

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 04 trang)

MÃ ĐỀ 101

Phần I. (3 điểm) Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1; -2; 0)$, $\vec{b} = (-5; 4; -1)$. Tọa độ của vectơ $2\vec{a} - \vec{b}$ bằng

- A. $(7; -4; 1)$. B. $(-3; 0; -1)$. C. $(7; -8; 1)$. D. $(7; -8; -1)$.

Câu 2: Một mẫu số liệu ghép nhóm có tứ phân vị thứ nhất, thứ hai, thứ ba lần lượt là $Q_1 = 3,1$; $Q_2 = 4,5$ và $Q_3 = 6,5$. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng

- A. 3,4. B. 2. C. 1,4. D. 9,6.

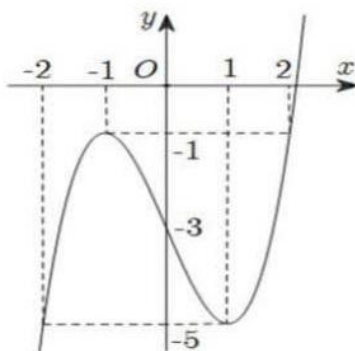
Câu 3: Thống kê cân nặng (gam) của một số quả trứng vịt cho trong bảng ghép nhóm sau:

Cân nặng	$[75; 80)$	$[80; 85)$	$[85; 90)$	$[90; 95)$	$[95; 100)$
Số quả trứng	20	15	25	18	16

Tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

- A. 47. B. 43. C. 39. D. 46.

Câu 4: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 2]$, có đồ thị như hình vẽ.



Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 2]$ là

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

Câu 5: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + 3\sin x + \frac{2}{x}$ là

- A. $F(x) = \frac{x^3}{3} + 3\cos x + 2\ln|x| + C$. B. $F(x) = 2x - 3\cos x + 2\ln|x| + C$.
C. $F(x) = \frac{x^3}{3} - 3\cos x + 2\ln|x| + C$. D. $F(x) = \frac{x^3}{3} - 3\cos x + \ln|x| + C$.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = x^2 - 2x$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hỏi hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

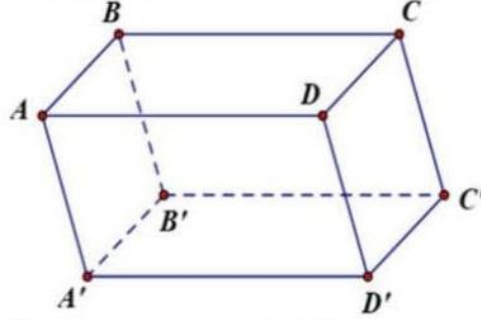
Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 3z - 5 = 0$. Vectơ nào dưới đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n}_1 = (1; -2; 3)$. B. $\vec{n}_1 = (-1; -2; -3)$. C. $\vec{n}_3 = (1; 2; 3)$. D. $\vec{n}_2 = (-2; 4; 6)$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-5;0;0)$, $B(0;3;0)$ và $C(0;0;2)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình là

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

Câu 9: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó, $\overrightarrow{A'B'} + \overrightarrow{A'D'}$ bằng là vectơ nào dưới đây?



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

Câu 10: 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 vẽ sau:

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

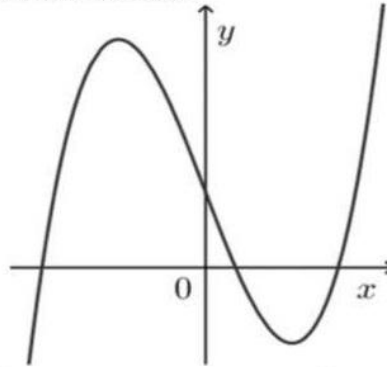
Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 11: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3^x$ là

- A. $\frac{3^x}{\ln 3} + C$. B. $\frac{3^{x+1}}{x+1} + C$. C. $3^x + C$. D. $3^x \cdot \ln 3 + C$.

Câu 12: Đường cong dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



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

Phần II. (4 điểm) **Câu trắc nghiệm đúng sai.** Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x + y + 2z - 3 = 0$, $(Q): x - y + z + 2 = 0$ và điểm $A(3;4;-1)$.

- a) Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2;1;-2)$.
b) Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) là $\frac{5}{3}$.

c) Điểm A thuộc mặt phẳng (Q) .

d) Phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm A vuông góc với hai mặt phẳng (P) và (Q) là $x - z - 4 = 0$.

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(-1;0;3), B(4;2;0), C(3;1;-3)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) $AC = \sqrt{38}$.

b) Tọa độ trọng tâm G của $\triangle ABC$ là $G(2;1;-1)$.

c) Điểm $M(x;y;z)$ thuộc mặt phẳng (Oxy) thỏa mãn độ dài AM nhỏ nhất. Khi đó, $x + y + z = -1$.

d) $\overrightarrow{AB} = (5;2;-3)$.

Câu 3: Một xe ô tô đang chạy với vận tốc 72 km/h thì người lái xe bất ngờ phát hiện chướng ngại vật trên đường cách đó 50 m . Người lái xe phản ứng một giây, sau đó đạp phanh khẩn cấp. Kể từ thời điểm đạp phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều với tốc độ $v(t) = -8t + 20 \text{ (m/s)}$, trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Gọi $s(t)$ là quãng đường xe ô tô đi được trong t (giây) kể từ lúc đạp phanh. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn là $2,5$ giây.

b) $s(t) = v'(t)$.

c) $s(t) = -4t^2 + 20t$.

d) Tại thời điểm dừng hẳn xe ô tô cách chướng ngại vật một khoảng là 6 m .

Câu 4: Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$. Xét tính đúng sai các mệnh đề sau:

a) $y' = 3x^2 - 3$.

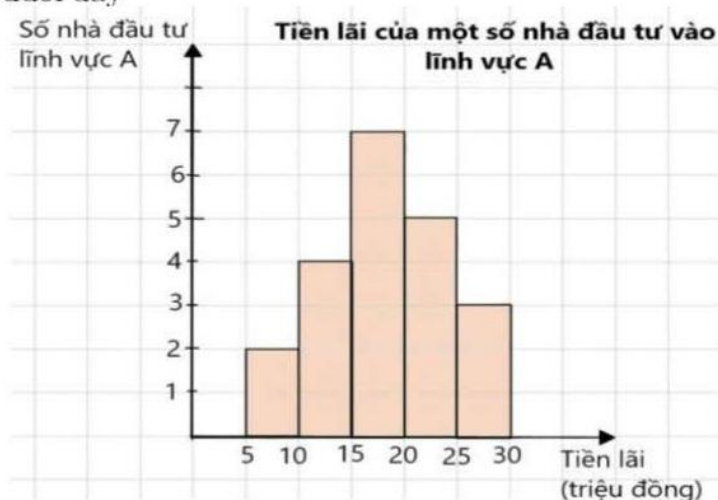
b) Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho là $5\sqrt{2}$.

c) Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho là $(1;0)$.

d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên $[0;3]$ là 20 .

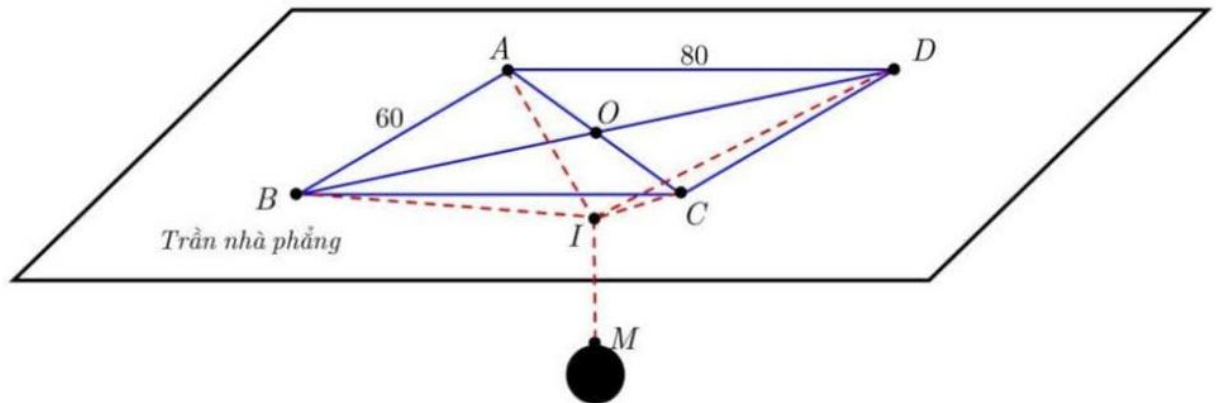
Phần III. (3 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Học sinh trả lời các câu hỏi từ 1 đến 6 mỗi câu trả lời đúng được $0,5$ điểm.

Câu 1: Người ta ghi lại tiền lãi (đơn vị: triệu đồng) của một số nhà đầu tư khi đầu tư và lĩnh vực A cho kết quả bằng biểu đồ dưới đây



Tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu số nhà đầu tư vào lĩnh vực A (làm tròn đến hàng phần trăm).

- Câu 2:** Một doanh nghiệp thủy sản A ở Việt Nam chuyên xuất khẩu hải sản sang một công ty B ở nước ngoài. Hai bên đã ký kết hợp đồng: mỗi tháng phía doanh nghiệp A sẽ xuất khẩu x tấn hải sản, với số lượng tối đa là 120 tấn mỗi tháng. Nếu số lượng đặt hàng là x tấn hải sản ($x > 0$) thì giá bán cho mỗi tấn hải sản là $P(x) = 46 - 0,002x^2$ (triệu đồng). Chi phí để doanh nghiệp chế biến và xuất khẩu hải sản gồm 140 triệu đồng chi phí cố định và 31 triệu đồng chi phí biến đổi cho mỗi tấn hải sản. Hỏi doanh nghiệp có thể đạt được lợi nhuận cao nhất là bao nhiêu triệu đồng mỗi tháng từ hoạt động xuất khẩu này?
- Câu 3:** Hàm số $y = 4x^3 + 3x^2 - 36x + 6$ có điểm cực đại và điểm cực tiểu lần lượt là $x_1; x_2$. Tính $x_1 \cdot x_2$.
- Câu 4:** Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x$ và $F(0) = 5$. Tính trị của $F(\ln 2025)$.
- Câu 5:** Sau khi triển khai một chiến dịch quảng cáo, các chuyên gia tiếp thị ước tính doanh số tích lũy (tính bằng triệu đồng) của một sản phẩm mới đến ngày thứ t được mô hình hóa bằng hàm số $R(t) = -\frac{1}{2}t^3 + 12t^2, 0 \leq t \leq 20$. Hỏi doanh số tích lũy lớn nhất mà chiến dịch này đạt được là bao nhiêu triệu đồng?
- Câu 6:** Để treo một chiếc đèn trang trí D trong phòng khách, người chủ nhà có ý tưởng thiết kế một hệ thống dây thép mạ vàng để treo. Hệ thống gồm: 4 đoạn dây bằng nhau treo ở các điểm A, B, C, D trên trần nhà và một đoạn dây IM thẳng đứng đi qua tâm của hình chữ nhật $ABCD$.



Biết rằng điểm M (gắn với chiếc đèn) cách trần nhà 60 cm và biết các kích thước $AB = 60$ cm, $BC = 80$ cm. Hãy xác định tổng chiều dài ngắn nhất của dây thép mạ vàng mà người chủ nhà đã dùng theo đơn vị centimet (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

---HẾT---

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)