

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Phương trình $\log_5(x-2)^3 = 3$ có nghiệm là

- A. $x = 3 + \sqrt{3}$ B. $x = 3\sqrt{3}$ C. $x = 5$ D. $x = 7$

Câu 2: Hàm số $y = x^4 + 2x^2$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(0; +\infty)$ B. $\mathbb{R}$ C. $(-\infty; 0)$ D. $(-1; 1)$

Câu 3: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2m^2x^2 + 2m$ có ba điểm cực trị A, B, C sao cho O, A, B, C là các đỉnh của một hình thoi (với O là gốc tọa độ).

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

Câu 4: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại $A, BC = 2\sqrt{2}a$. Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm O của BC . Khoảng cách từ O đến AA' bằng $\frac{3\sqrt{2}a}{\sqrt{11}}$. Tính thể tích của khối lăng trụ đã cho.

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

Câu 5: Gọi M là điểm có hoành độ khác 0, thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 - 3x$. Tiếp tuyến của (C) tại M cắt (C) tại điểm thứ hai là N (N không trùng với M). Kí hiệu x_M, x_N thứ tự là hoành độ của M và N . Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. $2x_M + x_N = 0$ B. $x_M + 2x_N = 3$ C. $x_M + x_N = -2$ D. $x_M + x_N = 3$

Câu 6: Lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại $A, BC = 2a$, cạnh bên $AA' = 3a$ và có hai đáy là hai tam giác nội tiếp hai đường tròn đáy của hình trụ (τ) . Tính thể tích khối trụ (τ) .

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

Câu 7: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x}{2} - \sqrt{x^2 - x + m}$ đồng biến trên $(-\infty; 2)$.

- A. $m \geq \frac{1}{4}$ B. $m \geq 7$ C. $m \geq -\frac{1}{4}$ D. $m \geq 2$

Câu 8: Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ bên?

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

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	-	0	+	0	-
y	$+\infty$		8		$-\infty$

Câu 9: Phương trình $3^{x+2} = 5$ có nghiệm là

- A. $x = \log_3 45$ B. $x = \log_5 3 - 2$ C. $x = \log_3 \left(\frac{5}{9}\right)$ D. $x = \log_9 45$

Câu 10: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $7^x + 2^x = 2 + 7x$ bằng:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. $\sqrt{3} + 1$

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = a, SB = 2a, SC = 3a$ và SA, SB, SC đôi một vuông góc. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $2a^3$ B. $6a^3$ C. $3a^3$ D. a^3

Câu 12: Cho $0 < a \neq 1$, kết luận nào sau đây sai?

- A. Hàm số $y = \log_a x$ xác định và liên tục trên $(0; +\infty)$.
- B. Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ luôn đi qua điểm $(1; 0)$.
- C. Hàm số $y = a^x$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$
- D. Đồ thị hàm số $y = a^x$ nằm hoàn toàn phía trên trục hoành.

Câu 13: Đồ thị hàm số $y = -7x^3 + 5x + 2$ cắt trục tung tại điểm nào sau đây?

- A. $(-1; -10)$
- B. $(0; 0)$
- C. $(1; 0)$
- D. $(0; 2)$

Câu 14: Hình nón (II) có một đỉnh nằm trên mặt cầu (S) và đáy là đường tròn lớn của (S). Tính thể tích khối cầu (S) theo l , biết (II) có đường sinh bằng l .

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

Câu 15: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ trên khoảng $(-\infty; 0]$ là

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

Câu 16: Trong các bất đẳng thức sau, bất đẳng thức nào sai?

- A. $\log_2 5 > \log_2 \pi$
- B. $\log_{\sqrt{2}-1} \pi < \log_{\sqrt{2}-1} e$
- C. $\log_{\sqrt{3}+1} \pi > \log_{\sqrt{3}+1} 7$
- D. $\log_7 5 < 1$

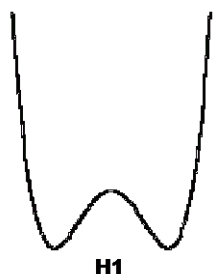
Câu 17: Hàm số $y = x \ln x$ có điểm cực trị là:

- A. Hàm số không có cực trị
- B. $x = e$
- C. $x = 1$
- D. $x = \frac{1}{e}$

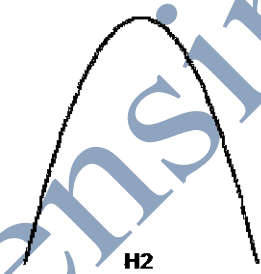
Câu 18: Cho $0 < a \neq 1$. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

- A. $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^3 \sqrt{a^2}) = -3$
- B. $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^3 \sqrt{a^2}) = 5$
- C. $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^3 \sqrt{a^2}) = 2$
- D. $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^3 \sqrt{a^2}) = 3$

Câu 19: Đồ thị hàm số $y = 3x^4 - 7x^2 + 1$ có dạng nào trong các dạng sau đây?



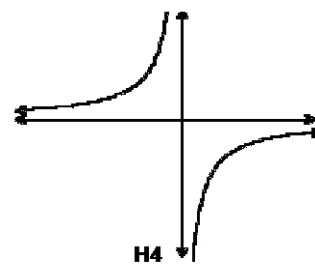
A. H2



B. H3



C. H4



D. H1

Câu 20: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x.e^{-x}$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

- A. $2.e^{-2}$
- B. e
- C. e^{-1}
- D. 1

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân ($AB \parallel CD$). Biết $AD = 2\sqrt{5}$, $AC = 4\sqrt{5}$, $AC \perp AD$, $SA = SB = SC = SD = 7$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SA, CD .

- A. $\frac{2\sqrt{546}}{\sqrt{187}}$
- B. $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$
- C. $\frac{10\sqrt{2}}{\sqrt{19}}$
- D. $\frac{4\sqrt{15}}{5}$

Câu 22: Hàm số $y = (x^2 - 4)^{1+\sqrt{5}}$ có tập xác định là:

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

Câu 23: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $6a$, góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$

- A. $12a^3$
- B. $6a^3$
- C. a^3
- D. $36a^3$

Câu 24: Hàm số $y = x^3 - 3x$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0;2]$ bằng

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

Câu 25: Phương trình $\log_5 \left(\frac{x^2 - 2x + 1}{x} \right) + x^2 + 1 = 3x$ có tổng tất cả các nghiệm bằng:

- A. $\sqrt{5}$ B. 5 C. 3 D. 2

Câu 26: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = (m+2)x^3 + 3x^2 - 3x + 1$ có cực trị?

- A. $-3 < m \neq -2$ B. $m > -3$ C. $m < -3$ D. $-1 \leq m \neq 2$

Câu 27: Cho $a, b > 0; m, n \in \mathbb{Z}^+$. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào sai?

- A. $\sqrt[m]{a} : \sqrt[m]{b} = \sqrt[m]{a:b}$ B. $(\sqrt[m]{a})^n = \sqrt[m]{a^n}$ C. $\sqrt[m]{a} \cdot \sqrt[m]{b} = \sqrt[m]{ab}$ D. $\sqrt[m]{a} + \sqrt[m]{b} = \sqrt[m]{a+b}$

Câu 28: Một công ty điện lực bán điện sinh hoạt cho dân theo hình thức lũy tiến (bậc thang) như sau: Mỗi bậc gồm 10 số; bậc 1 từ số thứ 1 đến số thứ 10, bậc 2 từ số thứ 11 đến số thứ 20, bậc 3 từ số thứ 21 đến số thứ 30,.... Bậc 1 có giá là 500 đồng/1 số, giá của mỗi số ở bậc thứ $n+1$ tăng so với giá của mỗi số ở bậc thứ n là 2,5%. Gia đình ông A sử dụng hết 847 số trong tháng 1, hỏi tháng 1 ông A phải đóng bao nhiêu tiền? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

- A. $x \approx 1431392,85$ B. $x \approx 1419455,83$ C. $x \approx 1914455,82$ D. $x \approx 1542672,87$

Câu 29: Tập tất cả các giá trị của tham số m để qua điểm $M(2;m)$ kẻ được ba tiếp tuyến phân biệt đến đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2$ là

- A. $m \in (-5; -4)$ B. $m \in (-2; 3)$ C. $m \in (-5; 4)$ D. $m \in (4; 5)$

Câu 30: Hàm số $y = -x^2 - 2x + 3$ có điểm cực đại là

- A. $y = 4$ B. $x = 1$ C. $x = 0$ D. $x = -1$

Câu 31: Cho đường thẳng a và mặt phẳng (P) , đường thẳng b đối xứng với đường thẳng a qua mặt phẳng (P) . Khi nào thì $b \perp a$?

- A. Khi $a \subset (P)$ B. Khi $(a, (P)) = 90^\circ$ C. Khi $(a, (P)) = 45^\circ$ D. Khi $a // (P)$

Câu 32: Cho $0 < a < 1$, trong các bất đẳng thức sau, bất đẳng thức nào sai?

- A. $a^{\sqrt{5}} > a^3$ B. $\pi^a \leq \pi$ C. $a^{\sqrt{3}} < a^{1+\sqrt{2}}$ D. $e^a > 1$

Câu 33: Cho lăng trụ đều $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh a , $AA' = 3a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho là:

- A. $3a^3$ B. a^3 C. $6a^3$ D. $12a^3$

Câu 34: Mặt cầu bán kính R thì thể tích của nó bằng

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

Câu 35: Đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+3}$ có đường tiệm cận đứng là

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

Câu 36: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, đường cao của hình chóp bằng a . Tính góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) .

- A. 60° B. 30° C. 45° D. 36°

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $M(2;3;-2), N(-2;-1;4)$. Tìm tọa độ điểm E thuộc trục cao sao cho tam giác MNE cân tại E .

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

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và $D, AD = DC = a$. Biết SAB là tam giác đều cạnh $2a$ và mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) .

A. $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$

B. $\frac{2}{\sqrt{6}}$

C. $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}}$

D. $\frac{2}{\sqrt{7}}$

Câu 39: Hình nón có đáy là hình tròn bán kính R , chiều cao h . Kết luận nào sau đây sai

A. Góc ở đỉnh là $\alpha = 2 \arctan \frac{R}{h}$

B. Đường sinh hình nón $l = \sqrt{h^2 + R^2}$

C. Diện tích xung quanh $S_{xq} = \pi R \sqrt{R^2 + h^2}$

D. Thể tích khối nón $V = \pi R^2 h$

Câu 40: Hình trụ có bán kính đáy bằng chiều cao và bằng R thì diện tích toàn phần của nó bằng

A. πR^2

B. $2\pi R^2$

C. πR^3

D. $4\pi R^2$

Câu 41: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = x - \sqrt{x^2 - 2x + 11}$ khi $x \rightarrow +\infty$ có phương trình là

A. $y = 1$

B. $y = 2$

C. $y = -2$

D. $y = -1$

Câu 42: Quay một đường tròn quanh một đường kính của nó ta được

A. Mặt cầu

B. Mặt xuyên

C. Mặt trụ

D. Mặt nón

Câu 43: Đặt $I = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \log_a (1 - 2x) + 1 - \cos x}{x^2}$, $0 < a \neq 1$ cho trước. Kết quả nào sau đây đúng?

A. $I = \frac{1}{2} - \frac{2}{\ln a}$

B. $I = \ln a - \frac{1}{2}$

C. $I = \frac{1}{2} + \frac{2}{\ln a}$

D. $I = \ln a + \frac{1}{2}$

Câu 44: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $A(1; -2; 1)$, $B(-2; 2; 1)$, $C(1; -2; 2)$. Đường phân giác trong góc A của tam giác ABC cắt mặt phẳng Oyz tại điểm nào trong các điểm sau đây:

A. $\left(0; -\frac{4}{3}; \frac{8}{3}\right)$

B. $\left(0; -\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$

C. $\left(0; -\frac{2}{3}; \frac{8}{3}\right)$

D. $\left(0; \frac{2}{3}; -\frac{8}{3}\right)$

Câu 45: Trong các hình nón ($\aleph$) nội tiếp mặt cầu (S) bán kính R ($\aleph$) có đỉnh thuộc (S) và đáy là đường tròn nằm hoàn toàn trên (S)), hãy tìm thể tích lớn nhất của ($\aleph$).

A. $\frac{16\pi R^3}{81}$

B. $\frac{32\pi R^3}{3}$

C. $\frac{32\pi R^3}{81}$

D. $\frac{64\pi R^3}{27}$

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{u}(-2; 3; 0)$, $\vec{v}(2; -2; 1)$, tọa độ của véc tơ $\vec{w} = \vec{u} - 2\vec{v}$ là

A. $(-6; 7; -2)$

B. $(6; -8; 1)$

C. $(6; 3; 0)$

D. $(-6; 3; 0)$

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{u}(-2; 3; 0)$, $\vec{v}(2; -2; 1)$, độ dài của véc tơ $\vec{w} = \vec{u} + 2\vec{v}$ là

A. 3

B. 5

C. 2

D. 9

Câu 48: Hàm số $y = 3^x$ có đạo hàm trên $(-\infty; +\infty)$ là

A. $y' = x3^{x-1}$

B. $y' = 3^x \ln 3$

C. $y' = 3x^2$

D. $y' = \frac{3^x}{\ln 3}$

Câu 49: Gọi M là điểm bất kì thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{9}{x+2}$. Tổng khoảng cách từ M đến hai tiệm cận của (C) đạt giá trị nhỏ nhất là:

A. $2\sqrt{3}$

B. 6

C. $6\sqrt{3}$

D. 9

Câu 50: Hình lăng trụ ngũ giác có bao nhiêu mặt?

A. 7

B. 5

C. 9

D. 2

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm!