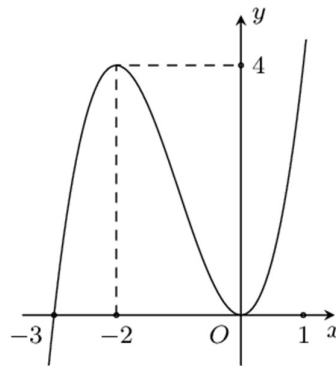


**Câu 1:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên khoảng  $K$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Nếu  $f'(x) \geq 0$  với mọi  $x$  thuộc  $K$  thì hàm số  $f(x)$  đồng biến trên  $K$ .
- B. Nếu  $f'(x) > 0$  với mọi  $x$  thuộc  $K$  thì hàm số  $f(x)$  đồng biến trên  $K$ .
- C. Nếu  $f'(x) < 0$  với mọi  $x$  thuộc  $K$  thì hàm số  $f(x)$  đồng biến trên  $K$ .
- D. Nếu  $f'(x) \leq 0$  với mọi  $x$  thuộc  $K$  thì hàm số  $f(x)$  đồng biến trên  $K$ .

**Câu 2:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng nào sau đây?



- A.  $(-3; +\infty)$ .
- B.  $(-\infty; -2)$ .
- C.  $(-4; 0)$ .
- D.  $(-\infty; 4)$ .

**Câu 3:** Hàm số  $y = 4x^4 - 3x^2 - 2$  có bao nhiêu điểm cực trị?

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

**Câu 4:** Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^3 - 2x^2 - 7x$  trên đoạn  $[-2; 1]$ . Giá trị  $Mm$  bằng:

- A. 32.
- B. -8.
- C. 16.
- D. -32.

**Câu 5:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$  và  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
- B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng hai đường tiệm cận ngang là  $x = 2$  và  $x = -1$ .
- C. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
- D. Đồ thị hàm số đã cho có đúng hai đường tiệm cận ngang là  $y = 2$  và  $y = -1$ .

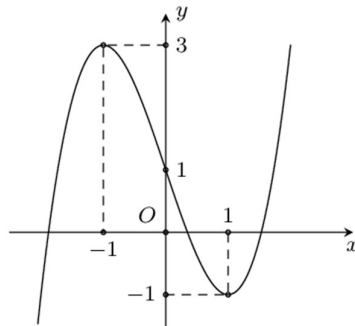
**Câu 6:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên dưới đây

$x$	$-\infty$	$-2$	$0$	$1$	$+\infty$
$y'$	-	-	0	+	-
$y$	$-1$	$2$	$-4$	$3$	$0$

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  là

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

**Câu 7:** Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ?



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

**Câu 8:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên. Số nghiệm dương của phương trình  $2f(x) - 3 = 0$  là

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

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

**Câu 9:** Đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x - 2$  cắt trục tung tại điểm có tọa độ là

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

**Câu 10:** Cho  $a$  là số thực dương. Biểu thức  $a^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{a^3}$  viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là

- A.  $a^{\frac{11}{5}}$ .                      B.  $a^{\frac{4}{3}}$ .                      C.  $a^{\frac{17}{6}}$ .                      D.  $a^{\frac{13}{6}}$ .

**Câu 11:** Cho  $a$  và  $b$  là hai số thực dương. Nếu  $a^{\frac{2020}{2021}} < a^{\frac{2021}{2022}}$  và  $\log_b \frac{2019}{2020} > \log_b \frac{2020}{2021}$  thì khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

- A.  $b < 1 < a$ .                      B.  $a > 1$  và  $b > 1$ .                      C.  $a < 1$  và  $b < 1$ .                      D.  $a < 1 < b$ .

**Câu 12:** Tập xác định của hàm số  $y = (x + 2)^{\frac{1}{3}}$  là

- A.  $(-2; +\infty)$ .                      B.  $(2; +\infty)$ .                      C.  $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ .                      D.  $\mathbb{R}$ .

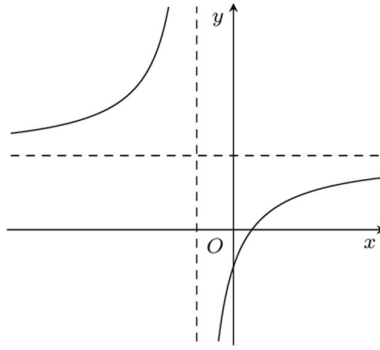
**Câu 13:** Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên tập số thực  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$ .                      B.  $y = \log_{\frac{2}{3}} x$ .                      C.  $y = \log_{\frac{x}{4}}(2x^2 + 1)$ .                      D.  $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$ .

**Câu 14:** Phương trình  $3^{x+2} - 1 = 0$  có tập nghiệm là

- A.  $S = \{3\}$ .                      B.  $S = \{-2\}$ .                      C.  $S = \{2\}$ .                      D.  $S = \{0\}$ .

- Câu 15:** Phương trình  $\log_2(x+1) = 3$  có nghiệm là  
**A.**  $x = 8$ .                      **B.**  $x = 2$ .                      **C.**  $x = 5$ .                      **D.**  $x = 7$ .
- Câu 16:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}} x \geq 1$  là  
**A.**  $\left(0; \frac{1}{2}\right)$ .                      **B.**  $\left(0; \frac{1}{2}\right]$ .                      **C.**  $\left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$ .                      **D.**  $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$ .
- Câu 17:** Tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \sqrt{3^x - 1}$  là  
**A.**  $\mathcal{D} = [0; +\infty)$ .                      **B.**  $\mathcal{D} = (-\infty; 0)$ .                      **C.**  $\mathcal{D} = (-\infty; 0]$ .                      **D.**  $\mathcal{D} = (1; +\infty)$ .
- Câu 18:** Cho khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có thể tích bằng 18. Tính thể tích khối tứ diện  $AA'B'C'$ .  
**A.** 12.                      **B.** 9.                      **C.** 6.                      **D.** 4.
- Câu 19:** Cho hình nón có chiều cao  $h = 4$  và bán kính đáy  $r = 3$ . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng  
**A.**  $5\pi$ .                      **B.**  $12\pi$ .                      **C.**  $15\pi$ .                      **D.**  $4\pi$ .
- Câu 20:** Cho mặt cầu có bán kính là  $2a$ . Tính diện tích của mặt cầu.  
**A.**  $16\pi a^2$ .                      **B.**  $4\pi a^2$ .                      **C.**  $8\pi a^2$ .                      **D.**  $\frac{3}{4}\pi a^2$ .
- Câu 21:** Cho hàm số  $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (2m-3)x + 2020m - 2021$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ?  
**A.** 4.                      **B.** 5.                      **C.** 3.                      **D.** 2.
- Câu 22:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3(m+1)x^2 + 3(m-1)^2x$ . Số giá trị của tham số  $m$  để hàm số đạt cực trị tại điểm có hoành độ  $x = 1$  là  
**A.** 0.                      **B.** 1.                      **C.** 2.                      **D.** 3.
- Câu 23:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3(m+1)x^2 + 3(7m-3)x$ . Số giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số không có cực trị là  
**A.** 1.                      **B.** 4.                      **C.** 2.                      **D.** 3.
- Câu 24:** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = -x(x-2)^2(x-3)$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn  $[0; 4]$  bằng  
**A.**  $f(2)$ .                      **B.**  $f(3)$ .                      **C.**  $f(0)$ .                      **D.**  $f(4)$ .
- Câu 25:** Biết rằng đồ thị hàm số  $y = \frac{ax+1}{bx-2}$  có tiệm cận đứng là  $x = 2$  và tiệm cận ngang là  $y = 3$ . Hiệu  $a - 2b$  có giá trị là  
**A.** 5.                      **B.** 0.                      **C.** 4.                      **D.** 1.
- Câu 26:** Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

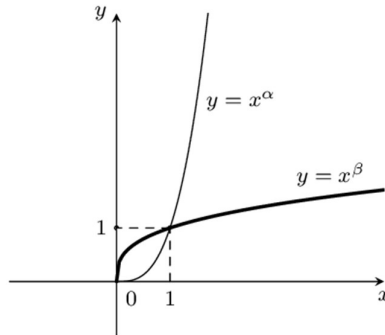


- A.  $ad < 0, ab < 0$ .      B.  $bd < 0, ab > 0$ .      C.  $bd > 0, ad > 0$ .      D.  $ad > 0, ab < 0$ .

**Câu 27:** Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$  song song với đường thẳng  $y = 9x - 14$ ?

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

**Câu 28:** Cho các số thực  $\alpha$  và  $\beta$ . Đồ thị các hàm số  $y = x^\alpha$ ,  $y = x^\beta$  trên khoảng  $(0; +\infty)$  như hình vẽ bên, trong đó đường **đậm hơn** là đồ thị hàm số  $y = x^\beta$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A.  $\beta < 0 < 1 < \alpha$ .      B.  $0 < \beta < \alpha < 1$ .      C.  $\alpha < 0 < \beta < 1$ .      D.  $0 < \beta < 1 < \alpha$ .

**Câu 29:** Cho  $a, b$  là hai số dương với  $a \neq 1$  thỏa mãn  $\log_a b = 3$ . Khi đó, giá trị  $\log_b \left( \frac{a^2}{b} \right)$  bằng

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

**Câu 30:** Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = (2x^2 - 8x) \ln x - x^2 + 8x$  trên đoạn  $\left[ \frac{1}{2}; 3 \right]$ . Hãy tính  $M + m$ .

- A.  $M + m = \frac{63}{4} - \frac{15}{2} \ln 2$ .      B.  $M + m = 19 - 8 \ln 2$ .  
 C.  $M + m = \frac{75}{4} + \frac{7}{2} \ln 2 - 6 \ln 3$ .      D.  $M + m = 29 - 8 \ln 2 - 6 \ln 3$ .

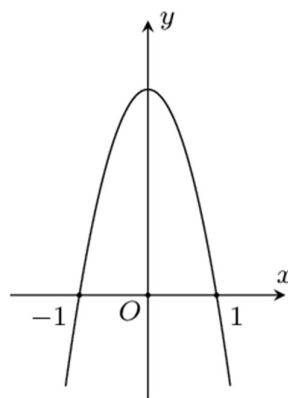
**Câu 31:** Tích các nghiệm của phương trình  $\log^2 x - \log(2020x) - 1 = 0$  bằng

- A.  $\log 2020 - 1$ .      B.  $\frac{1}{10}$ .      C. 10.      D. 1.

**Câu 32:** Số nghiệm nguyên của bất phương trình  $\log_{0,8}(15x + 2) > \log_{0,8}(13x + 8)$  là

- A. 3.      B. Vô số.      C. 2.      D. 4.

- Câu 33:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật tâm  $O$ . Biết  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{3}$ ,  $SA = 2a$  và  $SO$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng
- A.  $a^3$ .                      B.  $\frac{a^3}{3}$ .                      C.  $\frac{a^3\sqrt{15}}{4}$ .                      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .
- Câu 34:** Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng  $a$ . Tính diện tích xung quanh của hình nón.
- A.  $\pi a^2\sqrt{2}$ .                      B.  $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{4}$ .                      C.  $\frac{2\pi a^2\sqrt{2}}{3}$ .                      D.  $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$ .
- Câu 35:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh bằng  $a$ . Cạnh bên  $SA = a\sqrt{6}$  và vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Tính theo  $a$  diện tích mặt cầu ngoại tiếp khối chóp  $S.ABCD$ .
- A.  $2\pi a^2$ .                      B.  $a^2\sqrt{2}$ .                      C.  $2a^2$ .                      D.  $8\pi a^2$ .
- Câu 36:** Cho hàm số  $y = \frac{1}{[x^2 - (2m+1)x + 2m]\sqrt{x-m}}$ . Số giá trị thực của tham số  $m$  sao cho  $10m$  là số nguyên và đồ thị hàm số có 4 đường tiệm cận là
- A. 11.                      B. 12.                      C. 9.                      D. 8.
- Câu 37:** Đường thẳng  $y = x + 2m$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{x-3}{x+1}$  tại hai điểm phân biệt khi và chỉ khi
- A.  $\begin{cases} m < -3 \\ m > 1 \end{cases}$ .                      B.  $\begin{cases} m < -1 \\ m > 3 \end{cases}$ .                      C.  $-3 < m < 1$ .                      D.  $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 3 \end{cases}$ .
- Câu 38:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ . Biết rằng hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Khi đó hàm số  $g(x) = 3f(x^4 - 2x^2 + 2) - 2x^6 - 6x^4 + 18x^2$  có bao nhiêu điểm cực đại?



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

- Câu 39:** Cho  $\log_2 5 = a$ ,  $\log_5 3 = b$ , biết  $\log_{24} 15 = \frac{ma + ab}{n + ab}$ , với  $m, n$  thuộc  $\mathbb{Z}$ . Tính  $S = m^2 + n^2$ .
- A.  $S = 2$ .                      B.  $S = 10$ .                      C.  $S = 5$ .                      D.  $S = 13$ .

**Câu 40:** Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{x^2}{2} - mx + \ln(x-1)$  đồng biến trên  $(1; +\infty)$ ?

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

**Câu 41:** Phương trình  $3x^2 - 6x + \ln(x+1)^3 + 1 = 0$  có bao nhiêu nghiệm phân biệt?

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

**Câu 42:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m \in [-10; 10]$  để bất phương trình sau

$$(6 + 2\sqrt{7})^x + (2 - m)(3 - \sqrt{7})^x - (m - 1)2^x \geq 0.$$

nghiệm đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$

- A. 10.                      B. 9.                      C. 12.                      D. 11.

**Câu 43:** Cho lăng trụ tam giác  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Độ dài cạnh bên bằng  $4a$ . Mặt phẳng  $(BCC'B')$  vuông góc với đáy và  $\widehat{B'BC} = 30^\circ$ . Thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  là

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

**Câu 44:** Cho hình thang  $ABCD$  vuông tại  $A$  và  $B$  với  $AB = BC = \frac{AD}{2} = a$ . Quay hình thang và miền trong của nó quanh đường thẳng chứa cạnh  $BC$ . Tính thể tích  $V$  của khối tròn xoay được tạo thành.

- A.  $V = \frac{7\pi a^3}{3}$ .                      B.  $V = \frac{5\pi a^3}{3}$ .                      C.  $V = \pi a^3$ .                      D.  $V = \frac{4\pi a^3}{3}$ .

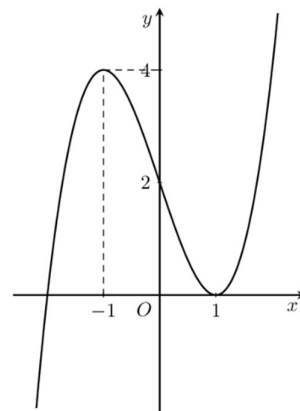
**Câu 45:** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $CD = a\sqrt{2}$ ,  $\Delta ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $\Delta ACD$  vuông tại  $A$ . Mặt phẳng  $(BCD)$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABD)$ . Thể tích của khối cầu ngoại tiếp tứ diện  $ABCD$  bằng

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

**Câu 46:** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên và có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ . Biết hàm số  $g(x) = f\left(\ln\left(\sqrt{x^2+1}-x\right)\right)$  có đồ thị như hình bên. Hàm số

$f\left(\frac{x}{2}\right)$  đồng biến trên

- A.  $(-\infty; -1)$ .  
 B.  $(1; +\infty)$ .  
 C.  $(-\infty; -2)$ .  
 D.  $(-1; 1)$ .



**Câu 47:** Cho hàm số  $f(x) = |x^4 - 3x^3 - x^2(m^2 - 2) + 3m^2x - 2m^2|$ . Số giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số có ít hơn 7 điểm cực trị là

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

**Câu 48:** Cho bất phương trình

$$4^x - 2^x(3x + 2020 \cdot 2021 - 1) + 2020 \cdot 2021(3x - 1) < 0.$$

Số nghiệm nguyên không âm của bất phương trình là

- A. 2.                      B. vô số.                      C. 18.                      D. 19.

**Câu 49:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Các điểm  $M, N, P, Q$  lần lượt trên

các cạnh  $SA, SB, SC, SD$  thỏa  $\frac{SM}{SA} = \frac{1}{2}, \frac{SN}{SB} = \frac{1}{3}, \frac{SP}{SC} = \frac{1}{4}, \frac{SQ}{SD} = \frac{1}{5}$ . Biết thể tích khối chóp

$S.ABCD$  là  $V$ , thể tích khối tứ diện  $MNPQ$  là

- A.  $\frac{77V}{480}$ .                      B.  $\frac{V}{120}$ .                      C.  $\frac{5V}{154}$ .                      D.  $\frac{V}{72}$ .

**Câu 50:** Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng 5 và bán kính đáy bằng 3. Một mặt cầu ( $S$ ) tiếp xúc với đáy và tiếp xúc với tất cả đường sinh của khối nón. Diện tích mặt cầu bằng

- A.  $9\pi$ .                      B.  $3\pi$ .                      C.  $4\pi$ .                      D.  $6\pi$ .

----- HẾT -----

## BẢNG ĐÁP ÁN

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