

**Câu 1.** Với điều kiện nào của tham số  $a$  thì  $y = (1 - 3a - 4a^2)^x$  là một hàm số mũ?

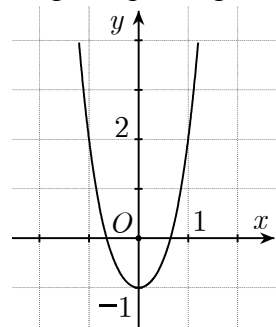
- A.  $a \in \left(-1; -\frac{3}{4}\right) \cup \left(-\frac{3}{4}; 0\right) \cup \left(0; \frac{1}{4}\right)$ .  
 B.  $a \in \left(-\frac{1}{4}; \frac{3}{4}\right) \cup \left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$ .  
 C.  $a \in (-\infty; -1) \cup \left(-1; \frac{1}{4}\right)$ .  
 D.  $a \in \left(-1; -\frac{1}{4}\right) \cup \left(0; \frac{3}{4}\right)$ .

**Câu 2.** Tìm các khoảng đồng biến của hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ .

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

**Câu 3.** Đồ thị như hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong bốn phương án A, B, C, D?

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

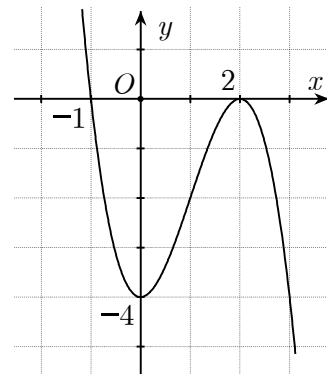


**Câu 4.** Cho hình chóp  $S.ABCD$ , gọi  $M$  là trung điểm của  $SC$ . Tính tỉ số thể tích  $\frac{V_{M.ABCD}}{V_{S.ABCD}}$

- A.  $\frac{1}{4}$ .  
 B.  $\frac{1}{2}$ .  
 C. 4.  
 D. 2.

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 - 4$  có đồ thị như hình vẽ. Với giá trị nào của  $m$  thì phương trình  $x^3 - 3x^2 + 4 + m = 0$  có nghiệm duy nhất.

- A.  $m = -4$  hoặc  $m = 0$ .  
 B.  $m < -4$  hoặc  $m > 0$ .  
 C.  $m < -4$  hoặc  $m > 2$ .  
 D.  $-4 < m < 0$ .



**Câu 6.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Một hình nón ( $N$ ) có đỉnh là tâm của hình vuông  $ABCD$  và có đường tròn đáy nội tiếp hình vuông  $A'B'C'D'$ . Tính độ dài đường sinh của hình nón ( $N$ ).

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

**Câu 7.** Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{x^2 + 2x}}{x - 2}$ .

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

**Câu 8.** Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. Hàm số  $y = x^4 + 2x^2 - 3$  có ba điểm cực trị.    B. Hàm số  $y = x + \frac{1}{x+1}$  có hai cực trị.  
C. Hàm số  $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$  có hai điểm cực trị.    D. Hàm số  $y = x^3 + x + 2$  không có cực trị.

**Câu 9.** Cho  $a > 0$  và  $a \neq 1$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Tập giá trị của hàm số  $y = a^x$  là tập  $\mathbb{R}$ .  
B. Tập giá trị của hàm số  $y = \log_a x$  là tập  $\mathbb{R}$ .  
C. Tập xác định của hàm số  $y = a^x$  là  $(0; +\infty)$ .  
D. Tập xác định của hàm số  $y = \log_a x$  là tập  $\mathbb{R}$ .

**Câu 10.** Tìm số nghiệm của phương trình  $9^{x^2+x-1} - 10 \cdot 3^{x^2+x-2} + 1 = 0$ .

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

**Câu 11.** Cho  $(H)$  là khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Tính thể tích  $V$  của khối  $(H)$ .

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

**Câu 12.** Cho  $a$  là số thực dương. Hãy viết biểu thức  $\frac{\frac{1}{2}a^{\frac{1}{3}}\sqrt[6]{a}}{a^{\frac{1}{2}}}$  dưới dạng lũy thừa.

- A.  $a$ .                                      B.  $a^{\frac{1}{2}}$ .                                      C.  $a^{\frac{1}{3}}$ .                                      D.  $a^{\frac{17}{36}}$ .

**Câu 13.** Tìm điểm cực đại của đồ thị hàm số  $y = x^3 - x^2 + 2$ .

- A.  $(2; 0)$ .                                      B.  $(0; 2)$ .                                      C.  $\left(\frac{2}{3}; \frac{50}{27}\right)$ .                                      D.  $\left(\frac{50}{27}; \frac{3}{2}\right)$ .

**Câu 14.** Hình nón  $(N)$  có chiều cao  $h$  và nội tiếp trong hình cầu có bán kính  $R$ , với  $h < 2R$ . Tính thể tích của khối nón  $(N)$  theo  $h$  và  $R$ .

- A.  $\frac{1}{3}\pi h^2(2R-h)$ .                                      B.  $\frac{4}{3}\pi h^2(2R-h)$ .                                      C.  $\pi h^2(2R-h)$ .                                      D.  $\frac{1}{3}\pi h(2R-h)$ .

**Câu 15.** Tìm giá trị lớn nhất (nếu có) của hàm số  $y = x + \sqrt{25 - x^2}$  trên đoạn  $[-5; 5]$ .

- A.  $\max_{[-5;5]} y = 5\sqrt{2}$ .                                      B.  $\max_{[-5;5]} y = 5$ .                                      C.  $\max_{[-5;5]} y = -5$ .                                      D.  $\max_{[-5;5]} y = -5\sqrt{2}$ .

**Câu 16.** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để đường thẳng  $y = -2x + m$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{x+1}$  tại hai

điểm phân biệt  $A, B$  sao cho  $S_{\Delta OAB} = \sqrt{3}$ .

- A.  $m = \pm 2$ .                                      B.  $m = 2$ .                                      C.  $m = 1$ .                                      D.  $m = -2$ .

**Câu 17.** Cho  $0 < a < 1$ . Chọn câu sai trong các câu sau:

- A.  $\log_a x < 0$  khi  $x > 1$ .  
B. Trục tung là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \log_a x$   
C.  $\log_a x > 0$  khi  $0 < x < 1$ .  
D. Nếu  $x_1 < x_2$  thì  $\log_a x_1 < \log_a x_2$ .

**Câu 18.** Tìm  $m$  để đồ thị hàm số  $y = x^4 - mx^2 + m - 1$  cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt.

- A.  $m > 2$ .                      B.  $m > 1$ .                      C.  $1 < m \neq 2$ .                      D.  $m < 1$ .

**Câu 19.** Tìm giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{x^4}{4} - mx^2 + m$  có ba cực trị.

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

**Câu 20.** Theo hình thức lãi kép, một người gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo kì hạn một năm với lãi suất 1,75% (giả sử lãi suất hàng năm không thay đổi). Hỏi sau hai năm, người đó nhận được số tiền là bao nhiêu? (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 3 sau dấu phẩy)  
(Ghi chú: Sau một đơn vị thời gian, lãi được gộp vào vốn và được tính lãi. Loại lãi này được gọi là lãi kép)

- A. 103,500 triệu đồng.                      B. 103,530 triệu đồng.  
C. 103,531 triệu đồng.                      D. 103,351 triệu đồng.

**Câu 21.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $O$  và  $O'$  lần lượt là tâm của hai đáy  $ABCD$  và  $A'B'C'D'$ . Tìm khẳng định sai.

- A. Thể tích khối hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  bằng 3 lần thể tích khối chóp  $O'.ABCD$ .  
B.  $V_{BCD.B'C'D'} = V_{C.B'C'D'} + V_{C.BB'D'D}$ .  
C.  $V_{ABCD.A'B'C'D'} = V_{A'.ABCD} + V_{BA'B'C'D'}$ .  
D. Thể tích khối chóp  $O'.ABCD$  bằng thể tích khối chóp  $O.A'B'C'D'$ .

**Câu 22.** Tìm  $m$  để hàm số  $y = \ln(x^2 - 2mx + 4)$  có tập xác định là  $\mathbb{R}$ .

- A.  $m < 2$ .                      B.  $m < -2$  hoặc  $m > 2$ .  
C.  $m = 2$ .                      D.  $-2 < m < 2$ .

**Câu 23.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ . Gọi  $I$  là trung điểm  $AB$ . Mặt bên  $SAB$  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính chiều cao của khối chóp  $S.ABCD$ .

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

**Câu 24.** Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ?

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

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

**Câu 25.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \log_{\sqrt{5}}(x.25^x + 20)$

- A.  $y' = \frac{1}{(x.25^x + 20) \ln \sqrt{5}}$ .                      B.  $y' = \frac{x.25^x}{(x.25^x + 20) \ln 5}$ .  
C.  $y' = \frac{25^x(x \ln 625 + 2)}{(x.25^x + 20) \ln \sqrt{5}}$ .                      D.  $y' = \frac{25^x(x \ln 625 + 2)}{(x.25^x + 20) \ln 5}$ .

**Câu 26.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{7}{2}x^2 + 6x - 12$  trên  $\mathbb{R}$ .

A.  $\min_{\mathbb{R}} y = -\frac{55}{6}$ .

B. Hàm số không có giá trị nhỏ nhất.

C.  $\min_{\mathbb{R}} y = 6$ .

D.  $\min_{\mathbb{R}} y = -30$ .

- Câu 27.** Cường độ một trận động đất mà  $M$  (Richter) được đo bởi công thức  $M = \log A - \log A_0$ , với  $A$  là biên độ rung chấn tối đa và  $A_0$  là một biên độ chuẩn ( $A_0$  là hằng số). Đầu thế kỉ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ 8,3 độ Richter. Trong cùng năm đó, trận động đất khác ở Nam Mỹ có biên độ mạnh hơn gấp 4 lần. Cường độ của trận động đất ở Nam Mỹ là
- A. 33,2.                      B. 4745,8321.                      C. 8,9.                      D. 12,3.

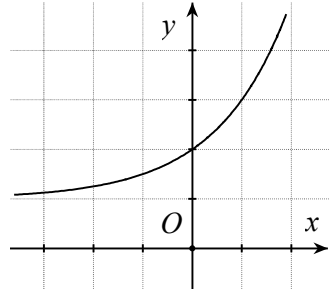
- Câu 28.** Đường cong như hình bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây?

A.  $y = 2^{x+1}$ .

B.  $y = 3^x + 1$ .

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

D.  $y = x^2 + 2$ .



- Câu 29.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định và liên tục trên khoảng  $(-2; -1)$  và có  $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = 2$ ,  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = -\infty$ . Hỏi khẳng định nào sau đây là đúng?
- A. Đồ thị hàm số  $f(x)$  có đúng hai tiệm cận đứng là các đường thẳng  $x = -2$  và  $x = -1$ .
- B. Đồ thị hàm số  $f(x)$  có đúng một tiệm cận đứng là đường thẳng  $x = -1$ .
- C. Đồ thị hàm số  $f(x)$  có đúng hai tiệm cận ngang là đường thẳng  $y = 2$  và  $y = -1$ .
- D. Đồ thị hàm số  $f(x)$  có đúng một tiệm cận ngang là đường thẳng  $y = 2$ .

- Câu 30.** Cho hàm số  $y = \frac{2x+1}{x+1}$ . Hỏi khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số luôn nghịch biến trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ .

B. Hàm số nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; -1)$  và  $(-1; +\infty)$ .

C. Hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; -1)$  và  $(-1; +\infty)$ .

D. Hàm số luôn đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

- Câu 31.** Tìm biểu thức có nghĩa trong các biểu thức được liệt kê dưới đây.

A.  $(2)^{\frac{1}{5}}$ .

B.  $(-3)^{\frac{1}{6}}$ .

C.  $(-1)^{\sqrt{2}}$ .

D.  $\sqrt[4]{-8}$ .

- Câu 32.** Đặt  $a = \log_2 3$ . Giá trị của biểu thức  $P = \log_2 18 + \log_2 21 - \log_2 63$  là

A.  $1 - a$ .

B.  $2a$ .

C.  $1 + a$ .

D.  $2 - a$ .

- Câu 33.** Cho khối tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $B'$  và  $C'$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $AC$ . Tính tỉ số thể tích của khối tứ diện  $AB'C'D$  và khối tứ diện  $ABCD$ .

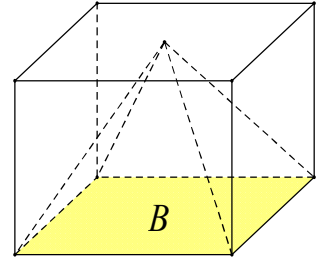
A.  $\frac{1}{8}$ .

B.  $\frac{1}{6}$ .

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

D.  $\frac{1}{4}$ .

**Câu 34.** Cho bể cá dạng hình hộp chữ nhật có thể tích là  $300 \text{ dm}^3$ . Người ta đặt vào bể cá một khối chóp đặc có đáy là đáy của bể cá và đỉnh nằm trên mặt phẳng trên của bể cá. Khi đó, bể cá có thể tích chứa tối đa bao nhiêu  $\text{dm}^3$  nước?



- A.  $100 \text{ dm}^3$ .                      B.  $300 \text{ dm}^3$ .  
C.  $150 \text{ dm}^3$ .                      D.  $200 \text{ dm}^3$ .

**Câu 35.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  sao cho hàm số  $y = \sin x - mx$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .

- A.  $m > 1$ .                      B.  $m < 1$ .                      C.  $m \geq 1$ .                      D.  $m \leq 1$ .

**Câu 36.** Các đường chéo của các mặt của một hình hộp chữ nhật bằng  $\sqrt{5}, \sqrt{10}, \sqrt{13}$ . Tính thể tích của hình hộp đó.

- A. 4.                      B. 6.                      C. 5.                      D. 8.

**Câu 37.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$  và góc giữa mặt bên và đáy bằng  $45^\circ$ . Tính diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $\frac{9\pi a^2}{4}$ .                      B.  $\frac{4\pi a^2}{3}$ .                      C.  $\frac{3\pi a^2}{4}$ .                      D.  $\frac{2\pi a^2}{3}$ .

**Câu 38.** Cho hình chóp tam giác  $S.ABC$  có tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $B$ ,  $BC = a$ ,  $SA \perp (ABC)$ ,  $SB = 2a$ . Gọi  $d$  là khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$ . Tính tỉ số  $\frac{d}{a}$ .

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{30}}{5}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .                      D.  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ .

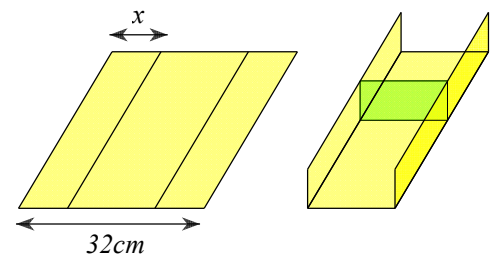
**Câu 39.** Cho một hình đa diện. Tìm khẳng định sai trong các khẳng định sau

- A. Mỗi mặt có ít nhất ba cạnh.  
B. Mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất ba mặt.  
C. Mỗi cạnh là cạnh chung của ít nhất ba mặt.  
D. Mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất ba cạnh.

**Câu 40.** Cho khối tứ diện  $ABCD$ . Lấy một điểm  $M$  nằm giữa  $A$  và  $B$ , một điểm  $N$  nằm giữa  $C$  và  $D$ . Bằng hai mặt phẳng  $(MCD)$  và  $(NAB)$  ta chia khối tứ diện đã cho thành bốn khối tứ diện là

- A.  $AMCN, AMND, AMCD, BMCN$ .                      B.  $AMCN, AMND, BMCN, BMND$ .  
C.  $AMCD, AMND, BMCN, BMND$ .                      D.  $BMCD, BMND, AMCN, AMDN$ .

**Câu 41.** Một tấm tôn rộng  $32\text{cm}$  được dùng để tạo thành máng xối bằng cách gập hai bên một góc  $90^\circ$  như hình vẽ. Diện tích mặt cắt ngang của máng xác định lưu lượng nước chảy. Gọi  $x$  là chiều dài phần tôn được gập lên ở mỗi bên. Tìm  $x$  để diện tích này đạt giá trị lớn nhất.



- A.  $9 \text{ cm}$ .                      B.  $8 \text{ cm}$ .  
C.  $10 \text{ cm}$ .                      D.  $16 \text{ cm}$ .

**Câu 42.** Cho hình nón  $(N)$  có thiết diện qua trục là tam giác đều cạnh bằng  $6$ . Tính thể tích  $V$  và diện tích xung quanh  $S_{xq}$  của hình nón  $(N)$ .

- A.  $V = 27\pi\sqrt{3}; S_{xq} = 18\pi$                       B.  $V = 27\pi\sqrt{3}; S_{xq} = 36\pi$ .  
C.  $V = 9\pi\sqrt{3}; S_{xq} = 36\pi$ .                      D.  $V = 9\pi\sqrt{3}; S_{xq} = 18\pi$

- Câu 43.** Tìm tập nghiệm  $S$  của phương trình  $3^{x^2} \cdot 9^{x-1} = 27$
- A.  $S = \{-1 + \sqrt{6}; -1 - \sqrt{6}\}$ .                      B.  $S = \{1; -2\}$ .  
C.  $S = \{\pm 1; 3\}$ .    D.  $S = \{-1 + \sqrt{6}; -3\}$ .
- Câu 44.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang vuông với đường cao  $AB = BC = a$ ,  $AD = 2a$ ,  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = a\sqrt{2}$ . Gọi  $E$  là trung điểm  $AD$ . Kẻ  $EK$  vuông góc  $SD$  tại  $K$ . Tính bán kính mặt cầu đi qua sáu điểm  $S, A, B, C, E, K$ .
- A.  $\frac{\sqrt{6}}{2}a$ .                      B.  $\frac{1}{2}a$ .                      C.  $a$ .                      D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ .
- Câu 45.** Cho hình trụ  $(T)$  có bán kính đáy bằng  $R$  và chiều cao bằng  $\frac{3R}{2}$ . Mặt phẳng  $(\alpha)$  song song với trục của hình trụ  $(T)$  và cách trục một khoảng bằng  $\frac{R}{2}$ . Tính diện tích thiết diện của hình trụ  $(T)$  với  $(\alpha)$ .
- A.  $\frac{3R^2\sqrt{3}}{2}$ .                      B.  $\frac{2R^2\sqrt{3}}{2}$ .                      C.  $\frac{3R^2\sqrt{2}}{2}$ .                      D.  $\frac{2R^2\sqrt{2}}{2}$ .
- Câu 46.** Cho hình trụ có bán kính đáy và chiều cao cùng bằng  $a$ . Gọi  $A, B$  lần lượt nằm trên hai đường trong đáy,  $AB$  tạo với đáy góc  $30^\circ$ . Tính khoảng cách giữa  $AB$  và trục của hình trụ đó.
- A.  $\frac{a}{2}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .                      D.  $a$ .
- Câu 47.** Cho mặt cầu  $(S_1)$  có bán kính  $R_1$ , mặt cầu  $(S_2)$  có bán kính  $R_2$  và  $R_2 = 2R_1$ . Tính tỉ số diện tích của mặt cầu  $(S_2)$  và mặt cầu  $(S_1)$
- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $2$ .                      C.  $\frac{1}{4}$ .                      D.  $4$ .
- Câu 48.** Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau
- A. Hàm số  $y = \log_a x$  với  $0 < a < 1$  là một hàm số đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .  
B. Đồ thị hàm số  $y = \log_a x$  ( $a > 0, a \neq 1$ ) có tập xác định là  $\mathbb{R}$ .  
C. Đồ thị hàm số  $y = \log_a x$  và  $y = \log_{\frac{1}{a}} x$  ( $a > 0, a \neq 1$ ) thì đối xứng với nhau qua trục hoành.  
D. Hàm số  $y = \log_a x$  với  $a > 1$  là một hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .
- Câu 49.** Trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây, đồ thị hàm số nào có đường tiệm cận?
- A.  $y = -2x^2 + 2016$ .                      B.  $y = 5x^3 + x^2 - 2x + 2016$ .  
C.  $y = \frac{20,12}{2016x + 2017}$ .                      D.  $y = -2x^4 + x^2 + 2016$ .
- Câu 50.** Phương trình  $\log_2 4x - \log_x 2 = 3$  có bao nhiêu nghiệm?
- A. 1 nghiệm.                      B. 2 nghiệm.                      C. 3 nghiệm.                      D. 4 nghiệm.

-----HẾT-----