
(Đề thi có 3 trang)

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 108

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho biểu thức $P = \sqrt[3]{x \cdot \sqrt[4]{x^3 \sqrt{x}}}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{7}{12}}$. B. $P = x^{\frac{5}{8}}$. C. $P = x^{\frac{7}{24}}$. D. $P = x^{\frac{1}{2}}$.

Câu 2. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_8(a^6)$ bằng

- A. $18 \log_2 a$. B. $2 + \log_2 a$. C. $3 \log_2 a$. D. $2 \log_2 a$.

Câu 3. Cho a, b là các số thực dương, $a \neq 1$ thỏa mãn $\log_a b = m$. Biểu diễn $\log_{\sqrt{a}} a^2 b^4$ theo m ta được kết quả là

- A. $1 + 4m$. B. $\frac{2 + 4m}{2}$. C. $2 + 4m$. D. $4 + 8m$.

Câu 4. Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 + 1}{1 - x}$ bằng

- A. $+\infty$. B. $-\infty$. C. 2. D. 1.

Câu 5. Cho $x > 0$. Giá trị của biểu thức $P = x^{\frac{1}{3}} \sqrt{x}$ bằng

- A. $x^{\frac{7}{3}}$. B. $x^{\frac{1}{6}}$. C. $x^{\frac{5}{6}}$. D. $x^{\frac{4}{3}}$.

Câu 6. Cho a là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi số dương x, y ?

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

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x - 4 & \text{khi } x > 1 \\ m - 2x & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$. Giá trị của tham số m để hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 1$ là

- A. $m = -2$. B. $m = 0$. C. $m = 2$. D. $m = -1$.

Câu 8. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công bội $q = -2$. Giá trị u_5 là

- A. 32. B. -16. C. -32. D. -6.

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{1 - \cos x}$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.
C. $D = \mathbb{R}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 10. Công sai d của cấp số cộng hữu hạn biết số hạng đầu $u_1 = 10$ và số hạng cuối $u_{21} = 50$ là

- A. $d = 2$. B. $d = -2$. C. $d = 3$. D. $d = 4$.

Câu 11. Nghiệm của phương trình $\sqrt{3} \tan 2x + 3 = 0$ là

- A. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = -\frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 12. Cho $0 < a \neq 1, b > 0$ thỏa mãn $\log_a b = \sqrt{3}$. Giá trị $S = \log_{\sqrt{a}} \sqrt[3]{b}$ bằng

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $BA = BC = a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy ABC và $SB = a\sqrt{2}$. Gọi M là trung điểm của AC và kẻ $MN \perp SC$.

a) $SA \perp AC$.

b) $BM \perp (SAC)$.

c) $BN = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

d) Góc giữa hai đường thẳng MN và BN bằng 30° .

Câu 2. Cho hàm số $y = 2^x$.

a) Hàm số có tập giá trị $T = (0; +\infty)$.

b) Đồ thị hàm số $y = 2^x$ nằm bên phải trục tung.

c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 0$.

d) Đồ thị hàm số $y = 2^x$ cắt đồ thị hàm số $y = 3^{x+1}$ tại điểm có hoành độ dương.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một chất phóng xạ có chu kì bán rã là 18 năm, tức là cứ sau 18 năm, khối lượng của chất phóng xạ đó giảm đi một nửa. Giả sử lúc đầu có 20gam chất phóng xạ đó. Tính khối lượng của chất đó còn lại sau 90 năm (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm theo đơn vị gam).

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Cạnh bên $SA \perp (ABCD)$ và $SD = a\sqrt{2}$. Tính góc giữa hai đường thẳng SB và CD theo đơn vị độ.

Câu 3. Chị Lan mua một chiếc xe máy điện trị giá 80 triệu đồng theo phương thức trả góp với lãi suất là 9,6%/năm (tính theo thể thức lãi kép với kì hạn 1 tháng) và lãi tính trên số tiền chưa trả. Cứ cuối mỗi tháng, bắt đầu từ tháng thứ nhất, chị Lan trả 5 triệu đồng. Vậy chị Lan cần ít nhất bao nhiêu tháng để trả hết số tiền trên?

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M là trung điểm của SA , N là trung điểm của BC . Điểm P nằm trên cạnh AB sao cho $AP = \frac{1}{\sqrt{3}} AB$. Gọi Q là giao điểm của cạnh SC với mặt phẳng (MNP) . Tính tỉ số $\frac{SQ}{SC}$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

PHẦN IV. Tự luận.

Bài 1. (1,5 điểm) Giải các phương trình, bất phương trình sau:

a) $5^{x^2-x-4} = 25$;

b) $\log_2(x-1)^2 = \log_2(x+5)$;

c) $\log_5(x+4) + \frac{1}{2} \log_{\frac{1}{25}}(x-2)^4 \geq 2 \log_{25}(5x)$.

Bài 2. (1,5 điểm) Cho hình chóp $S.MNP$ có đáy MNP là tam giác đều. Gọi E là trung điểm của NP , biết $SE \perp (MNP)$. Gọi $A; B$ lần lượt là trung điểm của SM và SE .

a) Chứng minh rằng $NP \perp (SME)$.

b) Xác định góc giữa AB và SN .

-----**HẾT**-----