

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

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

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

- A. $\vec{u} = (6; -1; -3)$. B. $\vec{u} = (6; -8; -6)$. C. $\vec{u} = (6; -6; -6)$. D. $\vec{u} = (6; -6; 6)$.

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

- A. $\overrightarrow{NM} = (4; -8; -2)$. B. $\overrightarrow{NM} = (-4; 8; 2)$. C. $\overrightarrow{NM} = (0; 1; 0)$. D. $\overrightarrow{NM} = (0; -1; 0)$.

Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{u} = (1; -3; 0)$, $\vec{v} = (1; 2; 0)$. Tính $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

- A. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 5$. B. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -5$. C. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -1$. D. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$.

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

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

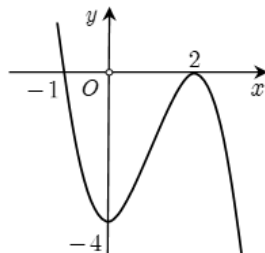
Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 6. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = x - \frac{4}{x-1}$ là đường thẳng

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

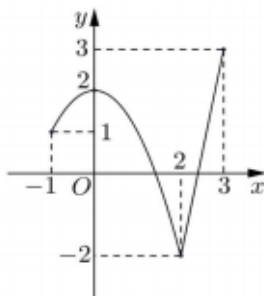
Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

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

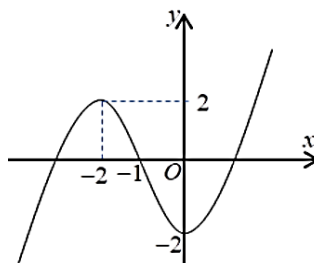
Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị của $M + 2m$ bằng



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

Câu 9. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

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



Câu 10. 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)
Số học sinh	4	7	9	5	5

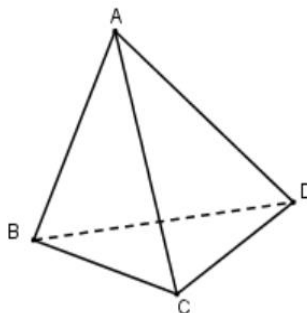
Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng

- A. 30. B. 9. C. 20. D. 25.

Câu 11. Mệnh đề nào sau đây **sai** khi nói về “Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm”

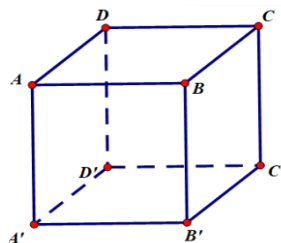
- A. Là giá trị xấp xỉ cho khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu gốc.
 B. Không bị ảnh hưởng bởi các giá trị bất thường trong mẫu số liệu.
 C. Có thể nhận giá trị âm.
 D. Là hiệu số giữa tứ phân vị thứ ba Q_3 và tứ phân vị thứ nhất Q_1 của mẫu số liệu ghép nhóm đó.

Câu 12. Cho tứ diện $ABCD$. Mệnh đề nào sau đây đúng?



- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BD}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{BC}$. C. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CB}$. D. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{CA}$.

Câu 13. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?



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

Câu 14. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(-3;1;1)$, $B(3;-1;2)$, $C(0;3;-9)$. Biết điểm $G(a;b;c)$ là trọng tâm tam giác ABC . Tính giá trị biểu thức $T = a + b + c$.

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

Câu 15. 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 $M(0;4)$. Tính giá trị biểu thức $T = 10a + 5b + 100c - 7d$ (làm tròn đến một chữ số thập phân).

- A. $T = 33$. B. $T = 11$. C. $T = -33$. D. $T = -53$.

Câu 16. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $M(2;0;0)$, $N(0;-3;0)$, $P(0;0;4)$. Tìm tọa độ điểm Q để tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành.

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

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

- a) $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AC'})$.
 b) $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{B'C} + \overrightarrow{AA'}| = 5\sqrt{3}$.
 c) $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AC'} = 25$.
 d) Góc giữa hai vectơ \overrightarrow{DB} và $\overrightarrow{B'C'}$ bằng 45° .

Câu 2. 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	8	10	2

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là 25.
 b) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên (làm tròn đến 2 chữ số thập phân) là 5,19.
 c) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu trên thuộc nhóm [165;170).
 d) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên (làm tròn đến hàng đơn vị) là 157.

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

- a) Đồ thị (C) qua điểm $M(0;-3)$.
 b) Đồ thị (C) của hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -1$
 c) Đồ thị (C) của hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 2$.
 d) Tâm đối xứng của (C) nằm trên đường thẳng (Δ): $3x - y + 1 = 0$.

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

Câu 1. 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 $C(x) = 2x^3 - 30x^2 - 126x + 2222$. Giả sử hộ làm nghề dệt này bán hết sản phẩm dệt ra mỗi ngày với giá 210 nghìn đồng/mét. Hãy tính lợi nhuận tối đa (đơn vị là nghìn đồng) của hộ này trong một ngày.

Câu 2. 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 130m về phía nam và 170m về phía đông, đồng thời cách mặt đất 55m. Flycam II ở vị trí B cách vị trí điều khiển 170m về phía bắc và 216m 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?

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 $A(-3;1;1)$, $B(-15;0;5)$ và $C(-1;1;2)$. 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 $M(1100;500;10)$ 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 $Q(1500;800;16)$. Tính giá trị biểu thức $T = a - b + 2c$.

-----Hết-----