

ĐỀ THI THỬ QUỐC GIA MÔN TOÁN LẦN 6

Thời gian: 90 phút

Câu 1: Với mọi a, b, x là các số thực dương thỏa mãn: $\log_2 x = 5\log_2 a + 3\log_2 b$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $x = 3a + 5b$ B. $x = 5a + 3b$ C. $x = a^5 + b^3$ D. $x = a^5 b^3$

Câu 2: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \ln(x^2 - 2x + m + 1)$ có tập xác định là \mathbb{R} .

- A. $m = 0$ B. $0 < m < 3$ C. $m < -1$ hoặc $m > 0$ D. $m > 0$

Câu 3: Với mọi số thực dương x, y tùy ý, đặt $\log_3 x = \alpha, \log_3 y = \beta$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = 9 \left(\frac{\alpha}{2} - \beta \right)$ B. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = \frac{\alpha}{2} + \beta$

C. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = 9 \left(\frac{\alpha}{2} + \beta \right)$ D. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = \frac{\alpha}{2} - \beta$

Câu 4: Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình: $z^2 + 2z + 10 = 0$. Tính giá trị của biểu thức:

$$A = |z_1|^2 + |z_2|^2.$$

- A. $A = 5$ B. $A = 10$ C. $A = 2\sqrt{5}$ D. $A = 20$

Câu 5: Tìm nghiệm của phương trình: $\log_{25}(x+1) = \frac{1}{2}$.

- A. $x = 6$ B. $x = 4$ C. $x = \frac{23}{2}$ D. $x = -6$

Câu 6: Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - x - 2)^{-3}$.

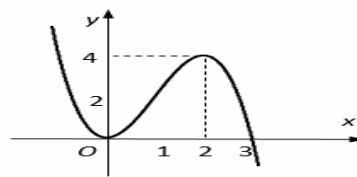
- A. $D = (2 - \sqrt{2}; 1) \cup (3; 2 + \sqrt{2})$ B. $D = (1; 3)$
C. $D = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ D. $D = (-\infty; 2 - \sqrt{2}) \cup (2 + \sqrt{2}; +\infty)$

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 2$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$. B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên $(-1; 1)$. D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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



Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	-	+	+	
y	2	1	3	

\swarrow \searrow \swarrow
 $-\infty$ -2 $-\infty$

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABC$. Nếu tăng các cạnh đáy của hình chóp lên 2 lần thì thể tích khối chóp tăng lên mấy lần ?

- A. 2 lần. B. 4 lần. C. 6 lần. D. 8 lần.

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		4		-2		$+\infty$

Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) + 6 = 0$ là

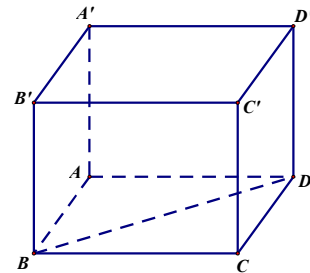
- A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 12: Cho hình chóp tứ giác H có diện tích đáy bằng 6 và chiều cao bằng $\sqrt{2}$. Thể tích của H bằng

- A. $6\sqrt{2}$. B. $3\sqrt{2}$. C. $2\sqrt{2}$. D. $18\sqrt{2}$.

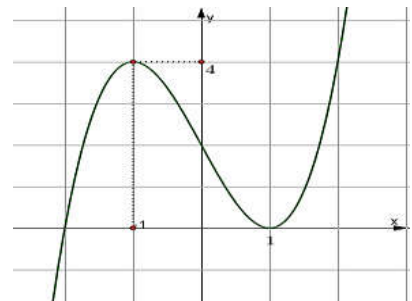
Câu 13: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ như hình vẽ. Biết $BD = \sqrt{6}$. Thể tích của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

- A. $2\sqrt{2}$. B. $3\sqrt{3}$.
C. $4\sqrt{3}$. D. $8\sqrt{3}$.



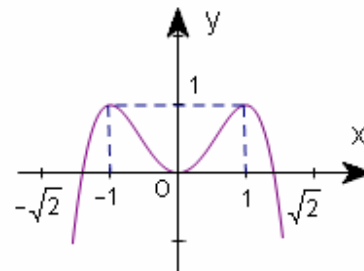
Câu 14: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình vẽ.

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



Câu 15: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào.

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



Câu 16: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy. Tam giác ABC vuông cân tại B , $SA = AC = 2a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

- A. $V_{S.ABC} = \frac{4a^3}{3}$. B. $V_{S.ABC} = \frac{2a^3}{3}$. C. $V_{S.ABC} = 2a^3$. D. $V_{S.ABC} = \frac{a^3}{3}$.

Câu 17: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x+1}{x+2}$ trên đoạn $[0; 1]$. Khi

đó, giá trị của $M + 2m$ là

- A. 7. B. 5. C. 4. D. 2.

Câu 18: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = -x(x-2)^2(x-3)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[0; 4]$ bằng

- A. $f(0)$. B. $f(2)$. C. $f(3)$. D. $f(4)$.

Câu 19: Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 7x + 2$ có phương trình tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x_0 = 0$ là

- A. $y = 7x + 2$. B. $y = 7x - 2$. C. $y = 7x + 6$. D. $y = 7x + 9$.

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABC$, điểm H là chân đường vuông góc kẻ từ S xuống (ABC) . Chọn khẳng định sai:

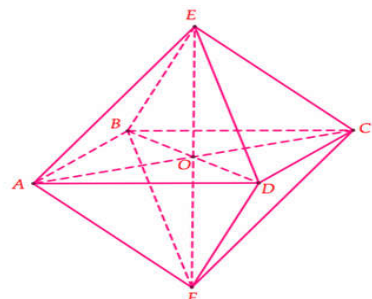
- A. $S_{\Delta ABC} = \frac{3.V_{SABC}}{SH}$. B. $d(S, ABC) = \frac{3.V_{SABC}}{S_{\Delta ABC}}$. C. $V_{SABC} = \frac{1}{3}SA.S_{\Delta ABC}$. D. $V_{SABC} = \frac{1}{3}SH.S_{\Delta ABC}$.

Câu 21: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ với SA, SB, SC đôi một vuông góc và $SA = SB = SC = a$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{1}{3}a^3$. B. $\frac{1}{2}a^3$. C. $\frac{1}{6}a^3$. D. $\frac{2}{3}a^3$.

Câu 22: Thể tích của khối bát diện đều cạnh a (xem hình vẽ bên) bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.
C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.



Câu 23: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$. Cạnh SA vuông góc với đáy và $SC = 3a$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SCD) là

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

Câu 24: Hàm số $y = -\frac{mx+1}{x+m}$ đồng biến trên từng khoảng xác định khi

- A. $m < 1$. B. $-1 < m < 1$. C. $\begin{cases} m < -1 \\ m > 1 \end{cases}$. D. $m > 1$.

Câu 25: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, cạnh bên SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 30° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 26: Tìm số phức z thỏa mãn $|z - (2 + i)| = \sqrt{10}$ và $z.\bar{z} = 25$.

- A. $z = 3 + 4i$ B. $z = -3 + 4i$ C. $z = 3 + 5i$ D. $z = 5 + 4i$

Câu 27: Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công bội $q = 2$. Giá trị của u_5 bằng.

- A. 10. B. 8. C. 32. D. 16

Câu 28: Cho hàm số $y = \frac{\sqrt{x}}{x+1}$, khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 0$ và tiệm cận đứng là $x = -1$.
B. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 0$ và không có tiệm cận đứng.
C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -1$ và không có tiệm cận ngang.

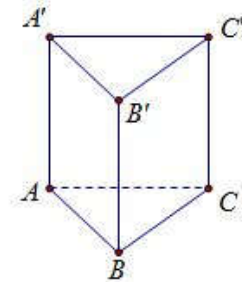
D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

Câu 29: Giải bóng chày VTV cup gồm 9 đội tham dự, trong đó có 6 đội nước ngoài và 3 đội Việt Nam. Ban tổ chức bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng A,B,C, mỗi bảng gồm 3 đội. Tính xác suất để 3 đội của Việt Nam thuộc 3 bảng khác nhau.

- A. $\frac{9}{28}$ B. $\frac{8}{29}$ C. $\frac{19}{29}$ D. $\frac{1}{5}$

Câu 30: Lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $\frac{9\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{27\sqrt{3}}{4}$.
C. $\frac{27\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$.

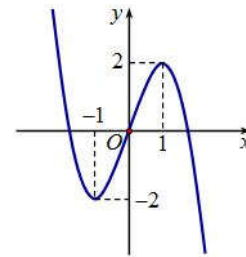


Câu 31: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều, $SA \perp (ABC)$ và $SA = a$. Biết rằng thể tích của khối $S.ABC$ bằng $\sqrt{3}a^3$. Tính độ dài cạnh đáy của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 32: Hình bên là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$. Hỏi đồ thị hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?

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



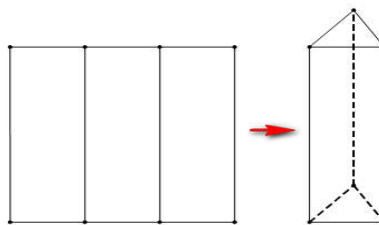
Câu 33: Số cực trị của đồ thị hàm số $y = |x^4 - 2x^2|$ là

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

Câu 34: Cho hàm số $y = x^3 + 3x + m$ (1), với m là tham số thực. Tìm m để giá trị lớn nhất của hàm số (1) trên $[0; 1]$ bằng 7.

- A. $m = 3$. B. $m = 4$. C. $m = -1$. D. $m = 8$.

Câu 35: Từ một mảnh giấy hình vuông cạnh a , người ta gấp thành hình lăng trụ theo cách sau: gấp thành ba phần đều nhau rồi dựng lên thành một hình lăng trụ tam giác đều có thể tích là V (xem hình vẽ).



Giá trị của V bằng

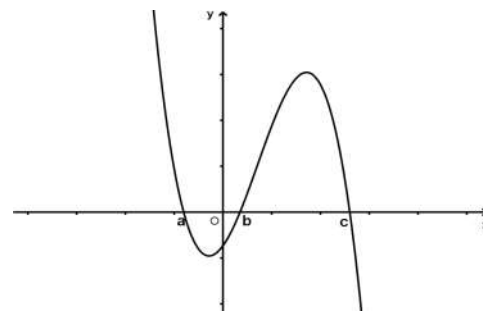
- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{108}$. B. $\frac{a^3}{16}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{36}$.

Câu 36: Gọi S là tập hợp các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y = \frac{x^3}{3} - mx^2 + (m^2 - 1)x$ có hai điểm cực trị cách đều trục hoành. Số các phần tử của S là

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

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ và đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ cắt trục Ox tại ba điểm có hoành độ a, b, c như hình vẽ. Kết quả nào dưới đây có thể xảy ra?

- A. $f(c) > f(a) > f(b)$.
 B. $f(c) > f(b) > f(a)$.
 C. $f(a) > f(b) > f(c)$.
 D. $f(b) > f(a) > f(c)$.



Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 1)$ và đi qua điểm $A(1; 0; -1)$. Xét các điểm B, C, D thuộc (S) sao cho AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau. Thể tích của khối tứ diện $ABCD$ có giá trị lớn nhất bằng

- A. $\frac{64}{3}$ B. 32 C. 64 D. $\frac{32}{3}$

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 2 điểm $A(3; -2; 6)$, $B(0; 1; 0)$ và mặt cầu

$(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$. Mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 2 = 0$ đi qua A, B cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính nhỏ nhất. Tính $T = a - b - c$.

- A. $T = 3$ B. $T = 5$ C. $T = 2$ D. $T = -3$

Câu 48: Gọi S là tập hợp các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = -4$ tiếp xúc với đồ thị của hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 - m^3 + 3m^2$ tại điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$. Số phần tử của S là

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

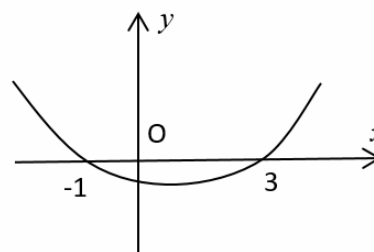
Câu 49: Cho hàm số $f(x)$ thỏa: $[f(1-x)]^3 + [f(1+2x)]^2 = x; \forall x \in \mathbb{R}$. Viết phương trình tiếp tuyến của $y = f(x)$ tại $x = 1$ có phương trình là:

- A. $y = \frac{1}{6}x - \frac{5}{7}$ B. $y = -\frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$ C. $y = -\frac{1}{7}x - \frac{6}{7}$ D. $y = -\frac{2}{3}x - \frac{6}{7}$

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ (a, b, c là các tham số thực) có giá trị cực đại bằng 4 và đồ thị hàm số $y = f'(x)$

cho như hình vẽ. Giá trị của $f\left(\frac{1}{3}\right)$ bằng

- A. $-\frac{116}{27}$. B. 26628. C. $-\frac{80}{27}$. D. $\frac{14}{3}$.



*** Hết ***