



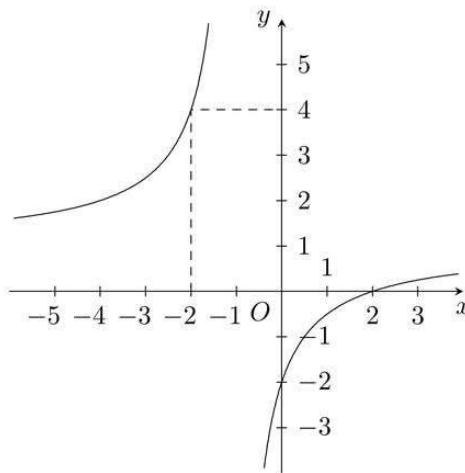
Họ và tên thí sinh: SBD:

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 chọn một phương án.

Câu 1. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Vectơ $\vec{u} = \vec{A'A} + \vec{A'B'} + \vec{A'D'}$ bằng vectơ nào dưới đây?

- A. $\vec{u} = \vec{AC'}$. B. $\vec{u} = \vec{CA'}$. C. $\vec{u} = \vec{A'C}$. D. $\vec{u} = \vec{C'A}$.

Câu 2. Đồ thị sau là của hàm số nào trong các hàm số dưới đây?



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

Câu 3. Số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x^2 - 2x}{x^2 - x - 1}$ là

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

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm A, B thỏa mãn $\vec{OA} = (2; -1; 3)$, $\vec{OB} = (5; 2; -1)$. Tọa độ vectơ $\vec{AB}$ là

- A. $\vec{AB} = (3; 3; -4)$. B. $\vec{AB} = (-3; -3; 4)$. C. $\vec{AB} = (2; -1; 3)$. D. $\vec{AB} = (7; 1; 2)$.

Câu 5. Bảng sau biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về nhiệt độ không khí trung bình các tháng năm 2022 tại Bãi Cháy - Quảng Ninh (đơn vị: độ C).

Nhóm	[14; 17)	[17; 20)	[20; 23)	[23; 26)	[26; 29)	[29; 32)
Tần số	1	2	1	4	2	2

Tính tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

- A. 26,75. B. 29. C. 27,5. D. 38.

Câu 6. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có độ dài tất cả các cạnh đều bằng a . Tính tích vô hướng $\vec{AS} \cdot \vec{CD}$.

- A. $\vec{AS} \cdot \vec{CD} = -\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. B. $\vec{AS} \cdot \vec{CD} = -\frac{a^2}{2}$. C. $\vec{AS} \cdot \vec{CD} = \frac{a^2}{2}$. D. $\vec{AS} \cdot \vec{CD} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, số đo góc giữa hai vectơ $\vec{a} = (-2; -1; 2)$ và $\vec{b} = (0; 1; -1)$ là
A. 45° . **B.** 60° . **C.** 135° . **D.** 90° .

Câu 8. Khoảng nghịch biến của hàm số $y = \frac{x-1}{x-2}$ là
A. $(-\infty; 5)$. **B.** $\mathbb{R}$.
C. $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$. **D.** $(1; +\infty)$.

Câu 9. Cho một mẫu số liệu có phương sai bằng 49,1. Tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
A. 7,001. **B.** 7,1. **C.** 7,0001. **D.** 7,01.

Câu 10. Một huấn luyện viên luyện tập cự li 100 m cho đội điền kinh có 20 vận động viên đã ghi lại kết quả tập luyện như sau

Thời gian (giây)	[10,2; 10,4)	[10,4; 10,6)	[10,6; 10,8)	[10,8; 11)
Số vận động viên	3	7	8	2

Tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu (làm tròn đến hàng phần trăm).

A. 0,71. **B.** 1,7. **C.** 0,17. **D.** 10,08.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^2(x-1)^5(x-3)$ ($\forall x \in \mathbb{R}$). Hàm số có bao nhiêu điểm cực đại?
A. 2. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 1.

Câu 12. Bảng sau biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm thống kê mức lương của công ty A (đơn vị: triệu đồng)

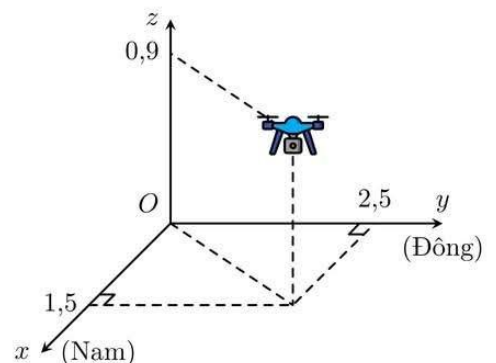
Nhóm	[10; 15)	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)
Tần số	15	18	10	10	5	2

Tính khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

A. 25. **B.** 29. **C.** 20. **D.** 30.

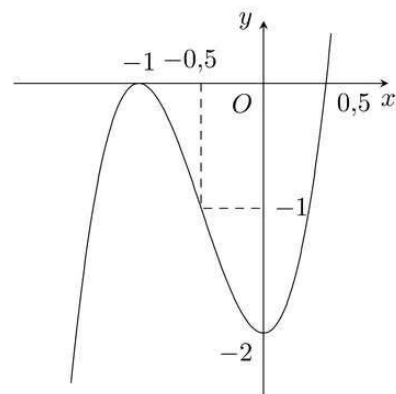
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Hình vẽ sau mô tả vị trí của một chiếc flycam vào thời điểm 9 giờ 30 phút. Biết các đơn vị trên hình tính theo kilomet (km). Người lái để flycam ở chế độ tự động bay theo hướng đông với vận tốc 30 km/h, độ cao không đổi. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau



- a) Flycam đang bay ở độ cao 0,9 (km).
- b) Giả sử vận tốc flycam không đổi và lúc độ trời lặng gió thì tọa độ của flycam tại thời điểm lúc 9 giờ 35 phút là $B(1,5; 5; 0,9)$.
- c) Tọa độ của flycam tại thời điểm 9 giờ 30 phút là $A(2,5; 1,5; 0,9)$.
- d) Biết rằng gió thổi theo hướng đông với vận tốc 3 km/h. Sau khi flycam bay từ vị trí A (lúc 9 giờ 30 phút) đến vị trí B (lúc 9 giờ 35 phút) thì flycam bay ngược lại với vận tốc 30 km/h với độ cao không đổi. Tọa độ của flycam tại thời điểm 9 giờ 45 phút là $(1,5; 0; 0,9)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau



- Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; -1)$.
- Tổng giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$ bằng -2 .
- $f'(x)$ đổi dấu từ dương sang âm khi đi qua điểm có hoành độ $x = 0$.
- $3a + 2b + c - d = 25$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có tọa độ các đỉnh $A(1; 0; 2)$, $B(3; -2; 1)$, $C(-1; -1; 4)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- Cho P là điểm thỏa mãn biểu thức vectơ $\overrightarrow{PC} = 3\overrightarrow{PB}$. Khi đó $\overrightarrow{DP} = \frac{3}{4}\overrightarrow{DB} - \frac{1}{4}\overrightarrow{DC}$.
- Tọa độ của vectơ $\vec{x} = 2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ là $(4; -1; -3)$.
- $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$.
- Cho điểm G di động trên mặt phẳng Oxy , khi đó biểu thức $M = |\overrightarrow{GA} + 2\overrightarrow{GB} + 3\overrightarrow{GC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất thì $\widehat{AGB}$ là góc tù.

Câu 4. Một công ty sau khi mở bán sản phẩm mới đã ghi nhận lợi nhuận $P(t)$ (đơn vị triệu đồng) sau t tháng kinh doanh. Trong năm đầu tiên, giả sử mối liên hệ giữa lợi nhuận và thời gian kinh doanh được mô hình hóa bởi hàm số $P(t) = -t^3 + 15t^2 + mt + 50$ ($t \in \mathbb{N}, 1 \leq t \leq 12$) với $m \in \mathbb{R}$. Biết sau tháng đầu tiên mở bán, công ty thu được lợi nhuận là 136 triệu đồng. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- Tốc độ tăng trưởng lợi nhuận của công ty là hàm số $P'(t) = -3t^2 + 30t + 50$.
- Lợi nhuận của công ty đạt mức tối đa tại thời điểm $t = 3$.
- Sau 2 tháng mở bán, lợi nhuận công ty thu về được là 246 triệu đồng.
- Tại thời điểm $t = 5$ thì tốc độ thay đổi lợi nhuận là lớn nhất.

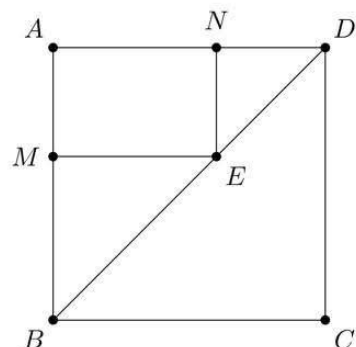
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6 và điền đáp án vào ô trống.

Câu 1. Một siêu thị thống kê số tiền (đơn vị: chục nghìn đồng) mà 44 khách hàng mua hàng ở siêu thị đó trong một ngày. Số liệu được ghi lại trong bảng sau

Nhóm	[40; 45)	[45; 50)	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)	[65; 70)
Tần số	4	14	8	10	6	2

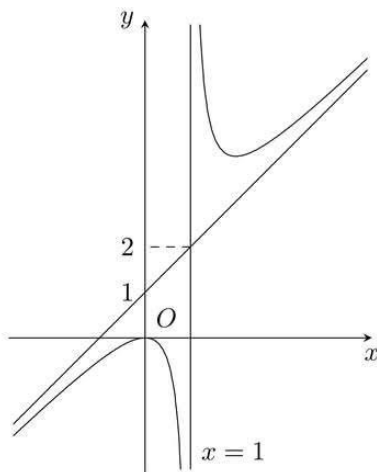
Tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả quy tròn đến hàng phần chục).

Câu 2. Bác An muốn xây một chiếc bể bơi cho trẻ em trong mảnh vườn hình vuông $ABCD$ có diện tích 144 m^2 . Biết bể bơi có dạng hình hộp chữ nhật có hai đỉnh đối diện của đáy là A và E , với E thuộc đường chéo BD ; độ sâu của bể bơi không đổi bằng $1,5 \text{ m}$ (tham khảo hình vẽ). Chi phí lát gạch cho nền bể là $1.000.000 \text{ VNĐ/m}^2$ và chi phí lát gạch cho thành bể là 500.000 VNĐ/m^3 . Hỏi khi diện tích đáy bể đạt giá trị lớn nhất thì chi phí phải bỏ ra để lát gạch cho nền và thành bể bơi này là bao nhiêu triệu đồng?



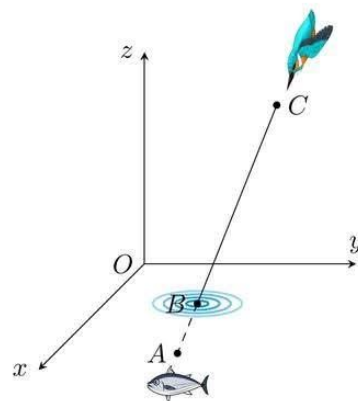
Câu 3. Giả sử chi phí trung bình (tính bằng nghìn đồng) để công ty A sản xuất ra một đơn vị sản phẩm được cho bởi công thức $C(x) = 9x - 300 + \frac{400}{x}$. Hàm tổng doanh thu đạt được khi bán được x sản phẩm là $R(x) = 460x + 6,85x^2$ (nghìn đồng). Hỏi nếu chính phủ đánh thuế 15% trên một đơn vị sản phẩm thì cần bán bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận đạt giá trị lớn nhất.

Câu 4. Đồ thị trong hình bên dưới là của hàm số $y = ax + b + \frac{1}{x+c}$.



Tổng $a + b + c$ bằng bao nhiêu?

Câu 5. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho O nằm trên mặt nước, mặt phẳng (Oxy) là mặt nước, trục Oz hướng lên trên (đơn vị đo trên mỗi trục bằng 1 mét trên thực tế), một con chim bói cá đang ở vị trí (C) cách mặt nước 2 m, cách mặt phẳng (Oxz) , (Oyz) lần lượt là 3 m và 1 m phóng thẳng xuống vị trí con cá (điểm A) cách mặt nước 50 cm và cách mặt phẳng (Oxz) , (Oyz) lần lượt là 1 m và 1,5 m. Tọa độ của chim bói cá lúc vừa tiếp xúc với mặt nước (điểm B) là $(a; b; c)$. Tính $a + b + c$.



Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có tọa độ các đỉnh $A(1; 0; 2)$, $B(-1; -1; 4)$, $C(1; 3; 6)$. Biết điểm $H(a; b; c)$ là chân đường cao hạ từ đỉnh A của tam giác ABC . Tính $b - c$.

————— **HẾT** —————