

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi có 5 trang)

MÔN : TOÁN (Ngày 07/09/2025)
Thời gian làm bài 90 phút

Họ và tên thí sinh:

Mã đề 001

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 lựa chọn một phương án.

Câu 1. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; 2; 1)$, $B(1; -1; 2)$ và $C(1; 2; -1)$. Nếu toạ độ điểm $M(a; b; c)$ thoả mãn $\overrightarrow{OM} = 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$ thì $a + b + c$ bằng

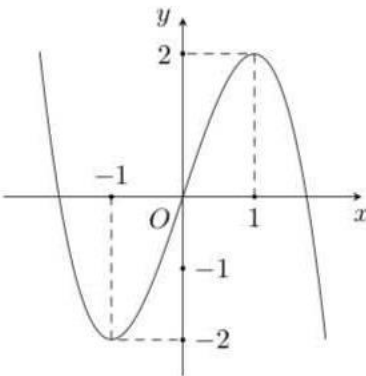
- A. -4. B. 8. C. 0. D. -12.

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

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

Câu 3. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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



Câu 4. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R}

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

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -1)$. Điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oyz) có toạ độ là

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

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B và $SA \perp (ABC)$. Biết rằng $AS = AB$ và $SC = 3a\sqrt{3}$, tính thể tích của khối chóp $S.ABC$?

- A. $\frac{9}{4}a^3$. B. $\frac{27}{2}a^3$. C. $\frac{9}{2}a^3$. D. $3a^3$.

Câu 7. 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. $y = 2x - 3$. C. $y = x + 3$. D. $y = x - 3$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu đạo hàm $f'(x)$ như hình vẽ

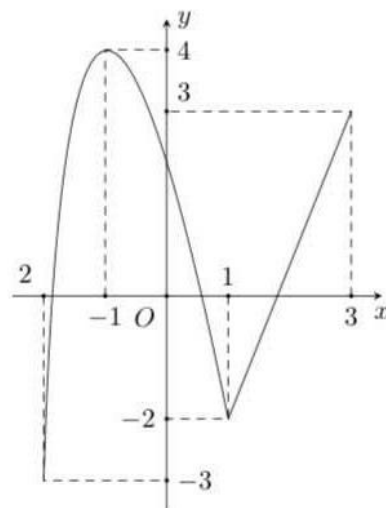
x	$-\infty$	1	2	3	5	$+\infty$	
y'	-	0	+	0	-	0	-

. Số điểm cực tiểu của hàm số $f(x)$ là

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

Câu 9. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 3]$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 3]$. Giá trị của $2m - 3M$ bằng

- A. -13.
- B. -18.
- C. -16.
- D. -15.



Câu 10. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ trên đoạn $[2; 4]$ là

- A. $\min y = 5.$
- B. $\min y = 0.$
- C. $\min y = 3.$
- D. $\min y = 7.$

Câu 11. Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ bằng

- A. 2.
- B. 1.
- C. $4\sqrt{5}.$
- D. $2\sqrt{5}.$

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $\overrightarrow{AB} = (-3; 0; 4)$ và gọi M là trung điểm BC . Biết rằng $\overrightarrow{AM} = (1; -1; 4)$, tính độ dài đoạn AC .

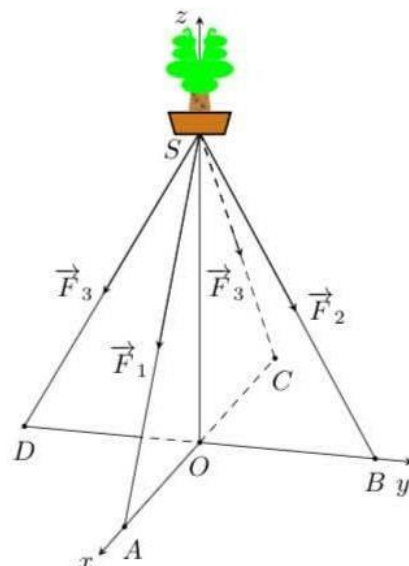
- A. 5.
- B. $3\sqrt{2}.$
- C. $3\sqrt{5}.$
- D. $\frac{5\sqrt{3}}{2}.$

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 $y = \frac{x+2}{x-2}$ có đồ thị (C) .

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Đồ thị (C) có đường tiệm cận đứng $x = 2$.		
b) Đồ thị (C) có đường tiệm cận ngang $x = 1$.		
c) Đường thẳng $d: y = x - 1$ cắt đồ thị (C) tại 2 điểm phân biệt có độ dài bằng $4\sqrt{5}$.		
d) Gọi M là điểm bất kì thuộc đồ thị (C) . Khi đó, tổng khoảng cách từ điểm M đến hai đường tiệm cận của đồ thị (C) đạt giá trị nhỏ nhất bằng 4.		

Câu 2. Một chậu cây được đặt trên một giá đỡ có bốn chân. Trong hệ trục tọa độ được chọn, có điểm đặt $S(0;0;30)$ và các điểm chạm mặt đất của bốn chân lần lượt là $A(30;0;0)$, $B(0;30;0)$, $C(-30;0;0)$, $D(0;-30;0)$ (đơn vị cm). Biết trọng lực tác dụng lên chậu cây có độ lớn 80 N và được phân bố thành bốn lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ có độ lớn bằng nhau (như hình bên).

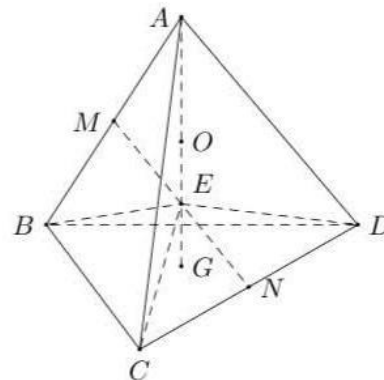


Phát biểu	Đúng	Sai
a) Độ dài vectơ \vec{SA} là $30\sqrt{3}$.		
b) Hình chóp $S.ABCD$ là hình chóp tứ giác đều.		
c) Hình chóp $S.A'B'C'D'$ là hình chóp tứ giác đều. Với A', B', C', D' lần lượt là điểm cuối của các vectơ lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$.		
d) Biết $\vec{F}_1 = (a; b; c)$ khi đó $a + b - c = 20$.		

Câu 3. Nhà máy A chuyên sản xuất một loại sản phẩm cho nhà máy B. Hai nhà máy thoả 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).

Phát biểu	Đúng	Sai
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 (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).		

Câu 4. Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh đều bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD .



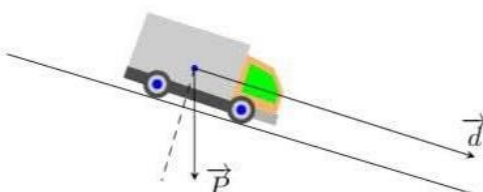
Phát biểu	Đúng	Sai
a) Vectơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{CD} cùng hướng.		
b) $\overrightarrow{EA} + \overrightarrow{EB} + \overrightarrow{EC} + \overrightarrow{ED} = \vec{0}$ với E là trung điểm MN .		
c) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BC} = 0$.		
d) Điểm I xác định bởi $P = 3\overrightarrow{IA}^2 + \overrightarrow{IB}^2 + \overrightarrow{IC}^2 + \overrightarrow{ID}^2$ có giá trị nhỏ nhất. Khi đó giá trị nhỏ nhất của P là $2a^2$.		

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

Câu 1. Trong không gian với một hệ trục tọa độ cho trước (đơn vị đo lấy theo kilômét), ra đã 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 $x + y + z$.

KQ:

Câu 2. Cho biết A (đơn vị: J) sinh bởi lực \vec{F} tác dụng lên một vật được tính bằng công thức $A = \vec{F} \cdot \vec{d}$ trong đó \vec{d} là vectơ biểu thị độ dịch chuyển của vật (đơn vị: mét) khi chịu tác dụng của lực \vec{F} . Một chiếc xe có khối lượng 1,5 tấn đang đi xuống trên một đoạn đường dốc có góc nghiêng 5° so với phương ngang. Tính công sinh ra (đơn vị là KJ và kết quả làm tròn ở bước cuối cùng đến hàng phần chục) bởi trọng lực \vec{P} khi xe đi hết đoạn đường dốc dài 30 m, biết rằng trọng lực \vec{P} được xác định bởi công thức $\vec{P} = m \cdot \vec{g}$, với m là khối lượng của vật và \vec{g} là gia tốc rơi tự do có độ lớn $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.



KQ:

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{2mx + m}{x - 1}$ có đồ thị (C_m) . Tổng tất cả các giá trị thực của tham số m để đường tiệm cận đứng, tiệm cận ngang của đồ thị (C_m) cùng với hai trục tọa độ tạo thành một hình chữ nhật có diện tích bằng 8.

KQ:

Câu 4. Một công ty sản xuất dụng cụ thể thao nhận được một đơn đặt hàng sản xuất 8000 quả bóng tennis. Công ty này sở hữu một số máy móc, mỗi máy có thể sản xuất 30 quả bóng trong một giờ. Chi phí thiết lập các máy này là 200 nghìn đồng cho mỗi máy. Khi được thiết lập, hoạt động sản xuất sẽ hoàn toàn diễn ra tự động dưới sự giám sát. Số tiền phải trả cho người giám sát là 192 nghìn đồng một giờ. Số máy móc công ty nên sử dụng là bao nhiêu để chi phí hoạt động là thấp nhất?

KQ:

--	--	--	--

Câu 5. Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 lập được bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau đôi một và không chia hết cho 5?

KQ:

--	--	--	--

Câu 6. Ông A có một khu đất hình elip với độ dài trục lớn $10m$ và độ dài trục bé $8m$. Ông A muốn chia khu đất thành hai phần, phần thứ nhất là một hình chữ nhật nội tiếp elip dùng để xây bể cá cảnh và phần còn lại dùng để trồng hoa. Biết chi phí xây bể cá là 800.000 đồng trên $1m^2$ và chi phí trồng hoa là 900.000 đồng trên $1m^2$. Hỏi ông A có thể thiết kế xây dựng như trên với tổng chi phí thấp nhất là bao nhiêu triệu đồng (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

KQ:

--	--	--	--

————— **HẾT** —————