

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. Hàm số $y = x^3 - 3x - 2025$ nghịch biến trên khoảng
A. $(-1; 1)$. **B.** $(0; 3)$. C. $(-\infty; -1)$. **D.** $(1; 3)$.

Câu 2. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^3 + 3x + 1$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng
A. 1. **B.** -1. C. 3. **D.** 5.

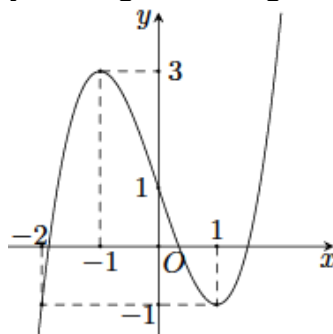
Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
y'	+		- 0 +		
y	$-\infty$	2	4	-1	6

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

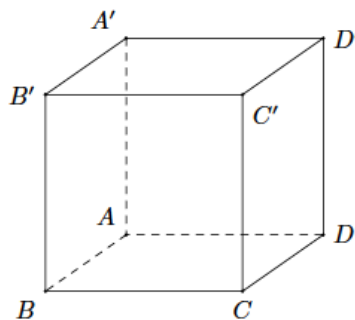
A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 4. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y = \frac{x-1}{x+2025}$. **B.** $y = -x^3 + 3x + 1$. C. $y = x^3 - 3x^2 + 1$. D. $y = x^3 - 3x + 1$.

Câu 5. Cho hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$. Ta có $\overline{A'B} + \overline{A'D} + \overline{AA'}$ bằng



A. $\overline{AC'}$. B. $\overline{A'C}$. **C.** $\overline{AB'}$. **D.** $\overline{AD'}$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$ cho hai vector $a = (2; 1; -1); b = (1; 3; m)$. Tìm m để $(a; b) = 90^\circ$.

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

Câu 7. Một công ty thống kê tuổi của các nhân viên ở bảng sau:

Khoảng tuổi	[23; 26)	[26; 29)	[29; 32)	[32; 35)	[35; 38)
Tần số	24	57	42	29	8

Hãy xác định khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

A. 4,9. **B.** 4,8. **C.** 5,0. **D.** 5,1.

Câu 8. Cự li cú nhảy 3 bước của 40 học sinh lớp 12 được ghi lại ở bảng tần số ghép nhóm sau:

Độ dài (m)	[9; 10)	[10; 11)	[11; 12)	[12; 13)	[13; 14)
Tần số	18	10	6	4	2

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

A. 1,45. **B.** 1,46. **C.** 1,47. **D.** 1,44.

Câu 9. Hàm số $y = x^3 - 5x^2 + 3x + 1$ đạt cực trị tại các điểm x_1, x_2 . Tổng $x_1 + x_2$ có giá trị bằng

A. -1.

B. $-\frac{10}{3}$.

C. 1.

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

Câu 10. Biết rằng đường thẳng $y = 2x - 3$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 + x^2 + 2x - 3$ tại hai điểm phân biệt A và B , biết điểm B có hoành độ âm. Hoành độ điểm B bằng

A. 0.

B. -5.

C. -1.

D. -2.

Câu 11. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 + \frac{2}{x^2}$ trên đoạn $[1; 2]$. Giá trị $m + 2M$ bằng

A. 36.

B. 34.

C. 35.

D. 33.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho hình vuông $ABCD$ có $B(3; 0; 8)$ và $D(-5; -4; 0)$. Độ dài cạnh của hình vuông đã cho bằng

A. $5\sqrt{2}$.B. $6\sqrt{2}$.

C. 6.

D. 12.

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 bảng biến thiên như sau:

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

a) Hàm số đã cho đồng biến trên $(3; +\infty)$.

b) Điểm cực đại của hàm số là 4.

c) $f(0) < f(2)$.d) Hàm số $y = |f(x)|$ có 5 cực trị.

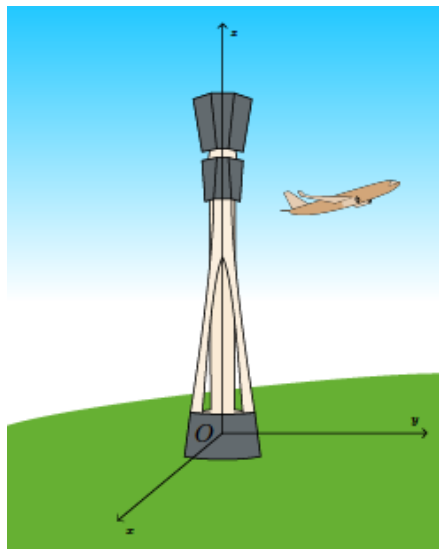
Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + x + 2}{x - 1}$. Khi đó

a) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x = 1$.b) Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là $y = x + 2$.c) Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $A(-1; -1)$.

d) Đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số giao với hai trục tọa độ tạo thành một tam giác

có diện tích bằng $\frac{1}{4}$.

Câu 3. Một tháp trung tâm kiểm soát không lưu ở sân bay cao 100 m sử dụng radar có phạm vi theo dõi 600 km 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 lên phía trên (hình bên) (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét). Một máy bay tại vị trí F cách mặt đất 12 km, cách 400 km về phía tây và 300 km về phía bắc so với tháp trung tâm kiểm soát không lưu.



a) Tọa độ của radar đặt trên tháp $(0;0;0,1)$.

b) Tọa độ của máy bay trong hệ trục tọa độ đã chọn là $F(400;300;12)$.

c) Khoảng cách từ máy bay đến radar $264,85\text{km}$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

d) Radar của trung tâm kiểm soát không phát hiện được máy bay tại vị trí F .

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

a) Hình chiếu của A trên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là $(0; -1; 0)$.

b) Trong tam giác ABC , cạnh có độ dài nhỏ nhất là cạnh AB .

c) Diện tích tam giác ABC bằng $\frac{3\sqrt{14}}{2}$.

d) Gọi $N(a; b; c)$ là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{NA} - 2\overrightarrow{NB} + \overrightarrow{AC} = \vec{0}$. Khi đó $a + b + c$ là một số nguyên tố.

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

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2; 3; 1)$, $B(3; -4; 1)$. Điểm $M \in Oy$ sao cho $T = 2MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tung độ điểm M bằng bao nhiêu (làm tròn đến số thập phân thứ hai)?

Lời giải

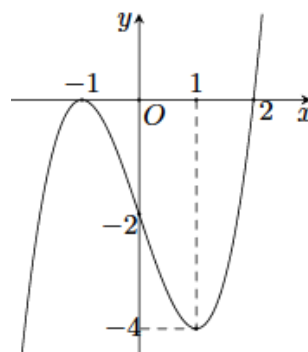
Đáp án: 0,67

Câu 2. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC \cdot A'B'C'$ có $AB = a$ và $AA' = \sqrt{2}a$. Khi đó góc giữa hai đường thẳng AB' và BC' bằng bao nhiêu độ?

Lời giải

Đáp án: 60

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm bậc 4 có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị hàm số $y = f'(x)$. Hàm số $g(x) = f(x^2 - 2)$ có bao nhiêu điểm cực đại?



Lời giải

Đáp án: 1

Câu 4. Một cửa hàng bán vải Thanh Hà với giá bán mỗi kg là 50000 đồng. Với giá bán này thì cửa hàng chỉ bán được khoảng 25 kg. Cửa hàng này dự định giảm giá bán, ước tính nếu cửa hàng cứ giảm 4000 đồng cho một kg thì số vải bán được tăng thêm là 50 kg. Xác định giá bán để cửa hàng đó thu được lợi nhuận lớn nhất (Đơn vị nghìn đồng), biết rằng giá nhập về ban đầu mỗi kg là 30000 đồng.

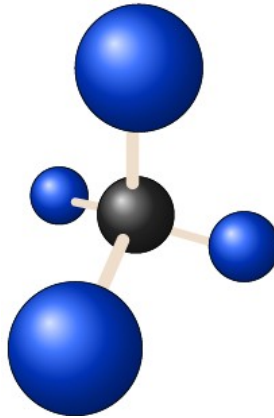
Lời giải
Đáp án: 41

Câu 5. Tìm giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = 2x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt C, D sao cho trọng tâm ΔOCD thuộc đường thẳng $\Delta: 2x - y - 4 = 0$, với O là gốc tọa độ.

Lời giải

Đáp án: -6

Câu 6. Cho biết bốn đoạn thẳng nối từ một đỉnh của tứ diện đến trọng tâm mặt đối diện luôn cắt nhau tại một điểm gọi là trọng tâm của tứ diện đó. Một phân tử metan CH_4 được cấu tạo bởi bốn nguyên tử hydrogen ở các đỉnh của một tứ diện đều và một nguyên tử carbon ở trọng tâm của tứ diện. Góc liên kết là góc tạo bởi liên kết $\text{H} - \text{C} - \text{H}$ là góc giữa các đường nối nguyên tử carbon với hai trong số các nguyên tử hydrogen. Tìm độ lớn góc liên kết này theo đơn vị độ và làm tròn đến hàng đơn vị.



Lời giải
Đáp án: 110