20(t^2+t+1)^2} \Rightarrow$ **ý a) sai**

b) Với $C'(t) = \frac{1-t^2}{20(t^2+t+1)^2}, t \geq 0 \Rightarrow C'(t) = 0 \Leftrightarrow 1-t^2 = 0 \Rightarrow t = 1$.

Ta có BBT của $C(t)$

t	0	1	$+\infty$	
$C'(t)$		+	0	-
$C(t)$			$\frac{1}{60}$	
	0			0

Dựa vào BBT sau khi tiêm, nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân có lúc tăng, có lúc giảm dần theo thời gian $\Rightarrow$ ý b) sai

c) Nồng độ thuốc trong máu lớn nhất ở thời điểm 1 giờ sau khi tiêm $\Rightarrow$ ý c) đúng

d) $\max_{[0;+\infty)} C(t) = C(1) = \frac{1}{60} \approx 0,0167 < 0,02 \Rightarrow$ không có thời điểm nào nồng độ trong máu của bệnh nhân đạt $0,02 \text{ mg/cm}^3 \Rightarrow$ ý d) sai

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho tứ giác $ABCD$ biết $A(1;3;4)$ và $B(2;3;-1)$ và một điểm S tùy ý. Khi đó

Khẳng định	Đúng	Sai
a) $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$		
b) Trọng tâm của tam giác OAB là $G(1;2;1)$.		
c) Khoảng cách giữa hai điểm A và B là $\sqrt{29}$		
d) $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$ khi và chỉ khi O là giao điểm của AC và BD .		

Lời giải

a) $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} \Leftrightarrow \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} - \overrightarrow{BD} \Leftrightarrow \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CB} \Rightarrow$ ý a) Sai

b) $G = (\frac{x_O + x_A + x_B}{3}, \frac{y_O + y_A + y_B}{3}, \frac{z_O + z_A + z_B}{3}) = (1;2;1) \Rightarrow$ ý b) Đúng

c) $AB = \sqrt{1^2 + 0^2 + (-5)^2} = \sqrt{26} \Rightarrow$ ý c) Sai

d) O là giao điểm $\Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{OB} = -k\overrightarrow{OD} \\ \overrightarrow{OA} = -h\overrightarrow{OC} \end{cases} \quad (k, h > 0)$

$$\Rightarrow \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = -k\overrightarrow{OD} - h\overrightarrow{OC} \Leftrightarrow \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + h\overrightarrow{OC} + k\overrightarrow{OD} = \vec{0}.$$

$$\text{Nếu } h = k = 1 \text{ thì } \begin{cases} \overrightarrow{OB} = -\overrightarrow{OD} \\ \overrightarrow{OA} = -\overrightarrow{OC} \end{cases} \Rightarrow O \text{ là trung điểm của } BD, AC \Rightarrow \text{ý d) sai}$$

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3(m + 2)x^2 + 3(m^2 + 4m)x + 1$ nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$? KQ:

Lời giải

$$\text{Ta có: } y' = 3x^2 - 6(m + 2)x + 3(m^2 + 4m)$$

$$\text{Để hàm số nghịch biến trên } (0; 1) \Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in (0; 1).$$

Xét $\Delta' = 36 > 0$ Khi đó y' luôn có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

$$\text{Để } y \text{ nghịch biến trên } (0; 1) \text{ thì } x_1 \leq x \leq 1 \leq x_2 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 x_2 \leq 0 \\ 1 + x_1 x_2 - (x_1 + x_2) \leq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow -3 \leq m \leq 0 \Rightarrow 4 \text{ giá trị thỏa mãn.}$$

⇒ Đáp án: 4

Câu 2: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị (C) . Biết đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị (C) có dạng $y = ax + b$, tính $a + b$ KQ:

Lời giải

$$\text{Ta có: } y' = 3x^2 - 6x, y' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 2 \\ x = 2 \Rightarrow y = -2 \end{cases}$$

$$(d) \text{ qua } (0; 2) \text{ và } (2; -2) \Rightarrow (d): y = -2x + 2 \Rightarrow a + b = 0$$

⇒ Đáp án: 0

Câu 3: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Giá trị tan của góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{AD'}$ và $\overrightarrow{A'C'}$ bằng (làm tròn tới hàng phần nghìn) KQ:

Lời giải

$$\text{Ta có } \tan(\overrightarrow{AD'}, \overrightarrow{A'C'}) = \tan(\overrightarrow{AD'}, \overrightarrow{AC})$$

Ta giả sử cạnh bằng 1.

Tìm các tọa độ $A(0; 0; 0), B(1; 0; 0), D(0; 1; 0), C(1; 1; 0), D'(0; 1; 1)$

$$\cos(\overrightarrow{AD'}, \overrightarrow{AC}) = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \tan = \sqrt{3} \Rightarrow \text{Đáp án: 1.73}$$

Câu 4: Một nhà sản xuất trung bình bán được 1000 tivi mỗi tuần với giá 14 triệu đồng một chiếc. Một cuộc khảo sát thị trường chỉ ra rằng nếu cứ giảm giá bán 500 nghìn đồng, số lượng tivi bán ra sẽ tăng 100 tivi mỗi tuần. Nếu hàm chi phí hàng tuần là $C(x) = 12000 - 3x$ (triệu đồng), trong đó x là số tivi bán ra ở tuần, nhà sản xuất nên đặt giá bán (triệu đồng) như thế nào để lợi nhuận lớn nhất? KQ:

--	--	--	--	--

Lời giải

Doanh thu trung bình mỗi tuần nếu không giảm giá là $1000 \cdot 14 = 14000$ (triệu đồng).

Sau khi giảm giá n lần (mỗi lần 500 nghìn đồng) ($n \geq 0$) thì:

- mỗi tivi có giá: $14 - 0,5n$ (triệu đồng).
- số tivi bán ra mỗi tuần: $x = 1000 + 100n$ (cái).
- chi phí hàng tuần:

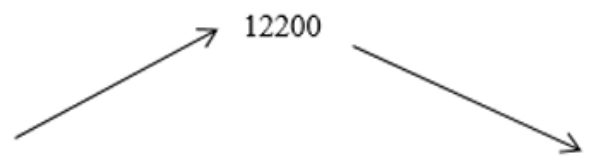
$$C(x) = 12000 - 3x = 12000 - 3(1000 + 100n) = -300n + 9000.$$

Khi đó, lợi nhuận thu được mỗi tuần là:

$$\begin{aligned} L &= (14 - 0,5n)(1000 + 100n) - (-300n + 9000) \\ &= -50n^2 + 1200n + 5000. \end{aligned}$$

$$L' = -100n + 1200 = 0 \Leftrightarrow n = 12.$$

BBT

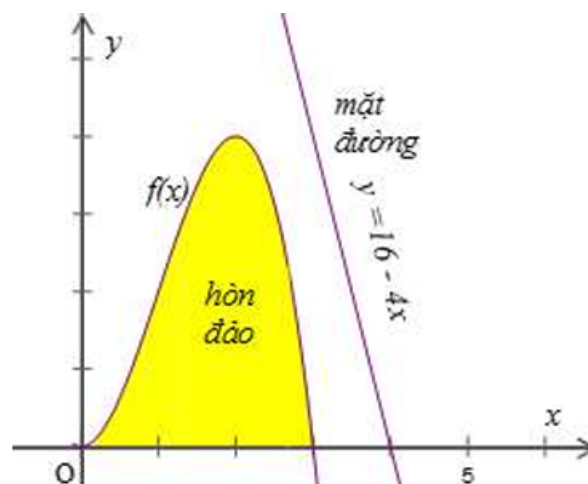
n	0	12	$+\infty$
L'	+	0	-
L	12200 		

Khi đó lợi nhuận lớn nhất là 12200 (triệu đồng) khi $n = 12$

Khi đó, giá mỗi ti vi là: $14 - 0,5n = 14 - 0,5.12 = 8$ (triệu đồng)

⇒ **Đáp án: 8**

Câu 5: Một hòn đảo nằm trong một hồ nước. Biết rằng đường cong tạo nên hòn đảo được mô hình hóa vào hệ trục tọa độ Oxy là một phần của đồ thị hàm số bậc ba $f(x)$ (tham khảo hình vẽ bên dưới). Vị trí điểm cực đại là $(2;4)$ với đơn vị của hệ trục là $100m$ và vị trí điểm cực tiểu là gốc tọa độ O . Mặt đường chạy trên một đường thẳng có phương trình $y = 16 - 4x$. Người ta muốn làm một cây cầu có dạng một đoạn thẳng nối từ hòn đảo ra mặt đường. Độ dài ngắn nhất của cây cầu là bao nhiêu mét? (Làm tròn đến hàng phần chục).



KQ:

🎓Lời giải

Gọi hàm số bậc ba $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($x \geq 0$)

Đồ thị hàm số $f(x)$ qua $(2;4)$ và gốc tọa độ O nên suy ra

$$\begin{cases} d = 0 \\ 8a + 4b + 2c = 4 \end{cases} \quad (1)$$

$$f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c.$$

Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại $x = 2$ và cực tiểu tại $x = 0$ nên ta có hệ:

$$\begin{cases} f'(0) = 0 \\ f'(2) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 0 \\ 12a + 4b = 0 \end{cases} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $a = -1; b = 3; c = 0; d = 0$.

Khi đó: $f(x) = -x^3 + 3x^2$.

$$f(x) = -x^3 + 3x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases} \Rightarrow \text{nên ta xét hàm số } f(x) = -x^3 + 3x^2 \text{ với } x \in [0; 3]$$

Gọi $M \in f(x) \Rightarrow M(x_0; -x_0^3 + 3x_0^2)$.

Đường thẳng $(\Delta): y = 16 - 4x \Leftrightarrow 4x + y - 16 = 0$.

Độ dài ngắn nhất của cây cầu là khoảng cách nhỏ nhất từ M đến đường thẳng Δ :

$$d(M, \Delta) = \frac{|4x_0 - x_0^3 + 3x_0^2 - 16|}{\sqrt{4^2 + 1^2}} = \frac{|-x_0^3 + 3x_0^2 + 4x_0 - 16|}{\sqrt{17}}$$

Xét hàm số $g(x) = -x^3 + 3x^2 + 4x - 16$ trên $[0; 3]$:

$$g'(x) = -3x^2 + 6x + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3 + \sqrt{21}}{3} \approx 2,53 \\ x = \frac{3 - \sqrt{21}}{3} \approx -0,53 \end{cases}$$

BBT

x	0	2,53	3
$g'(x)$		+	0 -
$g(x)$	-16	-2,87	-4
$ g(x) $	16	2,87	4

$$\min_{[0;3]} d(M, \Delta) \approx \frac{2,87}{\sqrt{17}} \approx 0,7.$$

Vì đơn vị của hệ trục là 100m nên độ dài ngắn nhất của cây cầu là khoảng 69,6 mét.

$\Rightarrow$ **Đáp án: 69,6**

Câu 6: Ở một sân bay, vị trí của máy bay được xác định bởi điểm M trong không gian $Oxyz$ như hình bên. Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm M xuống mặt phẳng (Oxy) . Cho biết $OM = 50, (\vec{i}, \vec{OH}) = 64^\circ, (\vec{OH}, \vec{OM}) = 48^\circ$. Biết tọa độ điểm M

ĐÁP ÁN ĐỀ ÔN 04

Phần I. Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn. 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 $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.

$\Rightarrow$ **Chọn D**

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

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

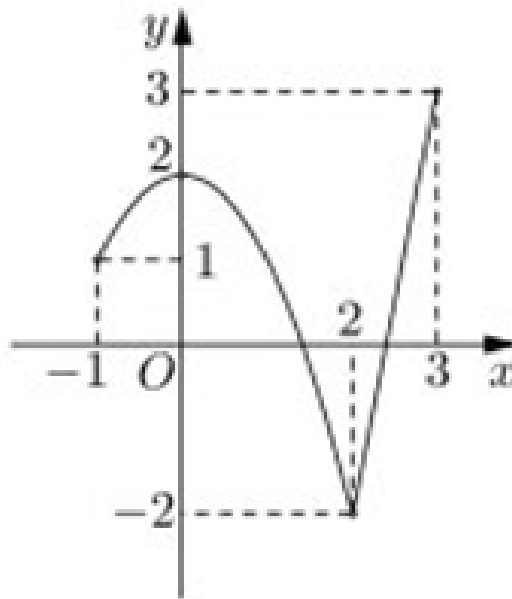
Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy đạo hàm đổi dấu tại các điểm $x = -1$ và $x = 1$.
 Khi đó hàm số có 2 điểm cực trị $\Rightarrow$ **Chọn B**

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $[-1; 3]$. Giá trị của $M - m$ bằng



A. 1.

B. 4.

C. 5.

D. 0.

Lời giải

Dựa vào đồ thị ta suy ra $M = f(3) = 3; m = f(2) = -2$

Vậy $M - m = 5$.

⇒ **Chọn C**

Câu 4. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 21x$ trên đoạn $[2; 19]$ bằng

A. -36.

B. $-14\sqrt{7}$.

C. $14\sqrt{7}$.

D. -34.

Lời giải

Trên đoạn $[2; 19]$, ta có: $y' = 3x^2 - 21 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\sqrt{7} \notin [2; 19] \\ x = \sqrt{7} \in [2; 19] \end{cases}$

Ta có: $y(2) = -34; y(\sqrt{7}) = -14\sqrt{7}; y(19) = 6460$. Vậy $m = -14\sqrt{7}$

Câu 5. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ là

A. $y = -2$.

B. $y = 1$.

C. $x = -1$.

D. $x = 2$.

Lời giải

Ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{x+1} = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x-2}{x+1} = 1$

Suy ra $y = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số

Câu 6. Bảng biến thiên sau là của hàm số nào dưới đây?

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

A. $y = \frac{x^2}{x-1}$.

B. $y = \frac{2x^2-2}{x-1}$.

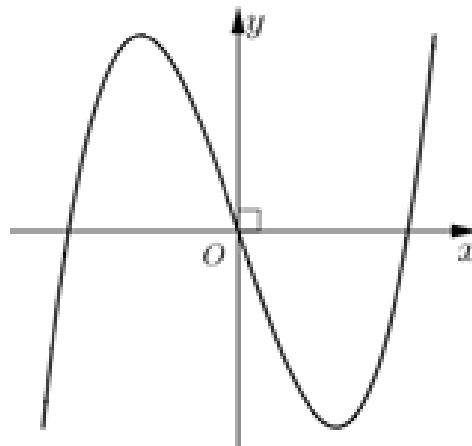
C. $y = \frac{3x^2-4x}{x-1}$.

D. $y = \frac{-x^2}{x-1}$.

Lời giải

⇒ **Chọn A**

Câu 7. Đồ thị hàm số nào sau đây có dạng đường cong như hình bên



A. $y = x^3 - 3x$.

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

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

D. $y = -x^3 + 3x^2$.

Lời giải

Đường cong có dạng của đồ thị hàm số bậc 3 với hệ số $a > 0$ nên chỉ có hàm số $y = x^3 - 3x$ thỏa mãn yêu cầu bài toán ⇒ **Chọn A**

Câu 8. Cho tứ diện $ABCD$. Hỏi có bao nhiêu vectơ $\vec{0}$ mà mỗi vectơ có điểm đầu, điểm cuối là hai đỉnh của tứ diện $ABCD$?

A. 12.

B. 4.

C. 10.

D. 8.

Lời giải

Số vectơ khác $\vec{0}$ mà mỗi vectơ có điểm đầu, điểm cuối là hai đỉnh của tứ diện $ABCD$ là số các chỉnh hợp chập 2 của phân tử $\Rightarrow$ số vectơ $A_4^2 = 12$.

$\Rightarrow$ **Chọn A**

Câu 9. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sau đây sai?

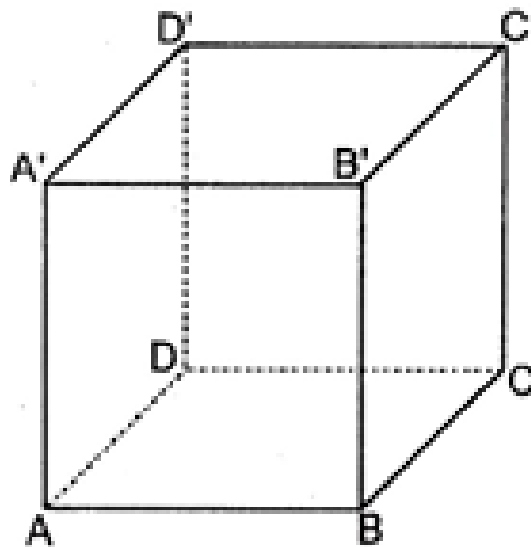
A. $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'} = \vec{AC'}$.

B. $\vec{AC} = \vec{AB} + \vec{AD}$.

C. $|\vec{AB}| = |\vec{CD}|$.

D. $\vec{AB} = \vec{CD}$.

Lời giải



Mệnh đề sai là: $\vec{AB} = \vec{CD}$, $\vec{AB}$ và $\vec{CD}$ là hai vectơ đối nhau $\Rightarrow$ **Chọn D**

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-3)$, hình chiếu vuông góc của điểm A lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

A. $(0;2;-3)$.

B. $(1;0;-3)$.

C. $(1;2;0)$.

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

Lời giải

Do $A(1;2;-3)$ nên hình chiếu vuông góc của điểm A lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là $(1;2;0)$

Câu 11. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (2;-3;3)$, $\vec{b} = (0;2;-1)$, $\vec{c} = (3;-1;5)$. Tìm tọa độ của vectơ $\vec{u} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - 2\vec{c}$

A. $(10;-2;13)$.

B. $(-2;2;-7)$.

C. $(-2;-2;7)$.

D. $(-2;2;7)$.

 Lời giải

Ta có: $2\vec{a} = (4; -6; 6), 3\vec{b} = (0; 6; -3), -2\vec{c} = (-6; 2; -10) \Rightarrow \vec{u} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - 2\vec{c} = (-2; 2; -7)$

$\Rightarrow$ **Chọn B**

Câu 12. Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. Hỏi hàm số đã cho có bao nhiêu cực trị?

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 0.

 Lời giải

Hàm phân thức hữu tỉ bậc nhất trên bậc nhất không có điểm cực trị $\Rightarrow$ **Chọn D**

Câu trắc nghiệm đúng sai. 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: Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x - 1$

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$.		
b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.		
c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 3)$.		
d) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$.		

 Lời giải

TXĐ: $D = \mathbb{R}$

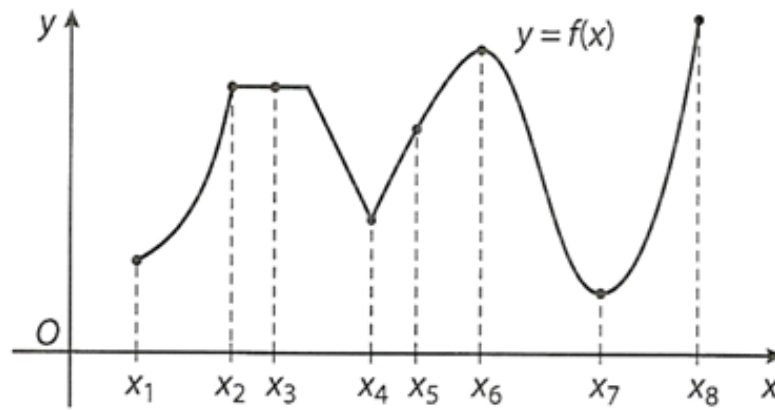
$$y' = x^2 - 4x + 3, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

BBT

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

Từ đó hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$

$\Rightarrow$ **ý a) đúng, ý b) c) sai, ý d) đúng**



Câu 2: Sử dụng đồ thị hàm số $y = f(x)$.

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại điểm x_8 .		
b) Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm x_7 .		
c) Hàm số đạt cực đại tại điểm x_6 .		
d) Hàm số đạt cực tiểu tại các điểm x_4 và x_7 .		

Lời giải

Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại điểm x_8 .

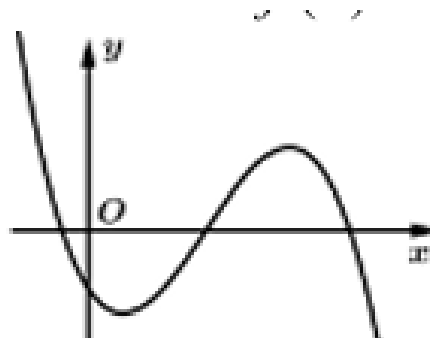
Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm x_7 .

Hàm số đạt cực đại tại điểm x_6 .

Hàm số đạt cực tiểu tại các điểm x_4 và x_7 .

⇒ ý a) b) c) d) đúng

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ sau:



Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

Khẳng định	Đúng	Sai
a) $a > 0$.		
b) $b < 0$.		
c) $c > 0$		
d) $d < 0$.		

🎓Lời giải

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty \Rightarrow a < 0 \Rightarrow \text{ý a) sai}$

b) Hoành độ điểm uốn $x = \frac{-b}{3a} > 0 \Rightarrow -b < 0 \Leftrightarrow b > 0. \Rightarrow \text{ý b) sai}$

c) Ta có $c = f'(0) =$ hệ số góc tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x = 0 \Rightarrow c < 0 \Rightarrow \text{ý c) sai}$

d) Giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung là điểm $(0; d) \Rightarrow d < 0 \Rightarrow \text{ý d) đúng}$

Câu 4: Một tháp trung tâm kiểm soát không lưu ở sân bay cao $80m$ sử dụng radar có phạm vi theo dõi $500km$ được đặt trên đỉnh tháp. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc tọa độ O trùng với vị trí chân tháp, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất sao cho trục Ox hướng về phía tây, trục Oy hướng về phía nam, trục Oz hướng thẳng đứng lên phía trên (Hình) (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét).



Một máy bay tại vị trí A cách mặt đất $10km$, cách $300km$ về phía đông và $200km$ về phía bắc so với tháp trung tâm kiểm soát không lưu. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Ra đa ở vị trí có tọa độ (0;0;0).		
b) Vị trí A có tọa độ (300;200;10).		
c) Khoảng cách từ máy bay đến ra đa là khoảng 360,69km (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).		
d) Ra đa của trung tâm kiểm soát không lưu không phát hiện được máy bay tại vị trí A.		

Lời giải

Theo giả thiết, ra đa ở vị trí có tọa độ (0;0;0,08); điểm A(−300;−200;10)

Vậy khoảng cách từ máy bay đến ra đa là:

$$\sqrt{(-300-0)^2 + (-200-0)^2 + (10-0,08)^2} \approx 360,69 \text{ (km)}$$

Vì $360,6 < 500$ nên ra đa của trung tâm kiểm soát không lưu có phát hiện được máy bay tại vị trí A.

⇒ ý a) b) sai, ý c) đúng, ý d) sai

Phần III. Câu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x}{x-1}$ tại điểm có hoành độ bằng 2 là $y = ax + b$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Giá trị của biểu thức $S = 4a - 5b$ là bao nhiêu?

KQ:

Lời giải

$$y' = \frac{-1}{(x-1)^2}, y(2) = 2, y'(2) = -1, y = y'(2)(x-2) + y(2)$$

$$\Rightarrow y = -1(x-2) + 2 \text{ hay } y = -x + 4, a = -1, b = 4, 4a - 5b = -24$$

⇒ **Đáp án: -24**

Câu 2. Cho đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{x-4}$ có đường tiệm cận đứng $x = a$ và đường tiệm cận ngang $y = b$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Giá trị của biểu thức $C = 5a + 6b$ là bao nhiêu? KQ:

Lời giải

$$a = 4, b = 3, 5a + 6b = 38$$

⇒ **Đáp án: 38**

Câu 3. Chi phí và hàm doanh thu (đều tính bằng triệu đồng) của một loại sản phẩm lần lượt là $C(x) = 25,5x + 1000$ và $R(x) = 75,5x$, trong đó x là số đơn vị sản phẩm đó được sản xuất và bán ra. Biết hàm lợi nhuận trung bình $\bar{P}(x) = \frac{R(x)-C(x)}{x}$. Hỏi lợi nhuận trung bình sẽ không vượt quá bao nhiêu triệu đồng? KQ:

--	--	--	--	--

 Lời giải

Hàm lợi nhuận trung bình $\bar{P}(x) = \frac{R(x)-C(x)}{x} = \frac{50x-1000}{x} = 50 - \frac{1000}{x}$

Ta coi tập xác định của hàm lợi nhuận trung bình là $(0; +\infty)$

Ta có: $\bar{P}'(x) = \frac{1000}{x^2} > 0 \forall x \in (0; +\infty)$.

Mặt khác, $\lim_{x \rightarrow +\infty} \bar{P}(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (50 - \frac{1000}{x}) = 50$.

Như vậy, mặc dù lợi nhuận trung bình luôn tăng khi mức sản xuất tăng nhưng sẽ không vượt quá 50 triệu đồng.

⇒ Đáp án: 50

Câu 4. Một con lắc lò xo, gồm một vật nặng có khối lượng 1 kg được gắn vào một lò xo được cố định một đầu, dao động điều hoà với biên độ $A = 0,24m$ và chu kì $T = 4$ giây. Vị trí x (mét) của vật tại thời điểm t được cho bởi $x(t) = A \cos(\omega t)$, trong đó $\omega = \frac{2\pi}{T}$ là tần số góc và thời gian t tính bằng giây. Tìm thời gian tối thiểu để vật chuyển động từ vị trí ban đầu đến vị trí $x = -0,12m$ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười). KQ:

--	--	--	--	--

 Lời giải

Ta có: $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$.

Từ đó, vị trí của vật tại thời điểm t là $x(t) = 0,24 \cos \frac{\pi t}{2} (m)$.

Ta có: $x(t) = 0,24 \cos \frac{\pi t}{2} = -0,12 \iff \cos \frac{\pi t}{2} = -\frac{1}{2}$.

Nghiệm t dương nhỏ nhất của phương trình trên là $t = \frac{4}{3}$.

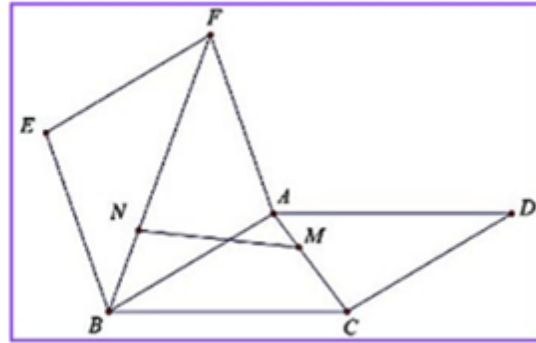
Vậy thời gian tối thiểu để vật chuyển động từ vị trí ban đầu đến vị trí $x = -0,12m$ là $t = \frac{4}{3} \approx 1,3$.

⇒ Đáp án: 1,3

Câu 5. Cho hai hình bình hành $ABCD$ và $ABEF$ không cùng nằm trong một mặt phẳng. Trên các đường chéo AC và BF lấy các điểm M, N sao cho $MC = 2MA, NF = 2NB$. Khi đó biểu diễn vectơ $\overrightarrow{MN}$ theo ba vectơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AF}$ ta được:

$\overrightarrow{MN} = a.\overrightarrow{AB} + b.\overrightarrow{AD} + c.\overrightarrow{AF}$. Tính giá trị của $12a - 3b + 6c$. KQ:

Lời giải



$$\begin{aligned}\overrightarrow{MN} &= \overrightarrow{AN} - \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BN} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BF} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} \\ &= \overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}(\overrightarrow{AF} - \overrightarrow{AB}) - \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}) = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AD} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AF}\end{aligned}$$

Suy ra $12a - 3b + 6c = 4 + 1 + 2 = 7$

⇒ Đáp án: 7

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(4;6;-5), B(5;7;-4), C(5;6;-4)$ và $D'(2;0;2)$. Biết điểm $B'(a;b;c)$ tính $3a - b + c$. KQ:

Lời giải

Ta có:

$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Leftrightarrow (1; 1; 1) = (5 - x_D, 6 - y_D, -4 - z_D) \Rightarrow D(4; 5; -5).$$

Lại có:

$$\overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{DD'} = (-2; -5; 7)$$

Suy ra $B'(3; 2; 3) \Rightarrow 3a - b + c = 9 - 2 + 3 = \boxed{10}$

⇒ Đáp án: 10

ĐÁP ÁN ĐỀ ÔN 05

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

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

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

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

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2) \Rightarrow$

Chọn A

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy đạo hàm đổi dấu qua các điểm $x = -2$ và $x = 0$ do đó hàm số đã cho có 2 điểm cực trị

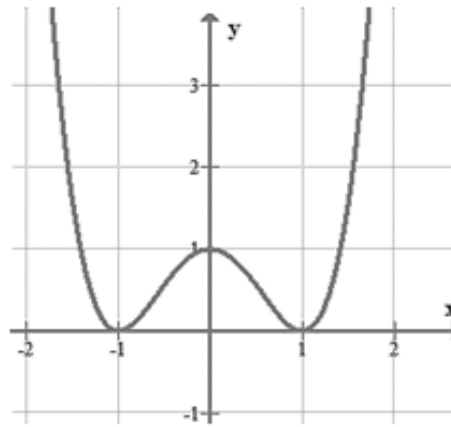
Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 1]$ và có đồ thị như hình vẽ

Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 1]$. Giá trị của $M - m$ bằng

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

Lời giải

Dựa vào hình vẽ, ta thấy $M = 1, n = 0$ do đó $M - n = 1 \Rightarrow$ **Chọn B**



- Câu 4.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 33x$ trên đoạn $[2; 19]$ bằng
- A. -72 . B. $-22\sqrt{11}$. C. -58 . D. $22\sqrt{11}$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } y' = 3x^2 - 33, y' = 0 \iff 3x^2 - 33 = 0 \begin{cases} x = \sqrt{11} \\ x = -\sqrt{11} \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } f(2) = -58, f(\sqrt{11}) = -22\sqrt{11}, f(-\sqrt{11}) = 22\sqrt{11}, f(19) = 6232$$

Do đó giá trị nhỏ nhất của hàm số trên là $f(\sqrt{11}) = -22\sqrt{11} \Rightarrow$ **Chọn B**

- Câu 5.** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4x+1}{x-1}$ là

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

Lời giải

$$\text{Tiệm cận ngang } \lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} y = \frac{4}{1} = 4$$

$\Rightarrow$ **Chọn B**

- Câu 6.** Hàm số nào sau đây có một tiệm cận

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

Lời giải

Hàm số $y = \frac{x+3}{2x-1}$ có một tiệm cận đứng là $x = \frac{1}{2}$ và một tiệm cận ngang $y = \frac{1}{2}$

Hàm số $y = \frac{x^2+3x-2}{x+3} = x - \frac{2}{x+3}$ có một tiệm cận đứng $x = -3$ và một tiệm cận xiên

$y = x$.

Hàm số $y = \frac{4}{x-1}$ có một tiệm cận đứng $x = 1$ và một tiệm cận ngang $y = 0$.

Hàm số $\frac{2x}{x^2+1}$ có một tiệm cận ngang $y = 0$

$\Rightarrow$ **Chọn D**

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

Câu 7. Bảng biến thiên sau là của hàm số nào dưới đây?

A. $y = \frac{x^2+2x+2}{x+2}$.

B. $y = \frac{-x^2+2x+2}{x+2}$.

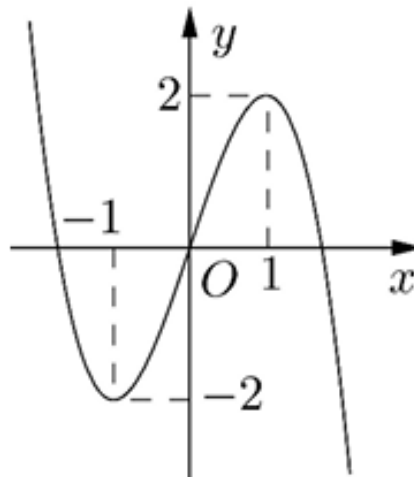
C. $y = \frac{x^2+x-1}{x+2}$.

D. $y = \frac{-x^2+2x+2}{-x+2}$.

Lời giải

⇒ **Chọn C**

Câu 8. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 1$ là



A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Từ đồ thị hàm số ta có số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 1$ là 3

⇒ **Chọn D**

Câu 9. Cho hình tứ diện $ABCD$ có trọng tâm G . Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$.

B. $\vec{OG} = \frac{1}{4}(\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD})$.

C. $\vec{AG} = \frac{2}{3}(\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD})$.

D. $\vec{AG} = \frac{1}{4}(\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD})$.

Lời giải

Có G là trọng tâm của tứ diện $ABCD$ nên:

$$\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0} \Leftrightarrow 4\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{AG} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}).$$

$\Rightarrow$ **Chọn C**

Câu 10. Cho tứ diện $ABCD$, gọi I, J lần lượt là trung điểm AB và CD ; Đẳng thức nào sau đây sai?

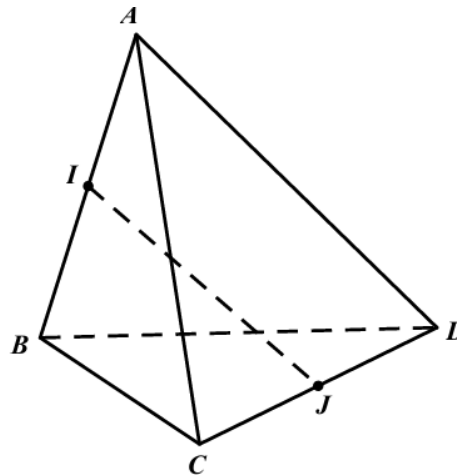
A. $\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}).$

B. $\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}).$

C. $\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BD}).$

D. $\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}).$

 **Lời giải**



Ta có: $\overrightarrow{IJ} = \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{AJ} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}(\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}) = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BC}) = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + 2\overrightarrow{BC})$ Vậy đẳng thức sai là $\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD})$

$\Rightarrow$ **Chọn D**

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2;1;-1)$ trên mặt phẳng (Ozx) có tọa độ là

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

B. $(2;1;0).$

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

D. $(2;0;-1).$

 **Lời giải**

Hình chiếu của $M(2;1;-1)$ lên mặt phẳng (Ozx) là điểm có tọa độ $(2;0;-1)$. $\Rightarrow$ **Chọn D**

Câu 12. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$. Tọa độ của $\vec{a}$.

A. $(-1;2;-3).$

B. $(2;-3;-1).$

C. $(2;-1;-3).$

D. $(-3;2;-1).$

Lời giải

$$\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k} \Rightarrow \vec{a}(-1; 2; -3).$$

⇒ Chọn A

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Cho hàm số $f(x) = x^2 \cdot e^x$.

Khẳng định	Đúng	Sai
a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$		
b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.		
c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.		
d) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.		

Lời giải

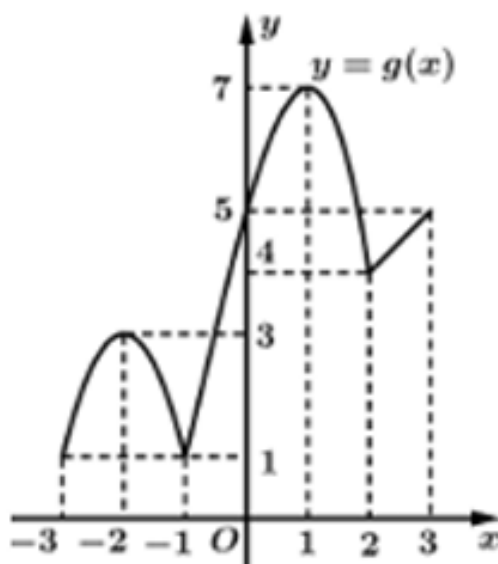
$$\text{Ta có } f'(x) = e^x(x^2 + 2x) = e^x(x + 2); f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 0 \end{cases}.$$

BBT

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

Dựa vào bảng biến thiên **⇒ ý a) đúng, ý b) c) sai, ý d) đúng**

Câu 2. Cho hàm số $y = g(x)$ liên tục liên tục $[-3; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ.



Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

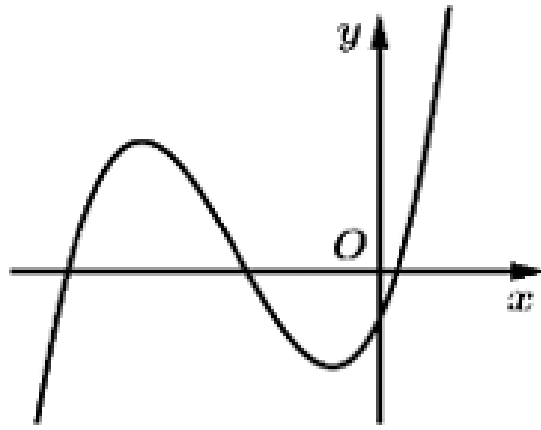
Khẳng định	Đúng	Sai
a) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-3; 3]$ bằng 5.		
b) Trên đoạn $[-3; 3]$, hàm số đạt giá trị lớn nhất tại điểm $x = 1$.		
c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-3; 3]$ bằng 1.		
d) Trên đoạn $[-1; 3]$, hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm $x = 2$.		

🎓Lời giải

- a) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-3; 3]$ bằng 7. $\Rightarrow$ ý a) **sai**
b) Trên đoạn $[-3; 3]$, hàm số đạt giá trị lớn nhất tại điểm $x = 1$. $\Rightarrow$ ý b) **đúng**
c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-3; 3]$ bằng 1. $\Rightarrow$ ý c) **đúng**
d) Trên đoạn $[-1; 3]$, hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm $x = -1 \Rightarrow$ ý d) **sai**

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d (a, b, c, d \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ.

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:



Khẳng định	Đúng	Sai
a) $a > 0$.		
b) $b > 0$.		
c) $c > 0$.		
d) $d > 0$.		

Lời giải

a) Vì điểm cuối của đồ thị hàm số đi lên. $\Rightarrow$ ý a) đúng

b) Hàm số có 2 cực trị mà $x_{CD} + x_{CT} < 0$. suy ra $ab > 0 \Rightarrow b > 0$. $\Rightarrow$ ý b) đúng

c) Hàm số có 2 cực trị mà $x_{CD} \cdot x_{CT} > 0$. suy ra $ac > 0 \Rightarrow c > 0$. $\Rightarrow$ ý c) đúng

d) Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ âm nên $d < 0$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ có $A(2; -1; -2), B(3; 1; 2), C(1; -1; 2)$ và $D(x_D; y_D; z_D)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Khẳng định	Đúng	Sai
a) $\overrightarrow{AB} = (1; 2; 4)$.		
b) $\overrightarrow{DC} = (1 - x_D; -1 - y_D; 1 - z_D)$		
c) $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AB}$.		
d) Tọa độ điểm D là $(0; 3; 3)$.		

Lời giải

a) $\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A, y_B - y_A, z_B - z_A) = (1; 2; 4) \Rightarrow$ ý a) đúng

b) $\overrightarrow{DC} = (1 - x_D; -1 - y_D; 1 - z_D) \Rightarrow$ ý b) đúng

c) Vì $ABCD$ là hình bình hành $\Rightarrow$ ý c) đúng

$$d) \text{ Do } ABCD \text{ là hình bình hành nên } \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - x_D = 1 \\ 1 - y_D = 2 \\ 1 - z_D = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 0 \\ y_D = -3 \\ z_D = -3 \end{cases}$$

⇒ ý d) sai

Phần III. Câu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho đồ thị hàm số $y = \frac{x^2}{x-3}$ có đường tiệm cận xiên $y = ax + b$ với $a, b \in \mathbb{R}$.

Giá trị của biểu thức $D = a - b^2$ là bao nhiêu? KQ:

 Lời giải

$$y = x + 3 + \frac{9}{x-3}, a = 1, b = 3, D = a - b^2 = -8.$$

⇒ **Đáp án: -8**

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = (x-1)(x-2)^2(x-3)$. Tổng các điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là bao nhiêu? KQ:

 Lời giải

$$\text{Cho } f'(x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

Dễ dàng lập BBT và tính được tổng điểm cực trị là $1 + 3 = 4$.

⇒ **Đáp án: 4**

Câu 3. Kính viễn vọng không gian Hubble được đưa vào vũ trụ ngày 24/4/1990 bằng tàu con thoi Discovery. Vận tốc của tàu con thoi trong sứ mệnh này, từ lúc cất cánh tại thời điểm $t = 0(s)$ cho đến khi tên lửa đẩy được phóng đi tại thời điểm $t = 126(s)$, cho bởi hàm số sau: $v(t) = 0,001302t^3 - 0,09029t^2 + 23$ (v được tính bằng ft/s , $1ft = 0,3048m$). Biết gia tốc của tàu con thoi sẽ tăng trong khoảng thời gian $m(s)$ đến $126(s)$ tính từ thời điểm cất cánh cho đến khi tên lửa đẩy được phóng đi. Tìm m (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) KQ:

 Lời giải

Ta có gia tốc của tàu con thoi được tính bởi công thức:

$$a(t) = v'(t) = 0,003906t^2 - 0,18058t$$

$$\text{Khi đó } a'(t) = 0,007812t - 0,18058, a'(t) = 0 \Rightarrow t = \frac{45145}{1953} \approx 23,12.$$

t	0	$\frac{45145}{1953}$	126
$a'(t)$	-	0	+

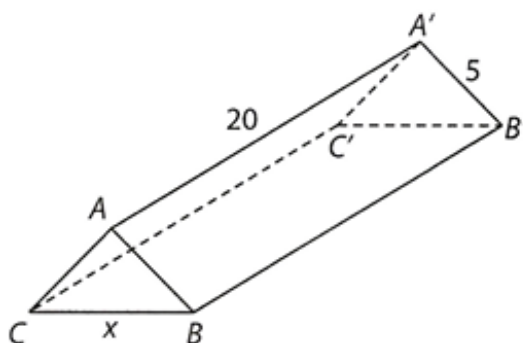
Ta có bảng xét dấu của $a'(t)$

Vậy gia tốc của tàu con thoi sẽ tăng trong khoảng thời gian từ 23,12s đến 126s

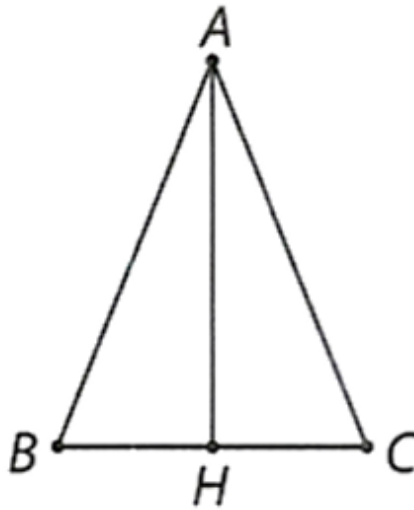
⇒ **Đáp án: 23**

Câu 4. Một hành lang giữa hai nhà có hình dạng của một lăng trụ đứng (xem hình bên). Hai mặt bên $ABB'A'$ và $ACC'A'$ là hai tấm kính hình chữ nhật dài $20m$ rộng $5m$. Gọi $x(m)$ là độ dài của cạnh BC . KQ:

Lời giải



Chiều cao của tam giác ABC là $AH = \sqrt{25 - (\frac{x}{2})^2} = \frac{1}{2}\sqrt{100 - x^2}$.



Diện tích tam giác ABC là $S_{ABC} = \frac{1}{2}BC \cdot AH = \frac{1}{2} \cdot x \cdot \frac{1}{2}\sqrt{100 - x^2} = \frac{1}{4}x\sqrt{100 - x^2}$.

Thể tích khối lăng trụ là $V = S_{ABC} \cdot AA' = 5x\sqrt{100 - x^2} (m^3)$, $0 < x < 10$.

Xét hàm số thể tích $f(x) = 5x\sqrt{100 - x^2}$ trên khoảng $(0; 10)$.

Ta có:

$$f'(x) = 5\sqrt{100 - x^2} + 5x \cdot \frac{-2x}{2\sqrt{100 - x^2}} = \frac{500 - 10x^2}{\sqrt{100 - x^2}}$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 5\sqrt{2} (x > 0).$$

x	0	$5\sqrt{2}$	10
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$			

Vậy hình lăng trụ có thể tích lớn nhất khi $x = 5\sqrt{2} (m)$

$$\max_{(0;10)} V = V(5\sqrt{2}) = 250(m^3)$$

⇒ Đáp án: 250

Câu 5. Cho tứ diện $ABCD$ có $\overrightarrow{AB} = \vec{a}, \overrightarrow{AC} = \vec{b}, \overrightarrow{AD} = \vec{c}$. Gọi M là trung điểm của AB , N là điểm trên cạnh CD sao cho $ND = 2NC$. Gọi O là trung điểm của đoạn thẳng MN . Biết rằng $\overrightarrow{AO} = m \cdot \vec{a} + n \cdot \vec{b} + p \cdot \vec{c}$ ($m, n, p \in \mathbb{R}$). Tính giá trị của $m + n + p$.

KQ:

--	--	--	--	--

Lời giải

Xét $\triangle OMN$ vuông tại N , có $\cos \widehat{MON} = \frac{ON}{OM} \Rightarrow ON = OM \cdot \cos \widehat{MON} = 14 \cdot \cos 25^\circ \approx 12,69$.

+) Xét $\triangle AON$ vuông tại A , có $\cos \widehat{AON} = \frac{OA}{ON}$

$$\Rightarrow OA = ON \cdot \cos \widehat{AON} = 12,69 \cdot \cos 58^\circ \approx 6,72.$$

+) Xét $\triangle ONB$ vuông tại B , có $\cos \widehat{NOB} = \frac{OB}{ON} \Rightarrow OB = ON \cdot \cos \widehat{NOB} = 12,69 \cdot \cos 32^\circ \approx 10,76$.

+) Xét $\triangle OCM$ vuông tại C , có $\cos \widehat{MOC} = \frac{OC}{OM} \Rightarrow OC = OM \cdot \cos \widehat{MOC} = 14 \cdot \cos 65^\circ \approx 5,92$.

Vì $\vec{OA}$ và $\vec{i}$ cùng hướng và $OA = 6,72$ nên $\vec{OA} = 6,72\vec{i}$. Vì $\vec{OB}$ và $\vec{j}$ cùng hướng và $OB = 10,67$ nên $\vec{OB} = 10,67\vec{j}$. Vì $\vec{OC}$ và $\vec{k}$ cùng hướng và $OC = 5,92$ nên $\vec{OC} = 5,92\vec{k}$.

Áp dụng quy tắc hình hộp, ta có:

$$\vec{OM} = \vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = 6,72\vec{i} + 10,67\vec{j} + 5,92\vec{k} \Rightarrow M(6,72; 10,67; 5,92)$$

$$\Rightarrow a + 2b + 3c = 6,72 + 2 \cdot 10,67 + 3 \cdot 5,92 = 46.$$

$\Rightarrow$ Đáp án: 46

7 ĐÁP ÁN ÔN TẬP TRẮC NGHIỆM

7.1 ĐÁP ÁN ÔN TẬP TRẮC NGHIỆM CHƯƠNG 1

Câu 1	B	Câu 2	C	Câu 3	C	Câu 4	C	Câu 5	A
Câu 6	A	Câu 7	A	Câu 8	D	Câu 9	D	Câu 10	D
Câu 11	C	Câu 12	C	Câu 13	A	Câu 14	A	Câu 15	B
Câu 16	B	Câu 17	A	Câu 18	A	Câu 19	D	Câu 20	A
Câu 21	A	Câu 22	A	Câu 23	B	Câu 24	D	Câu 25	C
Câu 26	B	Câu 27	B	Câu 28	B	Câu 29	C	Câu 30	B
Câu 31	C	Câu 32	A	Câu 33	C	Câu 34	D	Câu 35	A
Câu 36	B	Câu 37	B	Câu 38	B	Câu 39	C	Câu 40	B
Câu 41	B	Câu 42	B	Câu 43	C	Câu 44	D	Câu 45	A
Câu 46	C	Câu 47	B	Câu 48	B	Câu 49	A	Câu 50	B

7.2 ĐÁP ÁN ÔN TẬP TRẮC NGHIỆM CHƯƠNG 2

Câu 1	B	Câu 2	C	Câu 3	A	Câu 4	B	Câu 5	C
Câu 6	C	Câu 7	A	Câu 8	C	Câu 9	A	Câu 10	D
Câu 11	C	Câu 12	A	Câu 13	C	Câu 14	A	Câu 15	D
Câu 16	B	Câu 17	A	Câu 18	A	Câu 19	D	Câu 20	B
Câu 21	D	Câu 22	C	Câu 23	C	Câu 24	D	Câu 25	A
Câu 26	C	Câu 27	A	Câu 28	A	Câu 29	A	Câu 30	A
Câu 31	A	Câu 32	A	Câu 33	A	Câu 34	D	Câu 35	D
Câu 36	D	Câu 37	A	Câu 38	A	Câu 39	B	Câu 40	B
Câu 41	A	Câu 42	C	Câu 43	C	Câu 44	B	Câu 45	C
Câu 46	D	Câu 47	D	Câu 48	D	Câu 49	C	Câu 50	D
Câu 51	C	Câu 52	B	Câu 53	B	Câu 54	A	Câu 55	A
Câu 56	B	Câu 57	A	Câu 58	C	Câu 59	D	Câu 60	B
Câu 61	C	Câu 62	D	Câu 63	A	Câu 64	B	Câu 65	B
Câu 66	B	Câu 67	B	Câu 68	D	Câu 69	C	Câu 70	B
Câu 71	A	Câu 72	D	Câu 73	D	Câu 74	B	Câu 75	B
Câu 76	A	Câu 77	D	Câu 78	D	Câu 79	B	Câu 80	D
Câu 81	A	Câu 82	A	Câu 83	A	Câu 84	B	Câu 85	C
Câu 86	A	Câu 87	B	Câu 88	C	Câu 89	D	Câu 90	C
Câu 91	A	Câu 92	B	Câu 93	C	Câu 94	C	Câu 95	B

8 ĐÁP ÁN ÔN TẬP TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

8.1 ĐÁP ÁN ÔN TẬP CHƯƠNG 1

Bài 1	ĐSĐS	Bài 2	ĐSĐS	Bài 3	ĐSĐĐ	Bài 4	SSĐĐ	Bài 5	SSĐĐ
Bài 6	ĐĐSĐ	Bài 7	SĐĐS	Bài 8	ĐSSĐ	Bài 9	ĐĐĐS	Bài 10	SSĐĐ
Bài 11	SĐĐĐ	Bài 12	ĐSĐĐ	Bài 13	ĐĐSS	Bài 14	SĐSS	Bài 15	SSSS
Bài 16	SĐĐS	Bài 17	SĐĐS	Bài 18	SĐĐĐ	Bài 19	SĐSĐ	Bài 20	ĐSSĐ
Bài 21	ĐSSS	Bài 22	ĐSĐĐ	Bài 23	SSĐĐ	Bài 24	SSSS	Bài 25	ĐSĐS

8.2 ĐÁP ÁN ÔN TẬP CHƯƠNG 2

Bài 1	SSĐS	Bài 2	SSSĐ	Bài 3	ĐSSS	Bài 4	ĐSĐĐ	Bài 5	SĐĐS
Bài 6	ĐSSĐ	Bài 7	SSSĐ	Bài 8	SĐSĐ	Bài 9	SSĐ Đ	Bài 10	NO

9 ĐÁP ÁN ÔN TẬP TRẢ LỜI NGẮN

9.1 ĐÁP ÁN ÔN TẬP CHƯƠNG 1

Câu 1: Cho hàm số $y = e^x(x^2 - 3)$, gọi $M = \frac{a}{b}$, ($a \in \mathbb{N}, b \in \mathbb{N}$ là giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-5; -2]$). Giá trị của biểu thức $P = a + b$ bằng. KQ:

--	--	--	--	--

Lời giải

$$\text{Ta có: } y' = e^x(x^2 - 3 + 2x); y' = 0 \iff \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \end{cases}.$$

Vì xét trên đoạn $[-5; -2]$ nên ta chỉ nhận $x = -3$.

Ta dễ dàng tính được các giá trị $f(-5) = \frac{22}{e^5}; f(-3) = \frac{6}{e^3}; f(-2) = \frac{1}{e^2}$

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số tại $f(-3) = \frac{6}{e^3} \Rightarrow a = 6, b = 3$

Khi đó $P = a + b = 9$

$\Rightarrow$ **Đáp án: 9**

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{mx+4m}{x+m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng xác định. Tìm số phần tử của S . KQ:

--	--	--	--	--

Lời giải

$$\text{Ta có } y' = \frac{m^2 - 4m}{(x+m)^2}$$

$$\text{YCBT} \iff m^2 - 4m < 0 \iff 0 < m < 4$$

$$\Rightarrow m \in \{1; 2; 3\}$$

$\Rightarrow$ có 3 giá trị của m .

$\Rightarrow$ **Đáp án: 3**

Câu 3: Người ta muốn xây một bể chứa nước dạng hình hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $200m^3$ đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá thuê nhân công xây bể là 300000 đồng/ m^2 . Chi phí thuê nhân công thấp nhất là bao nhiêu? (đơn vị triệu đồng, làm tròn đến hàng đơn vị) KQ:

--	--	--	--	--

Lời giải

Gọi chiều rộng của hình hộp chữ nhật là x (m)

suy ra chiều dài của hình chữ nhật là $2x$ (m) (do dữ kiện chiều dài gấp đôi chiều rộng)

Gọi h là chiều cao của bể ta có: $V = S.h = 2x^2.h = 200 \Rightarrow h = \frac{100}{x^2}$.

Diện tích của bể là $S = 2.h.x + 2.2h.x + 2x^2 = 2x^2 + 6.hx = 2x^2 + 6.\frac{100}{x^2}.x = 2x^2 + \frac{600}{x}$

Ta có: $= 2x^2 + \frac{600}{x} = 2x^2 + \frac{300}{x} + \frac{300}{x} \geq 3\sqrt[3]{2x^2 \cdot \frac{300}{x} \cdot \frac{300}{x}} = 3\sqrt[3]{2.300^2}$

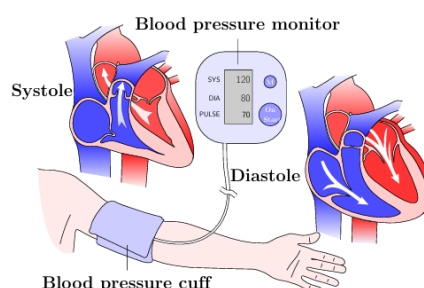
Dấu = xảy ra khi $2x^2 = \frac{300}{x} \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{150} \Rightarrow$ chi phí thấp nhất thuê nhân công là $3\sqrt[3]{2.300^2} \cdot 300000 \approx 51$ triệu đồng

$\Rightarrow$ **Đáp án: 51**

Câu 4: Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức $G(x) = 0,035x^2(15 - x)$ trong đó x là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân (x được tính bằng miligam). Tính liều lượng thuốc cần tiêm (đơn vị miligam) cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất KQ:

--	--	--	--	--

Lời giải



Ta có $G(x) = 0,035x^2(15 - x) = 0$ Bệnh nhân giảm huyết áp nhiều nhất khi và chỉ khi $G(x)$ đạt giá trị lớn nhất $G(x) = 105x^2 - 1,05x$

$$G(x) = 0 \iff 0,105x^2 - 1,05x = 0 \iff \begin{cases} x = 0 \\ x = 10 \end{cases}$$

$G(x)$ max khi và chỉ khi $x = 10$

$\Rightarrow$ **Đáp án: 10**

Câu 5: Người ta thống kê được chi phí sửa chữa, vận hành máy móc trong một năm của xưởng sản xuất được tính bởi công thức $f(x) = \frac{2000x-1500}{35x+5}$ (triệu đồng). Biết x là số năm kể từ lúc máy móc vận hành lần đầu tiên, số năm càng nhiều thì chi phí càng cao. Khi số năm x đủ lớn thì chi phí vận hành máy móc trong một năm gần với số nào? (làm tròn kết quả đến hàng phần chục) KQ:

Lời giải

Ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2000x-1500}{35x+5} = \frac{400}{7}$

Do đó đồ thị hàm số $y = f(x)$ nhận đường thẳng $y = \frac{400}{7}$ làm tiệm cận ngang tức là khi số năm x càng lớn thì chi phí vận hành máy móc trong một năm càng tăng gần đến $\frac{400}{7} \approx 57,14$ (triệu đồng)

$\Rightarrow$ **Đáp án: 57,14**

Câu 6: Một công ty sản xuất sản phẩm và doanh thu (đơn vị: triệu đồng) từ việc bán sản phẩm mô tả bởi hàm số $R(x) = -2x^3 + 9x^2 + 12x + 100$. Trong đó x là số lượng sản phẩm được bán ra (tính bằng ngàn sản phẩm). Hỏi số lượng sản phẩm tối thiểu phải bán ra để doanh thu bắt đầu tăng là bao nhiêu sản phẩm? KQ:

Lời giải

$$y' = 6x^2 + 18x + 12 \iff y' = 0 \iff \begin{cases} x = \frac{3+\sqrt{17}}{2} \\ x = \frac{3-\sqrt{17}}{2} \end{cases}$$

Do số lượng sản phẩm bán ra nên không thể âm do đó ta xét từ khoảng $0 \rightarrow +\infty$

Ta vẽ BBT ta thấy được số lượng sản phẩm tối thiểu phải bán ra để doanh thu bắt đầu tăng là 0 ngàn sản phẩm

$\Rightarrow$ **Đáp án: 0**

Câu 7: Một công ty muốn thiết kế một hộp chứa hàng có đáy là hình chữ nhật không nắp với diện tích đáy là $100cm^2$. Chuyên viên thiết kế đề xuất chiều cao của hộp sẽ bằng tổng độ dài của 2 cạnh đáy. Gọi 2 cạnh đáy là x và y . Thể tích nhỏ nhất của hộp là bao nhiêu? KQ:

Lời giải

Gọi x, y là 2 cạnh đáy

$$S = x.y = 100cm^2$$

Chiều cao $h = x + y$

$$\text{Thể tích } V = S.h = (x.y).(x + y)$$

Ta có $y = \frac{100}{x}$. Thay y vào công thức thể tích:

$$V = 100x + \frac{10000}{x}$$

$$V' = 100 - \frac{10000}{x^2}; V' = 0 \iff x = 10$$

$$\text{Khi } x = 10 \Rightarrow y = 10cm, ; h = 20cm$$

$$\text{Thể tích nhỏ nhất của hộp là } V = 100.h = 100.20 = 2000cm^3$$

$\Rightarrow$ **Đáp án 2000**

Câu 8: Một cửa hàng bán một loại sản phẩm với lợi nhuận thu được khi bán x (trăm) sản phẩm được mô tả bởi hàm số $L(x) = -0,5x^2 + 6x - 10$. Trong đó x là số lượng sản phẩm bán ra, và $L(x)$ là lợi nhuận thu được (đơn vị: triệu đồng). Hãy xác định số lượng sản phẩm mà cửa hàng cần bán ra để lợi nhuận đạt mức cao nhất? KQ:

Lời giải

Ta thấy Đây là một hàm bậc hai có hệ số của x^2

là âm, do đó đồ thị của hàm số là một parabol hướng xuống dưới. Điểm đỉnh của parabol này sẽ cho ta giá trị x tại đó lợi nhuận đạt cực đại.

Tọa độ đỉnh của parabol $y = ax^2 + bx + c$

$$\text{là } x = -\frac{b}{2a}$$

. Trong trường hợp này, $a = -0.5$ và $b = 6$. Vậy, tọa độ x của đỉnh parabol là:

$$x = -\frac{6}{2(-0.5)} = \frac{6}{1} = 6$$

Vậy, số lượng sản phẩm cần bán ra để lợi nhuận đạt mức cao nhất là 6 sản phẩm.

⇒ **Đáp án: 6**

Câu 9: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3(m + 2)x^2 + 3(m^2 + 4m)x + 1$ nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$? KQ:

--	--	--	--	--

Lời giải

$$y' = 3[x^2 - 2(m + 2)x + (m^2 + 4m)]$$

Để hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$, thì $y' \leq 0$ với mọi $x \in (0; 1) \iff x^2 - 2(m + 2)x + m^2 + 4m \leq 0$ với mọi $x \in (0; 1)$.

$\Delta' = (m + 2)^2 - (m^2 + 4m) = m^2 + 4m + 4 - m^2 - 4m = 4$. Vì $\Delta' > 0$, phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt: $x_1 = \frac{(m+2)-\sqrt{4}}{1} = m + 2 - 2 = m$ $x_2 = \frac{(m+2)+\sqrt{4}}{1} = m + 2 + 2 = m + 4$

Ta cần hai nghiệm m và $m + 4$ thỏa mãn $x_1 \leq 0 < 1 \leq x_2$. Điều này dẫn đến hệ bất

phương trình:
$$\begin{cases} x_1 \leq 0 \implies m \leq 0 \\ x_2 \geq 1 \implies m + 4 \geq 1 \implies m \geq -3 \end{cases}$$
 Kết hợp hai điều kiện trên, ta có:
 $-3 \leq m \leq 0$.

Vì m là số nguyên, các giá trị của m thỏa mãn điều kiện là: $m \in -3, -2, -1, 0$.

⇒ **Đáp án: 4**

Câu 10: Ông An muốn xây một cái bể chứa nước lớn dạng một khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $288m^3$. Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng, giá thuê nhân công xây bể là 500000 đồng/ m^2 . Nếu ông An biết xác định các kích thước của bể hợp lí thì chi phí thuê nhân công sẽ thấp nhất. Hỏi ông An trả chi phí thấp nhất để xây dựng bể đó là bao nhiêu? (đơn vị triệu đồng) KQ:

Lời giải

Gọi x, y, h lần lượt là chiều rộng, chiều dài của đáy và chiều cao của hình hộp chữ nhật.

$$\text{Theo đề bài, ta có } \begin{cases} y = 2x \\ xyh = 288 \end{cases} \iff \begin{cases} y = 2x \\ 2x^2 \cdot h = 288 \end{cases} \iff \begin{cases} y = 2x \\ h = \frac{144}{x^2} \end{cases}$$

Diện tích bể cần xây là $S = S_{\text{xq}} + S_{\text{đ}} = 2xh + 2yh + xy = 2x^2 + \frac{864}{x}$

$$\text{Ta có } x^2 + \frac{216}{x} + \frac{216}{x} \geq \sqrt[3]{x^2 \cdot \frac{216}{x} \cdot \frac{216}{x}} = 108 \Rightarrow S = 2 \cdot 108 = 216m^2$$

Vậy ông An chi phí thấp nhất là $500000 \cdot 216 = 108$ triệu đồng.

$\Rightarrow$ **Đáp án: 108**

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 1)(x - 4)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số $g(x) = f(3 - x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ và $(c; +\infty)$. Tính $a + b + c$. KQ:

Lời giải

$$\text{Ta có } f'(x) = 0 \iff \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \\ x = 4 \end{cases}$$

BBT

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

Ta có: $g(x) = f(3-x) \Rightarrow g'(x) = -f'(3-x) \leq 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3-x \leq -1 \\ 1 \leq 3-x \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 4 \\ -1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

Khi đó ta có bảng biến thiên của hàm số $g(x)$

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

Từ BBT ta kết luận hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;2)$ và $(4;+\infty)$

$$\Rightarrow a = -1; b = 2, c = 4 \Rightarrow a + b + c = 5$$

$\Rightarrow$ **Đáp án: 5**

Câu 12: Trang trại heo đang bị lây lan một dịch bệnh do virus gây nên và được mô hình hóa bằng hàm số $f(t) = 27t^2 - t^3$ $0 \leq t \leq 12$, trong đó $f(t)$ là số heo bị nhiễm (tính bằng trăm con) và t là thời gian (tính bằng tuần). Vì đã phát hiện muộn, nên quan sát từ tuần thứ 2 trở đi đỉnh điểm cao nhất số heo bị mắc bệnh là bao nhiêu con? KQ:

Lời giải

Ta có: $f'(t) = 54t - 3t^2$

$$f'(t) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 18 \\ t = 0 \end{cases}$$

Theo dữ kiện đề bài ta thấy, vì đã phát hiện muộn, nên quan sát từ tuần thứ 2 trở đi do đó ta xét giá trị lớn nhất tại đoạn $[2;12]$

Mặc khác $t = 18, t = 0 \notin [2;12]$ nên ta chỉ tính $f(2)$ và $f(12)$

Ta có: $f(2) = 100; f(12) = 2160$

$\Rightarrow$ đỉnh điểm cao nhất số heo bị mắc bệnh là 2160 con

$\Rightarrow$ **Đáp án: 2160**

Câu 13: Người ta thấy rằng trong vòng 3 năm tính từ đầu năm 2020, giá thành P của một loại sản phẩm vào tháng thứ t thay đổi theo công thức $P(t) = 80t^3 - 3600t^2 + 48000t + 100000$ (đồng) với $0 \leq t \leq 36$. Biết giá thành đạt cực đại vào thời điểm t_1 và giá thành đạt cực tiểu vào thời điểm t_2 . Khi đó giá trị của $2t_1 + t_2$ bằng bao nhiêu? KQ:

Lời giải

Ta có: $P(t) = 80t^3 - 3600t^2 + 48000t + 100000$

$$P'(t) = 240t^2 - 7200t + 48000; P'(t) = 0 \iff \begin{cases} t = 20 \\ t = 10 \end{cases}$$

Dễ dàng vẽ BBT ta thấy được cực đại là $t = 10$ và cực tiểu là $t = 20$

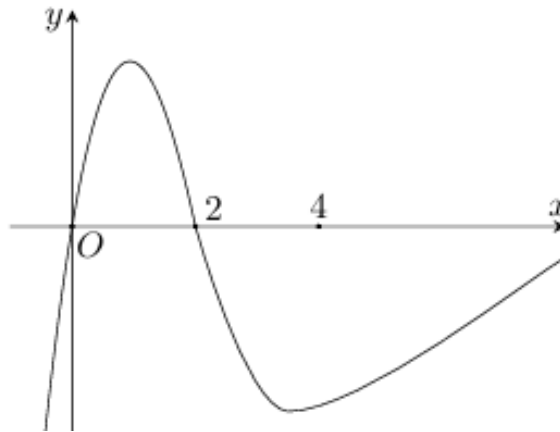
Khi đó $2t_1 + t_2 = 40$

$\Rightarrow$ **Đáp án: 40**

Câu 14: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)$. Đồ thị hàm số $f'(x)$ như hình vẽ. Biết rằng $f(0) - f(2) = f(4) - f(3)$. Giả sử giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của $f(x)$ trên đoạn $[0;4]$ đạt được lần lượt tại x_0 và x_1 . Tính $x_0 + x_1$
KQ:

Lời giải

Từ đồ thị $f'(x)$ ta thấy $f'(x)$ đổi dấu từ dương sang âm tại $x = 2$. Do đó $f(x)$ đạt cực đại tại $x = 2$.



Ta dễ dàng vẽ được BBT và nhận xét giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên $[0;4]$ là $f(2)$.

Vậy $x_1 = 2$

Giá trị nhỏ nhất là $\min\{f(0); f(4)\}$

Theo giả thuyết, ta có $f(0) - f(2) = f(4) - f(3) \Rightarrow f(0) - f(4) = f(2) - f(3)$

Vì $f(x)$ nghịch biến trên $(2;4)$ nên $f(2) > f(3)$ suy ra $f(2) - f(3) > 0$

Do đó $f(0) - f(4) > 0 \Rightarrow f(0) > f(4)$

Vậy giá trị nhỏ nhất là $x_0 = 4$

Vậy $x_0 + x_1 = 6$

$\Rightarrow$ **Đáp án: 6**

Câu 15: Cho hàm số $y = \frac{x^2+2x-3}{x-2}$, đồ thị hàm số có đường tiệm cận xiên có dạng $(C): y = ax + b$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{a}{b}$. KQ:

--	--	--	--	--

Lời giải

Tính hệ số a

$$a = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$$

$$a = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{x^2+2x-3}{x-2}}{x}$$

$$a = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2+2x-3}{x(x-2)}$$

$$a = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2+2x-3}{x^2-2x}$$

Chia cả tử và mẫu cho x^2 :

$$a = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{x^2}{x^2} + \frac{2x}{x^2} - \frac{3}{x^2}}{\frac{x^2}{x^2} - \frac{2x}{x^2}}$$

$$a = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 + \frac{2}{x} - \frac{3}{x^2}}{1 - \frac{2}{x}}$$

Khi $x \rightarrow \infty$, thì $\frac{2}{x} \rightarrow 0$ và $\frac{3}{x^2} \rightarrow 0$. Do đó:

$$a = \frac{1+0-0}{1-0} = 1$$

Vậy $a = 1$.

Tính hệ số b

$$b = \lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - ax]$$

$$b = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\frac{x^2 + 2x - 3}{x - 2} - 1 \cdot x \right]$$

$$b = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\frac{x^2 + 2x - 3 - x(x - 2)}{x - 2} \right]$$

$$b = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\frac{x^2 + 2x - 3 - x^2 + 2x}{x - 2} \right]$$

$$b = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x - 3}{x - 2}$$

Chia cả tử và mẫu cho x :

$$b = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{4x}{x} - \frac{3}{x}}{\frac{x}{x} - \frac{2}{x}}$$

$$b = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4 - \frac{3}{x}}{1 - \frac{2}{x}}$$

Khi $x \rightarrow \infty$, thì $\frac{3}{x} \rightarrow 0$ và $\frac{2}{x} \rightarrow 0$. Do đó:

$$b = \frac{4-0}{1-0} = 4$$

Vậy $b = 4$.

$$P = \frac{a}{b} = \frac{1}{4} = 0.25$$

Cách 2: Ta có thể thực hiện phép chia đa thức $x^2 + 2x - 3$ cho đa thức $x - 2$ ta có được đáp án tương tự

$\Rightarrow$ **Đáp án: 0,25**

9.2 ĐÁP ÁN ÔN TẬP CHƯƠNG 2

Câu 1: Cho ba điểm phân biệt A, B, C và một điểm O tùy ý. Biết rằng $\overrightarrow{OA} = m\overrightarrow{OB} + n\overrightarrow{OC}$ ($m, n \in \mathbb{R}$), ba điểm A, B, C thẳng hàng khi và chỉ khi $m + n$ bằng

KQ:

 **Lời giải**

$\Rightarrow$ **Đáp án: 1**

Câu 2: Trong không gian, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh bằng a và $\widehat{BAA'} = \widehat{BAD} = \widehat{DAA'} = 60^\circ$. Tính độ dài đường chéo AC' và nhận $a = 1$ và làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai. KQ:

Lời giải

$$AC'^2 = AB^2 + AD^2 + AA'^2 + 2AB \cdot AD \cos(\widehat{BAD}) + 2AB \cdot AA' \cos(\widehat{BAA'}) + 2AD \cdot AA' \cos(\widehat{DAA'})$$

$$\text{Ta có } AB = AD = AA' = a; \widehat{BAA'} = \widehat{BAD} = \widehat{DAA'} = 60^\circ$$

$$\cos(60^\circ) = \frac{1}{2}$$

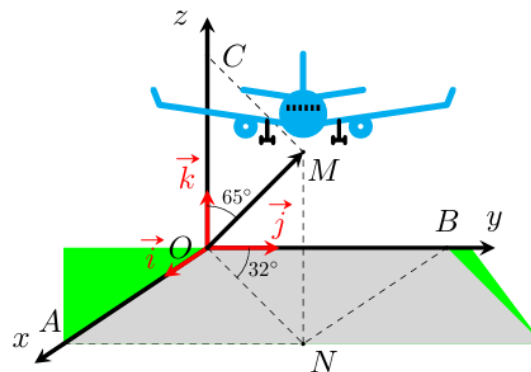
$$\text{Khi đó } AC'^2 = a^2 + a^2 + a^2 + 2a \cdot a \cdot \frac{1}{2} + 2a \cdot a \cdot \frac{1}{2} + 2a \cdot a \cdot \frac{1}{2} = 6a^2$$

$$\text{Độ dài đường chéo } AC' = a\sqrt{6} \text{ do } a = 1 \text{ nên } AC' = \sqrt{6}$$

⇒ Đáp án: 2,45

Câu 3: Một máy bay đang cất cánh từ phi trường. Với hệ tọa độ $Oxyz$ được thiết lập như hình bên dưới, cho biết M là vị trí của máy bay, $Om = 14$, $\widehat{NOB} = 32^\circ$, $\widehat{MOC} = 65^\circ$. Khi đó tọa độ điểm M có dạng $(a; b; c)$. Tính $T = a + b + c$ (làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải



Vì $N \in (Oxy)$ nên $N(x; y; 0)$

Xét $\triangle NBO$ vuông tại B , ta có : $\tan 32^\circ = \frac{NB}{OB} = \frac{x}{y}$ và $x^2 + y^2 = ON^2$ (1)

Xét $\triangle OMC$ có $ON = MC = OM \cdot \sin 65^\circ = 14 \cdot \sin 65^\circ \approx 12,67$ (2)

$$\text{Từ (1) và (2), ta có hệ: } \begin{cases} \frac{x}{y} = \tan 32^\circ \\ x^2 + y^2 = 12,67^2 \end{cases} \iff \begin{cases} x \approx 0,62y \\ (0,62y)^2 + y^2 = 12,67^2 \end{cases} \iff \begin{cases} x \approx 6,68 \\ y \approx 10,77 \end{cases}$$

Suy ra $N(6,68; 10,77; 0)$. Do đó $\overrightarrow{ON} = 6,68\vec{i} + 10,77\vec{j}$

Xét $\triangle OMC$ vuông tại C , ta có: $OC = OM \cdot \cos 65^\circ = 14 \cos 65^\circ \approx 5,92$

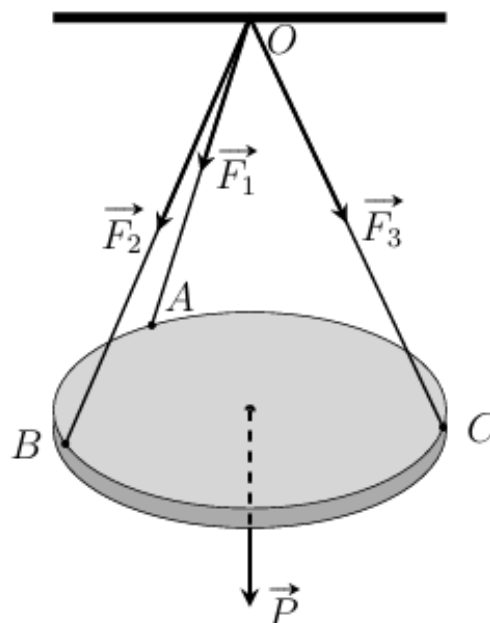
Suy ra $C(0; 0; 5,92)$. Do đó $\overrightarrow{OC} = 5,92\vec{k}$

Vậy $M(6,68; 10,77; 5,92) \Rightarrow T = a + b + c = 23,37$

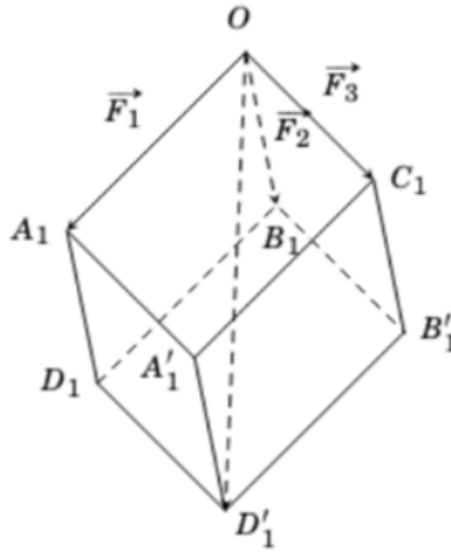
$\Rightarrow$ **Đáp án: 23,37**

Câu 4: Một tấm gỗ tròn được treo song song với mặt phẳng nằm ngang bởi ba sợi dây không giãn xuất phát từ điểm O trên trần nhà và lần lượt buộc vào ba điểm A, B, C trên tâm gỗ tròn sao cho các lực căng $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ lần lượt trên mỗi dây OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và có độ lớn $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = |\vec{F}_3| = 25(N)$ (xem hình vẽ). Tính trọng lượng P của tấm gỗ tròn đó (tính chính xác đến hàng phần mười).

Lời giải



Gọi A_1, B_1, C_1 lần lượt là các điểm sao cho $\overrightarrow{OA_1} = \vec{F_1}, \overrightarrow{OB_1} = \vec{F_2}, \overrightarrow{OC_1} = \vec{F_3}$ Lấy các điểm D_1, A'_1, B'_1, D'_1 sao cho $OA_1D_1B_1.C_1A'_1D'_1B'_1$ là hình hộp như hình dưới đây.



Theo quy tắc hình hộp, ta có $\overrightarrow{OA_1} + \overrightarrow{OB_1} + \overrightarrow{OC_1} = \overrightarrow{OD'_1}$

Mặt khác, do các lực căng $\vec{F_1}, \vec{F_2}, \vec{F_3}$ đôi một vuông góc và $|\vec{F_1}| = |\vec{F_2}| = |\vec{F_3}| = 25(N)$ nên hình hộp $OA_1D_1B_1.C_1A'_1D'_1B'_1$ có ba cạnh OA_1, OB_1, OC_1 đôi một vuông góc và bằng nhau.

Do đó, hình hộp $OA_1D_1B_1.C_1A'_1D'_1B'_1$ là hình lập phương có độ dài các cạnh bằng 25

Suy ra độ dài đường chéo của hình lập phương đó bằng $25\sqrt{3}$

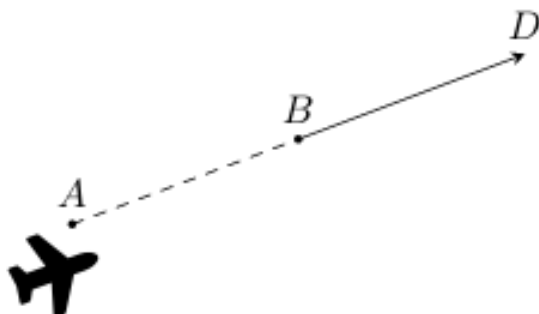
Do chiếc đèn võ vị trí cân bằng nên $\vec{F_1} + \vec{F_2} + \vec{F_3} = \vec{P}$, ở đó $\vec{P}$ là trọng lực tác dụng lên chiếc đèn.

Vậy trọng lượng của chiếc đèn là $|\vec{P}| = |\overrightarrow{OD'_1}| = 25\sqrt{3} \approx 43,3$

⇒ Đáp án: 40,3

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$ (đơn vị đo lấy theo km), radar phát hiện một chiếc máy bay di chuyển với tốc độ và hướng không đổi từ điểm $A(800;500;7)$ đến điểm $B(940;550;8)$ trong 10 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên tốc độ và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 10 phút tiếp theo là $D(x;y;z)$. Khi đó $x + y + z$ bằng bao nhiêu?

🎓 Lời giải



Ta nhận xét, máy bay di chuyển với tốc độ không đổi, sau 10 phút sẽ đi được quãng đường đúng bằng quãng đường 10 phút trước, tức $Ab = BD$.

Mặt khác, hướng bay giữ nguyên nên $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BD} = (140; 50; 1)$

Ta tính được $D = (1080; 600; 9)$

$$x + y + z = 1689$$

$\Rightarrow$ **Đáp án: 1689**

10 ĐÁP ÁN BÀI TẬP THỰC TẾ XU HƯỚNG 2025

10.1 ĐÁP ÁN THỰC TẾ CHƯƠNG 1

Bài tập 1. Người ta giới thiệu một loại thuốc kích thích sự sinh sản của một loại vi khuẩn. Sau ít phút, số vi khuẩn được xác định theo công thức $N(t) = 1000 + 30t^2 - t^3 (0 \leq t \leq 30)$. Hỏi sau bao nhiêu phút thì số vi khuẩn lớn nhất?

Lời giải

Ta có: $f(t) = 1000 + 30t^2 - t^3 (0 \leq t \leq 30)$

$$f'(t) = -3t^2 + 60t = 0 \begin{cases} t = 20 \\ t = 0 \end{cases}$$

Ta xét trên $[0; 30]$ nên $t = 20, t = 0$ thỏa mãn

Ta lại có $f(0) = 1000; f(20) = 5000; f(30) = 1000 \Rightarrow f(t)_{\max} = 5000 \iff t = 20$.

$\Rightarrow$ **Đáp án: 20**

Bài tập 2. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -t^3 + 6t^2 + 3t + 9$ với t được tính bằng giây là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s được tính bằng mét là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Tính quãng đường vật đi được bắt đầu từ lúc vật chuyển động tới thời điểm vật đạt được vận tốc lớn nhất.

Lời giải

$$\text{Ta có: } s' = 3t^2 + 12t + 3; s' = 0 \iff \begin{cases} t = 2 + \sqrt{5} \\ t = 2 - \sqrt{5} \end{cases}$$

Vì thời gian là không âm nên ta nhận $t = 2 + \sqrt{5}$ và xét trên $(0; +\infty)$

Ta dễ dàng vẽ BBT và kết luận 53,36

$\Rightarrow$ **Đáp án: 53,36**

Bài tập 3. Số dân của một thị trấn sau t năm kể từ năm 1970 được tính theo công thức $f(t) = \frac{26t+10}{t+5}$ (nghìn người). Biết đạo hàm của hàm số $f(t) = \frac{26t+10}{t+5}$ biểu thị tốc độ tăng dân số của thị trấn (được tính bằng nghìn người/ năm). Gọi k là tốc độ tăng dân số của thị trấn đó vào năm 2022. Giá trị của biểu thức $1000k$ bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)

🎓 Lời giải

Ta có từ năm 1970 đến năm 2022 là 52 năm

$$f'(t) = \frac{120}{(t+5)^2} > 0, \forall t \geq 0$$

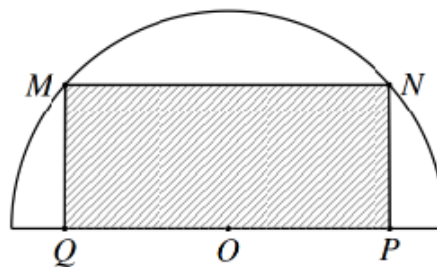
$$f'(t)(52) \frac{40}{1083} = 3,6\%$$

Khi đó $1000k = 3600$

$\Rightarrow$ **Đáp án: 3600**

Bài tập 4. Một tấm nhôm có dạng nửa hình tròn có bán kính $R = 3$, người ta muốn cắt ra một hình chữ nhật (như hình vẽ). Diện tích lớn nhất có thể của tấm nhôm hình chữ nhật là bao nhiêu?

🎓 Lời giải



Gọi O là tâm nửa đường tròn. Ta có: $PQ = 2OP = 2\sqrt{9-x^2}$

Đặt diện tích hình chữ nhật là: $f(x) = 2x\sqrt{9-x^2} \Rightarrow f^2(x) = 4x^2(9-x^2)$

Đặt $y = x^2 (0 < y \leq 3)$. Xét hàm số $g(y) = 4y(9-y)$

Ta có $f(x)$ lớn nhất khi $g(y)$ lớn nhất

$g(y)$ lớn nhất khi $y = 3 \Rightarrow x = \sqrt{3}$

$$\max f(x) = f(\sqrt{3}) = 6\sqrt{2}$$

⇒ **Đáp án:** $6\sqrt{2}$

Bài tập 5. Một trang trại rau sạch ở Đà Lạt mỗi ngày thu hoạch được 1 tấn rau. Mỗi ngày, nếu giá bán rau là 30000 đồng/kg thì bán hết rau, nếu giá bán rau tăng 1000 đồng/ kg thì số rau thừa tăng 20kg. Số rau thừa này được thu mua hết để làm thức ăn chăn nuôi với giá 2000 đồng/ kg. Hỏi để mỗi ngày thu được số tiền bán rau lớn nhất thì trang trại đó nên bán rau với giá bao nhiêu nghìn đồng?

Lời giải

Giả sử x là số lần tăng thêm 1000 đồng cho mỗi 1kg rau cần bán

Khi đó số kg rau bán được là $100 - 20x$ (kg) và số rau thừa là $20x$ (kg)

Giá bán cho mỗi kg rau là $30 + x$ (nghìn đồng)

Số tiền mà trang trại thu được là

$$f(x) = (30 + x)(1000 - 20x) + 20x \cdot 2 = -20x^2 + 440x + 30000$$

$$\Rightarrow f'(x) = -40x + 440 = 0 \iff x = 11$$

$f_{\max} = f(11)$ nên để mỗi ngày thu được số tiền bán rau lớn nhất thì trang trại đó nên bán rau với giá 41 nghìn đồng.

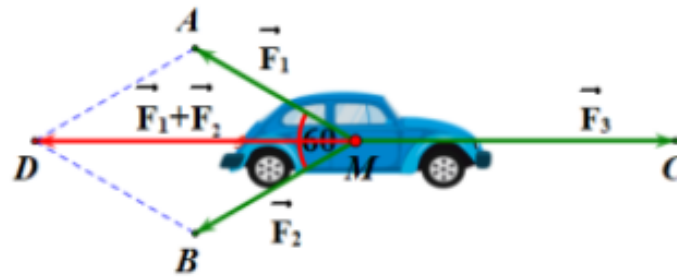
10.2 ĐÁP ÁN THỰC TẾ CHƯƠNG 2

Bài tập 1. Cho ba lực $\vec{F}_1 = \vec{MA}$, $\vec{F}_2 = \vec{MB}$, $\vec{F}_3 = \vec{MC}$ cùng tác động vào một ô tô tại điểm M và ô tô đứng yên. Cho biết cường độ hai lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ đều bằng 25N và góc AMB bằng 60° . Khi đó cường độ lực $\vec{F}_3$ là (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Lời giải

- Ta có: $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{MA} + \vec{MB} = \vec{MD}$ (Với D là điểm sao cho $AMBD$ là hình bình hành).

- Ta có: $MA = |\vec{MA}| = |\vec{F}_1| = 25\text{ N}$



$$MB = |\overrightarrow{MB}| = |\overrightarrow{F_2}| = 25 \text{ N}$$

- Do $\widehat{AMB} = 60^\circ$ nên $\triangle MAB$ là tam giác đều. Khi đó: $MD = 2 \cdot \frac{25\sqrt{3}}{2} = 25\sqrt{3}$

- Do ô tô đứng yên nên $\overrightarrow{F_1} + \overrightarrow{F_2} + \overrightarrow{F_3} = \vec{0}$

Suy ra: $\overrightarrow{F_3} = -(\overrightarrow{F_1} + \overrightarrow{F_2}) \Rightarrow |\overrightarrow{F_3}| = |-(\overrightarrow{F_1} + \overrightarrow{F_2})| = |\overrightarrow{DM}| = MD = 25\sqrt{3} \text{ (N)}$

Vậy cường độ của $\overrightarrow{F_3}$ là $25\sqrt{3} \approx 43,3 \text{ (N)}$.

$\Rightarrow$ **Đáp án: 43,3**

Bài tập 2. Khi chuyển động trong không gian, máy bay luôn chịu tác động của 4 lực chính: lực đẩy của động cơ, lực cản của không khí, trọng lực và lực nâng khí động học (hình ảnh 2.20)

Lực cản của không khí ngược hướng với lực đẩy của động cơ và có độ lớn tỉ lệ thuận với bình phương vận tốc máy bay. Một chiếc máy bay tăng vận tốc từ 900 (km/h) lên 920 (km/h), trong quá trình tăng tốc máy bay giữ nguyên hướng bay. Lực cản của không khí khi máy bay đạt vận tốc 900 (km/h) và 920 (km/h) lần lượt biểu diễn bởi hai vectơ $\overrightarrow{F_1}$ và $\overrightarrow{F_2}$ với $\overrightarrow{F_1} = k\overrightarrow{F_2}$ ($k \in \mathbb{R}; k > 0$). Tính giá trị của k làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai.



Hình 2.20

Lời giải

Vì trong quá trình máy bay tăng tốc từ 900 (km/h) lên 920 (km/h), máy bay giữ

nguyên hướng bay nên hai vectơ $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ có cùng hướng và $\vec{F}_1 = k\vec{F}_2$ ($k > 0$)

Gọi v_1, v_2 lần lượt là vận tốc của chiếc máy bay khi đạt 900 (km/h) và 920 (km/h)

Suy ra $v_1 = 900$ (km/h), $v_2 = 920$ (km/h)

Vì lực cản của không khí ngược hướng với lực đẩy của động cơ có độ lớn tỉ lệ thuận với bình phương vận tốc máy bay nên $\frac{|\vec{F}_1|}{|\vec{F}_2|} = \frac{v_1^2}{v_2^2} = \frac{900^2}{920^2} = \frac{2025}{2116} \Rightarrow |\vec{F}_1| = \frac{2025}{2116} |\vec{F}_2| \Rightarrow \vec{F}_1 = \frac{2025}{2116} \vec{F}_2$

Từ đó suy ra: $k = \frac{2025}{2116} \approx 0,96$

$\Rightarrow$ **Đáp án: 0,96**

Bài tập 3. Một em nhỏ cân nặng 20kg trượt trên cầu trượt dài 3m. Biết rằng cầu trượt có góc nghiêng so với phương nằm ngang là 30° . Cho biết công A (J) sinh bởi một lực $\vec{F}$ có độ dịch chuyển $\vec{d}$ được tính bởi công thức $A = \vec{F} \cdot \vec{d}$. Hãy tính công sinh bởi trọng lực $\vec{P}$ khi em nhỏ trượt hết chiều dài cầu trượt biết gia tốc rơi tự do $g = 9,8\text{m/s}^2$



Lời giải

Ta có: $|\vec{P}| = P = mg = 20 \cdot 9,8 = 196(\text{N})$

$|\vec{d}| = |\vec{AC}| = AC = 3$

Cầu trượt có góc nghiêng so với phương nằm ngang là $\triangle ACB = 30^\circ$ nên $(\vec{P}, \vec{d}) = \triangle CAB = 60^\circ$

Công sinh bởi trọng lực $\vec{P}$ khi em nhỏ trượt hết chiều dài cầu trượt 3m là:

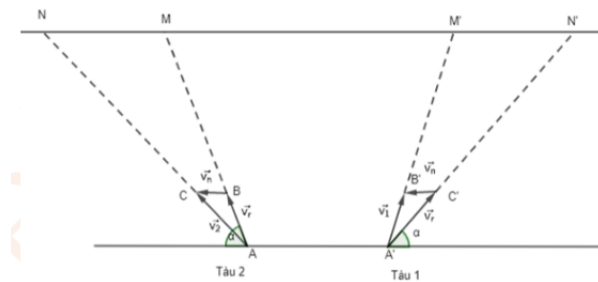
$$A = \vec{P} \cdot \vec{d} = |\vec{P}| \cdot |\vec{d}| \cos(\vec{P}, \vec{d}) = 196 \cdot 3 \cdot \cos 60^\circ = 294 \text{ (J)}$$

⇒ **Đáp asb: 294**

Bài tập 4. Hai con tàu xuất phát cùng lúc từ bờ bên này sang bờ bên kia của dòng sông với vận tốc riêng không đổi và có độ lớn bằng nhau. Hai tàu luôn giữ được lái sao cho chúng tạo với bờ cùng một góc nhọn nhưng một tàu hướng xuống hạ lưu, một tàu hướng lên thượng nguồn (hình bên). Vận tốc dòng nước là đáng kể, các yếu tố bên ngoài khác không làm ảnh hưởng tới vận tốc của các tàu. Hỏi tàu nào sang bờ bên kia trước. *học sinh ghi số 1 hoặc số 2 vào đáp án*



Lời giải



Ta biểu thị hai bờ sông là hai đường thẳng song song d_1, d_2 .

Giả sử tàu 1 xuất phát từ $A' \in d_1$ và bánh lái luôn giữ để tàu tạo với bờ một góc α .

Gọi $\vec{v}_r, \vec{v}_n$ lần lượt là vận tốc riêng của tàu và vận tốc dòng nước.

Gọi B', C' là các điểm sao cho $\vec{v}_r = \overrightarrow{A'C'}, \vec{v}_n = \overrightarrow{C'B'}$.

Khi đó tàu chuyển động với vectơ vận tốc thực tế là

$$\vec{v}_1 = \vec{v}_r + \vec{v}_n = \overrightarrow{A'C'} + \overrightarrow{C'B'} = \overrightarrow{A'B'}$$

Xét $\Delta A'B'C'$ có $\Delta A'C'B' = \alpha$ (hai góc so le trong)

$$|\vec{v}_1|^2 = |\vec{v}_r|^2 + |\vec{v}_n|^2 - 2|\vec{v}_r| \cdot |\vec{v}_n| \cdot \cos \alpha.$$

Giả sử hai tàu xuất phát từ $A \in d_1$ và bánh lái luôn giữ được để tàu tạo với bờ một góc α .

Gọi $\vec{v}_r, \vec{v}_n$ lần lượt là vận tốc riêng của tàu và vận tốc dòng nước. Gọi B, C là các điểm sao cho $\vec{v}_r = \vec{AB}, \vec{v}_n = \vec{BC}$

Khi đó tàu chuyển động với vectơ vận tốc thực tế là

$$\vec{v}_2 = \vec{v}_r + \vec{v}_n = \vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$$

Xét ΔABC có: $\Delta ABC = 180^\circ - \alpha$

$$|\vec{v}_2|^2 = |\vec{v}_r|^2 + |\vec{v}_n|^2 - 2|\vec{v}_r| \cdot |\vec{v}_n| \cdot \cos(180^\circ - \alpha) = |\vec{v}_r|^2 + |\vec{v}_n|^2 + 2|\vec{v}_r| \cdot |\vec{v}_n| \cdot \cos \alpha.$$

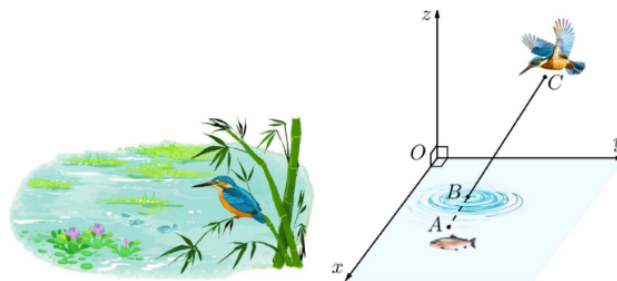
Vì $0 < \alpha < 90^\circ$ nên $\cos \alpha > 0$.

$$\text{Do đó } |\vec{v}_2|^2 = |\vec{v}_r|^2 + |\vec{v}_n|^2 + 2|\vec{v}_r| \cdot |\vec{v}_n| \cdot \cos \alpha > |\vec{v}_1|^2 = |\vec{v}_e|^2 + |\vec{v}_n|^2 - 2|\vec{v}_e| \cdot |\vec{v}_n| \cos \alpha$$

Vì độ dài hai quãng đường AN và $A'M'$ của tàu 2 và tàu 1 chênh nhau không đáng kể và vận tốc tàu 2 lớn hơn tàu 1 nên tàu 2 là tàu đi qua bờ bên kia trước.

$\Rightarrow$ Đáp án: 2

Bài tập 5. Với hệ trục $Oxyz$ sao cho O nằm trên mặt nước, mặt phẳng (Oxy) là mặt nước, trục mặt phẳng $(Oxz), (Oyz)$ lần lượt là $3m$ và $1m$ phóng thẳng xuống vị trí con cá, biết con cá cách mặt nước $50cm$, cách mặt phẳng $(Oxz), (Oyz)$ lần lượt là $1m$ và $1,5m$. Tìm tọa độ điểm B lúc chim bới cá vừa tiếp xúc với mặt nước.



Lời giải

Ta có: $A(1,5;1;-0,5)$ và $C(1;3;2)$

$$\vec{AC} = (-0,5;2;2,5)$$

Khi đó phương trình đường thẳng AC là
$$\begin{cases} x = -0,5t + 1 \\ y = 2t + 3 \\ z = 2,5t + 2 \end{cases}$$

Suy ra $2,5t + 2 = 0 \Rightarrow t = -\frac{4}{5}$.

Khi đó
$$\begin{cases} x = \frac{7}{5} \\ y = \frac{7}{5} \\ z = 0 \end{cases} \quad \text{hay } B(\frac{7}{5}; \frac{7}{5}; 0)$$