

I. TRẮC NGHIỆM

**Câu 1:** Hàm số $f(x) = \log_3(x^2 - 2x + 3)$ có đạo hàm

A. $f'(x) = \frac{2x-2}{(x^2-2x+3)\ln 3}$

B. $f'(x) = \frac{\ln 3}{x^2-2x+3}$

C. $f'(x) = \frac{1}{(x^2-2x+3)\ln 3}$

D. $f'(x) = \frac{(2x-2)\ln 3}{x^2-2x+3}$

Câu 2: Cho phương trình $x^3 - 3x^2 + 1 - m = 0$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình đã cho có ba nghiệm phân biệt thỏa mãn $x_1 < 1 < x_2 < x_3$ là

A. $-1 < m < 3$.

B. $-3 \leq m \leq -1$.

C. $m = -1$.

D. $-3 < m < -1$.

Câu 3: Thể tích khối chóp có diện tích đáy B và có chiều cao h là

A. $V = 3Bh$.

B. $V = \frac{1}{3}Bh$.

C. $V = \frac{4}{3}Bh$.

D. $V = Bh$.

Câu 4: Tung độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + 1}{4x - 7}$ với trục tung Oy là

A. $\frac{1}{7}$.

B. 1 và $\frac{1}{2}$.

C. $-\frac{1}{7}$.

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

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{2}$, khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB) bằng a . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $\sqrt{2}a^3$.

B. $\frac{2a^3}{3}$.

C. $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$.

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

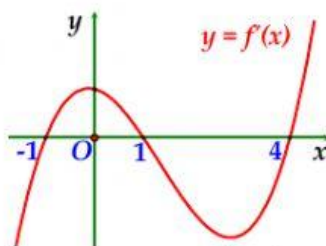
Câu 6: Cho số dương x khác 1. Biểu thức $P = \sqrt{x^3} : \sqrt[3]{x^2}$ được viết dưới dạng lũy thừa của x với số mũ hữu tỉ là

A. $x^{\frac{7}{3}}$.

B. $x^{\frac{5}{6}}$.

C. $x^{\frac{9}{4}}$.

D. $x^{\frac{6}{5}}$.

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau: Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trong khoảng nào sau đây?

A. $(0; 3)$.

B. $(-1; 1)$.

C. $(1; 4)$.

D. $(-\infty; 0)$.

Câu 8: Tính đạo hàm của hàm số $y = 5^x$.

A. $y' = \frac{5^x}{\ln 5}$.

B. $y' = 5^x$.

C. $y' = x \cdot 5^{x-1}$.

D. $y' = 5^x \cdot \ln 5$.

Câu 9: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{4x+1}{x-3}$ tại điểm $M(4; 17)$ có phương trình là

A. $y = -12x + 65$.

B. $y = -13x + 17$.

C. $y = 13x - 35$.

D. $y = -13x + 69$.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau. Phương trình $f(x) = 4$ có bao nhiêu nghiệm thực?

x	$-\infty$	3	5	7	$+\infty$
y'	+	0	-	0	-
y	$-\infty$	3	1	5	$-\infty$

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

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $4a$, SA vuông góc với mặt đáy, góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng đáy bằng 60° . Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng:

- A. $\frac{\sqrt{129}}{3}a$. B. $\frac{4\sqrt{3}}{3}a$. C. $6a$. D. $3a$.

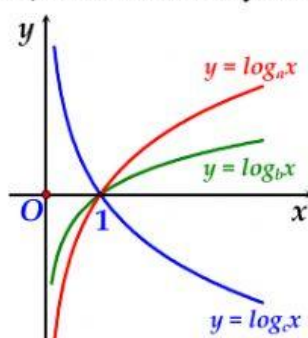
Câu 12: Phương trình $8^x = 16$ có nghiệm là

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

Câu 13: Tổng các nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 - 10x + 9) = 2$ là

- A. 5. B. 9. C. 10. D. 2.

Câu 14: Cho a, b, c là ba số thực dương và khác 1. Đồ thị các hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ được cho như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **đúng**?



- A. $c < b < a$. B. $a < b < c$. C. $c < a < b$. D. $b < c < a$.

Câu 15: Trong các hàm số sau đây, hàm số nào xác định với mọi giá trị thực của x ?

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

Câu 16: Cho tam giác ABC vuông tại A . Khi quay tam giác ABC quanh cạnh BC thì hình tròn xoay được tạo thành là:

- A. Hình gồm 2 hình nón có chung đáy. B. Mặt nón.
C. Hình nón. D. Hình trụ.

Câu 17: Gọi h, r lần lượt là chiều cao và bán kính mặt đáy của hình trụ. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ là

- A. $S_{xq} = 2\pi rh$. B. $S_{xq} = 2\pi r^2 h$. C. $S_{xq} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$. D. $S_{xq} = \pi rh$.

Câu 18: Một khối cầu có bán kính $2R$ thì có thể tích bằng:

- A. $\frac{4\pi R^3}{3}$. B. $8\pi R^3$. C. $4\pi R^2$. D. $\frac{32\pi R^3}{3}$.

Câu 19: Một hình trụ có diện tích đáy bằng $4\pi(m^2)$. Khoảng cách giữa trục và đường sinh của mặt xung quanh hình trụ đó bằng:

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

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Cực tiểu của hàm số là

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

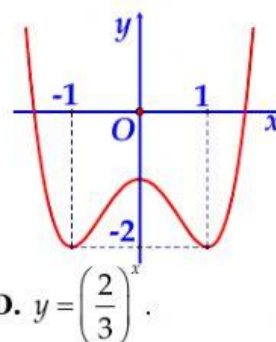
- A. 0 . B. -2 . C. 1 . D. -2 .

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x-1) < 1$ là

- A. $(-\infty; 4]$. B. $(-\infty; 4)$. C. $(1; 4)$. D. $[1; 4)$.

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị ở hình bên. Số nghiệm dương phân biệt của phương trình $f(x) = -\sqrt{3}$ là

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



Câu 23: Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập xác định của nó?

- A. $y = \left(\frac{e}{\pi}\right)^x$. B. $y = (\sqrt{2})^x$. C. $y = (0,5)^x$. D. $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$.

Câu 24: Hàm số $f(x) = (x^2 - 3x + 2)^{\frac{1}{3}}$ có tập xác định là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$. B. $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. C. $(1; 2)$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 25: Số giao điểm của đồ thị (C): $y = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$ và đường thẳng $y = 1$ là

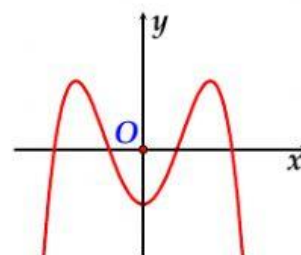
- A. 3 . B. 2 . C. 1 . D. 0 .

Câu 26: Đường cong trong hình vẽ bên là của hàm số nào sau đây?

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

Câu 27: Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy 20 và có chiều cao 3 là

- A. 60 . B. 80 .
C. 180 . D. 20 .



Câu 28: Cho một hình nón có bán kính đáy bằng a và góc ở đỉnh bằng 60° . Thể tích của khối nón đó là

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

Câu 29: Nếu a là số thực dương khác 1 thì $\log_{a^2} a^4$ bằng:

- A. 2 . B. 8 . C. 1 . D. 6 .

Câu 30: Nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{9x^2-17x+11} \geq \left(\frac{1}{2}\right)^{7-5x}$ là

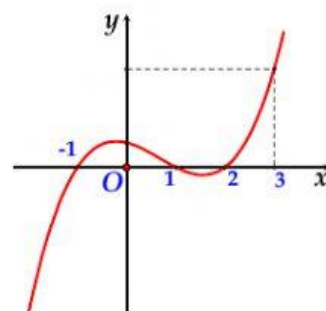
- A. $\forall x \in \mathbb{R}$. B. $x = \frac{2}{3}$. C. $x > \frac{2}{3}$. D. $x \leq \frac{2}{3}$.

Câu 31: Cho a, b là hai số thực dương thỏa $\log_4 a + \log_4 b^2 = 5$ và $\log_4 a^2 + \log_4 b = 7$ thì tích ab nhận giá trị bằng:

- A. 2^9 . B. 2^{18} . C. 16. D. 2^8 .

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Gọi m là giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[1; 3]$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A. $m = f(-1)$. B. $m = f(2)$.
C. $m = f(3)$. D. $m = f\left(-\frac{1}{3}\right)$.

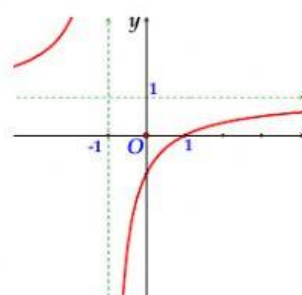


Câu 33: Kim tự tháp Kheops (Kê-ốp) ở Ai Cập được xây dựng vào khoảng 2500 năm trước Công nguyên. Kim tự tháp này là một khối chóp tứ giác đều có chiều cao $147m$, cạnh đáy dài $230m$. Thể tích của nó là:

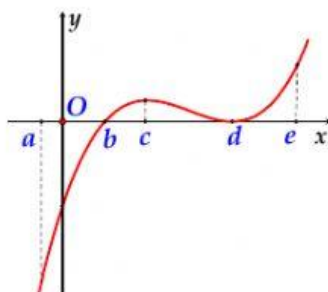
- A. $2592100m^2$. B. $3888150m^3$. C. $7776300m^3$. D. $2592100m^3$.

Câu 34: Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình bên. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A. Hàm số có một cực đại và một cực tiểu.
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. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 1$, tiệm cận ngang $y = -1$.



Câu 35: Hàm số xác định, liên tục trên và có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ. Biết $f(a) + f(c) = f(b) + f(d)$. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[a; e]$ lần lượt là



- A. $f(a)$ và $f(b)$. B. $f(e)$ và $f(b)$. C. $f(d)$ và $f(b)$. D. $f(c)$ và $f(a)$.

II. TỰ LUẬN

Câu 36: Giải bất phương trình $\log_5(5^x - 1) \cdot \log_{25}(5^{x+1} - 5) \leq 1$.

Câu 37: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A với $AB = AC = a$, mặt phẳng $(A'BC)$ hợp với mặt đáy (ABC) một góc 60° . Tính thể tích lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a .

Câu 38: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m + 2022$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.

Câu 39: Nghiệm duy nhất của phương trình $\log_2 x + \log_3 x = 1$ có dạng $x = a^{\log_6 c}$; trong đó a, b, c là các số nguyên dương và a, c là các số nguyên tố. Tính tổng $T = a + b + c$.