

Câu 1: Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

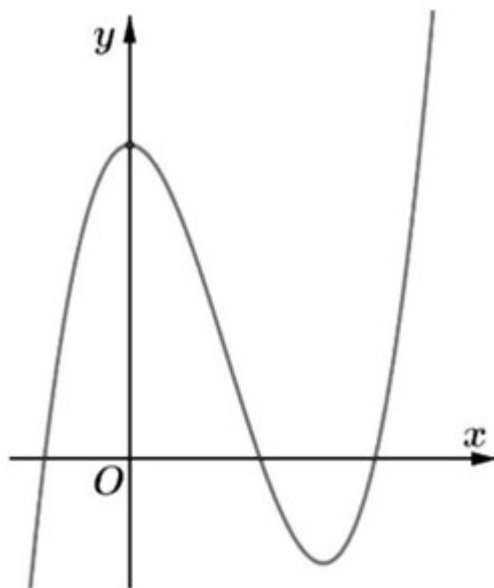
A. $y = \frac{x-1}{x-2}$.

B. $y = x^3 + x$.

C. $y = -x^3 - 3x$.

D. $y = \frac{x+1}{x+3}$.

Câu 2: Đường cong ở hình bên dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



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

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

C. $y = -x^4 + 2x^2 + 10$

D. $y = x^4 - 9x^2 + 1$.

Câu 3: Hàm số $y = \frac{2x-3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 4: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 22x$ trên đoạn $[5; 22]$ bằng

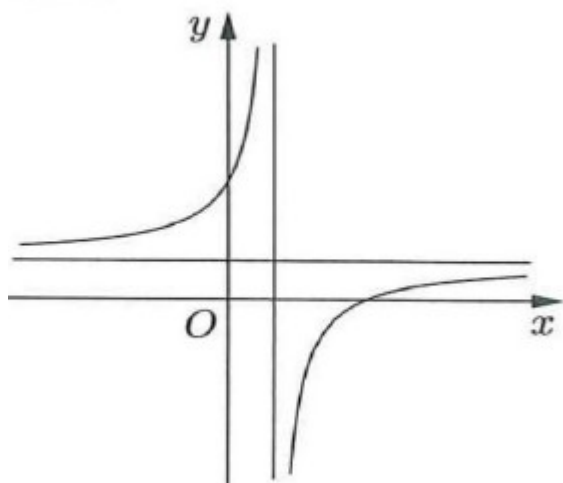
A. 15.

B. 17.

C. 22.

D. 37.

Câu 5: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y = \frac{x+3}{x-1}$.

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

C. $y = x^2 - 4x + 1$.

D. $y = x^3 - 3x - 5$.

Câu 6: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+2}{x-1}$ là

- A. $x = 2$. B. $x = -2$. C. $x = 1$. D. $x = -1$.

Câu 7: Hàm số nào dưới đây không là hàm số lũy thừa?

- A. $y = \frac{1}{x^4}$. B. $y = x^{-\sqrt{2}}$. C. $y = e^x$. D. $y = x^\pi$.

Câu 8: Với mọi số thực dương a, b, x, y và $a, b \neq 1$, mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$. B. $\log_a \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_a x}$.
C. $\log_b a \cdot \log_a x = \log_b x$. D. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$.

Câu 9: Cho a, b là hai số thực dương tùy ý và $b \neq 1$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\ln a + \ln b = \ln(a + b)$. B. $\ln(a + b) = \ln a \cdot \ln b$. C. $\ln a - \ln b = \ln(a - b)$. D. $\log_b a = \frac{\ln a}{\ln b}$.

Câu 10: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_3(x^2 - 4x + 3)$.

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

Câu 11: Hàm số $y = 2^{x^2 - x}$ có đạo hàm là

- A. $2^{x^2 - x} \cdot \ln 2$. B. $(2x - 1) \cdot 2^{x^2 - x} \cdot \ln 2$. C. $(x^2 - x) \cdot 2^{x^2 - x - 1}$. D. $(2x - 1) \cdot 2^{x^2 - x}$.

Câu 12: Tập nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 + x + 3) = 1$ là

- A. $S = \{-1; 0\}$. B. $S = \{0; 1\}$. C. $S = \{0\}$. D. $S = \{-1\}$.

Câu 13: Nghiệm của phương trình $\log_2(x - 1) = 3$ là

- A. $x = 8$. B. $x = 10$. C. $x = 7$. D. $x = 9$.

Câu 14: Tập nghiệm của bất phương trình $5^x > 2$ là

- A. $(-\infty; \log_5 2)$. B. $(\log_5 2; +\infty)$. C. $(-\infty; \log_2 5)$. D. $(\log_2 5; +\infty)$.

Câu 15: Hình bát diện đều có bao nhiêu cạnh?

Hình bát diện đều có 12 cạnh.

- A. 8 cạnh. B. 6 cạnh. C. 12 cạnh. D. 20 cạnh.

Câu 16: Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $B = 6a^2$ và chiều cao $h = 2a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $12a^3$. B. $4a^3$. C. $3a^3$. D. $6a^3$.

Câu 17: Cho hình trụ có bán kính đáy r và độ dài đường sinh l . Diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

- A. $S_{xq} = 4\pi r l$. B. $S_{xq} = 2\pi r l$. C. $S_{xq} = 3\pi r l$. D. $S_{xq} = \pi r l$.

Câu 18: Cho hình nón có bán kính đáy r và độ dài đường sinh l . Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

- A. $S_{xq} = 4\pi r l$. B. $S_{xq} = \pi r l$. C. $S_{xq} = 3\pi r l$. D. $S_{xq} = 2\pi r l$.

Câu 19: Cho hình nón có bán kính đáy r và độ dài đường sinh l . Diện tích toàn phần S_{tp} của hình nón đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

- A. $S_{tp} = \pi r l + \pi l^2$. B. $S_{tp} = \pi r l + \pi r^2$. C. $S_{tp} = \frac{1}{3} \pi r l$. D. $S_{tp} = 2 \pi r l + 2 \pi r^2$.

Câu 20: Cho khối cầu có bán kính r . Thể tích V của khối cầu đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

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

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x + 2023$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2023; +\infty)$. B. $(2023; +\infty)$. C. $(-\infty; -2023)$. D. $(-\infty; 2023)$.

Câu 22: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x+2)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Câu 23: Trên đoạn $[-4; -1]$, hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 13$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm nào trong các điểm sau?

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

Câu 24: Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+1}{bx+c} (a, b, c \in \mathbb{R})$ có bảng biến thiên như sau:

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

Trong các số a, b và c có bao nhiêu số dương?

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

Câu 25: Tìm số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - 16}$.

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

Câu 26: Cho a là số thực dương. Rút gọn của biểu thức $P = a^{\frac{4}{3}} \sqrt{a} = a^{\frac{m}{n}}$ với $\frac{m}{n}$ tối giản, $n > 0$. Khi đó $m + n$ bằng

- A. 5 . B. 11 . C. 17 . D. 6 .

Câu 27: Cho hàm số $y = e^3 x + e^{-x}$. Nghiệm của phương trình $y' = 0$ là

- A. $x = -3$. B. $x = 0$. C. $x = \ln 3$. D. $x = \ln 2$.

Câu 28: Đạo hàm cấp hai y'' của hàm số $y = \ln(3x+2)$ là

Ta có $y' = \frac{3}{3x+2}; y'' = -\frac{9}{(3x+2)^2}$.

- A. $y'' = 3 \ln^2(3x+2)$. B. $y'' = \frac{-9}{3x+2}$. C. $y'' = \frac{3}{(3x+2)^2}$. D. $y'' = \frac{-9}{(3x+2)^2}$.

Câu 29: Hàm số $y = \log(x^2 - 2x + m + 1)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ khi

- A. $m > 0$. B. $0 < m < 3$. C. $\begin{cases} m > 0 \\ m < -1 \end{cases}$. D. $m = 0$.

Câu 30: Số nghiệm thực của phương trình $\frac{x^2 + 5x - 8}{\ln(x-1)} = 0$ là?
A. 3. B. 2. C. 0. D. 1.

Câu 31: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $2^{2^{x+1}} - 5 \cdot 2^x + 2 = 0$ bằng bao nhiêu?
A. $\frac{3}{2}$. B. 1. C. $\frac{5}{2}$. D. 0.

Câu 32: Hình lập phương có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?
A. 6. B. 7. C. 8. D. 9.

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có cạnh bằng $a\sqrt{2}$, $SA \perp (ABCD)$, $SA = 2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 34: Hình nón có góc ở đỉnh bằng 60° và chiều cao bằng $\sqrt{3}$. Độ dài đường sinh của hình nón bằng
A. 2. B. $2\sqrt{2}$. C. $2\sqrt{3}$. D. 3.

Câu 35: Quay một miếng bìa hình tròn có diện tích $16\pi a^2$ quanh một trong những đường kính, ta được khối tròn xoay có thể tích là

- A. $\frac{64}{3}\pi a^3$. B. $\frac{128}{3}\pi a^3$. C. $\frac{256}{3}\pi a^3$. D. $\frac{32}{3}\pi a^3$.

Câu 36: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc $[-2023; 2023]$ để hàm số $y = (x^2 - 2x + m + 2)^{\sqrt{x}}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?
A. 2024. B. 2023. C. 4045. D. 4044.

Câu 37: Cho hàm số $f(x) = 2022 - \ln\left(\frac{x+2}{x}\right)$. Tính tổng $S = f'(1) + f'(3) + \dots + f'(2023)$.
A. $S = \frac{2024}{2025}$. B. $S = \frac{2026}{2025}$. C. $S = \frac{2024}{2023}$. D. $S = \frac{2022}{2023}$.

Câu 38: Biết phương trình $9^{\log_4 x} - 12 \cdot 3^{\log_4 x} + 3^{\log_2 8} = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Khi đó $x_1^2 + x_2^2$ bằng
Điều kiện: $x > 0$.
A. 90. B. 10. C. 20. D. 272.

Câu 39: Với giá trị nào của tham số m thì phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 2m = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 3$?
A. $m = 2$. B. $m = 1$. C. $m = 3$. D. $m = 4$.

Câu 40: Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 \cdot 2^{2x} + 9(x+2) \cdot 2^x + 8x^2 \leq (x+2) \cdot 2^{2x} + 9x^2 \cdot 2^x + 8x + 16$ là
A. $(-\infty; -1] \cup [0; 2]$. B. $[-1; 0] \cup [2; 3]$. C. $[0; 2] \cup [3; +\infty)$. D. $[-1; 0) \cup (2; 3]$.

Câu 41: Có thể chia một khối lập phương thành bao nhiêu khối tứ diện có thể tích bằng nhau mà các đỉnh của tứ diện cũng là đỉnh của hình lập phương?
A. 4. B. 6. C. 2. D. 8.

Câu 42: Cho hình chóp tứ giác đều $S \cdot ABCD$, gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và BC . Biết góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° , khoảng cách từ M đến mặt phẳng $(ABCD)$

bằng $\frac{a\sqrt{30}}{4}$. Thể tích khối chóp $S \cdot ABCD$ theo a bằng

- A. $\frac{\sqrt{10}a^3}{3}$. B. $\frac{\sqrt{30}a^3}{6}$. C. $\frac{\sqrt{30}a^3}{2}$. D. $\frac{\sqrt{10}a^3}{6}$.

Câu 43: Cho hình chóp $S \cdot ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, cạnh SB vuông góc với đáy, mặt phẳng (SAD) tạo với đáy một góc 60° . Thể tích khối chóp $S \cdot ABCD$ là:

- A. $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. B. $V = \frac{8a^3\sqrt{3}}{9}$. C. $V = \frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$. D. $V = \frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 44: Cho hình chóp $S \cdot ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy $(ABCD)$, góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $ABCD$ bằng 60° . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SC . Thể tích khối chóp $S \cdot ADN$ là:

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{16}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{24}$. C. $V = \frac{3a^3\sqrt{6}}{16}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}$.

Câu 45: Cho hình chóp tam giác đều $S \cdot ABC$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa mặt bên và đáy bằng 60° . Diện tích xung quanh của hình nón đỉnh S , có đáy là hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng

- A. $\frac{\pi a^2\sqrt{10}}{8}$. B. $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{\pi a^2\sqrt{7}}{6}$. D. $\frac{\pi a^2\sqrt{7}}{4}$.

Câu 46: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-6	0	2	8	$+\infty$				
$f'(x)$		+	0	+	0	-	0	-	0	+

Có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = f(x^3 + 2x + m)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$?

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

Câu 47: Một mảnh đất hình chữ nhật $ABCD$ có chiều dài $AB = 25$ m, chiều rộng $AD = 20$ m được chia thành hai phần bằng nhau bởi vạch chắn MN (M, N lần lượt là trung điểm BC và AD). Một đội xây dựng làm một con đường đi từ A đến C qua vạch chắn MN , biết khi làm đường trên miền $ABMN$ mỗi giờ làm được 15 m và khi làm trong miền $CDNM$ mỗi giờ làm được 30 m. Tính thời gian ngắn nhất mà đội xây dựng làm được con đường đi từ A đến C .

- A. $\frac{2\sqrt{5}}{3}$. B. $\frac{10 + 2\sqrt{725}}{30}$. C. $\frac{20 + \sqrt{725}}{30}$. D. 5 .

Câu 48: Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = (x^2 - 2mx - m^2 + m + 1)^{\frac{1}{2024}}$ xác định trên khoảng $(0; +\infty)$ là

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

Câu 49: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m nhỏ hơn 2021 để phương trình

$$\log_2 \left(m + \sqrt{m + 2^x} \right) = 2x$$

có nghiệm thực không âm?

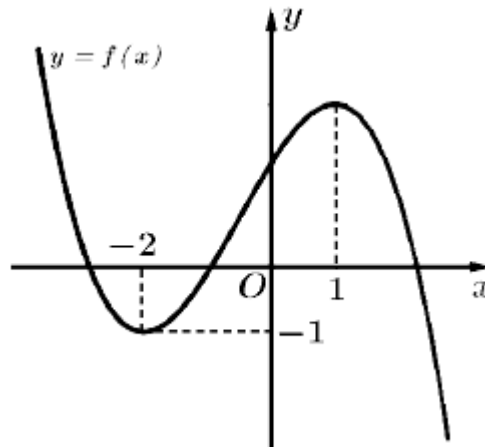
A. 2018 .

B. 2019 .

C. 2020 .

D. 2021 .

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



Gọi m_0 là giá trị nhỏ nhất của tham số m để đồ thị hàm số $g(x) = |f^2(x) + 3f(x) + m|$ có số điểm cực trị ít nhất. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

Xét hàm số $h(x) = f^2(x) + 3f(x) + m$.

A. $m_0 \in (-\infty; -2)$.

B. $m_0 \in (2; 3)$.

C. $m_0 \in (3; +\infty)$.

D. $m_0 \in (-2; 2)$.

ĐÁP ÁN

1.C	2.B	3.A	4.A	5.B	6.C	7.C	8.B	9.D	10.B
11.B	12.A	13.D	14.B	15.C	16.A	17.B	18.B	19.B	20.B
21.A	22.B	23.A	24.A	25.C	26.C	27.A	28.D	29.A	30.D
31.D	32.D	33.D	34.A	35.C	36.A	37.A	38.D	39.D	40.B
41.B	42.B	43.C	44.A	45.C	46.B	47.A	48.C	49.C	50.B