

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

Câu 1. Trong không gian cho ba điểm  $A(5; -2; 0)$ ,  $B(-2; 3; 0)$  và  $C(0; 2; 3)$ . Trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$  có tọa độ là

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

Câu 2. Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA = 3a$  và  $SA$  vuông góc với đáy. Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là.

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

Câu 3. Hàm số nào sau đây đồng biến trên  $(-\infty; +\infty)$ ?

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

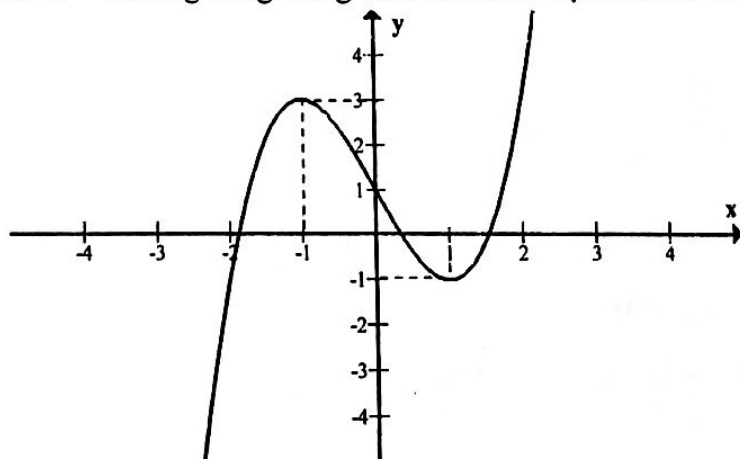
Câu 4. Nghiệm của bất phương trình  $3^{x-2} \leq 243$  là:

- A.  $x < 7$ .      B.  $x \leq 7$ .      C.  $x \geq 7$ .      D.  $2 \leq x \leq 7$ .

Câu 5. Giá trị của  $\log_a \frac{1}{a^3}$  với  $a > 0$  và  $a \neq 1$  bằng:

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

Câu 6. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 7. Diện tích toàn phần của hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh  $a$  bằng

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

Câu 8. Phương trình mặt cầu tâm  $I(1; 2; 3)$  và bán kính  $R = 3$  là

A.  $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y + 6z + 5 = 0$ .

B.  $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 3$ .

C.  $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$ .

D.  $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 9$ .

Câu 9. Khẳng định nào sau đây là đúng.

A.  $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = -\cot x + C$ .

B.  $\int a^x dx = a^x \ln a + C$ .

C.  $\int e^x dx = \frac{1}{e^{-x}} + C$ .

D.  $\int \frac{1}{x} dx = -\frac{1}{x^2} + C$ .

Câu 10. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-1}{2x+1}$  là đường thẳng.

A.  $y = 1$ .

B.  $y = -\frac{1}{2}$ .

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

D.  $y = -1$ .

Câu 11. Phương trình  $z^2 + 3z + 9 = 0$  có hai nghiệm phức  $z_1, z_2$ . Tính  $S = z_1 z_2 + z_1 + z_2$ .

A.  $S = -12$ .

B.  $S = -6$ .

C.  $S = 6$ .

D.  $S = 12$ .

Câu 12. Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào, trong các khoảng dưới đây

A.  $(0;1)$ .

B.  $(-1;1)$ .

C.  $(-\infty;1)$ .

D.  $(1;+\infty)$ .

Câu 13. Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng xét dấu của đạo hàm  $y = f'(x)$  như sau:

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

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực đại?

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 14. Trong không gian Oxyz, đường thẳng d:  $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -1 - 4t \\ z = 5t \end{cases}$  đi qua điểm nào sau đây?

A.  $M(2; -1; 0)$ .

B.  $M(8; 9; 10)$ .

C.  $M(3; -4; 5)$ .

D.  $M(5; 5; 5)$ .

**Câu 15.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  biết  $u_1 = 2$  và công sai  $d = 5$ . Giá trị của  $u_3$  là:

- A. 8.                      B. 7.                      C. 12.                      D. 9.

**Câu 16.** Tìm nghiệm của phương trình  $\log_2(x-5) = 4$ .

- A.  $x = 11$ .                      B.  $x = 21$ .                      C.  $x = 13$ .                      D.  $x = 3$ .

**Câu 17.** Chi đoàn lớp 12A có 20 đoàn viên trong đó có 12 đoàn viên nam và 8 đoàn viên nữ. Tính xác suất khi chọn 3 đoàn viên có ít nhất 1 đoàn viên nữ.

- A.  $\frac{46}{57}$ .                      B.  $\frac{251}{285}$ .                      C.  $\frac{11}{7}$ .                      D.  $\frac{110}{570}$ .

**Câu 18.** Một khối nón có diện tích xung quanh bằng  $2\pi \text{ (cm}^2\text{)}$  và bán kính đáy  $\frac{1}{2} \text{ (cm)}$ . Khi đó độ dài đường sinh là

- A. 3 (cm).                      B. 4 (cm).                      C. 2 (cm).                      D. 1 (cm).

**Câu 19.** Tính môđun của số phức  $z = 3 + 4i$ .

- A. 3.                      B. 7.                      C.  $\sqrt{7}$ .                      D. 5.

**Câu 20.** Cho  $a$  là số thực dương. Giá trị rút gọn của biểu thức  $P = a^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}$  bằng:

- A.  $a^{\frac{5}{6}}$ .                      B.  $a^{\frac{2}{3}}$ .                      C.  $a^{\frac{1}{6}}$ .                      D.  $a^5$ .

**Câu 21.** Có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh từ một nhóm 7 học sinh?

- A.  $7!$ .                      B.  $A_7^2$ .                      C.  $C_7^2$ .                      D.  $2!$ .

**Câu 22.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-1}{x+2}$  cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng:

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $-\frac{1}{2}$ .                      C. 0.                      D. -2.

**Câu 23.** Trong không gian Oxyz, cho ba điểm  $A(-1, 0, 0)$ ,  $B(0, 2, 0)$  và  $C(0, 0, 3)$ . Mặt phẳng  $(ABC)$  có phương trình là

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

**Câu 24.** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 10$  trên đoạn  $[-3; 3]$ .

- A.  $\max_{[-3;3]} f(x) = 1$ .                      B.  $\max_{[-3;3]} f(x) = 20$ .                      C.  $\max_{[-3;3]} f(x) = 17$ .                      D.  $\max_{[-3;3]} f(x) = 10$ .

**Câu 25.** Tính tích phân  $\int_{-1}^2 (-x^3 + 2) dx$  bằng

- A.  $-\frac{9}{4}$ .                      B.  $\frac{9}{4}$ .                      C.  $\frac{7}{4}$ .                      D.  $-\frac{7}{4}$ .

**Câu 26.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên đoạn  $[0; 9]$  thỏa mãn  $\int_0^9 f(x) dx = 8$ ,  $\int_4^7 f(x) dx = 3$ . Khi đó giá trị của  $P = \int_0^4 f(x) dx + \int_7^9 f(x) dx$  là:

A.  $P=11$ .

B.  $P=5$ .

C.  $P=20$ .

D.  $P=9$ .

Câu 27. Cho hai số phức  $z_1 = 2+3i$ ,  $z_2 = -4-5i$ . Số phức  $z = z_1 + z_2$  là

A.  $z = 2-2i$ .

B.  $z = -2+2i$ .

C.  $z = 2+2i$ .

D.  $z = -2-2i$ .

Câu 28. Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như hình vẽ dưới

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

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

A.  $y = 0$ .

B.  $y = 3$

C.  $y = 1$ .

D.  $y = -1$ .

Câu 29. Tập nghiệm  $S$  của phương trình  $\log_2(x+4) = 4$  là

A.  $S = \{12\}$ .

B.  $S = \{-4, 12\}$ .

C.  $S = \{4\}$ .

D.  $S = \{4, 8\}$ .

Câu 30. Biết  $\int_0^2 f(x)dx = 4$ . Tính tích phân  $I = \int_0^2 [2x + f(x)]dx$  bằng

A.  $I = 6$ .

B.  $I = 12$ .

C.  $I = 8$ .

D.  $I = 4$ .

Câu 31. Cho hai số thực  $x, y$  thỏa mãn phương trình  $x+2i = 3+4yi$ . Khi đó, giá trị của  $x$  và  $y$  là:

A.  $x = 3; y = \frac{1}{2}$ .

B.  $x = 3; y = -\frac{1}{2}$ .

C.  $x = 3i; y = \frac{1}{2}$ .

D.  $x = 3; y = 2$ .

Câu 32. Cho hàm số  $f(x) = x+1$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A.  $\int f(x)dx = \frac{1}{2}x^2 + x + C$ .

B.  $\int f(x)dx = 2x^2 + x + C$ .

C.  $\int f(x)dx = x^2 + x + C$ .

D.  $\int f(x)dx = \frac{1}{2}x^2 + C$ .

Câu 33. Một khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 6 và chiều cao bằng 5. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng:

A. 90.

B. 30.

C. 10.

D. 15.

Câu 34. Tập xác định của  $y = \ln(-x^2 + 5x - 6)$  là

A.  $(-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$ .

B.  $[2; 3]$ .

C.  $(2; 3)$ .

D.  $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$ .

Câu 35. Trong không gian  $Oxyz$ , viết phương trình mặt cầu  $(S)$  đi qua bốn điểm  $O, A(1;0;0), B(0;-2;0)$  và  $C(0;0;4)$ .

A.  $(S): x^2 + y^2 + z^2 + x - 2y + 4z = 0$ .

B.  $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 8z = 0$ .

C.  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - x + 2y - 4z = 0$ .

D.  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 8z = 0$ .

Câu 36. Trong không gian  $Oxyz$  cho tam giác  $ABC$  có  $A(1;2;-1), B(2;-1;3), C(-4;7;5)$ . Tọa độ chân đường phân giác góc  $\widehat{ABC}$  của tam giác  $ABC$  là

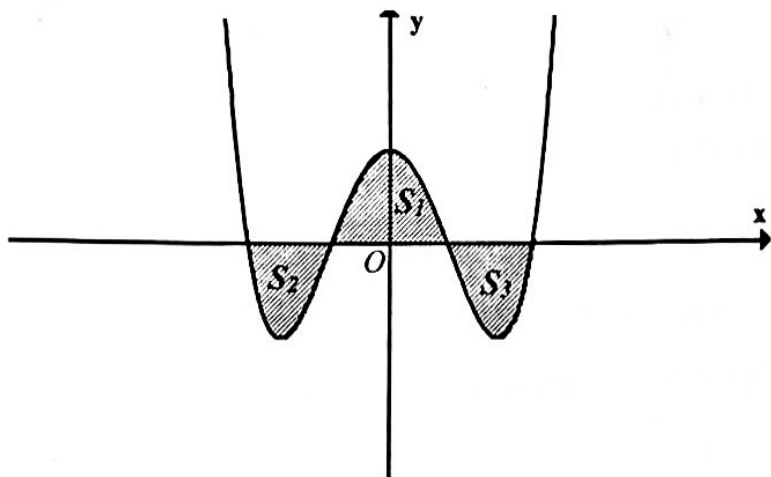
A.  $\left(\frac{2}{3}; \frac{11}{3}; \frac{1}{3}\right)$ .

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

C.  $\left(-\frac{2}{3}; \frac{11}{3}; 1\right)$ .

D.  $\left(\frac{11}{2}; -2; 1\right)$ .

**Câu 37.** Cho hàm số  $y = x^4 - 4x^2 + m$ . Tìm  $m$  để đồ thị của hàm số cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt sao cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị và trục hoành có phần phía trên trục hoành là  $S_1$ , phần phía dưới trục hoành là  $S_2, S_3$  có diện tích bằng nhau  $S_1 = S_2 + S_3$ . Khi đó  $m = \frac{a}{b}$  (với  $a, b$  là các số nguyên,  $b > 0, \frac{a}{b}$  là phân số tối giản). giá trị của biểu thức  $S = a - b$  là



A. 2.

B. 7.

C. 9.

D. 11.

**Câu 38.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là vuông cạnh  $a$ ,  $SA = 2a$  và vuông góc với  $(ABCD)$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SD$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $CM$ .

A.  $d = \frac{2a}{3}$ .

B.  $d = \frac{a}{3}$ .

C.  $d = \frac{a}{6}$ .

D.  $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 39.** Trong mặt phẳng phức, gọi  $A, B, C, D$  lần lượt là các điểm biểu diễn số phức  $z_1 = -1 + i$ ,  $z_2 = 1 + 2i$ ,  $z_3 = 2 - i$ ,  $z_4 = -3i$ . Gọi  $S$  là diện tích tứ giác  $ABCD$ . Tính  $S$ .

A.  $S = \frac{21}{2}$ .

B.  $S = \frac{19}{2}$ .

C.  $S = \frac{23}{2}$ .

D.  $S = \frac{17}{2}$ .

**Câu 40.** Cho hai số phức  $z_1, z_2$  thỏa mãn đồng thời hai điều kiện sau  $|z - 1| = \sqrt{34}$ ,  $|z + 1 + mi| = |z + m + 2i|$  (trong đó  $m$  là số thực) và sao cho  $|z_1 - z_2|$  là lớn nhất. Khi đó giá trị của  $|z_1 + z_2|$  bằng

A. 2.

B. 10.

C.  $\sqrt{130}$ .

D.  $\sqrt{2}$ .

**Câu 41.** Trong các nghiệm  $(x; y)$  thỏa mãn bất phương trình  $\log_{x^2+2y^2}(2x+y) \geq 1$ . Giá trị lớn nhất của biểu thức  $T = 2x + y$  bằng:

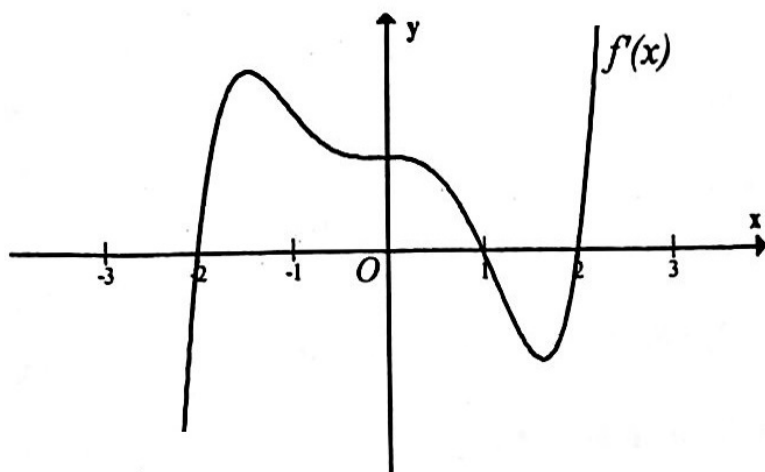
A.  $\frac{9}{2}$ .

B.  $\frac{9}{8}$ .

C. 9.

D.  $\frac{9}{4}$ .

**Câu 42.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f(-2) < f(2) = 0$ , đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  là đường cong trong hình bên. Hàm số  $g(x) = \left| f(x) + \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 4x \right|$  có bao nhiêu điểm cực trị?



A. 5.

B. 7.

C. 6.

D. 4.

**Câu 43.** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  với  $O$  là tâm của đáy. Khoảng cách từ  $O$  đến mặt bên bằng 1 và góc giữa mặt bên với đáy bằng  $45^\circ$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  bằng

A.  $V = \frac{4\sqrt{2}}{3}$ .

B.  $V = \frac{8\sqrt{2}}{3}$ .

C.  $V = 2\sqrt{3}$ .

D.  $V = \frac{4\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 44.** Cho hình lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$ , biết góc giữa hai mặt phẳng  $(A'BC)$  và  $(ABC)$  bằng  $45^\circ$ , diện tích tam giác  $A'BC$  bằng  $a^2\sqrt{6}$ . Tính diện tích xung quanh của hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

A.  $2\pi a^2$ .

B.  $\frac{8\pi a^2\sqrt{3}}{3}$ .

C.  $4\pi a^2$ .

D.  $\frac{4\pi a^2\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 45.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho ba điểm  $A(2;0;0)$ ,  $B(0;4;0)$ ,  $C(0;0;6)$ . Điểm  $M$  thay đổi trên mặt phẳng  $(ABC)$  và  $N$  là điểm trên tia  $OM$  sao cho  $OM.ON = 12$ . Biết rằng khi  $M$  thay đổi, điểm  $N$  luôn thuộc một mặt cầu cố định. Tính bán kính của mặt cầu đó.

A.  $3\sqrt{2}$ .

B.  $\frac{7}{2}$ .

C.  $2\sqrt{3}$ .

D.  $\frac{5}{2}$ .

**Câu 46.** Tính tích tất cả các nghiệm thực của phương trình  $\log_2\left(\frac{2x^2+1}{2x}\right) + 2^{\left(x+\frac{1}{2x}\right)} = 5$ .

A. 1.

B. 0.

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

D. 2.

**Câu 47.** Cho  $\int_0^1 \frac{(x^2+x)e^x}{x+e^{-x}} dx = a.e + b \ln(e+c)$  với  $a, b, c \in \mathbb{Z}$ . Tính  $P = a + 2b - c$ .

A.  $P = -2$ .

B.  $P = 0$ .

C.  $P = -1$ .

D.  $P = 1$ .

**Câu 48.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = 2a$ ,  $AD = a$ .  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy.  $SA = a\sqrt{3}$ . Cosin của góc giữa  $SC$  và mặt đáy bằng:

A.  $\frac{\sqrt{7}}{4}$ .

B.  $\frac{\sqrt{10}}{4}$ .

C.  $\frac{\sqrt{6}}{4}$ .

D.  $\frac{\sqrt{5}}{4}$ .

**Câu 49.** Trong không gian  $Oxyz$  cho ba điểm  $A(1;2;-3)$ ,  $B(2;5;7)$ ,  $C(-3;1;4)$ . Tọa độ điểm  $D$  để tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành là:

A.  $D(0;8;8)$ .

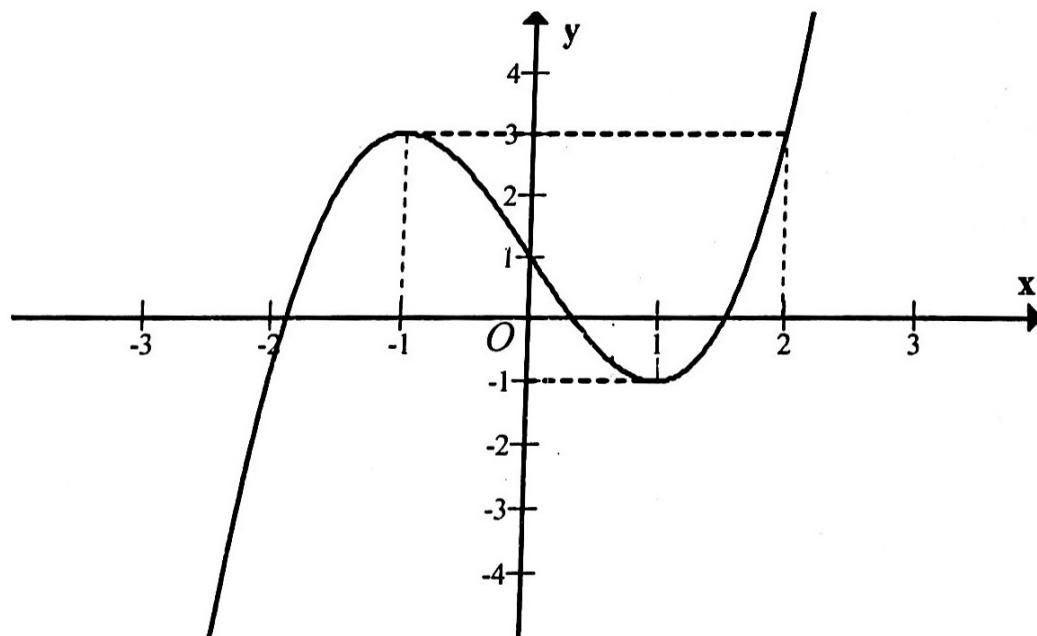
B.  $D(6;6;0)$ .

C.  $D\left(0;-\frac{8}{3};-\frac{8}{3}\right)$ .

D.  $D(-4;-2;-6)$ .

**Câu 50.** Cho hàm số  $f(x)$  là hàm đa thức bậc 3 và có đồ thị như hình vẽ. Xét hàm số

$g(x) = f(2x^3 + x - 1) + m$ . Với giá trị nào của  $m$  thì giá trị nhỏ nhất của  $g(x)$  trên đoạn  $[0;1]$  bằng 2021.



A. 2022.

B. 2023.

C. 2021.

D. 2000.

----- HẾT -----