



A.  $S = 9$ .

B.  $S = -3$ .

C.  $S = 11$ .

D.  $S = 5$ .

**Câu 9.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  sao cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}mx^2 + 2mx - 3m + 4$  nghịch biến trên một đoạn có độ dài là 3?

A.  $m = -1; m = 9$ .

B.  $m = 1; m = -9$ .

C.  $m = -1$ .

D.  $m = 9$ .

**Câu 10.** Cắt hình trụ bởi mặt phẳng  $(\alpha)$  vuông góc với mặt đáy, ta được thiết diện là hình vuông có diện tích bằng 16. Khoảng cách từ tâm đường tròn đáy của hình trụ đến mặt phẳng  $(\alpha)$  bằng 3. Thể tích khối trụ bằng:

A.  $2\sqrt{3}\pi$ .

B.  $52\pi$ .

C.  $\frac{52\pi}{3}$ .

D.  $13\pi$ .

**Câu 11.** Bảng biến thiên trong hình dưới là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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

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

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

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

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

**Câu 12.** Trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , gọi  $M$  là điểm biểu diễn hình học của số phức  $z = -1 + 2i$  và  $\alpha$  là góc lượng giác có tia đầu  $Ox$ , tia cuối  $OM$ . Tính  $\tan 2\alpha$ .

A.  $\frac{-3}{4}$ .

B.  $-1$ .

C.  $\frac{-4}{3}$ .

D.  $\frac{4}{3}$ .

**Câu 13.** Tìm nguyên hàm  $F(x)$  của hàm số  $f(x) = 2x + \frac{1}{\sin^2 x}$  thỏa mãn  $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = -1$  là:

A.  $\cot x - x^2 + \frac{\pi^2}{16}$ .

B.  $-\cot x + x^2 - \frac{\pi^2}{16}$ .

C.  $\cot x - x^2 - \frac{\pi^2}{16}$ .

D.  $-\cot x + x^2$ .

**Câu 14.** Tập xác định của hàm số  $y = (x-1)^{\frac{1}{5}}$  là:

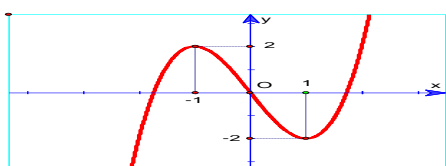
A.  $(0; +\infty)$ .

B.  $R$ .

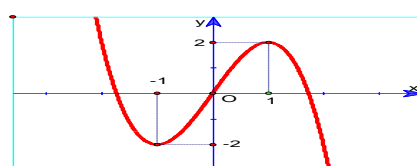
C.  $(1; +\infty)$ .

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

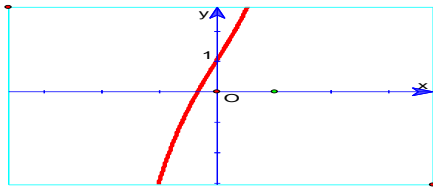
**Câu 15.** Cho hàm số bậc 3 có dạng:  $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ .



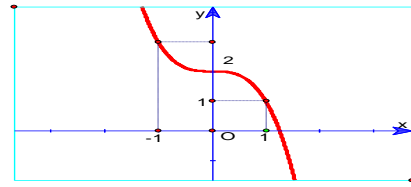
(I)



(II)



(III)



(IV)

Hãy chọn đáp án đúng?

- A. Đồ thị (IV) xảy ra khi  $a > 0$  và  $f'(x) = 0$  có nghiệm kép.
- B. Đồ thị (I) xảy ra khi  $a < 0$  và  $f'(x) = 0$  có hai nghiệm phân biệt.
- C. Đồ thị (III) xảy ra khi  $a > 0$  và  $f'(x) = 0$  vô nghiệm.
- D. Đồ thị (II) xảy ra khi  $a \neq 0$  và  $f'(x) = 0$  có hai nghiệm phân biệt.

**Câu 16.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  đáy hình chữ nhật,  $SA$  vuông góc đáy,  $AB = a$ ,  $AD = 2a$ . Góc giữa  $SB$  và đáy bằng  $45^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  bằng:

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

**Câu 17.** Cho các số thực  $a < b < 0$ . Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A.  $\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln|a| - \ln|b|$ .
- B.  $\ln\sqrt{ab} = \frac{1}{2}(\ln a + \ln b)$ .
- C.  $\ln(ab)^2 = \ln(a^2) + \ln(b^2)$ .
- D.  $\ln\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \ln(a^2) - \ln(b^2)$ .

**Câu 18.** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $z + \frac{2(2-i)^3\bar{z}}{1+i} + (4+i)^5 = 422 + 1088i$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.  $|z| = \sqrt{5}$ .
- B.  $z^2 = 5$ .
- C. Phần ảo của  $z$  bằng 0.
- D. Không tồn tại số phức  $z$ .

**Câu 19.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 4; u_2 = 1$ . Giá trị của  $u_{10}$  bằng

- A.  $u_{10} = 31$ .
- B.  $u_{10} = -20$ .
- C.  $u_{10} = -23$ .
- D.  $u_{10} = 15$ .

**Câu 20.** Tìm nghiệm của phương trình  $\log_2(x-5) = 4$ .

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

**Câu 21.** Tìm tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{3}{4}\right)^{2x-4} > \left(\frac{3}{4}\right)^{x+1}$ .

- A.  $S = (-\infty; 5)$ .
- B.  $S = [5; +\infty)$ .
- C.  $S = (-1; 2)$ .
- D.  $(-\infty; -1)$ .

**Câu 22.** Cho hàm số  $y = \frac{3x-1}{-4+2x}$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

**A.** Hàm số luôn nghịch biến trên  $R$ . **B.** Hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; 2)$  và  $(2; +\infty)$ .

**C.** Hàm số nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; -2)$  và  $(-2; +\infty)$ .

**D.** Hàm số luôn nghịch biến trên từng khoảng xác định.

**Câu 23.** Cho tứ diện  $ABCD$  có ba mặt  $ABC, ACD, ADB$  là ba tam giác bằng nhau và cân tại đỉnh  $A$ . Số mặt phẳng đối xứng của tứ diện đó là:

**A.** 3.

**B.** 6.

**C.** 3 hoặc 6.

**D.** 4.

**Câu 24.** Có bao nhiêu giá trị thực của  $x$  để đẳng thức sau thỏa mãn với mọi giá trị của  $a$ ?

$$\log_2(a^2x^3 - 5a^2x^2 + \sqrt{6-x}) = \log_{2+a^2}(3 - \sqrt{x-1})$$

**A.** 1.

**B.** 2.

**C.** 3.

**D.**  $\forall x$ .

**Câu 25.** Cho hai hàm số  $y = e^x$  và  $y = \ln x$ . Xét các mệnh đề sau:

(I). Đồ thị hai hàm số đối xứng qua đường thẳng  $y = x$ .

(II). Tập xác định của hai hàm số trên là  $\mathbb{R}$ . (III). Đồ thị hai hàm số cắt nhau tại đúng một điểm.

(IV). Hai hàm số đều đồng biến trên tập xác định của nó.

Có bao nhiêu mệnh đề **sai** trong các mệnh đề trên?

**A.** 2.

**B.** 3.

**C.** 1.

**D.** 4.

**Câu 26.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = (m+1)x^4 - mx^2 + \frac{3}{2}$  chỉ có cực tiểu mà không có cực đại.

**A.**  $m > 1$ .

**B.**  $-1 \leq m \leq 0$ .

**C.**  $-1 < m < 0$ .

**D.**  $m < -1$ .

**Câu 27.** Tìm tất cả các giá trị thực của  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{\sqrt{2m+1-x}} + \log_3 \sqrt{x-m}$  xác định trên  $(2; 3)$ .

**A.**  $-1 \leq m \leq 2$

**B.**  $1 < m \leq 2$

**C.**  $-1 < m < 2$

**D.**  $1 \leq m \leq 2$

**Câu 28.** Trong không gian  $Oxyz$ , tập hợp các điểm  $M(a, b, c)$  sao cho  $a^2 + b^2 \leq 2, |c| \leq 8$  là một khối tròn xoay. Tính thể tích của khối tròn xoay đó?

**A.**  $16\pi$ .

**B.**  $128\pi$ .

**C.**  $32\pi$ .

**D.**  $64\pi$ .

**Câu 29.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

$x$	$-\infty$	$x_0$	$x_1$	$x_2$	$+\infty$	
$y'$	-		+	0 -		+
$y$						

Khi đó hàm số đã cho có :

**A.** Một điểm cực đại, một điểm cực tiểu.

**B.** 2 điểm cực đại , 1 điểm cực tiểu.

**C.** Một điểm cực đại , hai điểm cực tiểu.

**D.** 1 điểm cực đại, không có điểm cực tiểu.

**Câu 30.** Cho hai số dương  $a, b$  với  $a \neq 1$ . Đặt  $M = \log_{\sqrt{a}} b$ . Tính  $M$  theo  $N = \log_a b$ .

**A.**  $M = \frac{1}{2}N$ .

**B.**  $M = 2N$ .

**C.**  $M = \sqrt{N}$ .

**D.**  $M = N^2$ .

**Câu 31.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $R$  sao cho  $\int_1^3 f(x)dx = 4$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

**A.**  $\int_0^1 f(2x+1)dx = 2$ . **B.**  $\int_3^7 f(2x+1)dx = 2$ . **C.**  $\int_3^7 f(2x+1)dx = 8$ . **D.**  $\int_0^1 f(2x+1)dx = 8$ .

**Câu 32.** Cho mặt cầu  $(S)$  tâm  $O$  bán kính  $R = 3$ . Mặt phẳng  $(P)$  cách  $O$  một khoảng bằng 1 và cắt  $(S)$  theo giao tuyến là đường tròn  $(C)$  có tâm là  $H$ . Gọi  $T$  là giao điểm của tia  $HO$  và  $(S)$ . Tính thể tích của khối nón đỉnh  $T$  và đáy là hình tròn  $(C)$ .

**A.**  $\frac{16\pi}{3}$ .

**B.**  $32\pi$ .

**C.**  $\frac{32\pi}{3}$ .

**D.**  $16\pi$ .

**Câu 33.** Tìm các số thực  $x, y$  thỏa mãn đẳng thức  $3x + y + 5xi = 2y - (x - y)i$ :

**A.**  $\begin{cases} x = -\frac{1}{7} \\ y = -\frac{4}{7} \end{cases}$ .

**B.**  $\begin{cases} x = \frac{4}{7} \\ y = \frac{1}{7} \end{cases}$ .

**C.**  $\begin{cases} x = -\frac{4}{7} \\ y = \frac{1}{7} \end{cases}$ .

**D.**  $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases}$ .

**Câu 34.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB, AC, AD$  đôi một vuông góc. Chỉ ra mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

**A.** Tam giác  $BCD$  vuông.

**B.** Hai cạnh đối của tứ diện vuông góc.

**C.** Hình chiếu của  $A$  lên mặt phẳng  $(BCD)$  là trực tâm tam giác  $BCD$ .

**D.** Ba mặt phẳng  $(ABC); (ABD); (ACD)$  đôi một vuông góc.

**Câu 35.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên khoảng  $(0; +\infty)$  và thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ . Hãy chọn mệnh đề **đúng trong các mệnh đề sau**:

**A.** Đường thẳng  $x = 1$  là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = f(x)$ .

**B.** Đường thẳng  $y = 1$  là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = f(x)$ .

**C.** Đường thẳng  $x = 1$  là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = f(x)$ .

**D.** Đường thẳng  $y = 1$  là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = f(x)$ .

**Câu 36.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 2y + 2z - 3 = 0$  và đường thẳng  $\Delta: \frac{x-1}{3} = \frac{y}{-2} = \frac{z+2}{-1}$ . Mặt phẳng  $(\alpha)$  vuông góc với  $\Delta$  và cắt  $(S)$  theo giao tuyến là đường tròn  $(C)$  có bán kính lớn nhất. Phương trình  $(\alpha)$  là

- A.  $3x - 2y - z - 5 = 0$     B.  $3x - 2y - z + 5 = 0$     C.  $3x - 2y - z + 15 = 0$     D.  $3x - 2y - z - 15 = 0$ .

**Câu 37.** Một kỹ sư mới ra trường làm việc với mức lương khởi điểm là 5.000.000 đồng/tháng. Cứ sau 9 tháng làm việc, mức lương của kỹ sư đó lại được tăng thêm 10%. Hỏi sau 4 năm làm việc tổng số tiền lương kỹ sư đó nhận được là bao nhiêu?

- A. 298.887.150 đồng.    B. 296.691.000 đồng.    C. 291.229.500 đồng.    D. 301.302.915 đồng.

**Câu 38.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AB, BC$ . Điểm  $I$  thuộc đoạn  $SA$ . Biết mặt phẳng  $(MNI)$  chia khối chóp  $S.ABCD$  thành hai phần, phần chứa đỉnh  $S$  có thể tích bằng  $\frac{7}{25}$  lần phần còn lại. Tính tỉ số  $\frac{IA}{IS}$ ?

- A.  $\frac{5}{3}$ .    B.  $\frac{2}{3}$ .    C.  $\frac{3}{2}$ .    D.  $\frac{3}{5}$ .

**Câu 39.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , viết phương trình mặt cầu có tâm thuộc  $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{-2}$  và tiếp xúc với  $(P): 3x + 2y + z - 6 = 0$ ,  $(Q): 2x + 3y + z = 0$  là:

- A.  $(x-11)^2 + (y-17)^2 + (z+17)^2 = \frac{65}{14}$     B.  $(x+11)^2 + (y+17)^2 + (z-17)^2 = 224$   
 C.  $(x+11)^2 + (y+17)^2 + (z-17)^2 = 229$     D.  $(x-11)^2 + (y+17)^2 + (z+17)^2 = 225$

**Câu 40.** Cho khối chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$  và có thể tích  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ . Tìm số  $r > 0$  sao cho tồn tại điểm  $J$  nằm trong khối chóp mà khoảng cách từ  $J$  đến các mặt bên và mặt đáy đều bằng  $r$ ?

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

**Câu 41.** Cho tam giác đều  $ABC$  cạnh  $a$ .  $d_B, d_C$  lần lượt là đường thẳng đi qua  $B, C$  và vuông góc  $(ABC)$ .  $(P)$  là mặt phẳng đi qua  $A$  và hợp với  $(ABC)$  một góc bằng  $60^\circ$ .  $(P)$  cắt  $d_B, d_C$  tại  $D$  và  $E$ .

$AD = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ ,  $AE = a\sqrt{3}$ . Đặt  $\beta = DAE$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

- A.  $\beta = 60^\circ$ .    B.  $\sin \beta = \frac{\sqrt{6}}{6}$ .    C.  $\sin \beta = \frac{2}{\sqrt{6}}$ .    D.  $\beta = 30^\circ$

**Câu 42.** Cho hai số thực dương  $x, y$  thỏa mãn điều kiện  $\frac{x^2+3}{2}\log_2 x = 1 - \log_2 \frac{y}{x} - x^2 \log_{\frac{1}{2}} \sqrt{x}$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = 4x^3 + y^3 - 4\log_2(4x^3 + y^3)$  được viết dưới dạng  $a - b\log_2 c$  với  $a, b, c$  đều là các số thực thuộc khoảng  $\left(2; \frac{11}{2}\right)$ . Tính giá trị biểu thức  $a^2 + b^2 - c$ .

A.  $\frac{69}{4}$ .

B. 35

C.  $\frac{71}{4}$ .

D. 29.

**Câu 43.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1,1,2)$  và  $B(2,-1,0)$ . Viết phương trình đường thẳng  $AB$ ?

A.  $\begin{cases} x = 2 + k \\ y = -1 - 2k \\ z = -2k \end{cases}$     B.  $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 + 2t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$     C.  $\frac{x}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+4}{-2}$     D.  $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{2}$

**Câu 44.** Cho hai vectơ  $\vec{a} = (1; 1; -2), \vec{b} = (1; 0; m)$ . Góc giữa chúng bằng  $45^\circ$  khi:

A.  $m = 2 + \sqrt{5}$

B.  $m = 2 \pm \sqrt{6}$

C.  $m = 2 - \sqrt{6}$ .

D.  $m = 2 + \sqrt{6}$ .

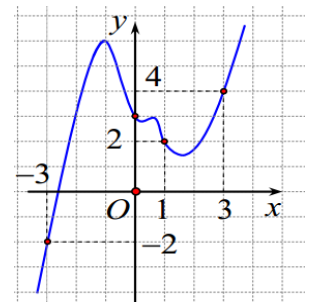
**Câu 45.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên đoạn  $[-3; 3]$  và đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ bên. Biết  $f(1) = 6$  và  $g(x) = f(x) - \frac{(x+1)^2}{2}$ . Xét các mệnh đề sau:

(I). Trên đoạn  $[-3; 3]$  đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{g(x)}$  có đúng ba đường tiệm cận đứng.

(II).  $\max_{[-3; 3]} g(x) = g(3)$ .

(III).  $\min_{[-3; 3]} g(x) = g(-3)$ .

(IV). Hàm số  $y = g(x)$  đồng biến trên  $[2; 3]$ .



Có bao nhiêu mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề trên?

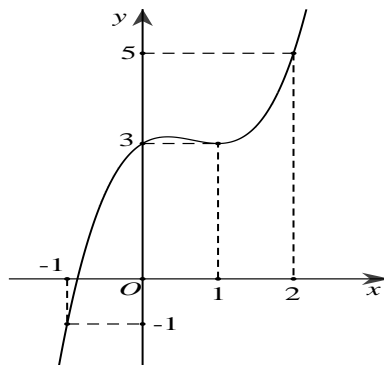
A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

**Câu 46.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Có bao nhiêu giá trị  $m$  nguyên bé hơn 2020 để bất phương trình  $[f^3(x) - 3f(x) + 2m + 1]^3 - 4f(x) + 2m + 1 \geq 0$  có nghiệm  $x$  thuộc  $[-1; 2]$  với  $f^3(x)$  được hiểu là  $(f(x))^3$ ?



A. 2019.

B. 2074.

C. 2020.

D. 2073.

**Câu 47.** Cho hàm số  $y = f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c; a, b, c \in R$  có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

$x$	$-\infty$	$\frac{-1}{\sqrt{3}}$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	$+\infty$	
$y'$	+	0	-	0	+
$y$	$-\infty$	$\frac{2\sqrt{3}}{9}$	$-\frac{2\sqrt{3}}{9}$	$+\infty$	

Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ . Hàm số  $g(x) = F(f(x))$  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Câu 48.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , gọi  $(P)$  là mặt phẳng cắt ba trục tọa độ tại ba điểm  $A(8, 0, 0); B(0, -2, 0); C(0, 0, 4)$ . Phương trình của mặt phẳng  $(P)$  là:

- A.  $\frac{x}{8} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{4} = 0$     B.  $x - 4y + 2z = 0$     C.  $\frac{x}{4} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1$     D.  $x - 4y + 2z - 8 = 0$

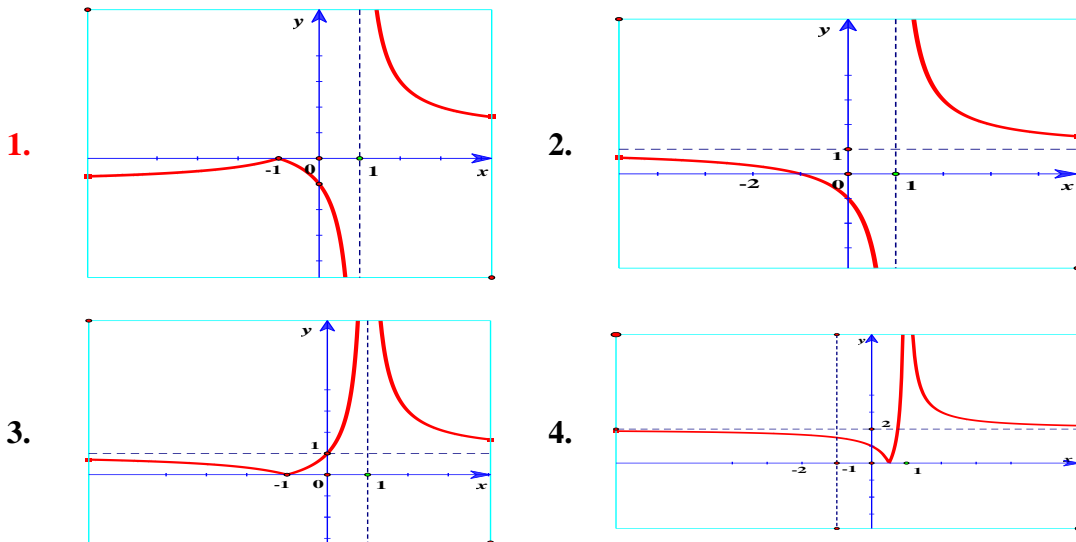
**Câu 49.** Cho hàm số  $f(x) = \ln x + 2^x - 2^{\frac{1}{x}}$ . Tính tổng bình phương các giá trị của  $m$  để phương trình

$$f\left(\frac{1}{4|x-m|+3}\right) + f(x^2 - 4x + 7) = 0$$

có đúng ba nghiệm thực phân biệt ?

- A. 10.      B. 14.      C. 13.      D. 5.

**Câu 50.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{|x+1|}{x-1}$  là hình vẽ nào trong các hình vẽ sau:



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

-----Hết-----

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinh: ..... SBD: .....