

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

Mã đề 124

Câu 1. Bất phương trình $2\log_3(4x - 3) \leq \log_3(18x + 27)$ có tập nghiệm là $(a; b]$. Tổng $a + b$ bằng

- A. $\frac{19}{8}$. B. $\frac{13}{4}$. C. $\frac{17}{4}$. D. $\frac{15}{4}$.

Câu 2. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; -2; 5)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng tọa độ (Oxz) là

- A. $M(0; 2; 5)$. B. $M(0; -2; 5)$. C. $M(3; -2; 0)$. D. $M(3; 0; 5)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như hình bên.

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

Hỏi hàm số có mấy điểm cực trị?

- A. 2. B. Vô số. C. 0. D. 1.

Câu 4. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình sau

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$		2		-1		$+\infty$

Phương trình $f(x) = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 5. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$ là

- A. $\int \sin 2x dx = -\cos 2x + C$. B. $\int \sin 2x dx = -\frac{\cos 2x}{2} + C$.
C. $\int \sin 2x dx = \frac{\cos 2x}{2} + C$. D. $\int \sin 2x dx = -2\cos 2x + C$.

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình đường thẳng d đi qua điểm $A(1; 2; 1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x - 2y - z - 1 = 0$ có dạng

- A. $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{-1}$. B. $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{1}$.
C. $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z+1}{-1}$. D. $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y}{-4} = \frac{z}{-2}$.

Câu 7. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = x^3 - x^2 + 3x$. B. $y = x^4 + x^2$. C. $y = \frac{x-2}{x+1}$. D. $y = \frac{x^2 - 2x}{x-1}$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[1; 2]$. Hình phẳng (D) giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = f(x)$, $y = 0$ và các đường thẳng $x = 1$, $x = 2$ có diện tích là

- A. $S = \int_1^2 |f(x)| dx$. B. $S = \int_1^2 f(x) dx$. C. $S = \pi \int_1^2 f^2(x) dx$. D. $S = \int_1^2 f^2(x) dx$.

Câu 9. Cho khối lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là một tam giác vuông cân tại A , $AC = AB = 2a$, góc giữa AC' và mặt phẳng (ABC) bằng 30° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

- A. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{4a^2\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{4a^3\sqrt{3}}{9}$. D. $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 10. Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 3x + 2)^{\frac{3}{5}} + (x - 3)^{-2}$ là

- A. $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty) \setminus \{3\}$. B. $D = (-\infty; +\infty) \setminus (1; 2)$.
C. $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. D. $D = (-\infty; +\infty) \setminus \{3\}$.

Câu 11. Mệnh đề nào sau đây là SAI?

- A. Hàm số $f(x)$ đạt cực trị tại điểm x_0 thì đạo hàm tại đó không tồn tại hoặc $f'(x_0) = 0$.
B. Hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ thì đạt giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn đó.
C. Hàm số $f(x)$ có $f'(x) > 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số đồng biến trên $[a; b]$.
D. Hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì tồn tại $c \in (a; b)$ sao cho $f(c) = 0$.

Câu 12. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

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

Câu 13. Cho hàm $y = f(x)$ có $f(2) = 2, f(3) = 5$; hàm số $y = f'(x)$

liên tục trên $[2; 3]$. Khi đó $\int_2^3 f'(x) dx$ bằng

- A. 7. B. -3. C. 10. D. 3.

Câu 14. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương

trình $4z^2 - 4z + 3 = 0$. Giá trị của biểu thức $\frac{z_1}{z_2} + \frac{z_2}{z_1}$ bằng.

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{3}{2}$. C. $-\frac{2}{3}$. D. $-\frac{1}{2}$.

Câu 15. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ là

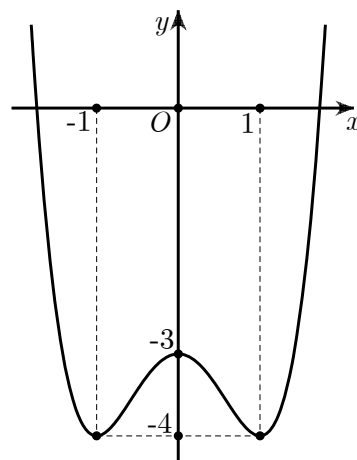
- A. 2. B. 4. C. 0. D. 1.

Câu 16. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng a , góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Tính thể tích V của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ đã cho.

- A. $V = \frac{4a^3\pi\sqrt{3}}{3}$. B. $V = \frac{a^3\pi\sqrt{3}}{3}$. C. $V = \frac{a^3\pi\sqrt{3}}{9}$. D. $V = a^3\pi\sqrt{3}$.

Câu 17. Kí hiệu A_n^k là số các chỉnh hợp chập k của n phần tử $(1 \leq k \leq n)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $A_n^k = \frac{n!}{(n+k)!}$. B. $A_n^k = \frac{n!}{k!(n+k)!}$. C. $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. D. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.



Câu 18. Cho hàm số $y = \log_a x$ với $0 < a \neq 1$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A.** Hàm số $y = \log_a x$ có tập xác định là $(0; +\infty)$ và tập giá trị là $\mathbb{R}$.
B. Đồ thị hàm số $y = a^x$ và đồ thị hàm số $y = \log_a x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$.
C. Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ có tiệm cận ngang là trục hoành.
D. Hàm số $y = \log_a x$ đồng biến trên tập xác định của nó khi $a > 1$.

Câu 19. Trong các hàm số $f(x) = \log_3 x; g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x^3+1}; h(x) = x^{\frac{1}{3}}; k(x) = 3^{x^2}$ có bao nhiêu hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 20. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$. Cạnh bên $AA' = a$, ABC là tam giác vuông tại A có $BC = 2a$, $AB = a\sqrt{3}$. Khoảng cách từ đỉnh A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng

- A.** $\frac{a\sqrt{21}}{21}$. **B.** $\frac{a\sqrt{7}}{21}$. **C.** $\frac{a\sqrt{3}}{7}$. **D.** $\frac{a\sqrt{21}}{7}$.

Câu 21. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(3; -3; 1)$ và đi qua điểm $A(5; -2; 1)$ có phương trình là

- A.** $(x-3)^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = 5$. **B.** $(x-3)^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = \sqrt{5}$.
C. $(x-5)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 5$. **D.** $(x-3)^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = 25$.

Câu 22. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$ bằng

- A.** 15. **B.** 8. **C.** $\frac{37}{4}$. **D.** $\frac{29}{4}$.

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm $A(0; -1; 0); B(2; 0; 0); C(0; 0; 3)$ là

- A.** $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} = 1$. **B.** $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 0$. **C.** $\frac{x}{-1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$. **D.** $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 1$.

Câu 24. Số giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $4\sqrt{3}\cos x + \sin x + 2m - 1 = 0$ có nghiệm là

- A.** 8. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 5.

Câu 25. Phần ảo của số phức $z = 2 - 3i$ là

- A.** -3 . **B.** $-3i$. **C.** 3. **D.** $3i$.

Câu 26. Một hình nón có độ dài đường sinh bằng đường kính đáy. Diện tích hình tròn đáy của hình nón bằng 16π . Tính đường cao h của hình nón.

- A.** $h = \frac{3\sqrt{3}}{2}$. **B.** $h = \frac{5\sqrt{3}}{3}$. **C.** $h = 4\sqrt{3}$. **D.** $h = 2\sqrt{3}$.

Câu 27. Cho $a > 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $\sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{a} = \sqrt[4]{a}$. **B.** $(a^2)^4 = a^6$. **C.** $\sqrt[7]{a^5} = a^{\frac{7}{5}}$. **D.** $\frac{\sqrt{a^3}}{\sqrt[3]{a^2}} = a^{\frac{5}{6}}$.

Câu 28. Tập hợp tất cả các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|\bar{z} - 4 + 3i| = 2$ là

- A.** đường tròn tâm $I(4; 3)$, bán kính $R = 2$. **B.** đường tròn tâm $I(-4; 3)$, bán kính $R = 4$.
C. đường tròn tâm $I(4; -3)$, bán kính $R = 2$. **D.** đường tròn tâm $I(4; -3)$, bán kính $R = 4$.

Câu 29. Trong không gian, cho các mệnh đề:

I. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

II. Một đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng nằm trong một mặt phẳng thì vuông góc với mặt phẳng đó.

III. Nếu hai đường thẳng a và b cùng vuông góc với mặt phẳng (P) thì chúng song song với nhau.

IV. Nếu đường thẳng a song song với mặt phẳng (α) , đường thẳng b vuông góc với đường thẳng a thì đường thẳng b vuông góc với mặt phẳng (α) .

Số mệnh đề SAI là

A. 3

B. 4.

C. 1.

D. 2.

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi M, N, P, Q theo thứ tự là trung điểm của SA, SB, SC, SD .

Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của hai khối chóp $S.MNPQ$ và $S.ABCD$. Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng

A. $\frac{1}{16}$.

B. $\frac{1}{8}$.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $\frac{1}{4}$.

Câu 31. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình (H_1) giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{2x}$, $y = -\sqrt{2x}, x = 4$; hình (H_2) là tập hợp tất cả các điểm $M(x; y)$ thỏa mãn các điều kiện: $x^2 + y^2 \leq 16; (x-2)^2 + y^2 \geq 4; (x+2)^2 + y^2 \geq 4$. Khi quay $(H_1), (H_2)$ quanh Ox ta được các khối tròn xoay có thể tích lần lượt là V_1, V_2 . Khi đó, mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $V_2 = 4V_1$.

B. $V_1 + V_2 = 48\pi$.

C. $V_1 = V_2$.

D. $V_2 = 2V_1$.

Câu 32. Cho $y = f(x)$ là hàm đa thức bậc 4, có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $y = f(5-2x) + 4x^2 - 10x$ đồng biến trong khoảng nào trong các khoảng sau đây?

A. $\left(0; \frac{3}{2}\right)$.

B. $\left(2; \frac{5}{2}\right)$.

C. $(3; 4)$.

D. $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$.

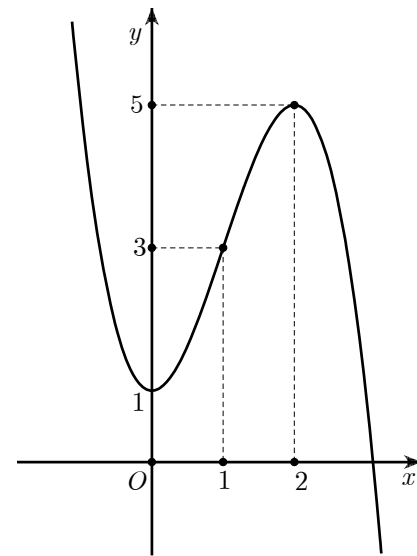
Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(4; 0; 0), B(0; 4; 0), S(0; 0; c)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{2}$. Gọi A', B' lần lượt là hình chiếu vuông góc của O lên SA, SB . Khi góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng $(OA'B')$ lớn nhất, mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $c \in \left(-\frac{17}{2}; -\frac{15}{2}\right)$.

B. $c \in (-9; -8)$.

C. $c \in (0; 3)$.

D. $c \in (-8; -6)$.



Câu 34. Cho tích phân $I = \int_0^1 (x+2) \ln(x+1) dx = a \ln 2 - \frac{7}{b}$ trong đó a, b là các số nguyên dương.

Tổng $a + b^2$ bằng

A. 12.

B. 16.

C. 8.

D. 20.

Câu 35. Ông Nam dự định gửi vào ngân hàng một số tiền với lãi suất $6,6\%/năm$. Biết rằng nếu không rút tiền khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho năm tiếp theo. Tính số tiền tối thiểu x triệu đồng ($x \in \mathbb{N}$) ông Nam gửi vào ngân hàng để sau 3 năm số tiền lãi đủ mua một chiếc xe gắn máy trị giá 26 triệu đồng.

A. 124 triệu đồng.

B. 123 triệu đồng.

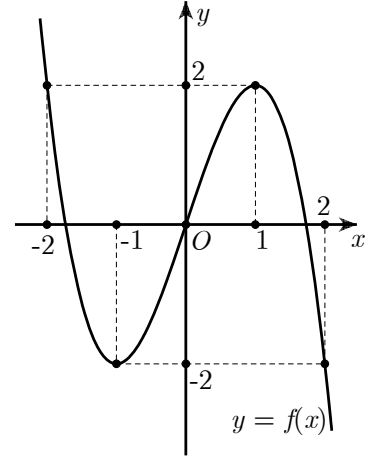
C. 145 triệu đồng.

D. 191 triệu đồng.

Câu 36. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f(2) = 16, \int_0^2 f(x)dx = 4$. Tính $I = \int_0^4 xf'\left(\frac{x}{2}\right)dx$.

- A. $I = 28$. B. $I = 112$. C. $I = 144$. D. $I = 12$.

Câu 37. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[0;9]$ sao cho bất phương trình $2^{f^2(x)+f(x)-m} - 16 \cdot 2^{f^2(x)-f(x)-m} - 4^{f(x)} + 16 < 0$ có nghiệm $x \in (-1;1)$?



- A. 5. B. 6. C. 8. D. 7.

Câu 38. Gọi A là tập các số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên ra từ A hai số. Tính xác suất để lấy được hai số mà các chữ số có mặt ở hai số đó giống nhau.

- A. $\frac{41}{7190}$. B. $\frac{35}{5823}$. C. $\frac{41}{5823}$. D. $\frac{14}{1941}$.

Câu 39. Cho số phức z thỏa mãn $|(1+i)z + 1 - 3i| = 3\sqrt{2}$. Giá trị lớn nhất của biểu thức

$P = |z + 2 + i| + \sqrt{6}|z - 2 - 3i|$ bằng

- A. $\sqrt{10} + 3\sqrt{15}$. B. $5\sqrt{6}$. C. $6\sqrt{5}$. D. $\sqrt{15}(1 + \sqrt{6})$.

Câu 40. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;1), B(3;4;0)$, mặt phẳng $(P): ax + by + cz + 46 = 0$. Biết rằng khoảng cách từ A, B đến mặt phẳng (P) lần lượt bằng 6 và 3. Giá trị của biểu thức $T = a + b + c$ bằng

- A. 3. B. 6. C. -6. D. -3.

Câu 41. Cho hai số thực x, y thỏa mãn

$$\log_{\sqrt{3}}(y^2 + 8y + 16) + \log_2[(5-x)(1+x)] = 2\log_3 \frac{5+4x-x^2}{3} + \log_2(2y+8)^2.$$

Gọi S là tập các giá trị nguyên của tham số m để giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \sqrt{x^2 + y^2} - m$ không vượt quá 10. Hỏi S có bao nhiêu tập con không phải là tập rỗng?

- A. 16383. B. 2047. C. 16384. D. 32.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với (ABC) , $AB = a, AC = a\sqrt{2}, \widehat{BAC} = 45^\circ$. Gọi B_1, C_1 lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB, SC . Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCC_1B_1$ bằng

- A. $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{\pi a^3}{\sqrt{2}}$. C. $\pi a^3 \sqrt{2}$. D. $\frac{4}{3} \pi a^3$.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{-1}$ và mặt phẳng $(P): 2x + y + 2z - 1 = 0$. Gọi d' là hình chiếu của đường thẳng d lên mặt phẳng (P) , vectơ chỉ phương của đường thẳng d' là

- A. $\vec{u}_4(5;16;13)$. B. $\vec{u}_3(5;-16;-13)$. C. $\vec{u}_2(5;-4;-3)$. D. $\vec{u}_1(5;16;-13)$.

Câu 44. Cho các số phức z, w khác 0 thỏa mãn $z + w \neq 0$ và $\frac{1}{z} + \frac{3}{w} = \frac{6}{z + w}$. Khi đó $\left| \frac{z}{w} \right|$ bằng

- A. $\sqrt{3}$. B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$. C. 3. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 45. Cho hàm số $y = x^3 - 8x^2 + 8x$ có đồ thị (C) và hàm số $y = x^2 + (8 - a)x - b$ (với $a, b \in \mathbb{R}$) có đồ thị (P) . Biết đồ thị hàm số (C) cắt (P) tại 3 điểm có hoành độ nằm trong đoạn $[-1; 5]$. Khi a đạt giá trị nhỏ nhất thì tích ab bằng

- A. -384. B. 225. C. -729. D. 375.

Câu 46. Cho tứ diện $ABCD$ có $\widehat{DAB} = \widehat{CBD} = 90^\circ$; $AB = a$; $AC = a\sqrt{5}$; $\widehat{ABC} = 135^\circ$. Biết góc giữa hai mặt phẳng $(ABD), (BCD)$ bằng 30° . Thể tích của tứ diện $ABCD$ là

- A. $\frac{a^3}{\sqrt{2}}$. B. $\frac{a^3}{3\sqrt{2}}$. C. $\frac{a^3}{6}$. D. $\frac{a^3}{2\sqrt{3}}$.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): mx + (m + 1)y - z - 2m - 1 = 0$, với m là tham số. Gọi (T) là tập hợp các điểm H_m là hình chiếu vuông góc của điểm $H(3; 3; 0)$ trên (P) . Gọi a, b lần lượt là khoảng cách lớn nhất, khoảng cách nhỏ nhất từ O đến một điểm thuộc (T) . Khi đó, $a + b$ bằng

- A. $8\sqrt{2}$. B. $3\sqrt{3}$. C. $5\sqrt{2}$. D. $4\sqrt{2}$.

Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1; 0\}$ thỏa mãn $f(1) = 2\ln 2 + 1$, $x(x + 1)f'(x) + (x + 2)f(x) = x(x + 1)$, $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-1; 0\}$. Biết $f(2) = a + b \ln 3$, với a, b là hai số hữu tỉ. Tính $T = a^2 - b$.

- A. $T = \frac{21}{16}$. B. $T = \frac{3}{2}$. C. $T = 0$. D. $T = -\frac{3}{16}$.

Câu 49. Cho a, b, c, d là các số nguyên dương, $a \neq 1, c \neq 1$ thỏa mãn $\log_a b = \frac{3}{2}, \log_c d = \frac{5}{4}$ và $a - c = 9$.

Khi đó, $b - d$ bằng

- A. 93. B. 21. C. 9. D. 13.

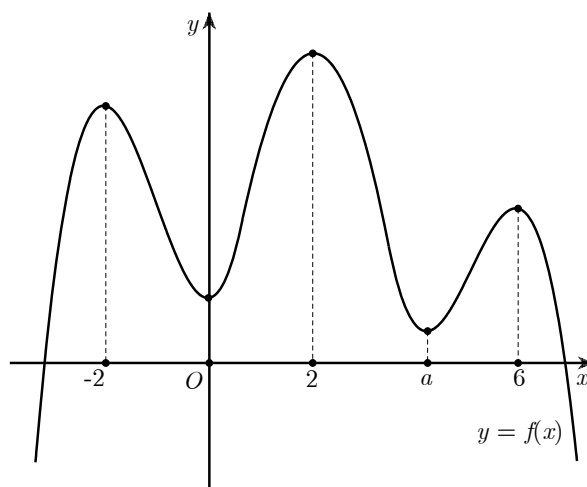
Câu 50. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

Biết tất cả các điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

$-2; 0; 2; a; 6$ với $4 < a < 6$. Số điểm cực trị của hàm số

$y = f(x^6 - 3x^2)$ là

- A. 11. B. 8.
C. 9. D. 7.



----- HẾT -----