

ĐỀ THI CUỐI HK1

THPT VIỆT ĐỨC – HÀ NỘI

Câu 1: Cho hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m+9)x + 3$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$

- A.4 B.7 C.6 D.3

Câu 2: Một người gửi ngân hàng 100 triệu đồng theo thể thức lãi kép với lãi suất 0,5% một tháng (không đổi trong suốt quá trình gửi). Sau ít nhất bao nhiêu tháng người đó có nhiều hơn 125 triệu?

- A.47 tháng B.44 tháng C.45 tháng D.46 tháng

Câu 3: Nghiệm của phương trình $5^{2x+1} = 125$ là

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

Câu 4: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 4cm và chiều cao bằng 6cm. Tính độ dài đường chéo của thiết diện qua trục của hình trụ đã cho.

- A.10cm B.8cm C.5cm D.6cm

Câu 5: Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$ là:

- A. $S = \left(\frac{1}{2}; 2\right)$ B. $S = (-\infty; 2)$ C. $S = (-1; 2)$ D. $S = (2; +\infty)$

Câu 6: Cho hàm số $y = 2^x \left(\frac{3}{5}\right)^{1-x}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên $(1; +\infty)$
B. Hàm số nghịch biến trên tập \mathbb{R}
C. Hàm số đồng biến trên tập \mathbb{R}
D. Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$

Câu 7: Rút gọn biểu thức $M = \left(\frac{a^{\sqrt{3}}}{b^{\sqrt{3}-1}}\right)^{\sqrt{3}+1} \cdot \frac{a^{-1-\sqrt{3}}}{b^{-2}}$ ta được:

- A. $M = a^{\sqrt{3}}$ B. $M = a$ C. $M = a^{2\sqrt{3}}$ D. $M = a^2$

Câu 8: Tập xác định của hàm số $y = (2-x^2)^{\frac{3}{5}}$ là

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

Câu 9: Cho $\log 3 = m$. Tính $\log_{1000} 81$ theo m

- A. $\log_{1000} 81 = \frac{4}{3}m$ B. $\log_{1000} 81 = 3m$ C. $\log_{1000} 81 = \frac{3}{4}m$ D. $\log_{1000} 81 = 4m$

Câu 10: Nghiệm của phương trình $2^x = 7$ là:

- A. $x = \frac{7}{2}$ B. $x = \log_7 2$ C. $x = \sqrt{7}$ D. $x = \log_2 7$

Câu 11: Với mọi số thực dương x, y tùy ý. Đặt $\log_3 x = a; \log_3 y = b$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = \frac{2a-b}{2}$

B. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = \frac{9(a-2b)}{2}$

C. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = \frac{a-2b}{2}$

D. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = \frac{9(2a-b)}{2}$

Câu 12: Cho hình nón có đường cao bằng a , đường sinh bằng $a\sqrt{3}$. Bán kính đáy của hình nón bằng:

A. $2a$

B. $\frac{a}{2}$

C. $a\sqrt{2}$

D. $2\pi a\sqrt{2}$

Câu 13: Số nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^3 - 2x^2 - 3x + 4) + \log_2(x-1) = 0$ là

A. 0

B. 1

C. 3

D. 2

Câu 14: Tập nghiệm của phương trình $(2 + \sqrt{3})^{\frac{x-3}{x-1}} < (2 - \sqrt{3})^{\frac{x-1}{x-3}}$

A. $S = (1; 3)$

B. $S = (1; +\infty)$

C. $S = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$

D. $S = (-\infty; 3)$

Câu 15: Nghiệm của phương trình $\log_{25}(x+1) = 0,5$ là:

A. $x = 11,5$

B. $x = 6$

C. $x = -6$

D. $x = 4$

Câu 16: Hàm số $y = x^4 + 2x^3 - 2019$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 1

B. 3

C. 2

D. 0

Câu 17: Tập nghiệm S của phương trình $\log_3(2x+1) - \log_3(x-1) = 1$ là:

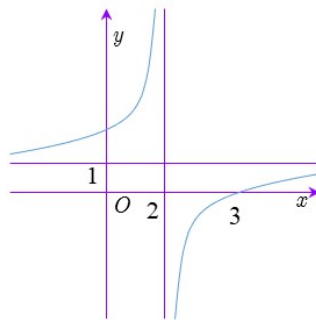
A. $S = \{1\}$

B. $S = \{4\}$

C. $S = \{3\}$

D. $S = \{-2\}$

Câu 18: Đồ thị trong hình vẽ sau là đồ thị nào trong các hàm số dưới đây?



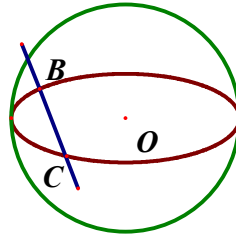
A. $y = \frac{1+3x}{x-2}$

B. $y = \frac{x-3}{x-2}$

C. $y = \frac{x-3}{-x+2}$

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

Câu 19: Cho mặt cầu $S(O;R)$ và đường thẳng (d) cắt nhau tại hai điểm B, C sao cho $BC = R\sqrt{3}$ (tham khảo hình vẽ).



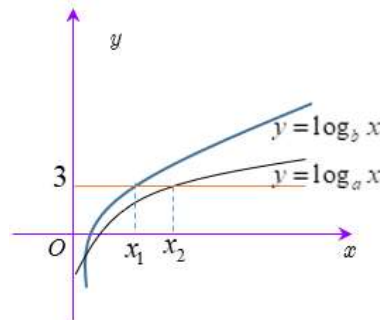
Khoảng cách từ điểm O đến đường thẳng (d) bằng:

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

Câu 20: Cho mặt cầu (S_1) bán kính R_1 , mặt cầu (S_2) bán kính R_2 . Biết $R_2 = 2R_1$, tính tỉ số diện tích của mặt cầu (S_2) và mặt cầu (S_1)

- A.4 B. $\frac{1}{2}$ C.3 D.2

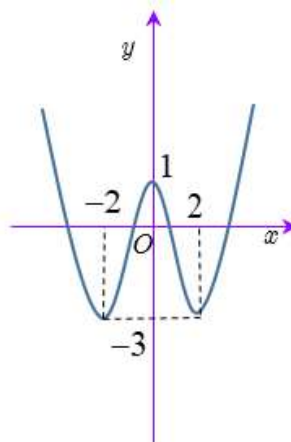
Câu 21: Cho hai hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_b x$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới đây. Đường thẳng $y = 3$ cắt hai đồ thị tại các điểm có hoành độ x_1, x_2 .



Biết rằng $x_2 = 2x_1$, giá trị của $\frac{a}{b}$ bằng:

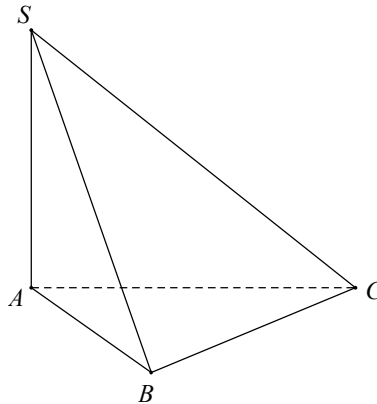
- A. $\sqrt{3}$ B.2 C. $\sqrt[3]{2}$ D. $\frac{1}{3}$

Câu 22: Đồ thị trong hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây?



- A. $y = x^4 - 8x^2 + 1$ B. $y = |x^3 - 3x^2 + 1|$ C. $y = |x^3| - 3x^2 + 1$ D. $y = x^4 - 2x^2 + 1$

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B (tham khảo hình vẽ).
 Biết $AB = a, AC = a\sqrt{3}, SB = a\sqrt{5}$.



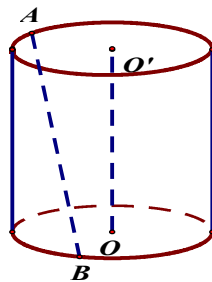
Tính thể tích $S.ABC$:

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$ B. $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$ C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$

Câu 24: Cho hình hộp chữ nhật có thể tích là V , đáy là hình vuông cạnh a . Diện tích toàn phần của hình hộp đó là:

- A. $\frac{4V}{a} + 2a^2$ B. $\frac{8V}{a} + 2a^2$ C. $\frac{3V}{a} + 2a^2$ D. $\frac{V}{a} + 2a^2$

Câu 25: Cho hình trụ với hai đường tròn đáy là (O) và (O') . Bán kính đáy bằng R , trục $OO' = \frac{R\sqrt{6}}{2}$. Lấy điểm $A \in (O')$ và điểm $B \in (O)$ sao cho $AB = R\sqrt{2}$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa đường thẳng AB và đường thẳng OO' là:



- A. 60° B. 75° C. 30° D. 45°

Câu 26: Hàm số $y = e^x \log(x^2 + 1)$ có đạo hàm là:

A. $y' = e^x \cdot \frac{2x}{(x^2 + 1)\ln 10}$

B. $y' = e^x \cdot \frac{1}{(x^2 + 1)\ln 10}$

C. $y' = e^x \left(\log(x^2 + 1) + \frac{2x}{(x^2 + 1)\ln 10} \right)$

D. $y' = e^x \left(\log(x^2 + 1) + \frac{1}{(x^2 + 1)\ln 10} \right)$

Câu 27: Cho hình nón có bán kính đáy bằng a, chiều cao bằng a. Diện tích xung quanh của hình nón là:

A. $S_{xq} = \pi a^2$

B. $S_{xq} = \pi a^2 (\sqrt{2} + 1)$

C. $S_{xq} = \frac{1}{3} \pi a^2$

D. $S_{xq} = \pi a^2 \sqrt{2}$

Câu 28: Cho hàm số $y = 2x + \ln(1 - 2x)$. Gọi M và n lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-1; 0]$. Khi đó $M + n$ bằng:

A. $2 + \ln 3$

B. -1

C. 0

D. $-2 + \ln 3$

Câu 29: Tập nghiệm S của bất phương trình $5^{x+1} - \frac{1}{5} > 0$ là:

A. $S = (-2; +\infty)$

B. $S = (-1; +\infty)$

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

D. $S = (-\infty; -2)$

Câu 30: Nghiệm của phương trình $2^x + 2^{x+1} = 3^x + 3^{x+1}$ là:

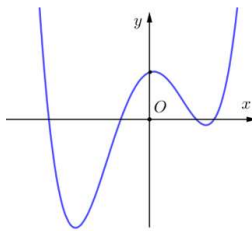
A. $x = 1$

B. $x = \log_{\frac{3}{4}} \frac{3}{2}$

C. $x = \log_{\frac{3}{2}} \frac{3}{4}$

D. $x = \log_{\frac{4}{3}} \frac{2}{3}$

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} , hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là:

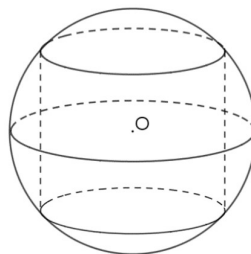
A. 2

B. 1

C. 3

D. 4

Câu 32: Cho mặt cầu tâm O, bán kính R. Trong mặt cầu có một hình trụ nội tiếp (hai đường tròn đáy của hình trụ nằm trên mặt cầu-tham khảo hình vẽ). Tìm bán kính của đáy r của hình trụ sao cho thể tích hình trụ đạt giá trị lớn nhất.



A. $r = \frac{2R}{\sqrt{3}}$

B. $r = \frac{2R}{3}$

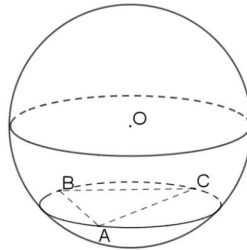
C. $r = \frac{R\sqrt{6}}{3}$

D. $r = \frac{R}{\sqrt{3}}$

Câu 33: Tích tất cả các nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{\sqrt{5}}}(6^{x+1} - 36^x) = -2$ là:

- A. $\log_6 5$ B. 1 C. 5 D. 0

Câu 34: Cho mặt cầu (S). Một mặt phẳng (P) cách tâm của mặt cầu một khoảng bằng 6(cm) cắt mặt cầu theo một đường tròn đi qua ba điểm A, B, C biết $AB = 6(cm), BC = (8cm), CA = 10(cm)$ (tham khảo hình vẽ).



Đường kính của mặt cầu bằng:

- A. $2\sqrt{61}$ B. 14 C. $\sqrt{61}$ D. 20.

Câu 35: Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số thực m để hàm số $y = \ln(x^2 + 1) - mx + 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ là:

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

Câu 36: Một cửa hàng xăng dầu cần làm một cái bồn chứa dầu hình trụ (có nắp) bằng tôn có thể tích $16\pi m^3$. Tìm bán kính đáy của bồn hình trụ cần làm sao cho tốn ít vật liệu nhất.

- A. $0,8m$ B. $2m$ C. $2,4m$ D. $1,2m$

Câu 37: Tính tổng T tất cả các nghiệm của phương trình $[\log(10x)]^2 - 3\log(100x) = -5$.

- A. $T = 11$ B. $T = 110$ C. $T = 12$ D. $T = 10$

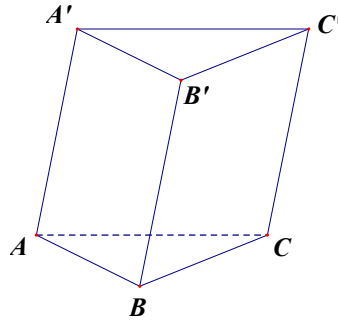
Câu 38: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4^x - 2m \cdot 2^x + m + 2 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt.

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

Câu 39: Cho hàm số $y = \frac{x-3}{x-2}$ có đồ thị (H). Biết tiếp tuyến của đồ thị (H) tại điểm có hoành độ $x = 1$ cắt hai trục tọa độ tại hai điểm $A; B$ phân biệt. Tính diện tích tam giác AOB .

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

Câu 43: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $AC = a\sqrt{3}, BC = 3a, \angle ACB = 30^\circ$. Gọi H là điểm nằm trên cạnh BC sao cho $HC = 2HB$. Hai mặt phẳng $(A'AH)$ và $(A'BC)$ cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Cạnh bên hợp với mặt phẳng đáy một góc 60° .



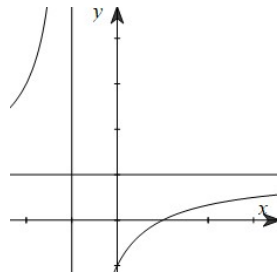
Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:

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

Câu 44: Số các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\sqrt{x^3 - 7x + 1 + m} = 2x - 1$ có hai nghiệm phân biệt là:

- A. 17 B. 15 C. 18 D. 16

Câu 45: Hình vẽ sau là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$.



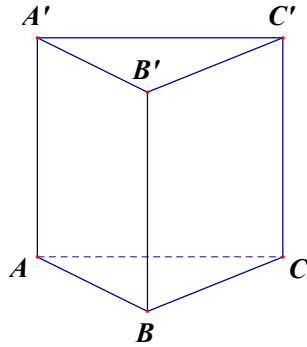
Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

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

Câu 46: Biết $\log 7 = x, \log_5 100 = y$. Hãy biểu diễn $\log_{25} 56$ theo $x; y$.

- A. $\frac{xy+y-6}{4}$ B. $\frac{xy+3y-6}{4}$ C. $\frac{xy-3y-6}{4}$ D. $\frac{xy+3y+6}{4}$

Câu 47: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa mặt phẳng $(A'BC)$ và mặt đáy (ABC) là 30° .



Tính theo a thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{108}$

B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{324}$

C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{36}$

D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{54}$

Câu 48: Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $m.9^{x^2-2x} - (2m+1).6^{x^2-2x} + m.4^{x^2-2x} = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0;2)$ là

A. $[0; +\infty)$

B. $(-\infty; 0)$

C. $[6; +\infty)$

D. $(6; +\infty)$

Câu 49: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^2-2mx+4}$ có 3 đường tiệm cận.

A. $m < 2$

B. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \\ m \neq \frac{5}{2} \end{cases}$

C. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$

D. $-2 < m < 2$

Câu 50: Phương trình $3^{x^2}.4^{x+1} - \frac{1}{3^x} = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $T = x_1x_2 + x_1 + x_2$

A. $T = -\log_3 4$

B. $T = -1$

C. $T = 1$

D. $T = \log_3 4$

--HẾT--