

Câu 1: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^3 - 3x^2 + 2m = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt.

A. $m \in (-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$.

B. $m \in (0; 2)$.

C. $m \in (-4; 0)$.

D. $m \in (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.

Câu 2: Một khối trụ có thể tích bằng 6π . Nếu giữ nguyên chiều cao và tăng bán kính đáy của khối trụ đó gấp 3 lần thì thể tích của khối trụ mới bằng bao nhiêu?

A. 162π .

B. 54π .

C. 18π .

D. 27π .

Câu 3: Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 4$ và chiều cao $h = 3$. Thể tích khối chóp đã cho bằng:

A. 3

B. 6

C. 4

D. 12

Câu 4: Một người gửi tiết kiệm vào một ngân hàng với lãi suất $6,1\%$ / năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) gấp đôi số tiền gửi ban đầu, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?

A. 11 năm

B. 12 năm

C. 10 năm

D. 13 năm

Câu 5: Cho khối nón có bán kính đáy $r = 3$ và chiều cao $h = 2$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.

A. $V = 26\pi$

B. $V = 16\pi$

C. $V = 8\pi$

D. $V = 6\pi$

Câu 6: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho bốn điểm không đồng phẳng

$A(2; 0; 1)$, $B(0; 2; 2)$, $C(1; 0; 0)$, $D(1; 2; 1)$. Thể tích khối tứ diện ABCD là

A. 4

B. $1/6$

C. $2/3$

D. 1

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , tam giác SBC đều cạnh $2a$ và nằm trong mặt vuông góc với (ABC) . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là

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

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

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

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

Câu 8: Tập xác định D của hàm số $y = (x - 1)^{\frac{1}{3}}$ là:

A. $D = (1; +\infty)$

B. $D = \mathbb{R}$

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

D. $D = (-\infty; 1)$

Câu 9: Phương trình $f'(x) = 0$ với $f(x) = \ln(x^3 - 3x^2 - 9x)$ có bao nhiêu nghiệm?

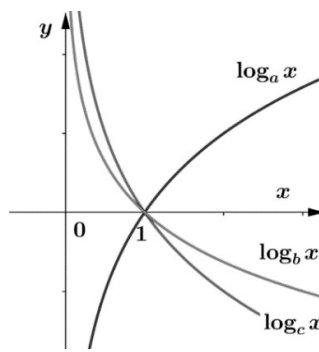
A. 0 nghiệm.

B. 1 nghiệm.

C. 2 nghiệm.

D. 3 nghiệm.

Câu 10: Cho a, b, c là các số thực dương, khác 1 và các hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ có đồ thị như hình vẽ.



Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

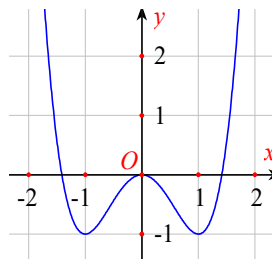
Câu 11: Hàm số $y = 5^x$ có đạo hàm là

- A. $y' = -5^x$. B. $y' = -5^x \ln 5$. C. $y' = 5^x \ln 5$. D. $y' = 5^x$.

Câu 12: Cho lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, có cạnh $AB = a$ và $A'B = 2a$, thể tích khối lăng trụ ABC.A'B'C' là

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

Câu 13: Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ?



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

Câu 14: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = (x^2 - 2)e^{2x}$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng:

- A. $2e^4$. B. $-2e^2$. C. $-e^2$. D. $2e^2$.

Câu 15: Thiết diện qua trục của một hình nón là tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng $a\sqrt{2}$. Diện tích xung quanh của hình nón là?

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

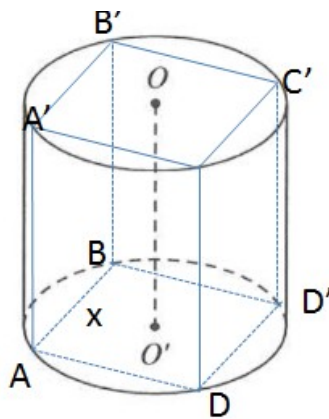
Câu 16: Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 1$ trên đoạn $[-3; 1]$ lần lượt là:

- A. 53 và 1. B. 53 và -1 C. 3 và -1 D. 1 và -1.

Câu 17: Nghiệm của phương trình: $3^{2x-1} = 27$ là

- A. $x = 1$. B. $x = 2$. C. $x = 4$. D. $x = 5$.

Câu 18: Một hình trụ có độ dài đường sinh bằng đường kính đáy bằng 4cm, hình hộp chữ nhật ABCD.A'B'C'D' nội tiếp hình trụ trên, độ dài $AB = x$ (cm). Xác định thể tích lớn nhất của hình hộp chữ nhật trên ?



- A. $8\sqrt{7}(cm^3)$ B. $16\sqrt{3}(cm^3)$ C. $31 (cm^3)$ D. $32 (cm^3)$

Câu 19: Cho a là số thực dương khác 1. Đẳng thức nào sau đây là đúng với mọi số thực dương x, y ?

- A. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a (x - y)$. B. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$.
 C. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x + \log_a y$. D. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$.

Câu 20: Tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = 2x^3 - mx^2 + mx + 2$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$ là

- A. $0 < m < 6$. B. $0 \leq m \leq 6$. C. $m \leq 0; m \geq 6$. D. $m \leq 0$.

Câu 21: Tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ là:

- A. $(-1; 3)$. B. $(1; -1)$. C. $(1; 3)$. D. $(-1; -1)$.

Câu 22: Đồ thị hàm số nào sau đây có tiệm cận đứng?

- A. $y = \frac{x+10}{10}$ B. $y = \frac{x-4}{x^2+16}$ C. $y = \frac{x-2}{x+2}$ D. $y = \frac{x^2+5x-6}{x-1}$

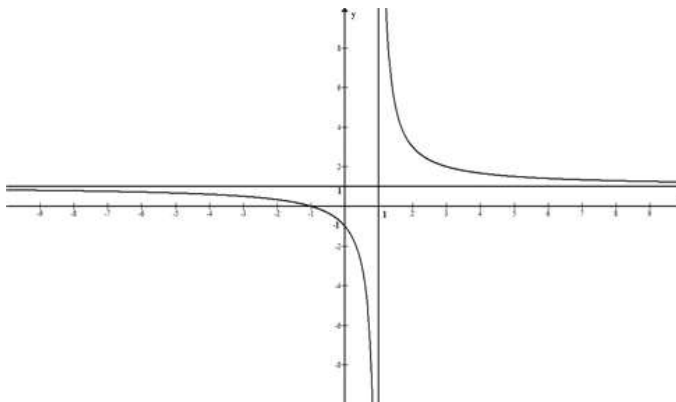
Câu 23: Diện tích mặt cầu bán kính $2a$ là

- A. $16\pi a^2$. B. $\frac{4\pi a^2}{3}$. C. $16a^2$. D. $4\pi a^2$.

Câu 24: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$ và $BB' = a\sqrt{3}$. Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật $ABCD A'B'C'D'$ là:

- A. $24\pi a^3$ B. $8\pi a^3$ C. $8\pi a^3\sqrt{6}$ D. $\pi a^3\sqrt{6}$

Câu 25: Xác định a, b để hàm số $y = \frac{ax-1}{x+b}$ có đồ thị như hình vẽ bên.



- A. $a = -1, b = 1$. B. $a = 1, b = -1$. C. $a = 1, b = 1$. D. $a = -1, b = -1$.

Câu 26: Số nghiệm của phương trình $\log(x-1) + \log(x-3) = \log(x+3)$ là

A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. 3.

Câu 27: Ông A muốn xây một cái bể chứa nước lớn dạng một khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng 288 m^3 . Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng, giá thuê nhân công để xây bể là 250.000 đồng/ m^2 . Nếu ông A xác định các kích thước của bể hợp lý thì chi phí thuê nhân công sẽ thấp nhất. Hỏi ông A phải trả chi phí thấp nhất để xây dựng bể đó là bao nhiêu? (biết độ dày thành bể và đáy bể không đáng kể)

A. 18 triệu đồng.

B. 32 triệu đồng.

C. 90 triệu đồng.

D. 54 triệu đồng.

Câu 28: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$

A. $S = \left(\frac{1}{2}; 2\right)$.

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

C. $S = (2; +\infty)$.

D. $S = (-1; 2)$.

Câu 29: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho $\vec{a} = (2; 1; 0)$, $\vec{b} = (3; 0; -1)$. Tính $[\vec{a}, \vec{b}]$

A. $(3; 2; -1)$

B. $(-1; -2; 3)$

C. $(-1; -2; -3)$

D. $(-1; 2; -3)$

Câu 30: Trong không gian với hệ trục Oxyz cho ba điểm $A(-1; 2; -3)$, $B(1; 0; 2)$, $C(x; y; -2)$ thẳng hàng. Khi đó $x + y$ bằng

A. $x + y = 1$.

B. $x + y = 17$.

C. $x + y = -\frac{11}{5}$.

D. $x + y = \frac{11}{5}$.

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 3)$.

Câu 32: Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + 1$ song song với đường thẳng $y = -x + 1$?

A. 2

B. 3

C. 1

D. 0

----- HẾT -----