

NỘI DUNG ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I

MÔN TOÁN - LỚP 12

A. HÌNH THỨC KIỂM TRA:

12 câu trắc nghiệm 4 lựa chọn(30%); 4 câu hỏi ĐÚNG SAI (40%); 6 câu hỏi tự luận (30%); thời gian thi 90 phút.

B. NỘI DUNG

1. Trắc nghiệm 4 phương án trả lời: 12 câu (3,0 điểm):

- Tính đơn điệu và cực trị của hàm số: đạo hàm; xác định khoảng đơn điệu của hàm số; tìm cực trị của hàm số (*điểm cực trị của hàm số hay đồ thị hàm số; giá trị cực trị; số điểm cực trị và các yếu tố liên quan*).
- GTLN-NN của hàm số: xác định GTLN-NN của hàm số trên khoảng, đoạn, ... và mối liên hệ giữa GTLN, NN, ...
- Tiệm cận: Xác định TCĐ, TCN, TCX của đồ thị hàm số.
- Vec tơ và các phép toán trong không gian: vec tơ bằng nhau; chứng minh đẳng thức vec tơ.
- Tọa độ của vec tơ trong không gian: Xác định tọa độ của điểm; vec tơ trong không gian.

2. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai (4,0 điểm)

- Tính đơn điệu và cực trị của hàm số: đạo hàm; xác định khoảng đơn điệu của hàm số; tìm cực trị của hàm số (*điểm cực trị của hàm số hay đồ thị hàm số; giá trị cực trị; số điểm cực trị và các yếu tố liên quan*).
- GTLN-NN của hàm số: xác định GTLN-NN của hàm số trên khoảng, đoạn, ... và mối liên hệ giữa GTLN, NN, ...
- Tiệm cận: Xác định TCĐ, TCN, TCX của đồ thị hàm số.

- Vec tơ và các phép toán trong không gian: vec tơ bằng nhau; chứng minh đẳng thức vec tơ.
- Tọa độ của vec tơ trong không gian: Xác định tọa độ của điểm; vec tơ trong không gian.

3. Tự luận (3,0 điểm)

- Bài toán thực tế: ứng dụng của tính đơn điệu, cực trị; GTLN-NN của hàm số; đường tiệm cận.
- Bài toán thực tế về vec tơ và các phép toán trong không gian.
- Bài toán thực tế về tọa độ trong không gian.

C. CÂU HỎI ÔN TẬP

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I MÔN TOÁN 12 NĂM HỌC 2024-2025

ĐỀ SỐ 1

PHẦN I. Câu trắc nghiệm 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 $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

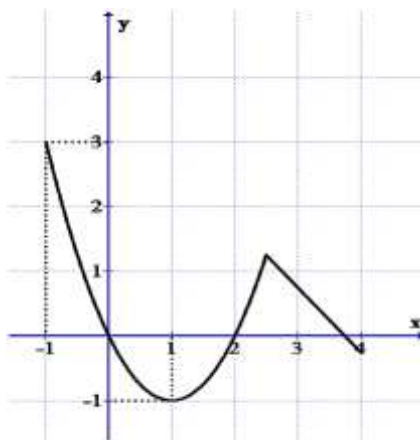
Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 2. Hàm số $y = 2x^3 - x^2 + 5$ có điểm cực đại là

- A. $x = \frac{1}{3}$. B. $x = 5$. C. $x = 3$. D. $x = 0$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 4]$ và có đồ thị như hình vẽ bên dưới.

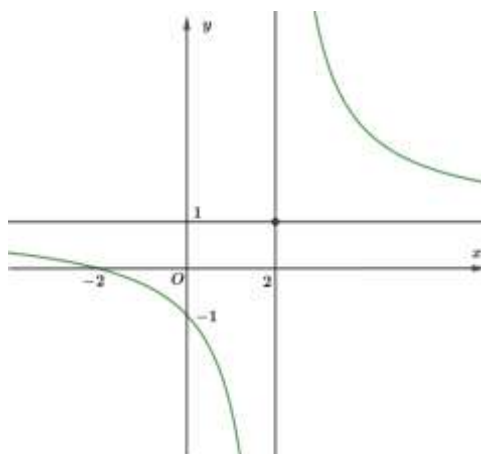


Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 4]$.

Giá trị của $M + m$ bằng

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

Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ.



Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số trên là

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

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

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

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;-2)$ và $B(2;2;1)$. Vector $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

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

Câu 7. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ với $x > 0$ bằng

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

- A. Đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận.
 B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.
 C. Đồ thị hàm số có 1 đường tiệm cận xiên.
 D. Đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận xiên.

Câu 9. Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ với tâm O . Chọn đẳng thức sai.

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA_1} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DD_1}$. B. $\overrightarrow{AC_1} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA_1}$.

C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC_1} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{D_1A} = \vec{0}$.

D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CC_1} = \overrightarrow{AD_1} + \overrightarrow{D_1O} + \overrightarrow{OC_1}$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 - 2x, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = -2f(x)$ đồng biến trên khoảng

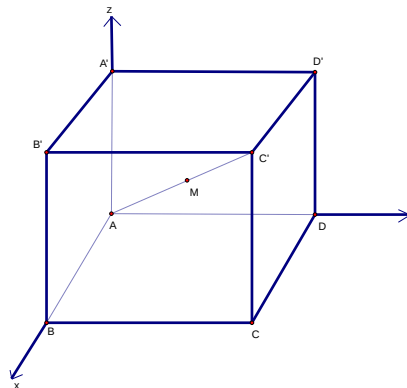
A. $(0; 2)$.

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

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

D. $(-2; 0)$.

Câu 11. Một căn phòng có dạng hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ với chiều rộng $AB = 4$, chiều dài $AD = 8$, chiều cao $AA' = 10$ được gắn vào hệ trục $Oxyz$ như hình vẽ.



Người ta muốn treo một bóng đèn ở tâm hình hộp. Tìm tọa độ vị trí điểm M để treo bóng đèn.

A. $M(4; 8; 5)$.

B. $M(2; 4; 10)$.

C. $M(4; 4; 5)$.

D. $M(2; 4; 5)$.

Câu 12. Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 - x + 1}$ có đồ thị (C) . Biết rằng đường thẳng $y = ax + b$ với $a > 0$ là một đường tiệm cận xiên của (C) . Tính giá trị biểu thức $P = a - 4b$

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

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.

Câu 1. Cho hàm số $y = x^2 + \frac{8}{x}$

- a) Đạo hàm của hàm số bằng $y' = \frac{2x^2 - 8}{x}$.
 b) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[1; 4]$ bằng 18.
 c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên khoảng $(1; +\infty)$ bằng 8.
 d) Tổng của giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[1; 3]$ bằng 12.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 4x + 5}{x + 2}$

- a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.
 b) Đạo hàm của hàm số bằng $\frac{x^2 + 4x + 3}{(x + 2)^2}$.
 c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3; 1)$.
 d) Hàm số đã cho đạt cực đại tại $x = -1$.

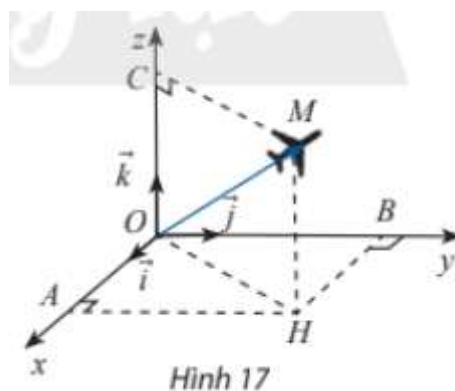
Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{4x^2 + 4x + 1}{x + 1}$

- a) Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$.
 b) Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang.
 c) Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là $y = 8x + 4$.
 d) Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng có phương trình $y = ax + b$ thỏa $a + b = 4$.

Câu 4. Cho hình chóp tam giác $O.ABC$ gắn với hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ. Biết $OA = 5, OB = 3$ và $OC = 4$ và điểm D thỏa mãn điều kiện $\overrightarrow{OD} = 2\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}$.

- a) Tọa độ điểm A là $(5; 0; 0)$.
 b) Tọa độ của vec tơ $\overrightarrow{BC}$ là $(-3; 4; 0)$.
 c) Tọa độ trọng tâm tam giác ABC là $\left(\frac{3}{2}; 2; \frac{5}{2}\right)$.
 d) Điểm D có tọa độ là $(1; 4; 10)$.

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



Gọi H là hình chiếu vuông góc của M xuống mặt phẳng Oxy . Biết $OM = 70$, $(\vec{i}, \vec{OH}) = 60^\circ$. Tìm hoành độ của điểm M.

ĐỀ SỐ 2

TRẮC NGHIỆM

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

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

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 $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (1-x)^2(x+1)^3(3-x)$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 3x + 6}{x + 1}$. Hàm số đạt cực đại tại điểm nào sau đây?

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

Câu 4. Hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trong đoạn $[-1; 3]$ cho trong hình bên. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$ bằng

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

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

Câu 5. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x^2}{2} - \ln x$ trên đoạn $\left[\frac{1}{e}; e^2\right]$.

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

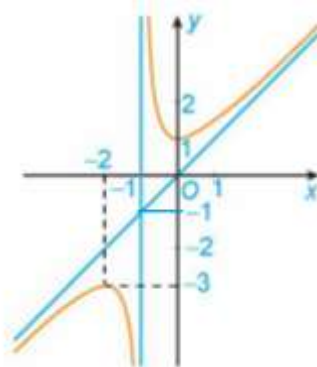
Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $R \setminus \{2; 3\}$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	2	0	3	$+\infty$
$f'(x)$	-		+ 0 -		+
$f(x)$	$+\infty$	↘ 1	↗ 7 ↘	↘ -3	↗ 5

Tìm tất cả tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho.

- A. $x = 3$. B. $x = 2$. C. $x = 2$ và $x = 3$. D. $y = 5$.

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



Phương trình đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là

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

Câu 8. Phương trình đường tiệm cận xiên của hàm số $y = 2 + \sqrt{9x^2 + 2}$ là

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

- ộ
~~A. $\overrightarrow{BC}$.~~ $A'B'C'D'$ B. $\overrightarrow{D'A'}$. C. $\overrightarrow{DA}$. D. $\overrightarrow{AB}$.

Câu 10. Cho hình tứ diện $ABCD$ có trọng tâm G . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

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

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;-1)$ và $B(2;3;2)$. Vector $\overrightarrow{AB}$

ở tọa độ là

- ~~A. $(1; 2; 3)$~~ B. $(-1; -2; 3)$ C. $(3; 5; 1)$ D. $(3; 4; 1)$

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1;0;1)$, $B(2;1;2)$,

~~a~~
~~C. $D(1;-1;1)$, $C'(4;5;-5)$.~~ Tính tọa độ đỉnh A' của hình hộp.

- ~~A. $A'(4;6;-5)$.~~ B. $A'(2;0;2)$. C. $A'(3;5;-6)$. D. $A'(3;4;-6)$.

~~d~~
~~à~~

~~$\overrightarrow{A'D'}$~~

XÉT TÍNH ĐÚNG SAI

Câu 13. Cho hàm số $y = x + \frac{9}{x+1} - 3$ có đồ thị (C) . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

a) Hàm số có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

b) Hàm số có đạo hàm $y' = \frac{x^2 - 2x - 8}{(x+1)^2}$

c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-4; 2)$

d) Gọi $A(a; b)$ là điểm cực đại của đồ thị (C) . Khi đó $a + b = 4$

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = x^4 - 10x^2 - 4$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Đạo hàm của hàm số $f'(x) = 4x^3 - 20x$

b) Giá trị lớn nhất của hàm số trên $[0; 9]$ bằng -4 .

c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[0; 9]$ bằng -32 .

d) Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0; 9]$ bằng -33

Câu 15. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 6}{x - 1}$ có đồ thị (C)

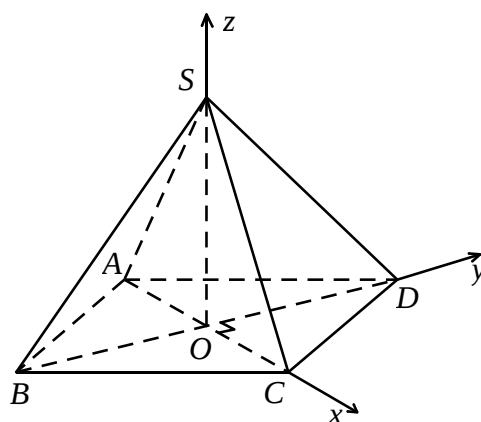
a) Hàm số có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus (1)$.

b) Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị (C) là $x = -6$.

c) Phương trình đường tiệm cận xiên của đồ thị (C) là $y = 2x + 2$.

d) Tâm đối xứng của đồ thị (C) là điểm $I(1; 4)$

Câu 16. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Đặt hệ trục tọa độ như hình vẽ, biết rằng $A(-2; 0; 0)$, $D(0; 2; 0)$ và độ dài đường cao SO bằng 3.



Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

a) Đỉnh của hình chóp là $S(0; 0; 3)$

b) $\overrightarrow{BC} = (2; 2; 0)$

c) Tọa độ đỉnh E của hình bình hành $ACDE$ là $E(-4; 2; 0)$.

d) Tọa độ trọng tâm G của tam giác SCD là $G(1; 1; 1)$

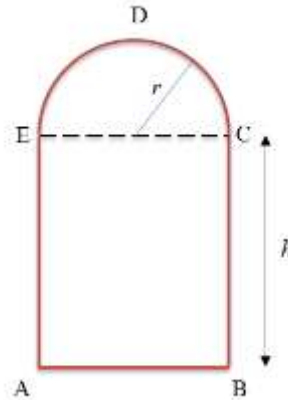
TRẢ LỜI NGẮN

Câu 17. Thể tích V của 1 kg nước (tính bằng cm^3) ở nhiệt độ T (đơn vị: $^{\circ}C$) khi T thay đổi từ $0^{\circ}C$ đến $30^{\circ}C$ được cho xấp xỉ bởi công thức:
 $V = 999,87 - 0,06426T + 0,0085043T^2 - 0,0000769T^3$. (Nguồn: James Stewart, J. (2015).

Calculus. Cengage Learning 8th edition, p.284) . Tìm nhiệt độ $T_0 \in (0;30)$ để kể từ nhiệt độ T_0 trở lên thì thể tích V tăng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 18. Một vật 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?

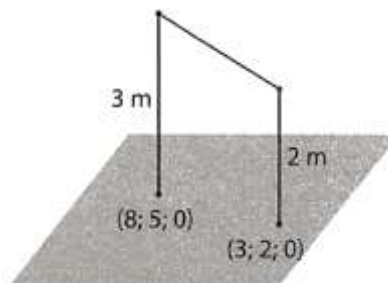
Câu 19. Bác thợ hàn dùng một thanh kim loại dài $4m$ để uốn thành khung cửa sổ có dạng như hình vẽ.



Gọi r là bán kính của nửa đường tròn. Tìm r (theo mét) để diện tích tạo thành đạt giá trị lớn nhất (kết quả làm tròn đến phần nghìn).

Câu 20. Một công ty sản xuất đồ gia dụng ước tính chi phí để sản xuất x (sản phẩm) là $C(x) = 2x + 50$ (triệu đồng). Khi đó $f(x) = \frac{C(x)}{x}$ là chi phí sản xuất trung bình cho mỗi sản phẩm. Biết rằng sản xuất càng nhiều sản phẩm thì chi phí trung bình cho mỗi sản phẩm càng giảm, tuy nhiên chi phí trung bình của mỗi sản phẩm không thể giảm xuống dưới k triệu đồng. Tính giá trị của k .

Câu 21. Trên sân thể dục thầy giáo dựng hai chiếc cột vuông góc với mặt sân, chiều cao của mỗi cột lần lượt là 3 m và 2 m. Xét hệ tọa độ $Oxyz$ sao cho mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt sân, trục Oz hướng thẳng đứng lên trời. Đơn vị trong hệ tọa độ $Oxyz$ được lấy theo mét.



Biết rằng chân của hai cột có tọa độ lần lượt là $(8;5;0)$ và $(3;2;0)$. Thầy giáo dự định căng một sợi dây nối hai đầu của hai cột. Hỏi sợi dây cần có độ dài tối thiểu là khoảng bao nhiêu mét? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Câu 22. Có ba lực cùng tác động vào một vật. Hai trong ba lực này hợp với nhau một góc 100° và có độ lớn lần lượt là 25 N và 12 N. Lực thứ ba vuông góc với mặt phẳng tạo bởi hai lực đã cho và có độ lớn 4 N. Tính độ lớn của hợp lực (N) của ba lực trên (làm tròn kết quả đến hàng trăm).

ĐỀ SỐ 3

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

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

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

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

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

Câu 2. Tìm điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$.

- D.** $\left(1; \frac{7}{3}\right)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (1-x)^2(x+1)^3(3-x)$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- D.** $(3; +\infty)$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-3; 2]$ và có bảng biến thiên như hình dưới đây. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $[-1; 2]$. Giá trị của $M + m$ bằng bao nhiêu?

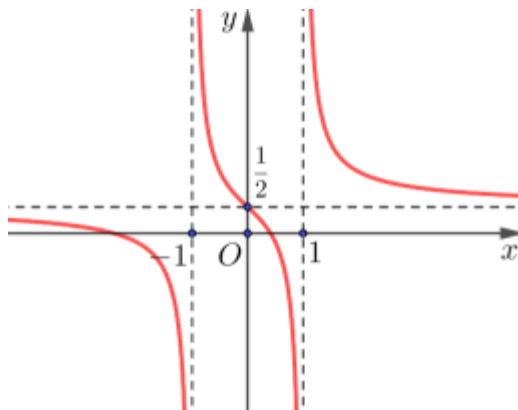
x	-3	-1	0	1	2
$f'(x)$	+	0	-	0	-
$f(x)$	-2	3	0	2	1

- D. 4 .**

Câu 5. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x + 3 - \frac{1}{x+2}$ trên nửa khoảng $[-4; -2)$.

- D.** $\min_{[-4;2)} y = \frac{15}{2}$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là:

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 6.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus [-1; 1]$ liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau:

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

Tính tổng số đường tiệm cận đứng và số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$?

A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Câu 8. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = x + 4 + \sqrt{x^2 - 3x + 2}$ là

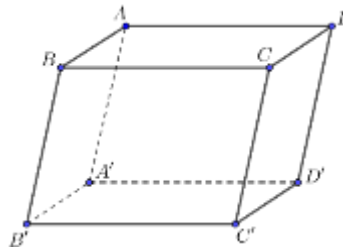
A. $y = 2x + \frac{5}{2}$.

B. $y = 2x - \frac{5}{2}$.

C. $y = 2x + 5$.

D. $y = 2x - 5$.

Câu 9. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$.



Vector $\overrightarrow{BA}$ bằng với vector nào sau đây?

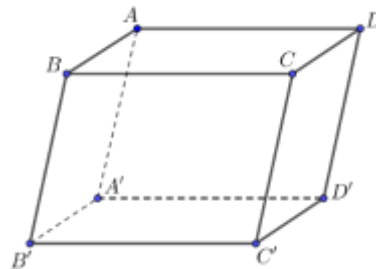
A. $\overrightarrow{A'B'}$

B. $\overrightarrow{CD}$

C. $\overrightarrow{BC}$

D. $\overrightarrow{AB}$

Câu 10. 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 11. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2; -1; 0)$ và $B(1; 1; -3)$. Vector $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

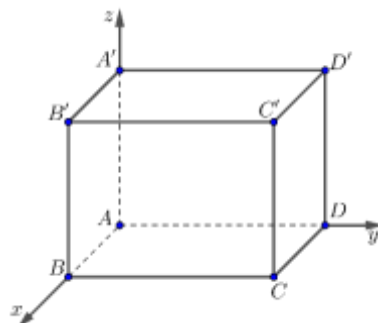
A. $(-1; 2; -3)$

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

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

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

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, 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. $(1; 1; 1)$

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 $f(x) = x + \frac{1}{x}$.

a) Tập xác định của hàm số $\mathbb{R}$.

b) Đạo hàm của hàm số $f'(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2}$.

c) Hàm số nghịch biến trên $(-1; 0)$ và $(0; 1)$.

d) Giá trị cực đại và cực tiểu của hàm số lần lượt là $y_{CD} = 2; y_{CT} = -2$.

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

a) $\min_{[0;1]} y = 0$

b) $\min_{[0;2]} y = y(0)$

c) $\min_{[-1;0]} y + \max_{[0;1]} y = 4$

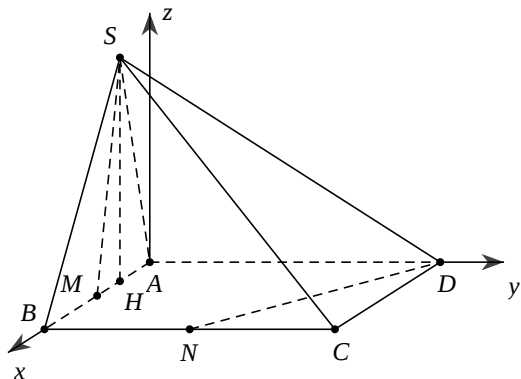
d) $\min_{\left[-\frac{3}{2}; 0\right]} \frac{1}{y} = \frac{8}{25}$

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình dưới đây.

x	$-\infty$	-2	4	$+\infty$	
y'	$+$		$+$	0	$-$
y		$+\infty$		5	
	4	$-\infty$		3	

- a) Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.
b) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số có phương trình: $x = -2$.
c) Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang có phương trình: $x = 3$ và $x = 4$.
d) Đồ thị hàm số có ba đường tiệm cận.

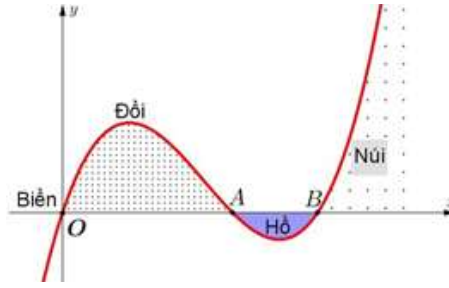
Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, $SA = a$, $SB = a\sqrt{3}$ và mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC được gắn vào hệ trục tọa độ như hình vẽ. Gọi H là hình chiếu của S lên AB .



- a) Các đỉnh hình chóp $S.ABCD$ lần lượt có tọa độ $S \left(\frac{a}{2}; 0; \frac{a\sqrt{3}}{2} \right)$; $A \ 0;0;0$; $B \ 2a;0;0$; $C \ 2a;2a;0$; $D \ 0;2a;0$.
b) $SH \perp ABCD$ và $H \left(\frac{a}{2}; 0; 0 \right)$
c) $G \left(\frac{a}{3}; \frac{a}{3}; 0 \right)$ trọng tâm tam giác SAB
d) Véc tơ $\overrightarrow{MN}$ có tọa độ $a; a; 0$

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

Câu 1: Lát cắt ngang của một vùng đất ven biển được mô hình hoá thành một hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ .Biết khoảng cách hai bên chân đồi $OA = 2km$, độ rộng của hồ $AB = 1km$ và độ sâu của hồ tại điểm sâu nhất là $158m$. Tìm chiều cao của ngọn đồi .



Câu 2: Hằng ngày mực nước của một hồ thủy điện lên và xuống theo lượng nước mưa và các suối nước đổ về hồ. Tính từ thời điểm 8 giờ sáng, độ sâu của mực nước trong hồ tính theo mét và lên xuống theo thời gian t trong ngày cho bởi công thức $h(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 5t^2 + 24t$ ($t > 0$). Biết rằng phải thông báo cho nhân dân phải di dời trước khi xả nước theo quy định trước 5 giờ. Hỏi cần thông báo cho người dân di dời trước khi xả nước mấy giờ. Biết rằng mực nước trong hồ phải lên cao nhất mới xả nước.

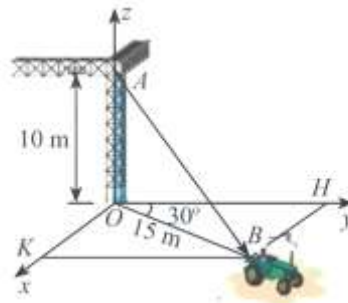
Câu 3: Khi làm nhà kho, bác An muốn cửa sổ có dạng hình chữ nhật với diện tích bằng $3,4\text{m}^2$. Tìm chu vi nhỏ nhất của khung cửa sổ ?



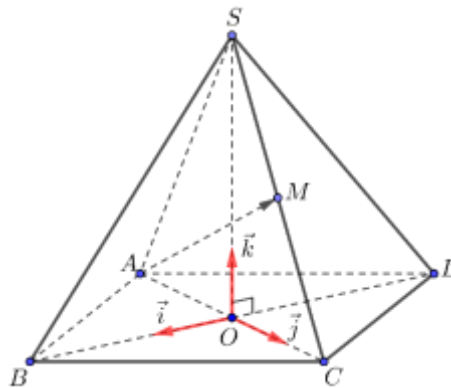
Câu 4: Ở một bể chứa nước có chứa 1000 lít nước ngọt. Người ta bơm nước biển có nồng độ muối là 30 gam/lít vào bể nước với tốc độ là 25 lít/phút. Để biết nồng độ muối của nước trong bể sau t phút kể từ khi bắt đầu bơm, người ta sẽ lấy khối lượng muối bơm vào sau t phút chia cho tổng dung tích bể sau thời điểm t phút. Như vậy hàm số biểu thị nồng độ muối của nước trong bể sau t phút kể từ khi bắt đầu bơm có dạng $C(t) = \frac{at}{b+t}$ (gam/lít).

Khi thời gian t càng lớn, nồng độ muối trong bể tiến dần về giá trị c (gam/lít). Tính giá trị $a+b+c$.

Câu 5: Một chiếc xe đang kéo căng sợi dây cáp AB trong công trường xây dựng, trên đó đã thiết lập hệ trục tọa độ $Oxyz$ như Hình với độ dài đơn vị trên các trục tọa độ bằng $1m$. Tọa độ véc tơ $\overrightarrow{AB}$ bằng bao nhiêu?



Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng 5, giao điểm hai đường chéo AC và BD trùng với gốc O . Các vectơ $\overrightarrow{OB}$, $\overrightarrow{OC}$, $\overrightarrow{OS}$ lần lượt cùng hướng với $\vec{i}$, $\vec{j}$, $\vec{k}$ và $OA = OS = 4$ như hình bên dưới. Tọa độ vectơ $\overrightarrow{AM} = (a; b; c)$ với M là trung điểm của cạnh SC , khi đó $a+b+c$ bằng bao nhiêu?



ĐỀ SỐ 4

Phần 1: Trắc nghiệm

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

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

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $(-2; +\infty)$ và $(-\infty; -2)$.
- B. Hàm số đã cho đồng biến trên $(-\infty; -1) \cup (-1; 2)$.
- C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.
- D. Hàm số đã cho đồng biến trên $(-2; 2)$.

Câu 2. Gọi a, b lần lượt là giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 4$. Tính $P = ab$.

- A. $P = -302$.
- B. $P = -82$.
- C. $P = -207$.
- D. $P = 25$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (1-x)^2(x+1)^3(3-x)$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-3; 2]$ và có bảng biến thiên như sau.

x	-3	-1	0	1	2
$f(x)$		3	0	2	1

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

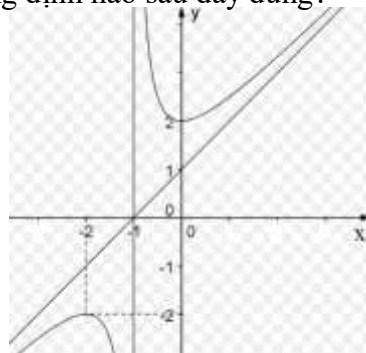
- A. 5.
- B. 3.
- C. 1.
- D. 4.

Câu 5. M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x + 1 + \sqrt{2 - x^2}$. Tính $M - m$?

- A. $M - m = 2\sqrt{2}$.
- B. $M - m = 2 - \sqrt{2}$.
- C. $M - m = 4 - \sqrt{2}$.
- D. $M - m = 2 + \sqrt{2}$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $y = -1$.
- B. Đồ thị hàm số có tiệm cận xiên $y = -x + 1$.



- C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=1$.
- D. Đồ thị hàm số có tiệm cận xiên $y=x+1$.

Câu 7. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình bên dưới. Hỏi đồ thị hàm số đã cho có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

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

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

Câu 8. Đồ thị hàm số $y=3-\frac{1}{2}\sqrt{x^2+4}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận xiên?

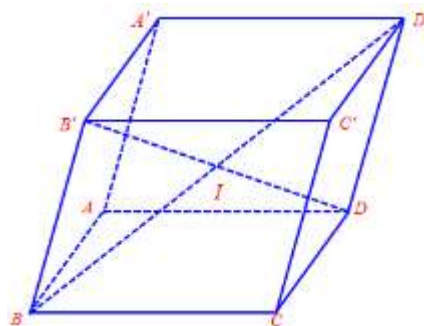
- A. 0. B. 3. C. 1. D. 2.

Câu 9. 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 10. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ và I là giao điểm của BD' và $B'D$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'} = 2\overrightarrow{BI}$.
- B. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{BD'}$.
- C. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'} = 2\overrightarrow{ID'}$.
- D. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{BD}$.



Câu 11. Trong không gian với hệ 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 hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=2$; $AD=3$; $AA'=4$. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với A , các điểm B ; D ; A' lần lượt thuộc Ox ; Oy ; Oz . Tìm tọa độ điểm C'

- A. $C'(3;2;4)$. B. $C'(3;2;0)$. C. $C'(0;0;4)$. D. $C'(2;3;4)$.

Phần 2: Đúng – Sai

Câu 1: Cho hàm số $y = \frac{2-3x}{x+2}$. Các khẳng định sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.		
b)	$y' = \frac{7}{(x+2)^2}$.		
c)	Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và $(-2; +\infty)$.		
d)	Hàm số có đúng 1 điểm cực trị.		

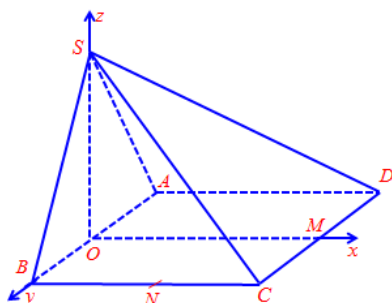
Câu 2: Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 - 4}$. Các khẳng định sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$y' = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 4}}$.		
b)	Hàm số đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[-3; -2]$ bằng $\sqrt{5}$.		
c)	Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất trên khoảng $(2; +\infty)$ bằng 0.		
d)	Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất trên đoạn $[2; 5]$ lần lượt tại a và b . Khi đó: $a - 2b = -8$		

Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 2}{1 - x}$. Các khẳng định sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.		
b)	Phương trình tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là $y = 1$.		
c)	Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng và một tiệm cận xiên.		
d)	Đồ thị hàm số có phương trình tiệm cận xiên là $y = -x - 4$.		

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có các cạnh bằng 1, SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi O , M và N lần lượt là trung điểm của AB , CD và BC . Thiết lập hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ. Các khẳng định sau đúng hay sai?



	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Tọa độ các điểm $S\left(0;0;\frac{\sqrt{3}}{2}\right), A\left(0;-\frac{1}{2};0\right), D\left(1;-\frac{1}{2};0\right)$.		
b)	Tọa độ vector $\overrightarrow{AB} = (0;1;0)$.		
c)	$\overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{MN}$.		
d)	Gọi G là trọng tâm của tam giác OMN . Khi đó $\overrightarrow{SG} = \left(\frac{1}{2}; \frac{1}{6}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$		

Phần 3: Trả lời ngắn

Câu 1. Các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm virus Zika kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 45t^2 - t^3$ với $t = 0, 1, 2, \dots, 45$. Hỏi số người nhiễm virus Zika sẽ bắt đầu giảm sau ngày thứ mấy?

Trả lời:.....

Câu 2. Một công ty sản xuất đồ chơi dự định sản xuất một loại đồ chơi mới cho trẻ em. Biết rằng hàm chi phí trung bình cho mỗi món đồ chơi của công ty là $f(x) = 2x + 140 + \frac{1800}{x}$, trong đó x là số lượng đồ chơi được sản xuất, $x > 0$. Hỏi công ty phải sản xuất bao nhiêu món đồ chơi để chi phí trung bình mỗi sản phẩm là thấp nhất?

Trả lời:.....

Câu 3. Một cửa sổ có dạng nửa hình tròn nằm trên một hình chữ nhật sao cho đường kính của nửa hình tròn bằng chiều rộng của hình chữ nhật (tham khảo hình vẽ). nếu dùng $6(m)$ gỗ làm khung cửa sổ (viên ngoài cửa sổ) thì chiều rộng của cửa sổ là bao nhiêu để ánh sáng lọt vào nhiều nhất?



Trả lời:.....

Câu 4. Anh An là một nhà quy hoạch đô thị, mô hình hóa dân số $P(t)$ (nghìn người) của vùng anh ấy sống sau t năm kể từ thời điểm hiện tại là $P(t) = \frac{40t}{t^2 + 10} - \frac{50}{t + 1} + 70$. Dân số mà anh An dự kiến trong dài hạn là bao nhiêu nghìn người (khi $t \rightarrow +\infty$).

Trả lời:.....

Câu 5. Trong không gian với hệ trục tọa độ cho trước, đơn vị đo lấy kilômét, một máy bay dân dụng của Mỹ đang bay với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $A(400;150;12)$ đến điểm $B(700;250;15)$ trong 30 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay, hãy tính tọa độ của máy bay sau 10 phút tiếp theo kể từ điểm B .

Trả lời:.....

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Biết $A(0;0;0), D(2;0;0), B(0;4;0), S(0;0;4)$. Gọi M là trung điểm của SB và G là trọng tâm của tam giác SCD . Tính độ dài đoạn MG .

Trả lời:.....

ĐỀ SỐ 5

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

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

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

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

- A. $(-1; +\infty)$. B. $(-1; 4)$. C. $(0; 1)$. D. $(-1; 0)$

Câu 2. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$ và đạt cực tiểu tại $x = 0$.
 B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$ và đạt cực đại tại $x = 0$.
 C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$ và cực tiểu tại $x = 0$.
 D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và cực tiểu tại $x = -2$.

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

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

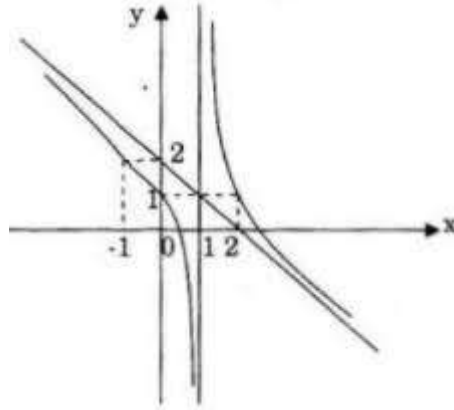
Câu 4. Trên đoạn $[1; 5]$, hàm số $y = x + \frac{4}{x}$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

- A. $x = 5$. B. $x = 2$. C. $x = 1$. D. $x = 4$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có $f'(x) = (x+1)^2(x-1)^3(2-x)$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Đồ thị hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

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

Câu 8. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 3}{\sqrt{x^4 - 3x^2 + 2}}$. Đồ thị hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?

- A. 4. B. 5. C. 3. D. 6.

Câu 9. Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. $\overrightarrow{AC_1} + \overrightarrow{A_1C} = 2\overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AC_1} + \overrightarrow{CA_1} + 2\overrightarrow{C_1C} = \vec{0}$.
C. $\overrightarrow{AC_1} + \overrightarrow{A_1C} = \overrightarrow{AA_1}$. D. $\overrightarrow{CA_1} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CC_1}$.

Câu 10. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi P , Q là trung điểm của AB và CD . Chọn khẳng định đúng?

- A. $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$. B. $\overrightarrow{BQ} = \overrightarrow{AQ}$.

C. $\overrightarrow{BP} = \overrightarrow{AP}$.

D. $\overrightarrow{CQ} = \overrightarrow{QD}$.

Câu 11. Trong không gian với trục hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$. Tọa độ của vectơ $\vec{a}$ là:

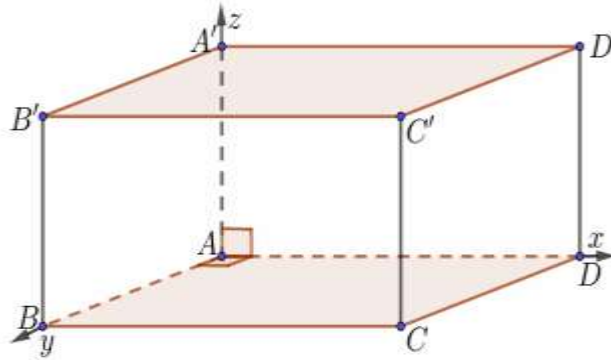
A. $\vec{a}(-1; 2; -3)$.

B. $\vec{a}(2; -3; -1)$.

C. $\vec{a}(-3; 2; -1)$.

D. $\vec{a}(2; -1; -3)$.

Câu 12. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Thiết lập hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ, tìm tọa độ các đỉnh của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Chọn khẳng định đúng?



A. $\vec{B}(a; 0; 0)$.

B. $\vec{C}'(0; a; a)$.

C. $\vec{B}'(0; a; a)$.

D. $\vec{C}(a; a; a)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý A), B), C), D) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

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

A. Tập xác định của hàm số $D = [0; 3]$.

B. Đạo hàm của hàm số là $y' = \frac{9x - 3x^2}{2\sqrt{3x^2 - x^3}}$.

C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 0); (2; 3)$.

D. Đồ thị hàm số có hai cực trị.

Câu 2. Cho hàm số $y = x + \frac{9}{x}$.

A. Đạo hàm của hàm số là $y' = \frac{x^2 - 9}{x^2}$

B. Giá trị lớn nhất của hàm số là $\max_{[2;4]} y = \frac{13}{2}$

C. Giá trị nhỏ nhất của hàm số là $\min_{(-1;4)} y = 6$

D. $\max_{[2;4]} y - \min_{[2;4]} y = \frac{1}{2}$

Câu 3. Cho đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{4-2x}$ có đồ thị (C).

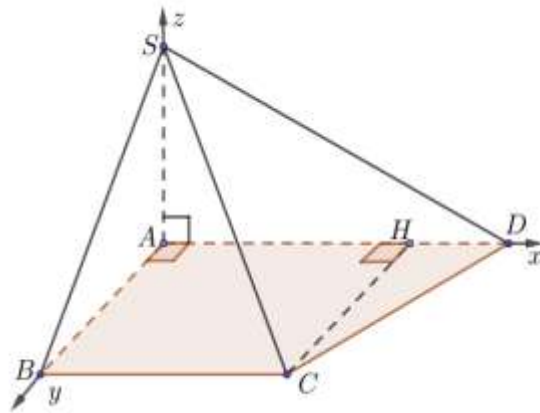
A. Tập xác định của hàm số $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$

B. Đường thẳng $y = \frac{1}{2}$ là tiệm cận ngang của (C).

C. Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận đứng của (C).

D. $I(2; -1)$ là tâm đối xứng của (C).

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình thang vuông tại A và B , $AD = 2AB = 2BC = 2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$, $SA = 2a$. Gọi H là hình chiếu điểm C trên cạnh AD .



A. Tọa độ các điểm A, B, H là $A(0;0;0), B(a;a;0), H(a;0;0)$.

B. Tọa độ các vecto $\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{AD}$ là $\overrightarrow{BC}(a;0;0), \overrightarrow{AD}(2a;0;0)$.

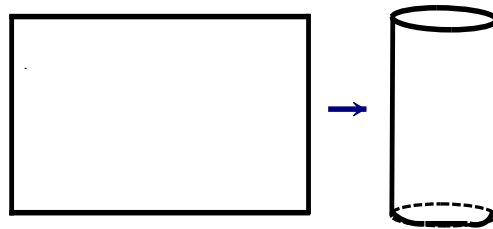
C. Tọa độ điểm S là $S(0;0;2a)$.

D. K là trung điểm SB , tọa độ các vectơ $\overrightarrow{AK}$ là $\overrightarrow{AK} = \left(\frac{a}{2}; 0; \frac{a}{2}\right)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ trả lời đáp án.

Câu 1. Một tàu đổ bộ tiếp cận Mặt Trăng theo cách tiếp cận thẳng đứng và đột ngột tắt các tên lửa hãm ở độ cao 250 km so với bề mặt của Mặt Trăng. Trong khoảng 50 giây đầu tiên kể từ khi đột ngột tắt các tên lửa hãm, độ cao h của tàu con tàu so với bề mặt của Mặt Trăng được tính (gần đúng) bởi hàm $h(t) = -0,002t^3 + 1,2t^2 - 30t + 250$, trong đó t là thời gian tính bằng giây và h là độ cao tính bằng kilômét. Biết $(a; b)$ là khoảng thời gian dài nhất mà độ cao h của tàu tăng dần. Giá trị của $b - a$ gần bằng bao nhiêu?

Câu 2. Bạn Hiền là một học sinh lớp 12, bố bạn là một thợ hàn. Bố bạn định làm một chiếc thùng hình trụ từ một mảnh tôn có chu vi 120 cm theo cách dưới đây:



Bằng kiến thức đã học em giúp bố bạn Hiền chọn mảnh tôn để làm được chiếc thùng có thể tích lớn nhất, khi đó chiều dài, rộng của mảnh tôn lần lượt là bao nhiêu?

Câu 3. Tốc độ đánh máy trung bình S (tính bằng từ trên phút) của một học viên sau t tuần học được cho bởi

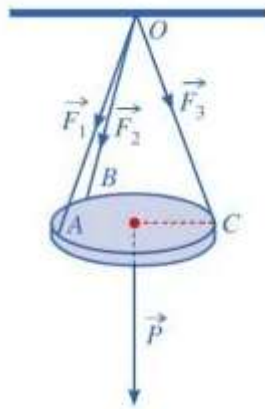
công thức: $S(t) = \frac{100t^2}{65+t^2}$ với $t > 0$. Khi thời gian t càng lớn tốc độ đánh máy trung bình của học viên đó càng

nhỏ, giới hạn của tốc độ đánh máy trung bình?

Câu 4. Ông Nam cần xây dựng một bể chứa nước có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp đáy để phục vụ cho việc tưới cây trong vườn. Do các điều kiện về diện tích vườn, ông Nam cần bể có thể tích là 36 m^3 , đáy bể có chiều dài gấp hai lần chiều rộng và chiều rộng không quá 4 m, biết rằng chi phí vật liệu xây dựng mỗi mét vuông diện tích bề mặt là như nhau. Hỏi chiều cao bể nước bằng bao nhiêu để tổng chi phí vật liệu là nhỏ nhất?

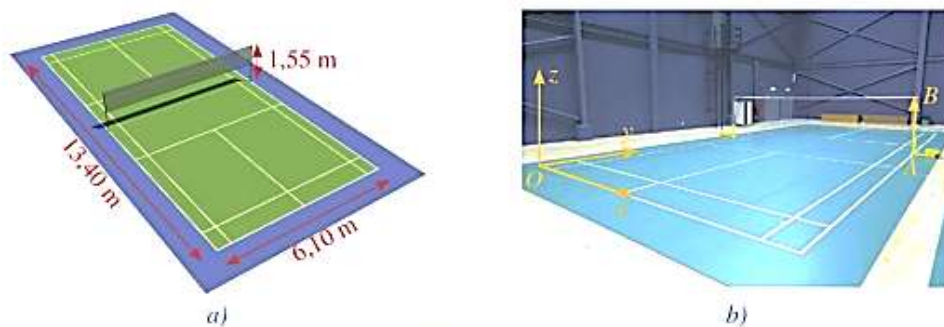
Câu 5. Một tấm gỗ tròn được treo song song với mặt phẳng nằm ngang bởi ba sợi dây không giãn xuất phát từ điểm O trên trần nhà và lần lượt buộc vào ba điểm A, B, C trên tấm gỗ tròn sao cho các lực

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.

Câu 6. Hình 33a mô tả một sân cầu lông với kích thước theo tiêu chuẩn quốc tế. Ta chọn hệ trục $Oxyz$ cho sân đó như ở Hình 33b (đơn vị trên mỗi trục là mét). Giả sử AB là một trụ cầu lông để căng lưới. Hãy xác định tọa độ của vector $\vec{AB}$.



Hình 33

ĐỀ SỐ 6

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3.0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án. Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm.

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 $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số có tọa độ là

A. $2; 2$.

B. $2; -2$.

C. $0; -2$.

D. $0; 2$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x + 1 - 2x - 5^2$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào?

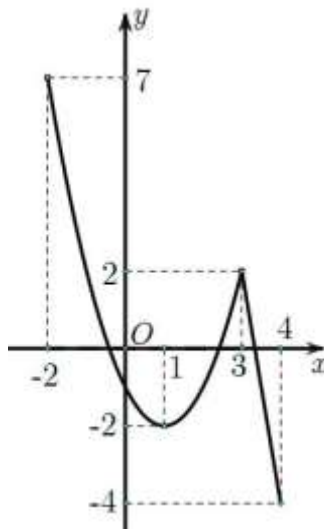
A. $-\infty; -1$.

B. $-1; 3$.

C. $-1; +\infty$.

D. $-3; 1$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 4]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-2; 4]$. Giá trị của $M - m$ bằng



A. 5.

B. 3.

C. 0.

D. 11.

Câu 5: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$ trên đoạn $[0; 4]$. Tính tổng $S = M + m$.

A. $\frac{7}{3}$.

B. 1.

C. $\frac{10}{3}$.

D. 4.

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

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

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

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

Câu 7: Xác định tọa độ giao điểm của đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm

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

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

Câu 8: Cho hàm số $C : y = f(x) = \sqrt{4x^2 + 8x - 12}$ và điểm $M \in C$ với $x_M < 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

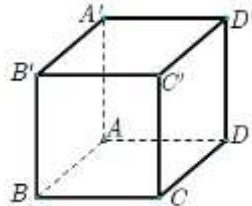
A. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận xiên đều là các hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

B. Xét $\Delta_1 : y = ax + b \quad b > 0$ là tiệm cận xiên của C điểm $1;3 \in \Delta$.

C. Xét $\Delta_2 : y = ax + b \quad b < 0$ là tiệm cận xiên của C khi đó $d_{\max} M, \Delta_2 < 2$.

D. Hoành độ giao điểm của hai đường tiệm cận xiên bằng -2 .

Câu 9: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, khi đó vector $\overrightarrow{AA'}$ bằng



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

Câu 10: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$. Tọa độ của vector $\vec{a}$ là

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

Câu 11: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi O là tâm của hình lập phương. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{AO} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'})$. **B.** $\overrightarrow{AO} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'})$.

C. $\overrightarrow{AO} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'})$. **D.** $\overrightarrow{AO} = \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'})$.

Câu 12: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 2. Với hệ tọa độ $Oxyz$ được thiết lập như hình bên (gốc tọa độ O trùng với tâm hình vuông $ABCD$). Chọn khẳng định đúng.

- A.** $A(-1;0;0)$. **B.** $\overrightarrow{AC'} = 2\sqrt{2};2;2$. **C.** $D'(0;\sqrt{2};2)$. **D.** $\overrightarrow{BD'} = 0;0;2$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (4.0 điểm). 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 $y = \frac{x^2 + x - 1}{x - 1}$. Xét tính đúng sai các mệnh đề:

- a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus 1$.
- b) Phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm nguyên.
- c) Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $0;1$ và $2;+\infty$.
- d) Hàm số không có cực trị.

Câu 2: Cho hàm số $y = x + \frac{4}{x}, x \in 0;+\infty$. Xét tính đúng sai các mệnh đề sau:

- a) Hàm số có đạo hàm là $y = \frac{x^2 - 4}{x^2}$.
- b) Hàm số có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên $0;+\infty$.
- c) Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại $x = 2$ và không có giá trị nhỏ nhất trên khoảng $0;+\infty$.
- d) Hàm số không có giá trị nhỏ nhất và không có giá trị lớn nhất trên $0;+\infty$.

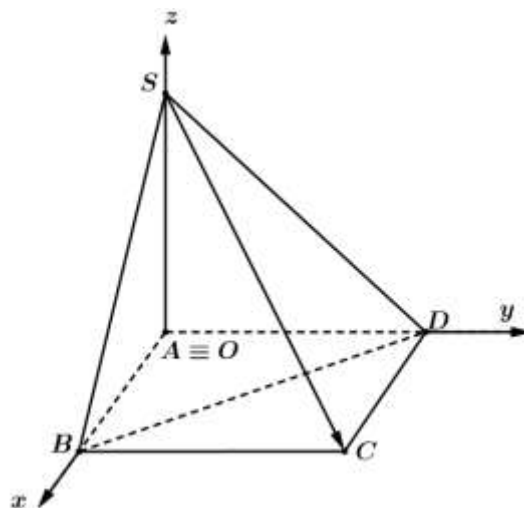
Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 3x + 3}{x + 2}$ có đồ thị C . Xét tính đúng sai của các mệnh đề :

- a) Hàm số có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus 2$.
- b) Hàm số có đường tiệm cận đứng là $x = 2$.
- c) Hàm số có đường tiệm cận ngang và tiệm cận xiên lần lượt là $y = 1, y = x + 1$.
- d) Tâm đối xứng của đồ thị hàm số là điểm $I(-2;-1)$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và SA vuông góc với $ABCD$

. Giả sử $SA = 2, AB = 3, AD = 4$. Xét hệ tọa độ $Oxyz$ với O trùng A và các tia Ox, Oy, Oz lần lượt trùng với các tia AB, AD, AS . Xét tính đúng sai của các mệnh đề :

- a) Xác định được tọa độ của điểm C là $C(3;4;0)$.
- b) Hai $\overrightarrow{BD}$ và $\overrightarrow{SC}$ vector cùng phương.
- c) Hai vector $\overrightarrow{AD}$ và $\overrightarrow{BC}$ bằng nhau.



d) Gọi M là trung điểm của BC , M có tọa độ là $M(6;2;2)$.

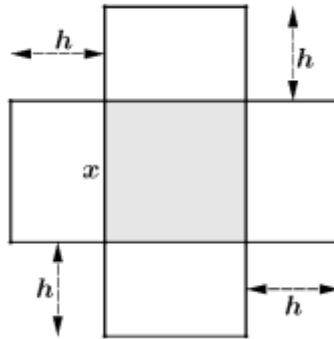
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (3.0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một vật 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?

Câu 2: Một chất điểm chuyển động có phương trình chuyển động là $s = -t^3 + 6t^2 + 17t$, với t là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Trong khoảng thời gian 8 giây đầu tiên, vận tốc v của chất điểm đạt giá trị lớn nhất bằng?

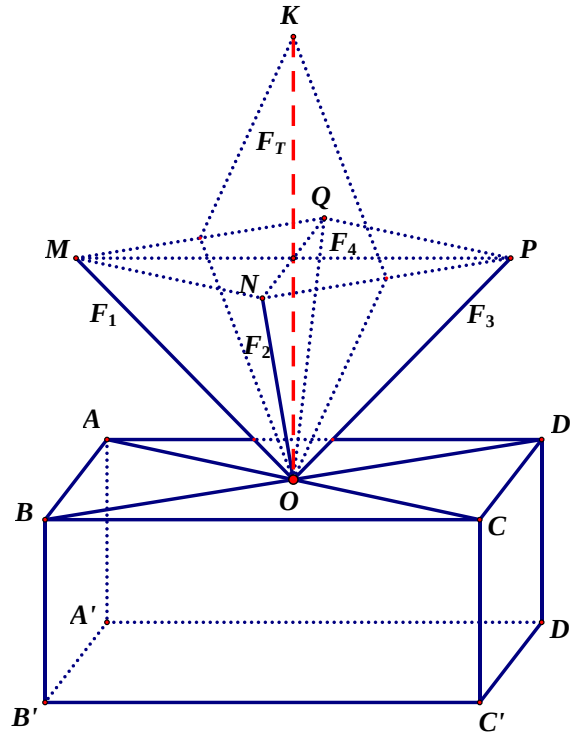
Câu 3: Diện tích hình chữ nhật tạo bởi hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+3}$ và các trục tọa độ bằng bao nhiêu?

Câu 4: Một hộp không nắp được làm từ một mảnh các tông theo hình vẽ. Hộp có đáy là một hình vuông cạnh x cm, chiều cao là h cm và thể tích là 4000cm^3 . Tìm độ dài cạnh hình vuông x sao cho chiếc hộp làm ra tốn ít bìa các tông nhất.



Câu 5: 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 $5,4\text{m}^3$ và diện tích toàn phần của nó là $18,9\text{m}^2$. Gia đình định lắp một chiếc camera ở vị trí trần cabin (điểm P), gần 1 góc vuông sao cho nó cách 2 vách đứng của khoang cabin đều là 10cm (hình vẽ), cạnh của đáy cabin không tới 2m . Chọn hệ trục như hình, đơn vị trên mỗi trục là 10cm . Biết $P(x;y;z)$. Tính $T = x + 2y + 3z$.

Câu 6: Một kiện hàng có dạng hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ được đặt ở mặt đất như hình vẽ bên dưới.



Người ta dùng 4 lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ có độ lớn bằng nhau $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = |\vec{F}_3| = |\vec{F}_4| = 100 \text{ (N)}$ được bố trí theo các hướng của các véc tơ $\vec{OM}, \vec{ON}, \vec{OP}, \vec{OQ}$ (với $O.MNPQ$ là hình chóp tứ giác đều và có độ dài tất cả các cạnh bằng nhau) để di chuyển kiện hàng lên theo hướng $\vec{OK}$. Để có thể kéo được kiện hàng lên như thế thì trọng lượng tối đa của kiện hàng là bao nhiêu Niuton (làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)?

ĐỀ SỐ 7

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM BỐN PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

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

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

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

B. $(0; 2)$.

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

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

Câu 2. Hàm số $y = x^4 + 4x^2 - 1$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = -x^2 - 4, \forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề 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. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $[-1; 3]$ và có bảng biến thiên như sau:

x	-1	2	3
y'	0	-	0
y	2	-2	2

Khẳng định nào sau đây đúng?

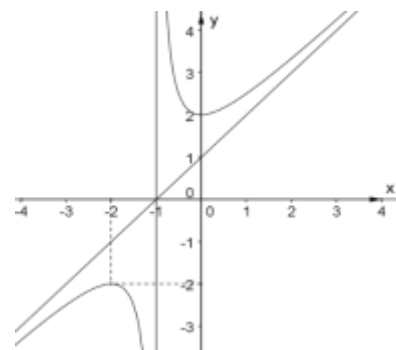
A. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-1; 3]$ bằng -2 .
B. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-1; 3]$ bằng 2 .
C. Giá trị lớn nhất của hàm số trên $[-1; 3]$ bằng 3 .
D. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-1; 3]$ bằng -1 .

Câu 5. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$ bằng

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

Câu 6. Đồ thị của hàm số có dạng như đường cong trong hình bên có tiệm cận xiên $y = ax + b$. Khi đó $a + b$ bằng

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



Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau
Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

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

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

Câu 8. Đồ thị hàm số $y = \sqrt{4x^2 - x + 3} - x$ có tiệm cận xiên là

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

Câu 9. Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$. Vector $\overrightarrow{AB}$ bằng vector nào dưới đây?

A. $\overrightarrow{AE}$.

B. $\overrightarrow{GH}$.

C. $\overrightarrow{CD}$.

D. $\overrightarrow{EF}$.

Câu 10.

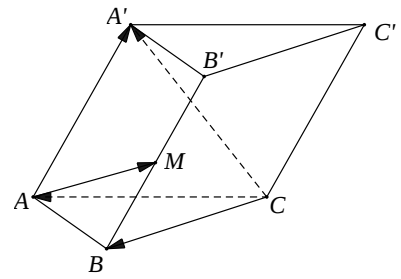
Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, M là trung điểm của BB' . Đặt $\overrightarrow{CA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{CB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AA'} = \vec{c}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AM} = \vec{b} + \vec{c} - \frac{1}{2}\vec{a}$.

B. $\overrightarrow{AM} = \vec{a} - \vec{c} + \frac{1}{2}\vec{b}$.

C. $\overrightarrow{AM} = \vec{a} + \vec{c} - \frac{1}{2}\vec{b}$.

D. $\overrightarrow{AM} = \vec{b} - \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{c}$.



Câu 11.

Trong không gian $Oxyz$, cho vector

$\overrightarrow{OA} = 2\vec{i} + \vec{j} - 3\vec{k}$; $\overrightarrow{OB} = 3\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$. Khi đó tọa độ của vector $\overrightarrow{AB}$ là

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

B. $(5; 3; -4)$.

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

D. $(1; 1; -4)$.

Câu 12.

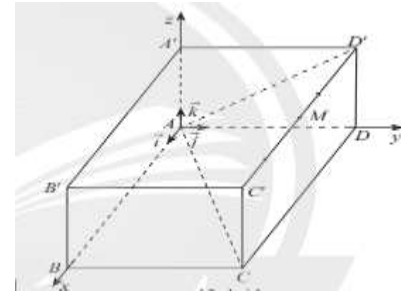
Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đỉnh A trùng với gốc O , các vector $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AA'}$ theo thứ tự cùng hướng với $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ và có $AB = 3, AC = 5$. Tìm tọa độ của vector $\overrightarrow{AC}$.

A. $\overrightarrow{AC} = (3; 5; 0)$.

B. $\overrightarrow{AC} = (3; 4; 0)$.

C. $\overrightarrow{AC} = (3; 4; 5)$.

D. $\overrightarrow{AC} = (4; 3; 0)$.



PHẦN II: TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1.

Cho hàm số $y = \frac{2x^2 + 5x + 4}{x + 2}$. Xác định tính đúng sai của các mệnh đề sau

a. Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$.

b. Hàm số có đạo hàm $y' = \frac{2x^2 + 8x + 6}{(x + 2)^2}$.

c. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

d. Khoảng cách giữa hai cực trị là $\sqrt{17}$.

Câu 2.

Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$. Các mệnh đề sau đây là đúng hay sai?

a. Hàm số có đạo hàm $y' = 3x^2 - 3$

b. $\max_{[0;1]} y = 0$.

c. $\min_{(0;+\infty)} y = y(0)$.

d. $\min_{[-1;0]} y + \max_{[0;1]} y = 4$.

Câu 3.

Cho hàm số $y = \frac{-x^2 + 3x - 1}{x - 2}$. Xác định tính đúng sai của các mệnh đề sau.

a. Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

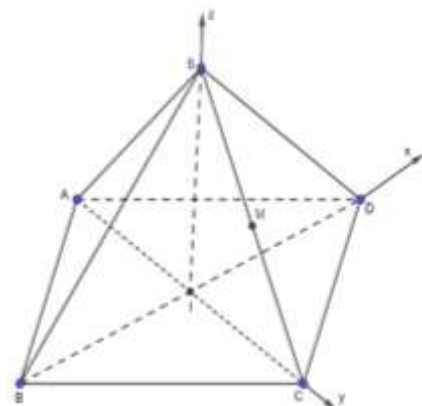
b. Hàm số có tiệm cận đứng là $x = 2$.

c. Hàm số có tiệm cận ngang là $y = -1$.

d. Đồ thị có tiệm cận xiên là $y = -x + 2$.

Câu 4.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm I có $AB = 1$, $ABC = 120^\circ$ và $SI \perp (ABCD)$ và $SA = 1$ và được gắn trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ với $I \equiv O$. M là trung điểm của SC . Xác định tính đúng sai của các mệnh đề sau.



a. Tọa độ điểm $A\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}; 0; 0\right)$.

b. Tọa độ vector $\overrightarrow{AB} = (3\sqrt{3}; 2; 0)$

c. Tọa độ vector $\overrightarrow{BM} = \left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{4}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$.

d. Gọi E là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{BS} = \overrightarrow{CE}$. Khi đó tọa độ điểm $E\left(\frac{1}{2}; 0; \frac{2\sqrt{3}}{3}\right)$.

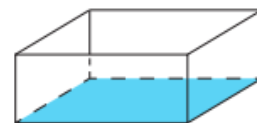
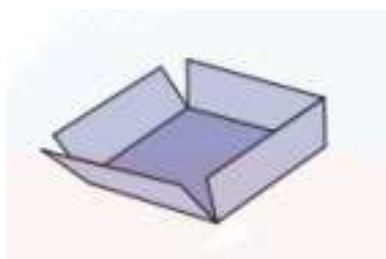
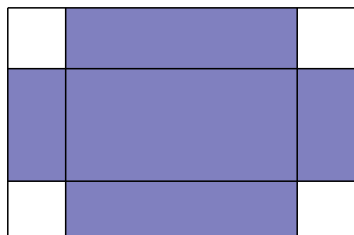
PHẦN III: TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1.

Một con cá hồi bơi ngược dòng để vượt khoảng cách là 300 km . Vận tốc dòng nước là 6 km/h . Nếu vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là $v(\text{km/h})$ thì năng lượng tiêu hao của cá trong t giờ được cho bởi công thức $E(v) = cv^3t$, trong đó c là hằng số và E tính bằng Jun. Vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên nằm ở khoảng $(a; b)$ thì năng lượng tiêu hao của cá giảm. Khi đó tổng $a + b$ bằng bao nhiêu?

Câu 2.

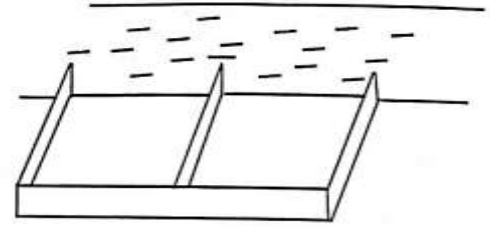
Trong một trò chơi, mỗi đội chơi được phát một tấm bìa hình chữ nhật kích thước 21 cm , $29,5 \text{ cm}$. Nhiệm vụ của mỗi đội là cắt ở bốn góc của tấm bìa này bốn hình vuông bằng nhau, rồi gấp tấm bìa lại và dán keo để được một cái hộp không nắp có dạng hình hộp chữ nhật như hình vẽ.



Đội nào thiết kế được chiếc hộp có thể tích lớn nhất sẽ dành chiến thắng. Hãy xác định cạnh của hình vuông bị cắt để thu được hộp có thể tích lớn nhất. (Coi mép dán không đáng kể, kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 3.

Một người nông dân có 30.000.000 đồng muốn dùng hết số tiền để làm một cái hàng rào hình chữ E dọc theo một con sông (như hình vẽ) để chia khu đất thành hai phần chữ nhật để trồng rau. Đối với mặt hàng rào song song với bờ sông thì chi phí nguyên vật liệu là 120.000 đồng một mét, còn đối với ba mặt hàng rào song song nhau thì chi phí nguyên vật liệu là 100.000 đồng một mét. Tìm diện tích lớn nhất của đất rào thu được (đơn vị m^2)?



Câu 4.

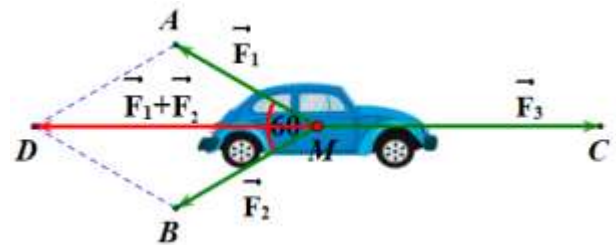
Chi phí xuất bản x cuốn tạp chí (bao gồm: lương cán bộ, công nhân viên, giấy in...) được cho bởi $C(x) = x^2 - 2000x + 10^8$ đồng. Chi phí phát hành cho mỗi cuốn là 4 nghìn đồng.

$M(x) = \frac{T(x)}{x}$ với $T(x)$ là tổng chi phí (xuất bản và phát hành) cho x cuốn tạp chí, được gọi là chi phí trung bình cho một cuốn tạp chí khi xuất bản x cuốn. Khi số lượng cuốn tạp chí phát hành cực lớn thì chi phí trung bình cho mỗi cuốn tạp chí $M(x)$ sẽ tiệm cận với đường thẳng

$y = ax + b$. Khi đó, $a + \frac{b}{1000}$ bằng bao nhiêu?

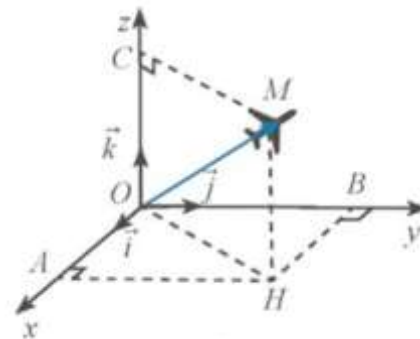
Câu 5.

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 $AMB = 60^\circ$. Khi đó cường độ lực $\vec{F}_3$ là (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)



Câu 6.

Ở một sân bay, vị trí của máy bay được xác định bởi điểm M trong không gian $Oxyz$ như hình vẽ. Gọi H là hình chiếu vuông góc của M xuống mặt phẳng (Oxy) . Biết $OM = 79$; $(\vec{i}, \vec{OH}) = 68^\circ$; $(\vec{OH}, \vec{OM}) = 50^\circ$. Gọi toạ độ điểm $M(a; b; c)$. Giá trị của $a + b + c$ là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần mười).



ĐỀ SỐ 8**PHẦN I: TRẮC NGHIỆM**

Câu 1. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 4$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

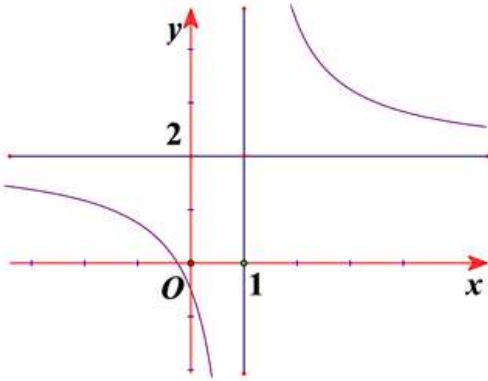
Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn $[-1; 3]$ như hình vẽ bên dưới

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

Khẳng định nào đúng?

- A.** $\max_{[-1;3]} f(x) = 3.$ **B.** $\max_{[-1;3]} f(x) = 0.$ **C.** $\max_{[-1;3]} f(x) = 5.$ **D.** $\max_{[-1;3]} f(x) = 4.$

Câu 3. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$.



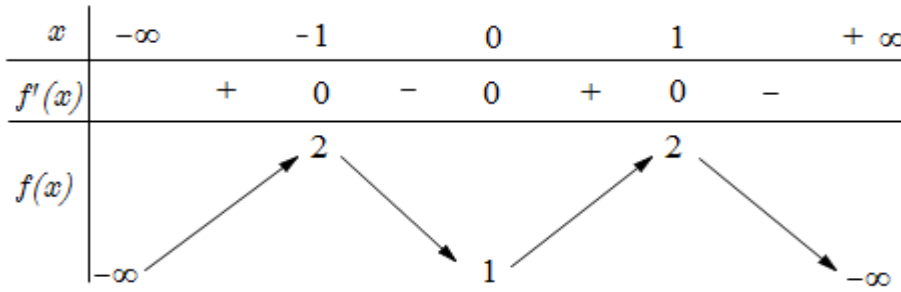
Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số có phương trình là

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

Câu 4. Cho hàm số $y = x + \frac{1}{x+2}$, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-1; 2]$ là

- A.** 2. **B.** $\frac{1}{2}.$ **C.** $\frac{11}{2}.$ **D.** 0.

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



Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $0;1$. B. $0;3$. C. $-\infty;0$. D. $-1;1$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2(x+2)(3-x)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 7. Đồ thị hàm số $y = x + 4 + \sqrt{x^2 - 3x + 2}$ có đường tiệm cận xiên là

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

Câu 8. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Vector $\overrightarrow{BA}$ bằng với vector nào sau đây?

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

Câu 9. Cho tứ diện $ABCD$, gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và CD ; Đẳng thức nào 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. $\vec{IJ} = \frac{1}{2}(\vec{DC} + \vec{AD} + \vec{BD})$

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho $\overrightarrow{AO} = \vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$. Tọa độ của điểm A là

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

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A'(1;0;1)$, $B'(2;1;2)$, $D'(1;-1;1)$, $C(4;5;-5)$. Tính tọa độ đỉnh A của hình hộp.

A. $A(3; 4; -6)$.

B. $A(4; 6; -5)$.

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

D. $A(3; 5; -6)$.

PHẦN II: ĐÚNG SAI

Câu 12. Cho hàm số $f(x) = x + \frac{1}{x}$.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$.		
(b)	Đạo hàm $f'(x) = 1 - \frac{1}{x^2}$		
(c)	Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.		
(d)	Hàm số không có cực trị		

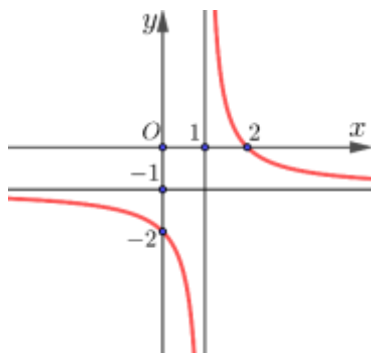
Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

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

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.		
(b)	Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -1.		
(c)	Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.		
(d)	Hàm số có đúng một cực trị.		

Câu 14. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$ có đồ thị là hình bên dưới



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$ và đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.		
(b)	Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x = 1$.		
(c)	Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là $y = -1$.		

(d) | Tổng $a+b+c=5$.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0;0;0)$, $B(3;0;0)$, $D(0;3;0)$, $D'(0;3;3)$.

Hãy xác định tính đúng sai của các mệnh đề

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$\vec{AB} = 3\vec{i} + \vec{j}$		
(b)	$A'(0;0;3)$		
(c)	M là trung điểm DD' . Khi đó, tọa độ điểm $M(0;3;-3)$		
(d)	Tọa độ điểm $C'(3; 3; 0)$		

PHẦN III: TRẢ LỜI NGẮN

Câu 16. Trong một thí nghiệm y học, người ta cấy 1000 vi khuẩn vào môi trường dinh dưỡng. bằng thực nghiệm, người ta xác định được số lượng vi khuẩn thay đổi theo thời gian bởi công thức: $N(t) = 1000 + \frac{100t}{100 + t^2}$ (con), trong đó t là thời gian tính bằng giây. Hỏi thời gian bằng bao nhiêu để số lượng vi khuẩn đạt cực đại?

Điền đáp số:

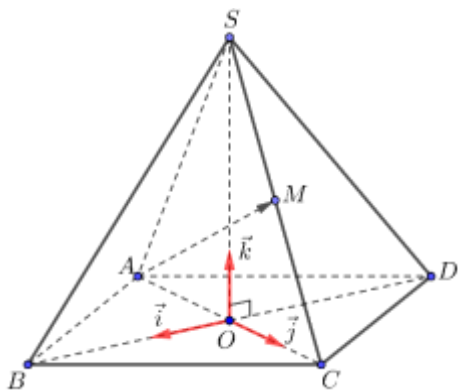
Câu 17. Trong một thí nghiệm y học, người ta cấy 1000 vi khuẩn vào môi trường dinh dưỡng. Bằng thực nghiệm, người ta xác định được số lượng vi khuẩn thay đổi theo thời gian bởi công thức: $N(t) = 1000 + \frac{100t}{100 + t^2}$ (con), trong đó t là thời gian tính bằng giây. Tính số lượng vi khuẩn lớn nhất kể từ khi thực hiện cấy vi khuẩn vào môi trường dinh dưỡng.

Điền đáp số:

Câu 18. Một công ty đánh giá rằng sẽ bán được N lô hàng nếu chi hết số tiền là x (triệu đồng) vào việc quảng cáo. Biết rằng N và x liên hệ với nhau bằng biểu thức $N(x) = -x^2 + 30x + 6, 0 \leq x \leq 30$. Hãy tìm số lô hàng lớn nhất mà công ti có thể bán sau đợt quảng cáo?

Điền đáp số:

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng 5, giao điểm hai đường chéo AC và BD trùng với gốc O . Các vector $\vec{OB}, \vec{OC}, \vec{OS}$ lần lượt cùng hướng với $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ và $OA = OS = 4$ như hình bên dưới. Tọa độ vector $\vec{AM} = (a; b; c)$ với M là trung điểm của cạnh SC , khi đó $a+b+c$ bằng bao nhiêu?



Điền đáp số:

Câu 20. 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, $m(\text{kg})$ là khối lượng của vật. Muốn truyền cho quả bóng có khối lượng $0,5\text{kg}$ một gia tốc 20 m/s^2 thì cần một lực đá có độ lớn là bao nhiêu?



Điền đáp số:

Câu 21. Nồng độ thuốc trong máu của một bệnh nhân t giờ sau khi tiêm là $C(t) \left(\frac{\text{mg}}{\text{ml}} \right)$ được cho bởi công thức $C(t) = \frac{0,4}{t^{1,2} + 1} + 0,013$. Tìm nồng độ thuốc tồn dư, tức là nồng độ thuốc vẫn còn trong cơ thể bệnh nhân trong dài hạn ($t \rightarrow +\infty$)

Điền đáp số:

ĐỀ SỐ 9

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = 5x^4 - 2x^2 - 3$ là

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

Câu 2. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ trên đoạn $[0; 3]$ bằng

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

Câu 3. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $\mathbb{R}$ là

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

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

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

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên $(1; 2)$. D. Hàm số nghịch biến trên $(0; 4)$.

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

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

$-\infty$ $\nearrow$ 0 $\searrow$ 0

Đồ thị hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 2

B. 3

C. 0

D. 1

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (x+1)(3-x)$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

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

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

D. $(-1; 0)$.

Câu 7. Đồ thị hàm số $y = x + \sqrt{x^2 - 1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận

A. 1

B. 2

C. 0

D. 3

Câu 8. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Vector nào sau đây cùng phương với $\overrightarrow{BC}$?

A. $\overrightarrow{DC}$

B. $\overrightarrow{DA}$

C. $\overrightarrow{BB'}$

D. $\overrightarrow{C'C}$

Câu 9. Cho hình hộp $ABCD.EFGH$. Gọi O là trung điểm CH . Khẳng định nào sau đây là khẳng định 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 10. Trong không gian $Oxyz$ với $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ lần lượt là các vectơ đơn vị trên các trục Ox, Oy, Oz . Tính tọa độ của vectơ $\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$.

A. $\vec{i} + \vec{j} - \vec{k} = (-1; -1; 1)$

B. $\vec{i} + \vec{j} - \vec{k} = (1; 1; -1)$

C. $\vec{i} + \vec{j} - \vec{k} = (-1; 1; 1)$

D. $\vec{i} + \vec{j} - \vec{k} = (1; -1; 1)$

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1; 0; 1)$, $B(2; 1; 2)$, $D(1; -1; 1)$, $C'(4; 5; -5)$. Tính tọa độ đỉnh A' của hình hộp.

A. $A'(3; 4; -6)$.

B. $A'(4; 6; -5)$.

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

D. $A'(3; 5; -6)$.

PHẦN II: ĐÚNG SAI

Câu 12. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + \frac{2}{3}$ có đồ thị (C) .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$		
(b)	$y' = x^2 - 4x + 3$		
(c)	Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$		

(d) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $x = 3$.

Câu 13. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$. Xét tính đúng sai của mệnh đề sau.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$\min_{[0;1]} y = 0$		
(b)	$\min_{[0;2]} y = y(0)$		
(c)	$\min_{[-1;0]} y + \max_{[0;1]} y = 4$		
(d)	$\min_{\left[-\frac{3}{2};0\right]} \frac{1}{y} = \frac{8}{25}$		

Câu 14. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x + 2}$.
Các mệnh đề sau đúng hay sai?

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

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1; 0; 1)$, $B(2; 1; 2)$, $D(1; -1; 1)$, $D'(3; 4; -6)$.

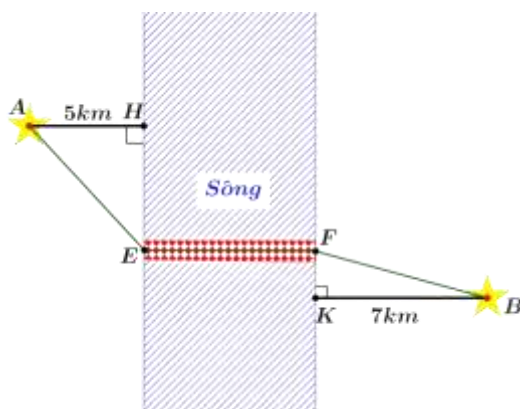
	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tọa độ $\overrightarrow{AB} = (1; 1; 1)$		
(b)	Tọa độ $C(2; 1; 2)$		
(c)	Tọa độ $A'(3; 5; -6)$		
(d)	Tọa độ trọng tâm tam giác $A'B'C$ là $G(3; 4; -3)$		

PHẦN III: TRẢ LỜI NGẮN

Câu 16. Giả sử sự lây lan của một loại virus ở một địa phương có thể được mô hình hoá bằng hàm số $N(t) = -t^3 + 12t^2$, $0 \leq t \leq 12$, trong đó N là số người bị nhiễm bệnh (đơn vị là trăm người) và t là thời gian (tuần). Gọi $(a; b)$ là khoảng thời gian lâu nhất mà số người bị nhiễm bệnh tăng lên. Tính giá trị $P = 2a^2 - b^2$.

Điền đáp số:

Câu 17. Hai thành phố A và B cách nhau một con sông. Người ta xây dựng một cây cầu EF bắc qua sông biết rằng thành phố A cách con sông một khoảng là 5km và thành phố B cách con sông một khoảng là 7km (hình vẽ), biết $HE + KF = 24\text{km}$ và độ dài EF không đổi. Hỏi xây cây cầu cách thành phố B là bao nhiêu để đường đi từ thành phố A đến thành phố B là ngắn nhất (đi theo đường $AEFB$) ? (kết quả làm tròn đến km)



🔗 **Điền đáp số:**

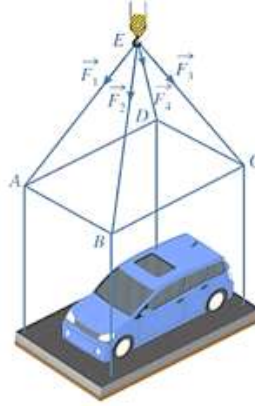
Câu 18. Công ti truyền hình cáp Vista hiện có 100000 thuê bao. Mỗi thuê bao đang trả cước thuê bao 40\$/ tháng. Một cuộc khảo sát cho thấy cứ mỗi lần giảm 0,25\$ cước thuê bao, công ti có thể có thêm 1000 thuê bao. Để doanh thu thu được là tối đa, công ti cần xác định mức cước thuê bao mỗi tháng là bao nhiêu?

🔗 **Điền đáp số:**

Câu 19. Trong không gian với một hệ trục tọa độ cho trước (đơn vị đo lấy theo kilômét), ra đa phát hiện một chiếc máy bay di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $A(800;500;7)$ đến điểm $B(940;550;9)$ trong 10 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 5 phút tiếp theo là $C(x;y;z)$. Tính $x + y + z$.

🔗 **Điền đáp số:**

Câu 20. Một chiếc ô tô được đặt trên mặt đáy dưới của 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 chiếc cần cẩu sao cho các đoạn dây cáp EA, EB, EC, ED có độ dài bằng nhau và cùng tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc bằng 60° . Chiếc cần cẩu kéo khung sắt lên theo phương thẳng đứng.



Tính trọng lượng của chiếc xe ô tô (làm tròn đến hàng đơn vị), biết rằng các lực căng $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ đều có cường độ là $4700N$ và trọng lượng của khung sắt là $3000N$.

🔍 **Điền đáp số:**

Câu 21. Anh An là một nhà quy hoạch đô thị, mô hình hóa dân số $P(t)$ (nghìn người) của vùng anh ấy sống sau t năm kể từ thời điểm hiện tại là $P(t) = \frac{40t}{t^2 + 10} - \frac{50}{t + 1} + 70$. Dân số mà anh An dự kiến trong dài hạn là bao nhiêu nghìn người ($t \rightarrow +\infty$)

🔍 **Điền đáp số:**

TP. Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 10 năm 2024

TỔ TRƯỞNG CHUYÊN MÔN

HOÀNG TRỌNG HỮ