

Họ, tên thí sinh: .....

Số báo danh: .....

ĐỀ GỐC: 001

**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.** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ ?

- A.  $y = -x^3 - 2x + 1$ .      B.  $y = \frac{x-2}{x+1}$ .      C.  $y = 3x^3 + 3x - 2$ .      D.  $y = 2x^3 - 5x + 1$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x^2 - 4)(x + 2)(x - 3)$  và liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 5.      B. 2.      C. 3.      D. 1.

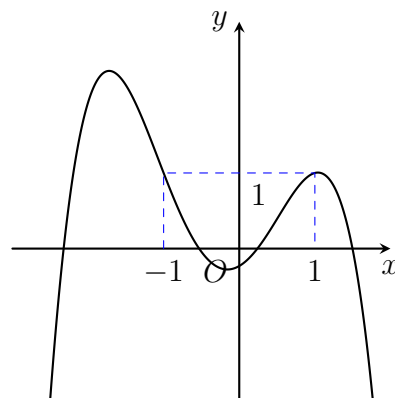
**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình bên. Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn  $[-2; 4]$  bằng

- A. -1.      B. 10.      C. 1.      D. 8.

$x$	$-\infty$	-1	1	3	$+\infty$					
$y'$		+	0	-	0	+	0	-		
$y$	$-\infty$		↗	10	↘	-4	↗	8	↘	$-\infty$

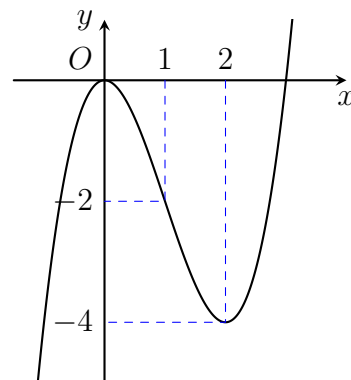
**Câu 4.** Cho hàm số đa thức bậc bốn  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Phương trình  $f(x) - 1 = 0$  có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

- A. 3.      B. 1.      C. 2.      D. 4.



**Câu 5.** Đồ thị hàm số nào sau đây có hình dạng như hình vẽ

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



**Câu 6.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{1}{2}\right)^x < \frac{1}{8}$  là

- A.  $(3; +\infty)$ .      B.  $(-\infty; 3)$ .      C.  $[3; +\infty)$ .      D.  $(-\infty; 3]$ .

**Câu 7.** Trong không gian Oxyz, cho  $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$ . Tọa độ của  $\vec{a}$  là

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

**Câu 8.** Trong không gian Oxyz, cho tam giác ABC với  $A(1; 3; 4)$ ,  $B(2; -1; 0)$ ,  $C(3; 1; 2)$ . Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

- A.  $G\left(3; \frac{2}{3}; 3\right)$ .      B.  $G(2; -1; 2)$ .      C.  $G(2; 1; 2)$ .      D.  $G(6; 3; 6)$ .

**Câu 9.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{a} = (1; -2; 2)$ ,  $\vec{b} = (-1; 2; 1)$ . Giá trị của tích vô hướng  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  bằng

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

**Câu 10.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , tam giác  $SAD$  đều. Góc giữa hai đường thẳng  $BC$  và  $SA$  bằng

- A.  $60^\circ$ .                                      B.  $30^\circ$ .                                      C.  $90^\circ$ .                                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 11.** Trong tuần lễ bảo vệ môi trường, các học sinh khối 12 tiến hành thu nhặt vỏ chai nhựa để tái chế. Nhà trường thống kê kết quả thu nhặt vỏ chai của học sinh khối 11 ở bảng sau:

Số vỏ chai nhựa	[10, 5; 15, 5]	[15, 5; 20, 5]	[20, 5; 25, 5]	[25, 5; 30, 5]	[30, 5; 35, 5]
Số học sinh	53	82	48	39	18

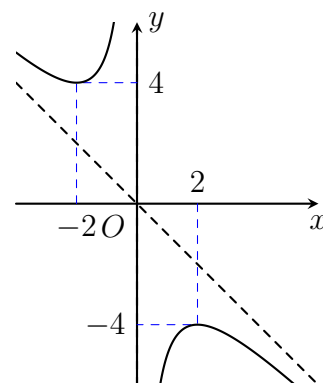
Hãy tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

- A. 19,51.                                      B. 19,59.                                      C. 20,1.                                      D. 18,3.

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = \frac{ax^2 + bx + c}{x}$ , ( $ac \neq 0$ ) có đồ thị như Hình vẽ.

Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là đường thẳng:

- A. Đường thẳng  $y = x$ .                                      B. Đường thẳng  $y = -x$ .  
 C. Đường thẳng  $x = 0$ .                                      D. Đường thẳng  $y = 2x$ .

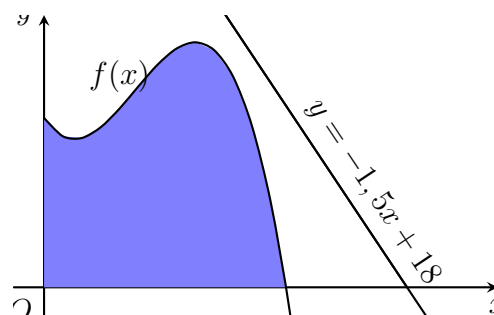


**PHẦN II.** Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 13.** Một loại thuốc được dùng cho một bệnh nhân và nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân được giám sát bởi bác sĩ. Biết rằng nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân sau khi tiêm vào cơ thể trong  $t$  giờ được cho bởi công thức  $c(t) = \frac{t}{t^2 + 1}$  (mg/l).

- a) Sau khi tiêm thuốc 2 giờ thì nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân bằng 0,4 (mg/l).
- b) Sau khi tiêm thuốc thì nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân có thể vượt quá 0,5 (mg/l).
- c) Sau khi tiêm thuốc 1 giờ thì nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân cao nhất.
- d) Sau khi tiêm thuốc thì nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân cao nhất bằng 0,5 (mg/l).

**Câu 14.** Một hồ nước nhân tạo được xây dựng trong một công viên giải trí. Trong mô hình minh họa, nó được giới hạn bởi các trục tọa độ và đồ thị của hàm số  $y = f(x) = -0,1x^3 + 0,9x^2 - 1,5x + 5,6$ . Đơn vị đo độ dài trên mỗi trục tọa độ là 100m.



- a) Đường dạo ven hồ chạy dọc theo trục  $Ox$  dài 600m.
- b) Trên đường đi dạo ven hồ chạy dọc theo trục  $Ox$ , điểm cách gốc  $O$  một đoạn 500m có khoảng cách theo phương thẳng đứng đến bờ hồ đối diện là lớn nhất.
- c) Khoảng cách nhỏ nhất theo phương thẳng đứng từ một điểm trên đường đi dạo ven hồ đến bờ hồ đối diện là 490 m.
- d) Trong công viên có một con đường chạy dọc theo đồ thị hàm số  $y = -1,5x + 18$ . Người ta dự định xây dựng bên bờ hồ một bến thuyền đập nước sao cho khoảng cách từ bến thuyền đến con đường này là ngắn nhất. Biết tọa độ của điểm để xây bến thuyền này là  $M(a; b)$ . Giá trị  $a + 5b$  bằng 43.

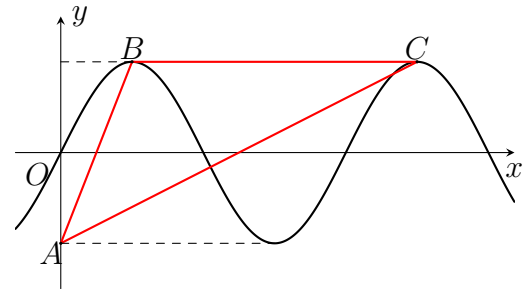
**Câu 15.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  với  $A(1; 0; -2)$ ,  $B(-2; 3; 4)$ ,  $C(4; -6; 1)$ .

- a)  $\overrightarrow{AB} = (3; -3; 6)$ .  
 b) Hình chiếu vuông góc của  $B$  lên trục  $Ox$  là  $B'(-2; 3; 0)$ .  
 c) Tồn tại 1 điểm  $M$  thuộc trục hoành sao cho tam giác  $MBC$  vuông tại  $M$ .  
 d) Nếu  $ABDC$  là hình bình hành thì tọa độ điểm  $D$  là  $(1; -3; 7)$ .

**Câu 16.** Cho lăng trụ đứng  $ABC \cdot A'B'C'$  có  $AC = a, BC = 2a, \widehat{ACB} = 120^\circ$  có thể tích  $V$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BB'$ . Khi đó:

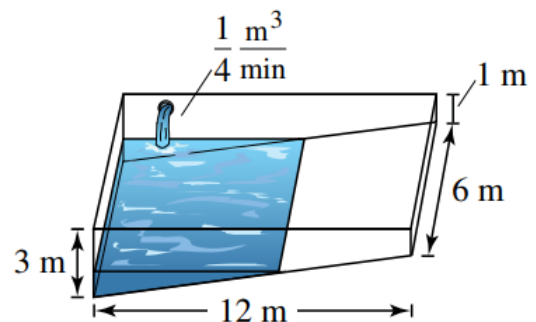
- a) Góc phẳng nhị diện  $[A, CC', B] = 60^\circ$ .  
 b) Biết khoảng cách giữa hai mặt đáy lăng trụ bằng  $2a$ . Khi đó  $V = a^3\sqrt{3}$ .  
 c)  $V_{M.ABC} = \frac{1}{6}V$ .  
 d)  $d(C', (ABB'A')) = \frac{a\sqrt{21}}{7}$ .

**Câu 17.** Cho đồ thị hàm số  $f(x) = 2\sin x$  như hình vẽ bên. Tính diện tích tam giác  $ABC$ .



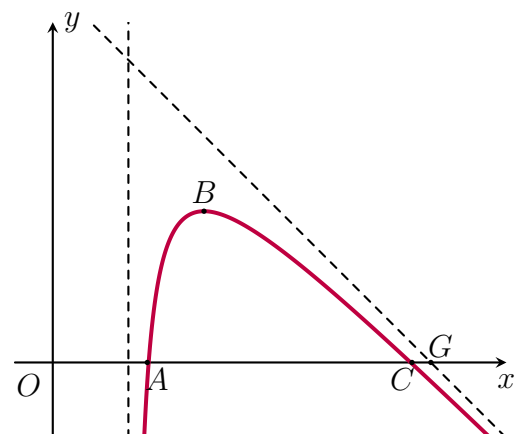
**Câu 18.** Trong đề kiểm tra 15 phút môn Toán có 20 câu trắc nghiệm. Mỗi câu trắc nghiệm có 4 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án trả lời đúng. An giải chắc chắn đúng 10 câu, 10 câu còn lại lựa chọn ngẫu nhiên đáp án. Biết rằng mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm, trả lời sai không bị trừ điểm. Xác suất để An đạt được đúng 8 điểm là  $p$ . Khi đó,  $100p$  bằng

**Câu 19.** Một hồ bơi được chế tạo từ một khối hộp chữ nhật có chiều dài 12 mét, rộng 6 mét, sâu 1 mét ở đầu nông và sâu 3 mét ở đầu sâu (như hình vẽ). Nước được bơm vào hồ bơi với tốc độ 0,25 mét khối mỗi phút. Biết rằng trong bể có 1 mét nước ở đầu sâu. Để lượng nước đạt 75% dung tích bể bơi thì cần bơm trong thời gian bao lâu? (đơn vị tính bằng phút).

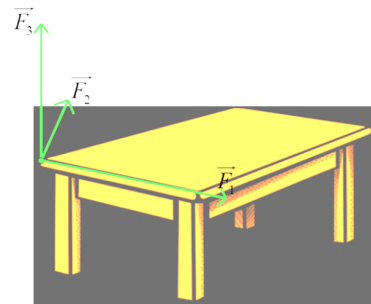


**Câu 20.** Giả sử tỉ lệ sinh của tỉnh A tuân theo quy luật logistic được mô hình hoá bằng hàm số  $f(t) = \frac{200}{1 + 4e^{-t}}$ ,  $t \geq 0, t \in \mathbb{N}$ , trong đó thời gian  $t$  được tính bằng tháng. Khi đó đạo hàm  $f'(t)$  sẽ biểu thị tốc độ tăng dân số của tỉnh A. Hỏi sau bao nhiêu tháng tốc độ tăng trưởng của dân số tỉnh A là lớn nhất?

**Câu 21.** Một máy bay trình diễn có đường bay gắn với hệ trục  $Oxy$  được mô phỏng như hình vẽ, trục  $Ox$  gắn với mặt đất. Đường bay có dạng là một phần của đồ thị hàm phân thức bậc hai trên bậc nhất  $y = f(x)$  có đường tiệm cận đứng là  $x = 2$ . Điểm  $G$  là giao điểm của đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm  $y = f(x)$  và trục  $Ox$  được gọi là điểm giới hạn. Biết rằng máy bay xuất phát tại vị trí  $A$  cách gốc tọa độ  $O$  một khoảng 2,5 đơn vị và máy bay khi ở vị trí cao nhất cách điểm xuất phát 1,5 đơn vị theo phương song song với trục  $Ox$  và cách mặt đất 4,5 đơn vị. Vị trí máy bay tiếp đất cách điểm giới hạn một khoảng bằng bao nhiêu?



**Câu 22.** Có ba lực cùng tác động vào một cái bàn như hình vẽ. Trong đó hai lực  $\vec{F}_1, \vec{F}_2$  có giá nằm trên mặt phẳng chứa mặt bàn, tạo với nhau một góc  $110^\circ$  và có độ lớn lần lượt là  $9\text{N}$  và  $4\text{N}$ , lực  $\vec{F}_3$  vuông góc với mặt bàn và có độ lớn  $7\text{N}$ . Độ lớn hợp lực của ba lực trên là  $a(\text{N})$ , tìm giá trị của  $a$ . (Kết quả quy tròn về số nguyên)



———— HẾT ————