

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

- Câu 1.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^3 - 3x + 4$  trên đoạn  $[0; 2]$  bằng  
A. 2 .      B. -12 .      C. 4 .      D. -6 .

- Câu 2.** Hàm số có bảng biến thiên sau. Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

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

- A. -1.      B. 1.      C. 2.      D. -5.

- Câu 3.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\sin x}$  là

A.  $\circ \backslash \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .      B.  $\circ \backslash \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .      C.  $\circ \backslash \{0\}$ .      D.  $\circ \backslash \{0, p\pi\}$ .

- Câu 4.** Trong không gian  $Oxyz$ , gọi  $M'$  là hình chiếu vuông góc của điểm  $M(2;3;-1)$  trên trục  $Oy$ . Khi đó  $MM'$  có tọa độ là

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

- Câu 5.** Tập xác định của hàm số  $\log_2(x-3)$  là  
A.  $[3; +\infty)$ .      B.  $(-\infty; +\infty)$ .      C.  $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ .      D.  $(3; +\infty)$ .

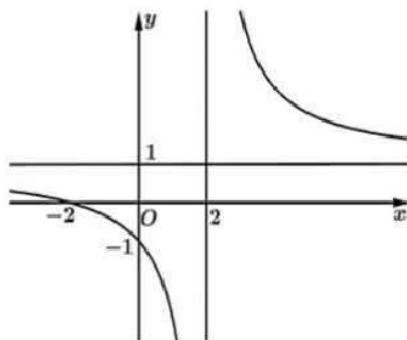
- Câu 6. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về khoảng tuổi và số người như bảng sau:

Khoảng tuổi	[22;31)	[31;40)	[40;49)	[49;58)	[58;67)	[67;76)
Số người	33	23	23	16	16	9

Khoảng tú phân vị  $\Delta Q = Q_3 - Q_1$  (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho bằng

- A. 13,62.      B. 25,01.      C. 11,38.      D. 32,18.

- Câu 7.** Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

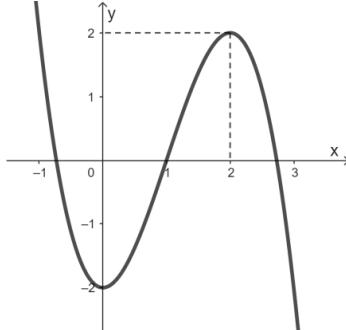


- A.  $y = \frac{2x-1}{x-2}$ .      B.  $y = \frac{x^2+1}{x+1}$ .      C.  $y = x^3 - 3x - 1$ .      D.  $y = \frac{x+2}{x-2}$ .

- Câu 8.** Đạo hàm của hàm số  $f(x) = 2025^x$  là

- A.  $2025^{x-1}$ .      B.  $2025^x$ .      C.  $x \cdot 2025^{x-1}$ .      D.  $2025^x \cdot \ln 2025$ .

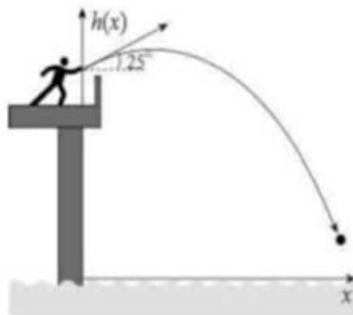
- Câu 9.** Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x^2 - 3x + 2}{x - 1}$
- A.  $y = -2x - 1$ .      B.  $y = 2x - 1$ .      C.  $y = 2x + 1$ .      D.  $y = -2x + 1$ .
- Câu 10.** Hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong trong hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



- A.  $(-\infty; 2)$ .      B.  $(-2; 2)$ .      C.  $(0; 2)$ .      D.  $(2; +\infty)$ .
- Câu 11.** Có 7 chiếc ghế xếp thành hàng ngang. Có bao nhiêu cách xếp 3 người vào 7 chiếc ghế đó sao cho mỗi người ngồi một ghế?
- A. 210.      B. 21.      C. 35.      D. 343.
- Câu 12.** Rút gọn biểu thức  $P = \sin 3x \cdot \cos x - \sin x \cdot \cos 3x$
- A.  $P = \sin 4x$ .      B.  $P = \sin 2x$ .      C.  $P = \cos 2x$ .      D.  $P = \cos 4x$ .

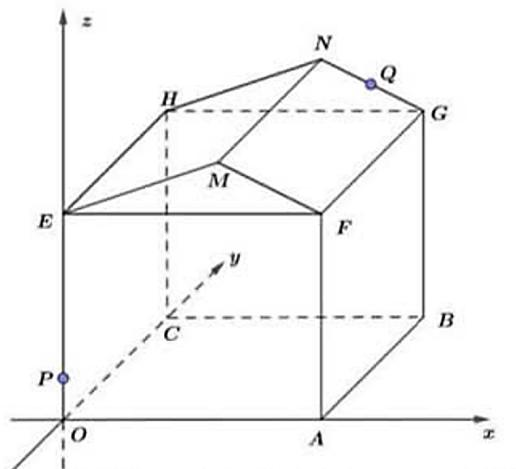
**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1.** Một công ty sản xuất một loại sản phẩm. Nếu có  $x$  sản phẩm được bán ra thì bộ phận tài chính của công ty đưa ra hàm bán giá trên mỗi đơn vị sản phẩm là  $q(x) = 10000 - 250x$  (nghìn đồng), với  $0 < x < 40$ . Gọi  $f(x)$  là hàm doanh thu của công ty (đơn vị: nghìn đồng). Xem  $y = f(x)$  là một hàm số xác định trên khoảng  $(0; 40)$ . Xét tính đúng – sai trong các phát biểu sau?
- a)  $f(x) = xq(x)$ .
- b)  $f'(x) = -500x + 10000$ .
- c) Phương trình  $f'(x) = 0$  có nghiệm là  $x = 2$ .
- d) Doanh thu lớn nhất của công ty bằng 100 triệu đồng.
- Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{x^2 + x + 2}{x - 1}$ . Xét tính đúng – sai của các phát biểu sau?
- a) Tập xác định của hàm số  $y = f(x)$  là  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ .
- b) Tâm đối xứng của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  là điểm  $I(1; 2)$ .
- c) Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  có hai điểm cực trị nằm cùng phía với trực hoành.
- d) Gọi  $M$  là giao điểm của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  với trực tung. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tại điểm  $M$  là  $y = -3x - 2$ .
- Câu 3.** Một hòn đá được ném từ một cây cầu với quỹ đạo ban đầu là  $25^\circ$  so với phương nằm ngang. Vào thời điểm nó di chuyển  $x(m)$  theo phương ngang, chiều cao của hòn đá so với mặt nước dưới cầu được cho bởi  $h(x) = ax^2 + bx + c$  (mét) với  $a; b; c \in \mathbb{R}$ . Hòn đá được ném từ độ cao 3 mét so với mặt nước và đạt độ cao cực đại khi  $x = 5$ .
- a) Giá trị  $c = 3$ .
- b) Đạo hàm của  $h(x)$  là  $h'(x) = 2ax + b$ .
- c) Độ cao lớn nhất của hòn đá so với mặt nước là  $4,16 m$  (làm tròn đến hàng phần trăm).
- d) Hòn đá rơi xuống nước tại vị trí  $4,16 m$  (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



**Câu 4.** Một kho chứa hàng không có dạng hình lăng trụ đứng  $OAFME.CBGNH$  với  $OAFE$  là hình chữ nhật,  $P$  là điểm nằm trên đoạn thẳng  $OE$  sao cho  $OP = \frac{1}{5}OE$  và  $Q$  là trung điểm của  $NG$ . Người ta mô hình hóa bằng cách chọn hệ trục tọa độ có gốc tọa độ là điểm  $O$  và các trục tọa độ tương ứng như hình vẽ dưới đây (đơn vị đại trên mỗi trục là  $1\text{m}$ ). Biết  $A(6;0;0)$ ;  $C(0;20;0)$ ;  $E(0;0;5)$ ;  $M(3;0;8)$ .

- a) Tọa độ của  $\overrightarrow{AP}$  là  $(-6;0;1)$ .
- b) Hai vector  $\overrightarrow{EM}$ ;  $\overrightarrow{GN}$  vuông góc với nhau.
- c) Số đo góc nhị diện  $[M, FG, E]$  bằng  $30^\circ$ .
- d) Người ta lắp đặt camera quan sát trong nhà kho tại vị trí  $Q$ . Đầu thu dữ liệu đặt tại vị trí  $P$ . Người ta thiết kế đường dây cáp nối từ  $P$  đến  $E$  rồi từ  $E$  đến  $H$ , sau đó nối thẳng đến camera. Độ dài đoạn dây cáp nối bởi  $27 + 3\sqrt{3}\text{(m)}$ .



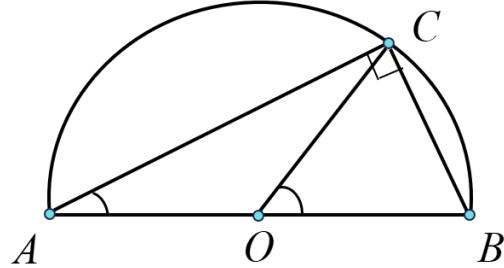
### PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1.** Một cửa hàng thực phẩm bán thịt gà với chi phí mua vào là  $120\text{ nghìn đồng}/1\text{kg}$ , bán ra là  $150\text{ nghìn đồng}/1\text{kg}$ . Với giá bán này thì một tháng cửa hàng bán được  $1000\text{kg}$ . Nhằm đẩy mạnh hơn nữa doanh số tiêu thụ trong một tháng, cửa hàng dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm  $1\text{ nghìn đồng}/1\text{kg}$  thì khối lượng thịt gà bán ra trong một tháng sẽ tăng thêm  $50\text{kg}$ . Cửa hàng phải định giá bán mới là bao nhiêu nghìn đồng một kilogram để lợi nhuận thu được trong tháng cao nhất?

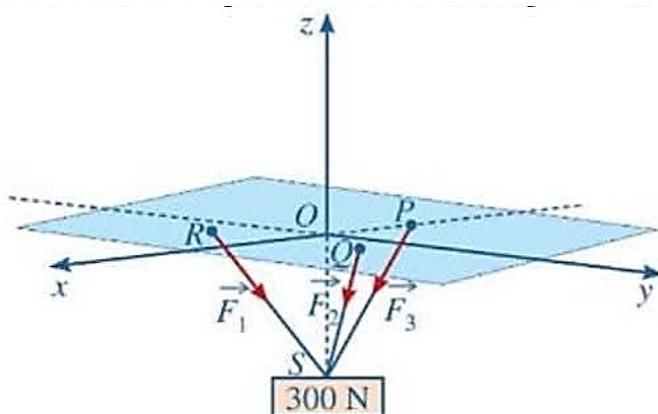
**Câu 2.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang vuông tại  $A$  và  $D$ ,  $AB = AD = 1\text{ cm}$ ,  $CD = 2\text{ cm}$ . Tam giác  $SBD$  cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Biết thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng  $\sqrt{2}\text{ cm}^3$ . Khoảng cách từ điểm  $D$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng bao nhiêu cm? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**Câu 3.** Một hồ nước hình bán nguyệt có đường kính  $AB = 150\text{m}$ . Một người chèo thuyền theo một đường thẳng với vận tốc  $3\text{ km/h}$  từ vị trí  $A$  đến vị trí  $C$  bắt kè trên cung  $AB$ . Tại vị trí  $C$  người đó nghỉ  $2$  phút rồi tiếp tục chạy bộ dọc theo cung nhỏ  $CB$  đến  $B$ , sau đó chạy theo đường thẳng  $BA$  để quay về  $A$  với vận tốc  $6\text{ km/h}$  (tham khảo hình vẽ). Hỏi thời gian chậm nhất mà

người đó về đến  $A$  là bao nhiêu phút? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mươi).



- Câu 4.** Một vật có trọng lượng  $300N$  được treo bằng ba sợi dây cáp không giãn có chiều dài bằng nhau, mỗi dây cáp có một đầu gắn tại một trong các điểm  $P(-2; 0; 0)$ ,  $Q(1; \sqrt{3}; 0)$ ,  $R(1; -\sqrt{3}; 0)$ , còn đầu kia gắn với vật tại điểm  $S(0; 0; -2\sqrt{3})$  như hình vẽ (mỗi đơn vị trên trực tương ứng với  $1N$ ). Gọi  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$ ,  $\vec{F}_3$  tương ứng là lực căng trên các sợi dây cáp  $RS$ ,  $QS$  và  $PS$ . Giá trị  $|\vec{F}_1| + |\vec{F}_2| + |\vec{F}_3|$  bằng bao nhiêu Niu – ton? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



- Câu 5.** Có 6 học sinh lớp 11 và 3 học sinh lớp 12 được xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang. Xác suất để khi xếp ngẫu nhiên 9 học sinh đó sao cho không có hai học sinh lớp 12 nào đứng cạnh nhau bằng  $\frac{a}{b}$  (trong đó  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản). Khi đó  $2a+b$  bằng bao nhiêu?

- Câu 6.** Mặt bể bơi của một chung cư cao cấp có dạng một hình chữ nhật với chiều dài  $25m$  và chiều rộng  $8m$ . Bể bơi sâu  $1m$  ở bên đầu nồng và sâu  $2m$  bên đầu sâu. Biết hai đầu nồng, sâu thuộc hai mặt bên theo chiều dài bể bơi (tham khảo hình vẽ minh họa). Ban đầu bể bơi không có nước, nước bắt đầu được bơm vào bể bơi lúc  $7h$  sáng với tốc độ  $1m^3/\text{phút}$ , vào lúc  $7h 36$  phút sáng thì mực nước dâng lên với tốc độ  $\frac{1}{a} (\text{mét/phút})$ . Giá trị của  $a$  bằng bao nhiêu?

