

PHẦN I. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ là đường thẳng:

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

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho $\overrightarrow{OC} = -2\vec{j} + \vec{k}$. Xác định hình chiếu vuông góc của điểm C trên trục Ox .

- A. $(0; -1; 0)$. B. $(-2; 0; 1)$. C. $(-2; 1; 0)$. D. $(0; 0; 0)$.

Câu 3: Mỗi ngày An đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của An trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau

Quãng đường (km)	$[2, 7; 3, 0)$	$[3, 0; 3, 3)$	$[3, 3; 3, 6)$	$[3, 6; 3, 9)$	$[3, 9; 4, 2)$
Số ngày	3	6	5	4	2

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên gần nhất với số nào sau đây?

- A. 0,5. B. 0,1. C. 0,3. D. 0,4.

Câu 4: Kiểm tra điện lượng của một số viên pin tiêu do một hãng sản xuất thu được kết quả sau:

Điện lượng (nghìn mAh)	$[0, 9; 0, 95)$	$[0, 95; 1, 0)$	$[1, 0; 1, 05)$	$[1, 05; 1, 1)$	$[1, 1; 1, 15)$
Số viên pin	10	20	35	15	0

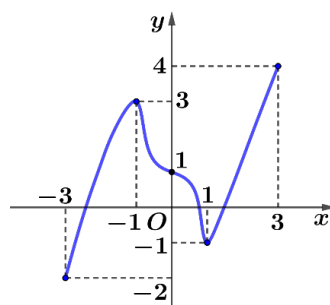
Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. $R = 0,5$. B. $R = 0,1$. C. $R = 0,2$ D. $R = 0,25$.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng $2\sqrt{3}$ (đvdd). Tính độ dài vector $\vec{u} = \overrightarrow{SA} - \overrightarrow{SB}$.

- A. $\sqrt{3}$. B. $\sqrt{2}$. C. $2\sqrt{3}$. D. $2\sqrt{2}$.

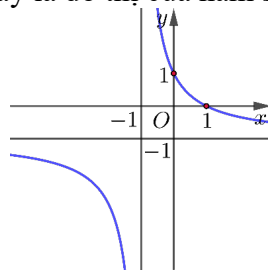
Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trên đoạn $[-3; 3]$ như hình dưới đây



Gọi M , m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-3; 3]$. Khi đó $M - m$ bằng

- A. 0. B. 6. C. 4. D. -2.

Câu 7: Đường cong ở trong hình dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



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

B. $y = \frac{-x}{x+1}$.

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

D. $y = \frac{-x+1}{x+1}$.

Câu 8: Bảng biến thiên trong hình dưới bên dưới của hàm số nào dưới đây?

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$		
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$		0	4		$-\infty$

A. $y = -x^3 - 3x^2 + 2$. B. $y = -x^3 + 3x + 2$. C. $y = x^3 - 3x^2 + 2$. D. $y = x^3 - 3x + 4$.

Câu 9: Hàm số $f(x) = 2x^3 - 9x^2 - 24x + 1$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; 4)$.

B. $(-1; 4)$.

C. $(4; +\infty)$.

D. $(-\infty; -1)$.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)(2x-5)^2(x-1)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 4.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho $\triangle ABC$ có $A(0; 2; 1)$, $B(1; -1; 2)$, $C(2; 2; 0)$. Trọng tâm G của $\triangle ABC$ có tọa độ là

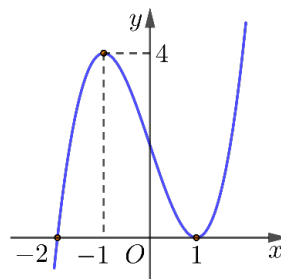
A. $(1; 1; 1)$.

B. $(2; 2; 4)$

C. $(-2; 0; 2)$

D. $(-2; -3; -2)$

Câu 12: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ có đồ thị $f'(x)$ là đường cong trong hình vẽ bên dưới



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

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

B. $(1; +\infty)$.

C. $(-\infty; -1)$.

D. $(-\infty; -2)$.

PHẦN II. Trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x + 1$ có đồ thị (C) .

a) Đồ thị (C) cắt trục tung tại điểm $M(1; 0)$.

b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

c) Cực đại của hàm số bằng -1 .

d) Có 2 giá trị nguyên của m để phương trình $x^3 - 3x + 2 = 3m - 2$ có hai nghiệm phân biệt.

Câu 2: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\triangle ABC$ với $A(4;0;2)$, $B(2;2;3)$ và $C(5;2;0)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{CB}$.
- b) $ABCD$ là hình bình hành thì tung độ điểm D bằng 4.
- c) Cho điểm $K(-2; y; z)$, khi A, B, K thẳng hàng thì $y - z = 1$.
- d) Gọi điểm $I(a; b; c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$. Khi đó $a + b + c = 7$.

PHẦN III. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: Mỗi ngày bạn Hoa đều đi bộ để rèn sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của bạn Hoa trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

Quãng đường (km)	$[2, 5; 3, 0)$	$[3, 0; 3, 5)$	$[3, 5; 4, 0)$	$[4, 0; 4, 5)$	$[4, 5; 5, 0)$
Số ngày	3	6	5	4	2

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 2: Người ta muốn xây một cái bể hình hộp chữ nhật có thể tích $V = 36 \text{ (m}^3\text{)}$, biết đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp 2 lần chiều rộng và bể không có nắp. Giá thuê nhân công để xây bể là 600000 đồng/ m^2 . Hỏi cần xây bể có chiều cao bằng bao nhiêu mét để chi phí thuê nhân công là thấp nhất?

Câu 3: Một doanh nghiệp dự định sản xuất 200 máy tính bảng dành cho học sinh. Nếu doanh nghiệp đó bán x máy tính bảng ($1 \leq x \leq 200, x \in \mathbb{N}$) thì giá bán cho mỗi máy tính bảng là $p(x) = 4000 - 10x$ (nghìn đồng), trong đó chi phí để sản xuất mỗi máy tính bảng là $c(x) = x^2 - 70x + 400 + \frac{1000}{x}$ (nghìn đồng). Hỏi doanh nghiệp đó sẽ bán bao nhiêu máy tính bảng để lợi nhuận cao nhất?

Câu 4: Khi khắc phục hậu quả của thiên tai, bão lũ, một trong những giải pháp nhằm tiếp tế hàng cứu trợ đến những nơi khó tiếp cận là sử dụng flycam để xác định vị trí chính xác của người cần cứu trợ, sau đó sử dụng drone để vận chuyển các vật dụng thiết yếu thả xuống cho người này, giúp họ có thể cầm cự trong khi chờ đợi lực lượng cứu hộ đến nơi. Hai chiếc drone làm nhiệm vụ chuyển hàng cứu trợ bay lên từ cùng một địa điểm. Chiếc thứ nhất bay đến điểm cách điểm xuất phát 2,5 km về phía nam và 1,5 km về phía đông, đồng thời cách mặt đất 60 m. Chiếc thứ hai bay đến điểm cách điểm xuất phát 3 km về phía bắc và 2,5 km về phía tây, đồng thời cách mặt đất 40 m. Trong không gian, xét hệ tọa độ $Oxyz$ với gốc tọa độ O đặt tại điểm xuất phát của hai drone, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất (được coi là mặt phẳng). Giả sử trong trường hợp khẩn cấp, cần tìm một vị trí trên mặt đất để tiếp nhiên liệu và các vật dụng cứu trợ cho hai drone sao cho tổng khoảng cách từ vị trí tiếp nhiên liệu đó tới hai drone nhỏ nhất. Vị trí cần tìm cách gốc tọa độ a km theo hướng bắc và b km theo hướng tây. Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu?



PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Tìm trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 5}$ trên $[-2; 10]$.

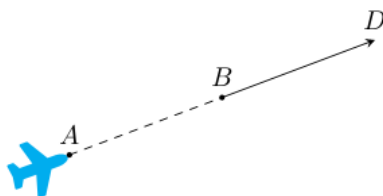
Câu 2: Bảng dưới đây thống kê cự li ném tạ của một vận động viên.

Cự li (m)	$[19; 19, 5)$	$[19, 5; 20)$	$[20; 20, 5)$	$[20, 5; 21)$	$[21; 21, 5)$
Tần số	13	45	24	12	6

a) Tính số trung bình cộng của mẫu số liệu trên.

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

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$ (đơn vị đo lấy theo km), radar phát hiện một chiếc máy bay di chuyển với tốc độ và hướng không đổi từ điểm $A(800; 500; 7)$ đến điểm $B(940; 550; 8)$ trong 10 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên tốc độ và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 10 phút tiếp theo là $D(x; y; z)$. Khi đó, $x - y - z$ bằng bao nhiêu?



----- HẾT -----