

ĐỀ CHÍNH THỨC  
(Đề thi có 08 trang)

**Môn : TOÁN.** Ngày thi: ... /.../2022.  
Thời gian làm bài: **90 phút**, không kể thời gian phát đề

Mã đề thi 289

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

- Câu 1.** Tập nghiệm của phương trình  $2^x = -1$  là  
**A.**  $\{0\}$ .                      **B.**  $\{2\}$ .                      **C.**  $\{1\}$ .                      **D.**  $\emptyset$ .
- Câu 2.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\log_2(x-1) < 3$  là  
**A.**  $S = (1; 10)$ .                      **B.**  $S = (-\infty; 9)$ .                      **C.**  $S = (1; 9)$ .                      **D.**  $S = (-\infty; 10)$ .
- Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

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

- A.**  $(-\infty; 1)$ .                      **B.**  $(-1; 1)$ .                      **C.**  $(0; 1)$ .                      **D.**  $(1; +\infty)$ .
- Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  và có bảng xét dấu:

$x$	$-\infty$	$-3$	$0$	$1$	$2$	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	0	-	0

Hàm số  $f(x)$  có bao nhiêu điểm cực trị?

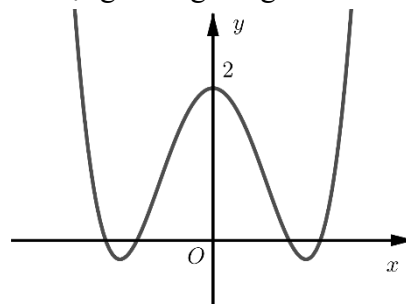
- A.** 4.                      **B.** 2                      **C.** 3                      **D.** 1.
- Câu 5.** Hàm số  $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 7$  đồng biến trên khoảng nào sau đây?  
**A.**  $(-5; -2)$ .                      **B.**  $(-1; 3)$ .                      **C.**  $(1; +\infty)$ .                      **D.**  $(-\infty; 1)$ .
- Câu 6.** Tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $3^{2x} - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$  bằng  
**A.** 4.                      **B.** 1.                      **C.**  $\frac{4}{3}$ .                      **D.** 3.
- Câu 7.** Khối chóp có diện tích đáy là  $B$ , chiều cao bằng  $h$ . Thể tích  $V$  của khối chóp là  
**A.**  $V = \frac{1}{6} Bh$ .                      **B.**  $V = \frac{1}{3} Bh$ .                      **C.**  $V = \frac{1}{2} Bh$ .                      **D.**  $V = Bh$ .
- Câu 8.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng  $a$ . Biết cạnh bên  $SA = 2a$  và vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích của khối chóp  $S.ABCD$ .  
**A.**  $2a^3$ .                      **B.**  $\frac{4a^3}{3}$ .                      **C.**  $\frac{a^3}{3}$ .                      **D.**  $\frac{2a^3}{3}$ .
- Câu 9.** Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên tập số thực  $\mathbb{R}$ ?

- A.**  $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$ .                      **B.**  $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ .

C.  $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$ .

D.  $y = \log_{2005}(4x^2 + 1)$ .

**Câu 10.** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình vẽ?



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

**Câu 11.** Trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây, hàm số nào có bảng biến thiên sau?

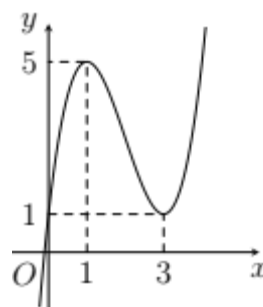
x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	+		+
y	-1	$+\infty$	-1

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

**Câu 12.** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $2a$ , cạnh bên bằng  $3a$ . Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  bằng

A.  $\frac{a\sqrt{14}}{4}$ .      B.  $a\sqrt{14}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{14}}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{14}}{3}$ .

**Câu 13.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ



Giá trị cực tiểu của hàm số là

A. 5.      B. 3.      C. 1.      D. 0.

**Câu 14.** Cho hình nón có chiều cao bằng 8cm, bán kính đáy bằng 6cm. Diện tích toàn phần của hình nón đã cho bằng

A.  $96\pi \text{ cm}^2$ .      B.  $84\pi \text{ cm}^2$ .      C.  $132\pi \text{ cm}^2$ .      D.  $116\pi \text{ cm}^2$ .

**Câu 15.** Với các số thực dương  $a, b$  bất kì, mệnh đề nào dưới đây sai?

A.  $\log(ab) = \log a + \log b$ .

B.  $\log_2 \sqrt{ab} = \frac{1}{2} \log_2(ab)$ .

C.  $\log_{3^a} b = a \log_3 b$ .

D.  $\ln \frac{a}{b} = \ln a - \ln b$ .

**Câu 16.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	$-4$	$0$	$8$	$+\infty$	
$y'$		$-$	$0$	$+$	$0$	$+$
$y$	$+\infty$			$9$		$+\infty$

$\swarrow$   $f(-4)$   $\nearrow$   $f(8)$   $\swarrow$   $\nearrow$

Biết  $f(-4) > f(8)$ , khi đó giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên  $\mathbb{R}$  bằng

- A. 9.                                      B.  $f(-4)$ .                                      C.  $f(8)$ .                                      D.  $-4$ .

**Câu 17.** Có bao nhiêu giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 + 3x - 3$  với trục  $Ox$ ?

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

**Câu 18.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh bằng 3. Tính diện tích xung quanh  $S_{xq}$  hình nón có đáy là đường tròn nội tiếp hình vuông  $ABCD$  và đỉnh là tâm hình vuông  $A'B'C'D'$ .

- A.  $S_{xq} = 8\sqrt{3}\pi$ .                                      B.  $S_{xq} = \frac{9\sqrt{5}\pi}{4}$ .                                      C.  $S_{xq} = \frac{9\sqrt{5}\pi}{2}$ .                                      D.  $S_{xq} = 8\sqrt{5}\pi$ .

**Câu 19.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và công sai  $d = 2$ . Giá trị của  $u_7$  bằng:

- A. 15.                                      B. 19.                                      C. 17.                                      D. 13.

**Câu 20.** Thể tích của khối hình hộp chữ nhật có các kích thước lần lượt là  $a; 2a; 3a$  bằng

- A.  $3a^3$ .                                      B.  $a^3$ .                                      C.  $2a^3$ .                                      D.  $6a^3$ .

**Câu 21.** Thể tích  $V$  của khối cầu có bán kính  $R = a\sqrt{3}$  là

- A.  $V = 12\pi a^3 \sqrt{3}$ .                                      B.  $V = \frac{4\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$ .                                      C.  $V = 4\pi a^3 \sqrt{3}$ .                                      D.  $V = \frac{4\pi a^3}{3}$ .

**Câu 22.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

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

$\swarrow$   $-\infty$   $\nearrow$   $1$   $\swarrow$   $+\infty$   $\nearrow$   $-\infty$   $\nearrow$   $0$

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 2                                      B. 5.                                      C. 4.                                      D. 3.

**Câu 23.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a\sqrt{3}$ . Góc giữa đường thẳng  $SD$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng

- A.  $\arcsin \frac{3}{5}$ .                                      B.  $45^\circ$ .                                      C.  $30^\circ$ .                                      D.  $60^\circ$ .

- Câu 24.** Tính thể tích  $V$  của khối trụ có bán kính đáy bằng 2 và chiều cao bằng 2  
**A.**  $V = 4\pi$ .                      **B.**  $V = 8\pi$ .                      **C.**  $V = 12\pi$ .                      **D.**  $V = 16\pi$ .
- Câu 25.** Bạn A có 7 cái kẹo vị hoa quả và 6 cái kẹo vị socola. A lấy ngẫu nhiên 5 cái kẹo cho vào hộp để tặng cho em gái. Tính xác suất để 5 cái kẹo có cả vị hoa quả và vị socola.  
**A.**  $P = \frac{14}{117}$ .                      **B.**  $P = \frac{103}{117}$ .                      **C.**  $P = \frac{140}{143}$ .                      **D.**  $P = \frac{79}{156}$ .

- Câu 26.** Với  $a, b$  là hai số thực dương tùy ý, biểu thức  $\log_{2022}(2022a^2b)$  bằng  
**A.**  $1 + \frac{1}{2}\log_{2022} a + \log_{2022} b$ .                      **B.**  $1 + 2\log_{2022} a + \log_{2022} b$ .  
**C.**  $2022 + \frac{1}{2}\log_{2022} a + \log_{2022} b$ .                      **D.**  $2022 + 2\log_{2022} a + \log_{2022} b$ .

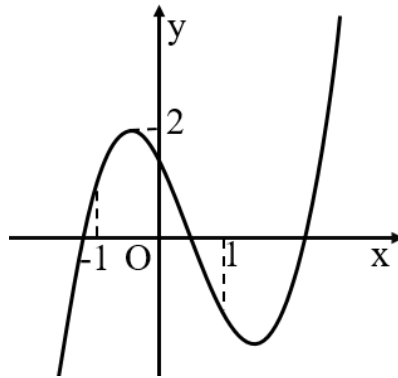
**Câu 27.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	3	5	7	$+\infty$
$y'$	+	0	-	0	-
$y$	$-\infty$	↗ 3 ↘	↘ 1 ↗	↗ 5 ↘	$-\infty$

Phương trình  $f(x) = 4$  có bao nhiêu nghiệm thực?

- A.** 2.                      **B.** 0.                      **C.** 4.                      **D.** 3.
- Câu 28.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = 6^x$ .  
**A.**  $y' = \frac{6^x}{\ln 6}$ .                      **B.**  $y' = 6^x \ln 6$ .                      **C.**  $y' = 6^x$ .                      **D.**  $y' = x \cdot 6^{x-1}$ .
- Câu 29.** Cho  $a$  là số thực dương. Giá trị của biểu thức  $P = a^{\frac{2}{3}} \sqrt{a}$  bằng  
**A.**  $a^5$ .                      **B.**  $a^{\frac{7}{6}}$ .                      **C.**  $a^{\frac{2}{3}}$ .                      **D.**  $a^{\frac{5}{6}}$ .
- Câu 30.** Tìm tung độ giao điểm của đồ thị  $(C): y = \frac{2x-3}{x+3}$  và đường thẳng  $d: y = x-1$ .  
**A.** -1.                      **B.** 3.                      **C.** 1.                      **D.** -3.
- Câu 31.** Một người gửi số tiền 500 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 6,5% một năm theo hình thức lãi kép. Đến hết năm thứ 3, vì cần tiền nên người đó đến rút ra 100 triệu đồng, phần còn lại vẫn tiếp tục gửi. Hỏi sau 5 năm kể từ lúc bắt đầu gửi, người đó có được số tiền gần với số nào nhất dưới đây?  
**A.** 572,150 (triệu đồng).                      **B.** 571,990 (triệu đồng).  
**C.** 580,135 (triệu đồng).                      **D.** 571,620 (triệu đồng).
- Câu 32.** Cho hình trụ có chiều cao  $8a$ . Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng  $2a$  thì thiết diện thu được là một hình chữ nhật có diện tích bằng  $48a^2$ . Thể tích của khối trụ được giới hạn bởi hình trụ đã cho bằng  
**A.**  $169\pi a^3$ .                      **B.**  $52\pi a^3$ .                      **C.**  $104\pi a^3$ .                      **D.**  $\frac{104\pi a^3}{3}$ .

**Câu 33.** Hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Khẳng định nào là đúng?

- A.**  $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$ .                      **B.**  $a < 0, b < 0, c < 0, d < 0$ .  
**C.**  $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0$ .                      **D.**  $a > 0, b > 0, c > 0, d < 0$ .

**Câu 34.** Có bao nhiêu số nguyên  $x \in [-2022; 2022]$  thỏa mãn  $(3^{x^2} - 27^x) \sqrt{\log_2(4x) - 2} \geq 0$ ?

- A.** 2021.                      **B.** 2020.                      **C.** 2023.                      **D.** 2022.

**Câu 35.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$		$-1$		$3$		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	$0$	$-$	$0$	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗		$1$	↘		$+\infty$
					$-2$		

Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(2 \cos x + 1)$ . Tính  $M + m$ .

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

**Câu 36.** Cho hình hộp đứng  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $a$ ,  $BAD = 120^\circ$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABD$ , góc tạo bởi  $C'G$  với mặt phẳng đáy bằng  $30^\circ$ . Thể tích khối hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  là

- A.**  $a^3$ .                      **B.**  $\frac{a^3}{12}$ .                      **C.**  $\frac{a^3}{6}$ .                      **D.**  $\frac{a^3}{3}$ .

**Câu 37.** Một vật chuyển động theo quy luật  $s = -2t^3 + 24t^2 + 9t - 3$  với  $t$  là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và  $s$  là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A.**  $289 (m/s)$ .                      **B.**  $105 (m/s)$                       **C.**  $111 (m/s)$ .                      **D.**  $487 (m/s)$ .

**Câu 38.** Cắt mặt cầu ( $S$ ) bằng một mặt phẳng cách tâm một khoảng bằng 4 cm ta được một thiết diện là đường tròn có bán kính bằng 3 cm. Bán kính của mặt cầu ( $S$ ) là

- A.** 7 cm.                      **B.** 5 cm.                      **C.** 10 cm.                      **D.** 12 cm.

**Câu 39.** Cho khối chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ , biết  $AB = a, AC = 2a$ . Mặt bên ( $SAB$ ) là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo  $a$  thể tích khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 40.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2 + mx - 2$  đạt cực tiểu tại  $x = 2$  khi

- A.  $m = 0$ .      B.  $m < 0$ .      C.  $m \neq 0$ .      D.  $m > 0$ .

**Câu 41.** Số nghiệm thực của phương trình  $3\log_3 2x - 1 - \log_{\frac{1}{3}} x - 5^3 = 3$  là

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

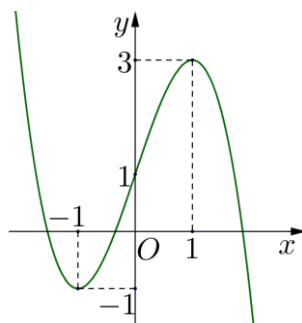
**Câu 42.** Cho hình nón đỉnh  $S$  có đáy là hình tròn tâm  $O$ . Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo thiết diện là một tam giác vuông  $SAB$  có diện tích bằng  $4a^2$ . Góc giữa trục  $SO$  và mặt phẳng  $(SAB)$  bằng  $30^\circ$ . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A.  $4\sqrt{10}\pi a^2$ .      B.  $8\sqrt{10}\pi a^2$ .      C.  $\sqrt{10}\pi a^2$ .      D.  $2\sqrt{10}\pi a^2$ .

**Câu 43.** Có bao nhiêu giá trị  $m$  nguyên trong  $[-2022; 2022]$  để phương trình  $\log(mx) = 2\log(x+1)$  có nghiệm duy nhất?

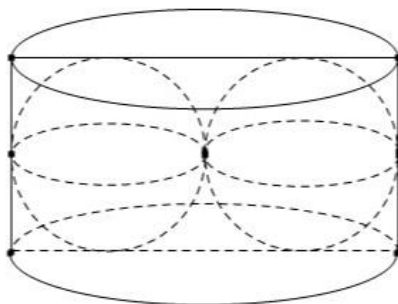
- A. 2023.      B. 2022.      C. 4045.      D. 4044.

**Câu 44.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $R$  và có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $f(f(\cos x)) = m$  có nghiệm thuộc khoảng  $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$ ?



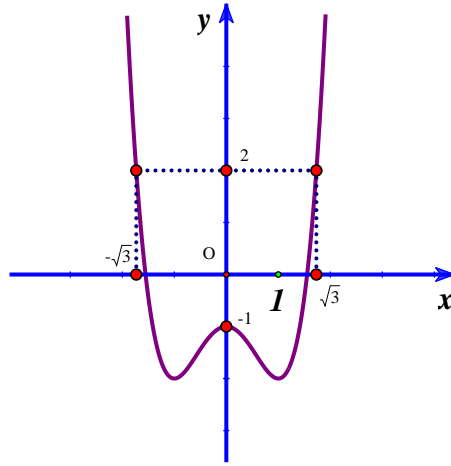
- A. 5.      B. 3.      C. 4.      D. 2.

**Câu 45.** Người ta thả hai quả cầu sắt có cùng bán kính  $r$  vào một chiếc hộp hình trụ đựng đầy nước sao cho các quả cầu đều tiếp xúc với hai đáy, đồng thời hai quả cầu tiếp xúc với nhau và mỗi quả cầu đều tiếp xúc với đường sinh của hình trụ (tham khảo hình vẽ). Biết lượng nước trong hộp ban đầu là 12 lít, hỏi lượng nước còn lại sau khi thả hai quả cầu là bao nhiêu?



- A. 3 lít.      B. 8 lít.      C. 10 lít.      D. 4 lít.

**Câu 46.** Cho hàm số  $y = f(x)$ . Đồ thị hàm số đạo hàm  $y = f'(x)$  như hình vẽ bên. Đặt  $h(x) = 3f(x) - x^3 + 3x$ . Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?



A.  $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{3}]} h(x) = 3f(\sqrt{3})$ .

B.  $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{3}]} h(x) = 3f(0)$ .

C.  $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{3}]} h(x) = 3f(1)$ .

D.  $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{3}]} h(x) = 3f(-\sqrt{3})$ .

**Câu 47.** Có bao nhiêu cặp số nguyên  $(x; y)$  thỏa mãn  $x + y > 0$ ,  $-20 \leq x \leq 20$  và  $\log_2(x + 2y) + x^2 + 2y^2 + 3xy - x - y = 0$

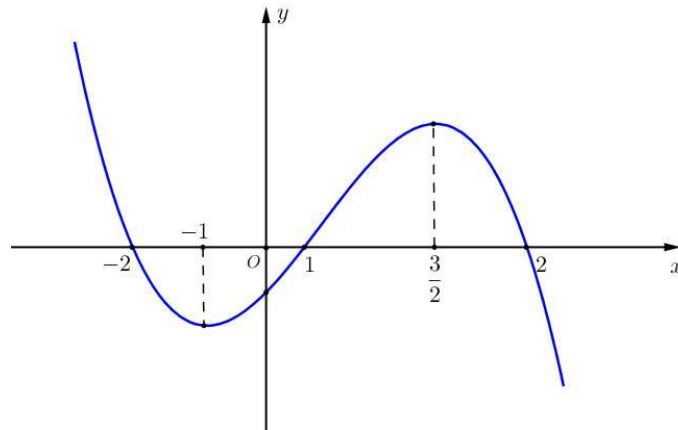
A. 6.

B. 10.

C. 19.

D. 41.

**Câu 48.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ , thỏa mãn  $f(2) \leq f(-2) = 2020$ . Hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số  $g(x) = [2020 - f(x)]^2$  nghịch biến trên khoảng

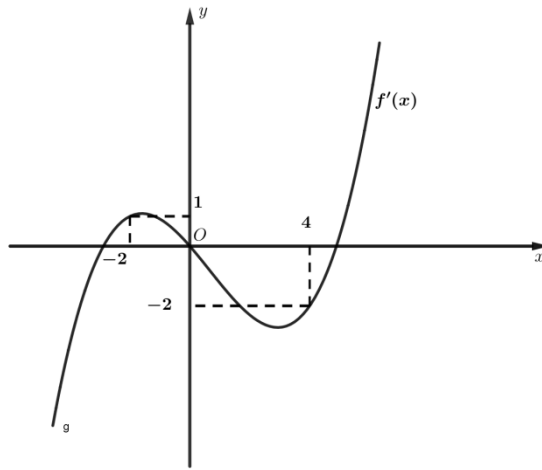
A.  $(0; 2)$ .

B.  $(-2; -1)$ .

C.  $(1; 2)$ .

D.  $(-2; 2)$ .

**Câu 49.** Cho hàm số bậc bốn  $y = f(x)$  có đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ bên. Hàm số  $g(x) = 4f(x^2 - 4) + x^4 - 8x^2$  có bao nhiêu điểm cực tiểu?



A. 4.

B. 3.

C. 7.

D. 5.

**Câu 50.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của  $m$  thuộc đoạn  $[-2022; 2022]$  để hàm số  $y = \ln(x^2 + 1) - mx$  đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ . Số phần tử của  $S$  là

A. 2021.

B. 2022.

C. 2023.

D. 4045.

----- **HẾT** -----