



Họ và tên:.....Số báo danh:.....

Câu 1. Cho  $y = 2^{5x}$ . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A.  $x = \frac{1}{5} 2^y$ .      B.  $x = \frac{1}{5} \log_y 2$ .      C.  $x = \frac{1}{5} \log_2 y$ .      D.  $x = \log_2 y^5$ .

Câu 2. Rút gọn biểu thức  $P = \frac{2^{n+4} - 2 \cdot 2^n}{2 \cdot 2^{n+3}}$ .

- A.  $P = \frac{1}{7}$ .      B.  $P = \frac{1}{8}$ .      C.  $P = \frac{7}{8}$ .      D.  $P = \frac{8}{7}$ .

Câu 3. Tập nghiệm của phương trình  $\left(\frac{3}{5}\right)^{4x} = \left(\frac{5}{3}\right)^{-2}$  là

- A.  $S = \{1\}$ .      B.  $S = \{0\}$ .      C.  $S = \left\{\frac{1}{2}\right\}$ .      D.  $S = \{2\}$ .

Câu 4. Tìm tọa độ giao điểm  $A$  của đường thẳng  $y = 12$  và đồ thị hàm số  $y = 2^{-x} + 4$ .

- A.  $A(12; 3)$ .      B.  $A(-3; 12)$ .      C.  $A(3; 12)$ .      D.  $A(12; -3)$ .

Câu 5. Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AA' = 3$ . Thể tích khối tứ diện  $AB'C'C$  bằng

- A.  $V_{AB'C'C} = 9$ .      B.  $V_{AB'C'C} = \frac{9}{2}$ .      C.  $V_{AB'C'C} = \frac{27}{4}$ .      D.  $V_{AB'C'C} = 3$ .

Câu 6. Đường tròn lớn của một mặt cầu có chu vi là  $6\pi$ . Bán kính mặt cầu đó bằng

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

Câu 7. Giá trị của  $\left(\frac{1}{16}\right)^{-\frac{1}{4}}$  bằng

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

Câu 8. Cho số thực  $a$  ( $a > 0, a \neq 1$ ). Tính  $a^{\log_a 8}$ .

- A. 8.      B. 4.      C.  $\sqrt{8}$ .      D.  $\frac{1}{8}$ .

Câu 9. Đạo hàm của hàm số  $y = 8^x$  là

- A.  $y' = 8^x \ln 8$ .      B.  $y' = 8^x$ .      C.  $y' = x8^{x-1}$ .      D.  $y' = \frac{8^x}{\ln 8}$ .

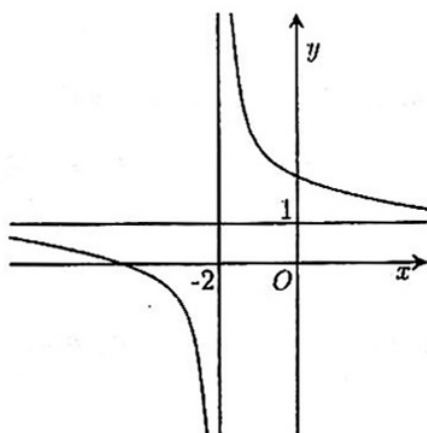
Câu 10. Với  $0 < x \neq 1$ , biểu thức  $\frac{1}{\log_3 x} + \frac{1}{\log_4 x} + \frac{1}{\log_5 x}$  bằng

- A.  $\frac{12}{\log_3 x + \log_4 x + \log_5 x}$ .      B.  $\frac{1}{\log_{60} x}$ .  
C.  $\frac{1}{\log_x 60}$ .      D.  $\frac{1}{\log_3 x \cdot \log_4 x \cdot \log_5 x}$ .

Câu 11. Cho hàm số  $y = \log_{\sqrt{2}} x$ . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. Hàm số đã cho có tập xác định  $D = (-\infty; +\infty)$ . B. Hàm số đã cho có tập xác định  $D = (0; +\infty)$ .  
 C. Hàm số đã cho có tập xác định  $D = (-\infty; 0)$ . D. Hàm số đã cho có tập xác định  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .

Câu 12. Đồ thị trong hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 13. Biết hàm số  $y = xe^x$  có một giá trị cực tiểu là  $y_0$ . Tính  $y_0$ .

- A.  $y_0 = -1$ . B.  $y_0 = \frac{1}{e}$ . C.  $y_0 = e$ . D.  $y_0 = -\frac{1}{e}$ .

Câu 14. Ông Minh gửi tiết kiệm vào ngân hàng 200 triệu đồng theo hình thức lãi kép. Sau 5 năm ông rút hết tiền ra được một khoản 283142000 đồng. Hỏi ông Minh gửi với lãi suất bao nhiêu, biết rằng trong thời gian đó lãi suất không thay đổi?

- A. 8% một năm. B. 6,9% một năm. C. 7,2% một năm. D. 7% một năm.

Câu 15. Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = a$ ,  $BC = 2a$ . Biết rằng hai mặt bên  $(SAB)$  và  $(SAD)$  cùng vuông góc với mặt đáy  $(ABCD)$ ,  $SA = a\sqrt{15}$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  bằng

- A.  $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}$ . B.  $V = \frac{2a^3\sqrt{15}}{3}$ . C.  $V = 2a^3\sqrt{15}$ . D.  $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{3}$ .

Câu 16. Cho hàm số  $y = \sqrt{x} \ln x$  đạt giá trị lớn nhất trên đoạn  $[1; 2e]$  tại  $x = x_0$ . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A.  $x_0 \in (2; 2e]$ . B.  $x_0 \in [\sqrt{e}; 2]$ . C.  $x_0 \in (0; 1)$ . D.  $x_0 \in (3; 2e)$ .

Câu 17. Tìm tọa độ giao điểm  $M$  của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-2}{-x+3}$  và trục hoành?

- A.  $M(1; 0)$ . B.  $M(-1; 0)$ . C.  $M\left(0; -\frac{2}{3}\right)$ . D.  $M(1; 3)$ .

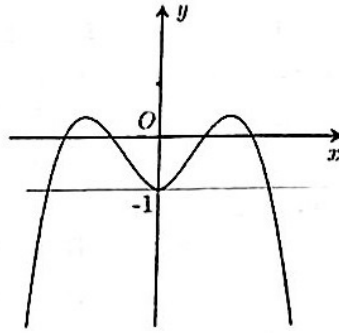
Câu 18. Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Tam giác  $SAB$  vuông tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$  bằng

- A.  $V = \frac{\pi a^3}{3}$ . B.  $V = \frac{\pi a^3}{6}$ . C.  $V = \frac{11\sqrt{11}\pi a^3}{162}$ . D.  $V = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{3}$ .

Câu 19. Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy  $AB = a$ , cạnh bên  $SA = a\sqrt{2}$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng

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

Câu 20. Cho hàm số  $y = f(x) = ax^2 + bx^2 + c$  có đồ thị như hình vẽ. Phương trình  $f(x) + 1 = 0$  có bao nhiêu nghiệm?



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

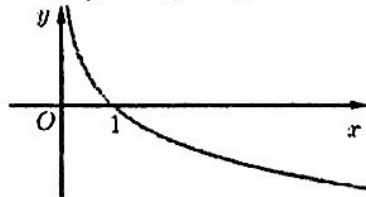
Câu 21. Gọi  $(d)$  là tiếp tuyến tại điểm cực tiểu của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 15$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đường thẳng  $(d)$  có hệ số góc dương.                                      B. Đường thẳng  $(d)$  song song với trục hoành.  
 C. Đường thẳng  $(d)$  song song với trục tung.                                      D. Đường thẳng  $(d)$  có hệ số góc âm.

Câu 22. Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = a$ ,  $AD = AA' = 2a$ . Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật đã cho bằng

- A.  $R = \frac{3a}{2}$ .                                      B.  $R = 3a$ .                                      C.  $R = \frac{9a}{2}$ .                                      D.  $R = 9a$ .

Câu 23. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình vẽ?

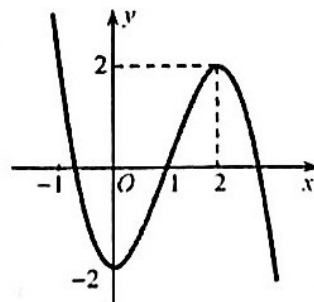


- A.  $y = \frac{1}{2^x}$ .                                      B.  $y = \log_5 x$ .                                      C.  $y = \log_{3^{-1}} x$ .                                      D.  $y = 2^x$ .

Câu 24. Cho khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có thể tích bằng  $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$ , đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$  và  $AC = 2a$ . Chiều cao của lăng trụ bằng

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

Câu 25. Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x)$  trên  $\mathbb{R}$ . Biết  $y = f'(x)$  là hàm số có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Hỏi hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?



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

Câu 26. Một bể bơi hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông cạnh bằng  $50m$ . Mực nước trong bể cao  $1,5m$ . Thể tích nước trong bể là

- A.  $3750m^3$ .                      B.  $4550m^3$ .                      C.  $5000m^3$ .                      D.  $2500m^3$ .

Câu 27. Cho phương trình  $9^x + 3^{x+1} - 4 = 0$ . Đặt  $t = 3^x$ , ta được phương trình nào sau đây?

- A.  $3t - 4 = 0$ .                      B.  $t^2 + 3t - 4 = 0$ .                      C.  $t^2 + t - 4 = 0$ .                      D.  $2t^2 - 4 = 0$ .

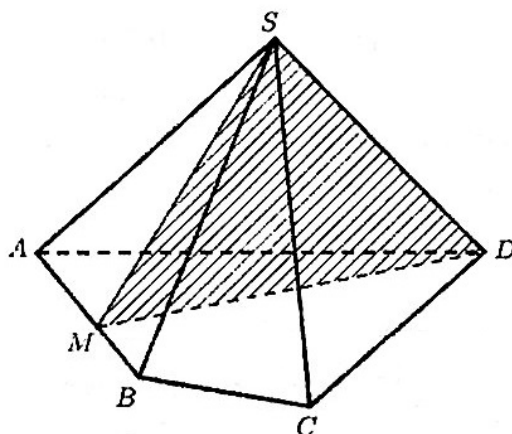
Câu 28. Cho mặt cầu (S) có bán kính  $R = 3a$ . Thể tích khối cầu (S) bằng

- A.  $V = 36\pi a^3$ .                      B.  $V = 18\pi a^3$ .                      C.  $V = 12\pi a^3$ .                      D.  $V = 9\pi a^3$ .

Câu 29. Hàm số nào sau đây đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $y = \sin 2x + 3x - 2$ .                      B.  $y = \sin 2x + x - 2$ .  
C.  $y = \sin 3x + 2x - 2$ .                      D.  $y = \sin 4x + 3x - 2$ .

Câu 30. Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$ . Mặt phẳng  $(SDM)$  chia khối chóp thành hai khối chóp  $S.MBCD$  và  $S.AMD$  sao cho diện tích tứ giác  $MBCD$  gấp đôi diện tích tam giác  $AMD$ . Gọi  $V_1, V_2$  lần lượt là thể tích của khối chóp  $S.MBCD$  và  $S.AMD$ . Tỷ số  $\frac{V_1}{V_2}$  bằng



- A.  $\frac{V_1}{V_2} = 2$ .                      B.  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{2}$ .                      C.  $\frac{V_1}{V_2} = 3$ .                      D.  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$ .

Câu 31. Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^2 + 2x - 1$  và đồ thị hàm số  $y = x^3 - 1$  là

- A. 0.                      B. 4.                      C. 2.                      D. 3.

Câu 32. Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Cạnh bên  $SA = a\sqrt{6}$  và vuông góc với đáy  $(ABCD)$ . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$  bằng

- A.  $S_{mc} = a^2\sqrt{2}$ .                      B.  $S_{mc} = 2\pi a^2$ .                      C.  $S_{mc} = 2a^2$ .                      D.  $S_{mc} = 8\pi a^2$ .

Câu 33. Gọi  $x_0$  là nghiệm của phương trình  $5^{x-1} = 25^x$ . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A.  $x_0 \in (2; 3)$ .                      B.  $x_0 \in (-2; -1]$ .                      C.  $x_0 \in [0; 1]$ .                      D.  $x_0 \in (-1; 0)$ .

Câu 34. Cho hàm số  $y = f(x) = (x-1)^3$ . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên  $(0; +\infty)$ , nghịch biến trên  $(-\infty; 0)$ .  
B. Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .  
C. Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .  
D. Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên  $(-\infty; 0)$ , nghịch biến trên  $(0; +\infty)$ .

**Câu 35.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = a$ ;  $AD = b$ ;  $AA' = c$ . Mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật có diện tích là  $S = 6\pi$ . Biểu thức biểu diễn mối quan hệ giữa ba kích thước  $a, b, c$  là

A.  $a^2 + b^2 + c^2 = \frac{9}{4}$ .      B.  $a^2 + b^2 + c^2 = 9$ .      C.  $a^2 + b^2 + c^2 = 36$ .      D.  $a^2 + b^2 + c^2 = 6$ .

**Câu 36.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = (m^2 - 3m + 3)^{x + 2\sin x}$  luôn đồng biến trên từng khoảng xác định của nó.

A.  $m = 3$ .      B.  $m \in (1; 2)$ .  
C.  $m \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ .      D.  $m > 1$ .

**Câu 37.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để phương trình  $5^{x^2 - 9x + m^2} - 5^x = -x^2 + 10x - m^2$  có nghiệm?

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

**Câu 38.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m \in [-10; 10]$  để đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+2}{x-1}$  cắt đường thẳng  $y = mx - m + 2$  tại hai điểm phân biệt?

A. 7.      B. 9.      C. 8.      D. 10.

**Câu 39.** Cho hàm số  $f(x) = \ln 2021 - \ln\left(\frac{x+1}{x}\right)$ . Tính  $S = f'(1) + f'(2) + \dots + f'(2019)$ .

A.  $S = \frac{2020}{2021}$ .      B.  $S = \frac{2019}{2020}$ .      C.  $S = 1$ .      D.  $P = \frac{1}{2020}$ .

**Câu 40.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có chiều cao bằng 9, diện tích đáy bằng 5. Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $SB$  và  $N$  thuộc cạnh  $SC$  sao cho  $NS = 2NC$ . Thể tích của khối chóp  $A.BMNC$  bằng

A.  $V_{A.BMNC} = 15$ .      B.  $V_{A.BMNC} = 5$ .      C.  $V_{A.BMNC} = 30$ .      D.  $V_{A.BMNC} = 10$ .

**Câu 41.** Cho  $b > 1$ ,  $\sin x > 0$ ,  $\cos x > 0$  và  $\log_b \sin x = a$ . Khi đó  $\log_b \cos x$  bằng

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

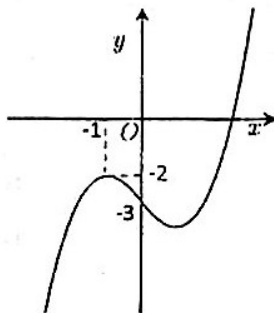
**Câu 42.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $(4 + \sqrt{7})^x - (m + 4)(4 - \sqrt{7})^x = 2.3^{x+1}$  có nghiệm.

A.  $m \geq -3$ .      B.  $m > -4$ .      C.  $m \geq -13$ .      D.  $-13 \leq m < -4$ .

**Câu 43.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$  và  $BD = a$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  trên mặt phẳng đáy là trung điểm  $OD$ . Đường thẳng  $SD$  tạo với mặt đáy một góc  $60^\circ$ . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$  bằng

A.  $R = a\sqrt{2}$ .      B.  $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $R = \frac{a}{2}$ .      D.  $R = a$ .

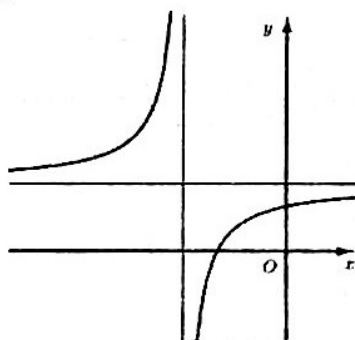
Câu 44. Cho hàm số  $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $a, b, c, d$  là các hằng số) có đồ thị như hình vẽ. Biết rằng  $f'(-1) = 0$ .



Phương trình  $f(f(x)+2)+2=0$  có bao nhiêu nghiệm phân biệt?

- A. 2.                      B. 6.                      C. 4.                      D. 5.

Câu 45. Cho đồ thị hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  là đường cong trong hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?



- A.  $\begin{cases} ad < 0 \\ ad - bc < 0 \end{cases}$                       B.  $\begin{cases} ad < 0 \\ ad - bc > 0 \end{cases}$                       C.  $\begin{cases} ad > 0 \\ ad - bc < 0 \end{cases}$                       D.  $\begin{cases} ad > 0 \\ ad - bc > 0 \end{cases}$

Câu 46. Cho phương trình  $4^{x^2-2x+1} - m \cdot 2^{x^2-2x+2} + 3m - 2 = 0$  với  $m$  là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình có 4 nghiệm phân biệt.

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

Câu 47. Phương trình  $9^{x^2+x} + 3^{x^2+x+1} - 4 = 0$  có bao nhiêu nghiệm không âm?

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

Câu 48. Cho hàm số  $f(x) = x^4 - 2mx^2 + 3m$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m \in [-8; 8]$  để đồ thị hàm số  $y = |f(x)|$  có 7 điểm cực trị?

- A. 5.                      B. 3.                      C. 4.                      D. 6.

Câu 49. Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang cân với  $AD = DC = CB = 1, AB = 2$ . Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ , hình chiếu của  $S$  trên mặt phẳng  $(ABCD)$  là trung điểm của  $OA$ . Đường thẳng  $SC$  tạo với mặt đáy  $(ABCD)$  một góc bằng  $60^\circ$ . Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$  bằng

- A.  $\frac{61\pi\sqrt{61}}{162}$ .                      B.  $\frac{31\pi\sqrt{61}}{81}$ .                      C.  $\frac{31\pi\sqrt{51}}{162}$ .                      D.  $\frac{17\pi\sqrt{59}}{54}$ .

Câu 50. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $a$  để hàm số  $y = \log_{a^2-4}(e^x + 2x + 1)$  luôn nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.

- A.  $-\sqrt{5} < a < -2 \vee 2 < a < \sqrt{5}$ .                      B.  $a < -\sqrt{5} \vee a > \sqrt{5}$ .  
C.  $a < -2 \vee a > 2$ .                      D.  $-\sqrt{5} < a < \sqrt{5}$ .

----- HẾT -----