

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

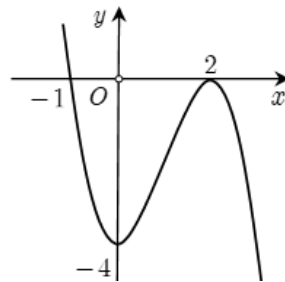
Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

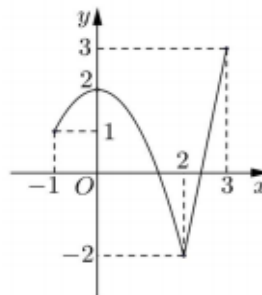
Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị của $2M + m$ bằng



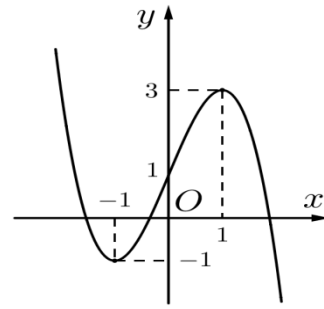
- A. -1 . B. 1 . C. 4 . D. 5 .

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

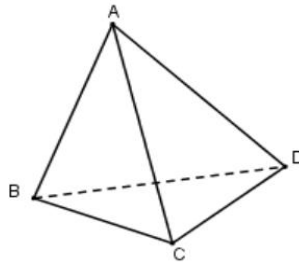
- A. $y = x$. B. $y = x - 4$. C. $y = x - 1$. D. $y = -4$.

Câu 5. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

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

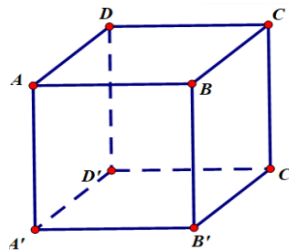


Câu 6. Cho tứ diện $ABCD$. Mệnh đề nào sau đây đúng?



- A. $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AD}$. B. $\vec{AD} + \vec{CA} = \vec{CD}$. C. $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{BC}$. D. $\vec{AD} + \vec{DC} = \vec{CA}$.

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



- A. $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AC}$. B. $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'} = \vec{AC'}$.
 C. $\vec{BA} + \vec{BC} + \vec{BB'} = \vec{BC'}$. D. $\vec{CB} + \vec{CD} + \vec{CC'} = \vec{CA'}$.

Câu 8. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = 2\vec{k} + 5\vec{j} - \vec{i}$. Vector \vec{a} có tọa độ là

- A. $\vec{a} = (2; 5; -1)$. B. $\vec{a} = (2; -1; 5)$. C. $\vec{a} = (-1; 2; 5)$. D. $\vec{a} = (-1; 5; 2)$.

Câu 9. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(3; -1; 0)$ và điểm $N(-2; -5; 1)$. Tìm tọa độ vector \vec{NM}

- A. $\vec{NM} = (5; 4; -1)$. B. $\vec{NM} = (-5; -4; 1)$. C. $\vec{NM} = (1; 4; 1)$. D. $\vec{NM} = (-1; -4; 1)$.

Câu 10. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (2; -3; -1)$ và $\vec{b} = (-2; 0; 4)$. Vector $\vec{u} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$ có tọa độ là

- A. $\vec{u} = (-2; -6; 10)$. B. $\vec{u} = (10; -6; -14)$. C. $\vec{u} = (4; -6; -6)$. D. $\vec{u} = (-2; -6; 6)$.

Câu 11. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{u} = (1; -2; 0)$, $\vec{v} = (-1; 3; 0)$. Tính $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

- A. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -7$. B. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 7$. C. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -5$. D. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 5$.

Câu 12. Cho mẫu số liệu ghép nhóm thời gian sử dụng internet trong 10 ngày (tính bằng đơn vị giờ) của 30 em học sinh lớp 12 trường THPT Quế Sơn như sau:

Số giờ	[5;10)	[10;15)	[15;20)	[20;25)	[25;30)	[30;35)
Số học sinh	4	6	8	2	5	5

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng

A. 30.

B. 9.

C. 20.

D. 25.

Câu 13. Mệnh đề nào sau đây **sai** khi nói về “Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm”

A. Là giá trị xấp xỉ cho khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu gốc.

B. Bị ảnh hưởng bởi các giá trị bất thường trong mẫu số liệu.

C. Không thể nhận giá trị âm.

D. Là hiệu số giữa tứ phân vị thứ ba Q_3 và tứ phân vị thứ nhất Q_1 của mẫu số liệu ghép nhóm đó.

Câu 14. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(-3;1;1)$, $B(3;-1;2)$, $C(0;3;-12)$. Biết điểm $G(a;b;c)$ là trọng tâm tam giác ABC . Tính giá trị biểu thức $T = a + b + c$.

A. $T = -6$.

B. $T = 6$.

C. $T = -2$.

D. $T = 2$.

Câu 15. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $M(3;0;0)$, $N(0;-3;0)$, $P(0;0;-4)$.

Tìm tọa độ điểm Q để tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành.

A. $Q(-2;-3;4)$.

B. $Q(2;3;4)$.

C. $Q(3;3;-4)$.

D. $Q(3;-3;-4)$.

Câu 16. Biết đồ thị hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có 2 điểm cực trị là $M(-2;0)$ và $N(0;4)$. Tính giá trị biểu thức $T = 10a + 5b + 100c - 2d$ (làm tròn đến một chữ số thập phân).

A. $T = -53$.

B. $T = 11$.

C. $T = -33$.

D. $T = 33$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (3,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S)

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{3x-7}{x+2}$ có đồ thị là (C). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Đồ thị (C) của hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 3$.

b) Đồ thị (C) của hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -2$

c) Đồ thị (C) qua điểm $M(0;-7)$.

d) Tâm đối xứng của (C) nằm trên đường thẳng (Δ): $3x - y + 9 = 0$.

Câu 2. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 5. Gọi M là trung điểm của DD' . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $\overrightarrow{AM} = 2(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AD'})$.

b) Góc giữa hai vectơ \overrightarrow{AC} và $\overrightarrow{A'D'}$ bằng 135° .

c) $|\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{D'C} + \overrightarrow{AA'}| = 5\sqrt{2}$.

d) $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{C'A} = -25$.

Câu 3. Bảng sau thống kê chiều cao của 32 em học sinh lớp 12A.

Chiều cao(cm)	[150; 155)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)
Số học sinh	5	7	10	8	2

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là 25.

b) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên thuộc nhóm $[155;160)$.

c) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu trên (làm tròn đến hàng đơn vị) là 167.

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên (làm tròn đến 2 chữ số thập phân) là 5,75.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,0 điểm). Thí sinh trả lời câu 1 và câu 2.

Câu 1. Một người đứng ở mặt đất điều khiển hai flycam để phục vụ trong một chương trình của đài truyền hình. Flycam I ở vị trí A cách vị trí điều khiển 140m về phía nam và 180m về phía đông, đồng thời cách mặt đất 50m. Flycam II ở vị trí B cách vị trí điều khiển 170m về phía bắc và 243m về phía tây, đồng thời cách mặt đất 60m. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ với gốc O là vị trí người điều khiển, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất, trục Ox có hướng trùng với hướng nam, trục Oy trùng với hướng đông, trục Oz vuông góc với mặt đất hướng lên bầu trời, đơn vị trên mỗi trục tính theo mét. Khoảng cách giữa hai flycam (làm tròn đến hàng đơn vị của mét) bằng bao nhiêu?

Câu 2. Một hộ làm nghề dệt vải lụa tơ tằm sản xuất mỗi ngày được x mét vải lụa ($1 \leq x \leq 20$). Tổng chi phí sản xuất x mét vải lụa (tính bằng nghìn đồng) cho bởi hàm chi phí $C(x) = 2x^3 - 30x^2 - 136x + 3333$. Giả sử hộ làm nghề dệt này bán hết sản phẩm dệt ra mỗi ngày với giá 200 nghìn đồng/mét. Hãy tính lợi nhuận tối đa (đơn vị nghìn đồng) của hộ này trong một ngày.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận (2,0 điểm). Thí sinh trình bày bài làm câu 1 và câu 2.

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(-3;1;1)$, $B(-1;1;2)$, $C(-15;0;5)$. Tính góc \hat{A} của tam giác ABC .

Câu 2. Trong không gian với một hệ trục tọa độ cho trước (đơn vị đo lấy theo kilômét), ra đã phát hiện một máy bay di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $M(900;500;10)$ đến điểm $N(a;b;c)$ trong 30 phút. Máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 10 phút tiếp theo là $Q(1300;900;14)$. Tính giá trị biểu thức $T = a - b + 2c$.

-----**Hết**-----