

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ tên thí sinh: .....  
Số báo danh: .....

**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 chỉ chọn một phương án.

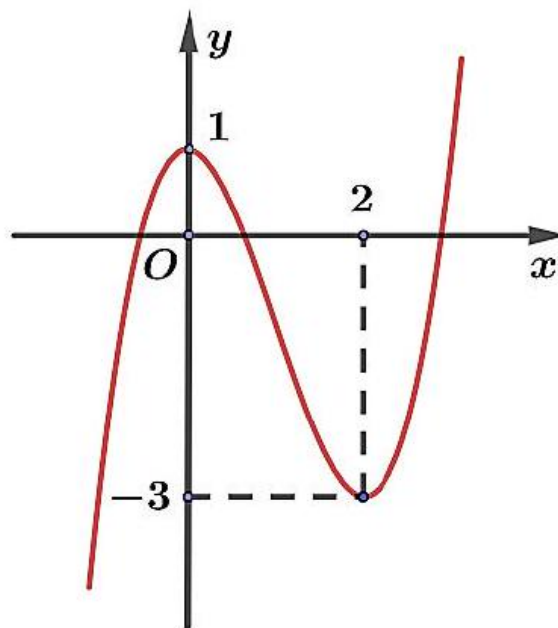
**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình dưới đây.

Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên  $[-1; 1]$  bằng:

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

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

**Câu 2.** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

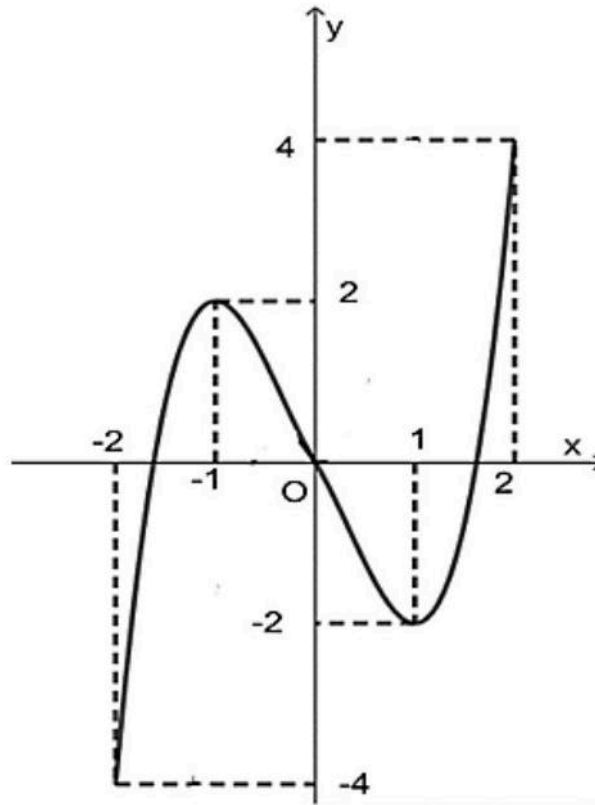


- A.  $(-\infty; 0)$ .
- B.  $(2; +\infty)$ .
- C.  $(-3; 1)$ .

D. (0; 2).

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-2; 2]$  và có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới.

Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực tiểu tại điểm



A.  $x = -2$ .

B.  $x = -1$ .

C.  $x = 1$ .

D.  $x = 0$ .

**Câu 4.** Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  $y = \frac{x^2+3x-5}{x-1}$  là đường thẳng:

A.  $y = x + 3$ .

B.  $y = x - 4$ .

C.  $y = x + 4$ .

D.  $y = x - 3$ .

**Câu 5.** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 3x^2 + \frac{1}{x}$  là:

A.  $x^3 + \ln|x| + C$ .

B.  $3x^3 + \ln|x| + C$ .

C.  $x^3 - \ln|x| + C$ .

D.  $3x^3 - \ln|x| + C$ .

**Câu 6.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxyz$ , vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(P) : 3x - y + 2z + 10 = 0$  ?

- A.  $\vec{n}_1 = (3; 1; 2)$ .
- B.  $\vec{n}_2 = (3; -1; 2)$ .
- C.  $\vec{n}_3 = (3; 2; 10)$ .
- D.  $\vec{n}_4 = (3; -1; 10)$ .

**Câu 7.** Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 12 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

<b>Thời gian (phút)</b>	$[0; 20)$	$[20; 40)$	$[40; 60)$	$[60; 80)$	$[80; 100)$
Số học sinh	5	9	12	10	6

Mốt của mẫu số liệu trên là:

- A. 52 .
- B. 42 .
- C. 53 .
- D. 54 .

**Câu 8.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , mặt cầu  $(S) : (x - 5)^2 + (y + 2)^2 + (z + 4)^2 = 25$  có tọa độ tâm là:

- A.  $(5; 2; 4)$ .
- B.  $(5; -2; 4)$ .
- C.  $(-5; 2; 4)$ .
- D.  $(5; -2; -4)$ .

**Câu 9.** Cho hai biến cố  $A$  và  $B$  có  $P(A) = 0,7; P(B) = 0,5$  và  $P(A \cup B) = 0,8$ . Xác suất của biến cố  $A$  với điều kiện  $B$  là:

- A. 0,4 .
- B. 0,7 .
- C. 0,8 .
- D. 0,5 .

**Câu 10.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có một nguyên hàm là  $F(x)$ . Biết rằng  $F(2) = -4, F(5) = 7$ . Giá trị của biểu thức  $\int_2^5 f(x)dx$  bằng:

- A. 3 .
- B. -11 .
- C. 7 .
- D. 11 .

**Câu 11.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , khoảng cách từ điểm  $A(2; -4; 1)$  đến mặt phẳng  $(P) : 2x - y + 2z - 1 = 0$  bằng:

- A. 3 .
- B. 9 .
- C.  $\frac{3}{\sqrt{21}}$ .
- D. 10 .

**Câu 12.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình của đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M(3; 0; -2)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (2; -3; 2)$  là:

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

**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.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$ .

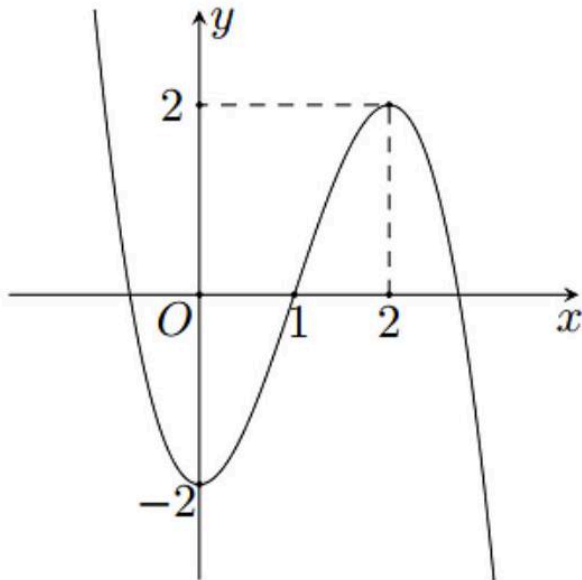
**a)** Đạo hàm của hàm số đã cho là  $y' = 3x^2 - 6x$ .

**b)** Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(0; 2)$  và nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ .

**c)** Bảng biến thiên của hàm số đã cho là:

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

**d)** Đồ thị hàm số đã cho như ở hình dưới đây.



**Câu 2.** Kết quả kiểm tra cân nặng của 20 học sinh nam lớp 12A (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của kilôgam) được cho bởi bảng dưới đây.

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[60; 64)	62	8
[64; 68)	66	9
[68; 72)	70	1
[72; 76)	74	1

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[76; 80)	78	1
		$n = 20$

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 20 .  
b) Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho được tính bằng công thức

$$\bar{x} = \frac{8 \cdot 62 + 9 \cdot 66 + 1 \cdot 70 + 1 \cdot 74 + 1 \cdot 78}{20}.$$

- c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là  $s^2 = \sqrt{\frac{436}{25}}$ .  
d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho (làm tròn kết quả đến hàng phần mười của kilôgam) là 4 kg .

**Câu 3.** Gọi  $D$  là hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \frac{1}{2}\sqrt{x}$  và hai đường thẳng  $x = 0$ ,  $x = 4$ .

- a) Gọi  $V_1$  là thể tích khối tròn xoay được tạo khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = 0$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $x = 0$ ,  $x = 4$  quanh trục  $Ox$ . Khi đó  $V_1 = \pi \int_0^4 x \, dx$ .  
b) Gọi  $V_2$  là thể tích khối tròn xoay được tạo khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = 0$ ,  $y = \frac{1}{2}\sqrt{x}$ ,  $x = 0$ ,  $x = 4$  quanh trục  $Ox$ . Khi đó  $V_2 = \int_0^4 \frac{1}{4}x \, dx$ .  
c) Giá trị của biểu thức  $V_1 - V_2$  bằng  $12\pi$ .  
d) Một vật thể A có hình dạng được tạo thành khi quay hình phẳng  $D$  quanh trục  $Ox$  (đơn vị trên hai trục tính theo centimet). Thể tích của vật thể đó (làm tròn đến hàng phần mười theo đơn vị centimet khối) là  $37,7 \text{ cm}^3$ .

**Câu 4.** Trong không gian tọa độ  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng

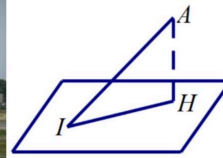
$$(P_1) : 2x + y + 2z - 1 = 0 \text{ và } (P_2) : x - 2y - 2z - 7 = 0.$$

- a) Vectơ có tọa độ  $(2; 2; 1)$  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(P_1)$ .  
b) Vectơ có tọa độ  $(1; -2; -2)$  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(P_2)$ .  
c) Côsin của góc giữa hai vectơ  $\vec{n}_1 = (2; 1; 2)$  và  $\vec{n}_2 = (1; -2; -2)$  bằng  $-\frac{4}{9}$ .  
d) Góc giữa hai mặt phẳng  $(P_1)$  và  $(P_2)$  bằng  $116^\circ$ .

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

**Câu 1.** Giả sử  $\int (0, 1)^x \, dx = -\frac{1}{\ln a} \cdot b^x + C$  với  $a, b$  là các hằng số dương. Giá trị của biểu thức  $\frac{a}{b}$  bằng bao nhiêu?

**Câu 2.** Giả sử ở những giây đầu tiên, máy bay ở hình dưới bay theo một đường thẳng tạo với mặt đất một góc  $21^\circ$  với vận tốc  $240 \text{ km/h}$ . Hình dưới mô tả mặt đất là một phần mặt phẳng, máy bay bay từ vị trí  $I$  đến vị trí  $A$ . Độ cao  $AH$  của máy bay so với mặt đất sau khi máy bay rời khỏi mặt đất 3 giây là bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



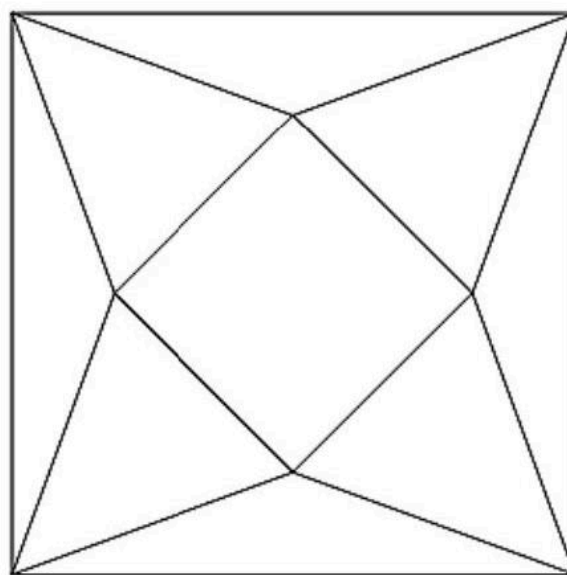
**Câu 3.** Ta coi năm lấy làm mốc để tính dân số của một vùng (hoặc một quốc gia) là năm 0. Khi đó, dân số của quốc gia đó ở năm thứ  $t$  là hàm theo biến  $t$  được cho bởi công thức:  $S = A \cdot e^{rt}$ , trong đó,  $A$  là dân số của một vùng (hoặc quốc gia) đó ở năm 0 và  $r$  là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Biết rằng dân số Việt Nam năm 2021 ước tính là 98564407 người và tỉ lệ tăng dân số hàng năm là  $r = 0,93\%$ . Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm là như nhau tính từ năm 2021. Hỏi từ năm nào trở đi, dân số nước ta vượt 120 triệu người?

**Câu 4.** Trong một khung lưới ô vuông gồm các hình lập phương, người ta đưa ra một cách kiểm tra bốn nút lưới (đỉnh hình lập phương) bất kì có đồng phẳng hay không bằng cách gắn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  vào khung lưới ô vuông và lập phương trình mặt phẳng đi qua ba nút lưới trong bốn nút lưới đã cho. Giả sử có ba nút lưới mà tọa độ lần lượt là  $(1; 1; 10)$ ,  $(4; 3; 1)$ ,  $(3; 2; 5)$  và mặt phẳng đi qua ba nút lưới đó có phương trình  $x + my + nz + p = 0$ . Giá trị của  $m + n + p$  là bao nhiêu?

**Câu 5.** Để nghiên cứu xác suất của một loại cây trồng mới phát triển bình thường, người ta trồng hạt giống của loại cây đó trên hai ô đất thí nghiệm  $A, B$  khác nhau. Xác suất phát triển bình thường của hạt giống đó trên các ô đất  $A, B$  lần lượt là 0,61 và 0,7. Lặp lại thí nghiệm trên với đầy đủ các điều kiện tương đồng. Xác suất của biến cố hạt giống chỉ phát triển bình thường trên một ô đất là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

**Câu 6.** Từ một tấm bìa mỏng hình vuông cạnh 6 dm, bạn Hoa cắt bỏ bốn tam giác cân bằng nhau có cạnh đáy là cạnh của hình vuông ban đầu và đỉnh là đỉnh của một hình vuông nhỏ phía trong rồi gấp lên, ghép lại tạo thành một khối chóp tứ giác đều như hình dưới.

Thể tích của khối chóp có giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu decimét khối (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



6 dm

---HẾT---