

TRƯỜNG THPT CHUYÊN KHTN

KỶ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2017

ĐỀ MINH HOA

Môn: Toán

ĐỀ THI LẦN 1

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

(Đề thi 50 câu/ 04 trang)

Câu 1. Một lăng trụ có đáy là tam giác đều cạnh a , cạnh bên bằng b và tạo với mặt phẳng đáy một góc α . Thể tích của khối chóp đó là

- A. $\frac{\sqrt{3}}{12} a^2 b \sin \alpha$. B. $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2 b \sin \alpha$. C. $\frac{\sqrt{3}}{12} a^2 b \cos \alpha$. D. $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2 b \cos \alpha$.

Câu 2. Nếu số phức z thỏa mãn $|z|=1$ thì phần thực của $\frac{1}{1-z}$ bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. $-\frac{1}{2}$. C. 2. D. giá trị khác.

Câu 3. Cho bốn điểm $A(a; -1; 6), B(-3; -1; -4), C(5; -1; 0), D(1; 2; 1)$ và thể tích của tứ diện $ABCD$ bằng 30. Giá trị của a là

- A. 1. B. 2. C. 2 hoặc 32. D. 32.

Câu 4. Cho hàm số $G(x) = \int_0^{x^2} \cos \sqrt{t} dt$. Đạo hàm của $G(x)$ là

- A. $G'(x) = 2x \cos|x|$. B. $G'(x) = 2x \cos x$. C. $G'(x) = x \cos x$. D. $G'(x) = 2x \sin x$.

Câu 5. Cho hai điểm $A(3; 3; 1), B(0; 2; 1)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 7 = 0$. Đường thẳng d nằm trên (P) sao cho mọi điểm của d cách đều hai điểm A và B có phương trình

- A. $\begin{cases} x = t \\ y = 7 - 3t \\ z = 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = t \\ y = 7 + 3t \\ z = 2t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = -t \\ y = 7 - 3t \\ z = 2t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 2t \\ y = 7 - 3t \\ z = t \end{cases}$.

Câu 6. Một hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng b . Thể tích của khối chóp đó là

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

Câu 7. Cho hàm số f có đạo hàm là $f'(x) = x(x-1)^2(x+2)^2$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số f là

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

Câu 8. Cho khối đa diện đều n mặt có thể tích V và diện tích mỗi mặt của nó bằng S . Khi đó tổng khoảng cách từ một điểm bất kỳ bên trong khối đa diện đến các mặt của nó bằng

- A. $\frac{nV}{S}$. B. $\frac{V}{nS}$. C. $\frac{3V}{S}$. D. $\frac{V}{3S}$.

Câu 9. Nếu $\log_8 a + \log_4 b^2 = 5$ và $\log_4 a^2 + \log_8 b = 7$ thì giá trị của ab bằng

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

Câu 10. Nếu $\int_0^a xe^x dx = 1$ thì giá trị của a bằng

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

Câu 11. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - x}{x - 1}$ tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng

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

Câu 12. Cho $P(x)$ là một đa thức với hệ số thực. Nếu số phức z thỏa mãn $p(z) = 0$ thì

- A. $P(|z|) = 0$ B. $P(\frac{1}{z}) = 0$ C. $P(\frac{1}{\bar{z}}) = 0$ D. $P(\bar{z}) = 0$

Câu 13. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1 - m$ có giá trị cực đại và giá trị cực tiểu trái dấu nhau khi

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

Câu 14. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log(2x^2 - 11x + 25) \leq 1$ là

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

Câu 15. Cho a, b, c là các số thực và $z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$. Giá trị của $(a + bz + cz^2)(a + bz^2 + cz)$ bằng

- A. $a + b + c$ B. $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ac$
C. $a^2 + b^2 + c^2 + ab + bc + ac$ D. 0

Câu 16. Cho z_1, z_2, z_3 là các số phức thỏa mãn $z_1 + z_2 + z_3 = 0, |z_1| = |z_2| = |z_3| = 1$ khẳng định nào dưới đây là sai.

- A. $|z_1^3 + z_2^3 + z_3^3| = |z_1^3| + |z_2^3| + |z_3^3|$ B. $|z_1^3 + z_2^3 + z_3^3| \leq |z_1^3| + |z_2^3| + |z_3^3|$
C. $|z_1^3 + z_2^3 + z_3^3| \geq |z_1^3| + |z_2^3| + |z_3^3|$ D. $|z_1^3 + z_2^3 + z_3^3| \neq |z_1^3| + |z_2^3| + |z_3^3|$

Câu 17. Đường thẳng nối điểm cực đại và điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - x + m$ đi qua điểm $M(3; -1)$ khi m bằng ?

- A. 1 B. -1 C. 0 D. Một giá trị khác

Câu 18. Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 2^{\sin^2 x} + 2^{\cos^2 x}$ lần lượt là

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

Câu 19. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = x^2$, đường thẳng $y = 2 - x$, và trục hoành trong miền $x \geq 0$ bằng

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

Câu 20. Nếu ba kích thước của một khối hộp chữ nhật được tăng lên hoặc giảm đi lần lượt là k_1, k_2, k_3 lần nhưng thể tích vẫn không thay đổi thì

A. $k_1 + k_2 + k_3 = 1$

B. $k_1 k_2 k_3 = 1$

C. $k_1 k_2 + k_2 k_3 + k_3 k_1 = 1$

D. $k_1 + k_2 + k_3 = k_1 k_2 k_3$

Câu 21. Bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(\log_3 \frac{2x+1}{x-1}) > 0$ có tập nghiệm là

A. $(-\infty; -2)$

B. $(-\infty; -2) \cup (4; +\infty)$

C. $(4; +\infty)$

D. $(-2; 1) \cup (1; 4)$

Câu 22. Phương trình $\log_2 x \log_4 x \log_6 x = \log_2 x \log_4 x + \log_2 x \log_6 x + \log_4 x \log_6 x$ có tập nghiệm là

A. $\{1\}$

B. $\{2, 4, 6\}$

C. $\{1, 12\}$

D. $\{1, 48\}$

Câu 23. Các đường chéo của các mặt của một hình hộp chữ nhật a, b, c. Thể tích của khối hộp đó là

A. $V = \sqrt{\frac{(b^2 + c^2 - a^2)(a^2 + c^2 - b^2)(b^2 + a^2 - c^2)}{8}}$.

B. $V = \frac{(b^2 + c^2 - a^2)(a^2 + c^2 - b^2)(b^2 + a^2 - c^2)}{8}$.

C. $V = abc$.

D. $V = a + b + c$.

Câu 24. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, cạnh SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 30° . Tính thể tích khối chóp đó

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 25. Cho $m > 1$ là một số nguyên dương. Giá trị của biểu thức $\frac{1}{\log_2 n!} + \frac{1}{\log_3 n!} + \dots + \frac{1}{\log_n n!}$ bằng

A. 0

B. n

C. n!

D. 1

Câu 26. Nếu $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \sin^n x \cos x dx = \frac{1}{64}$ thì n bằng

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

Câu 27. Đường thẳng $y = 6x + m$ là tiếp tuyến của đường cong $y = x^3 + 3x - 1$ thì m bằng

A. -3 hoặc 1

B. 1 hoặc 3

C. -1 hoặc 3

D. -3 hoặc -1

Câu 28. Cho hàm số $y = 2x + m - \frac{1}{x+1}$. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số này đi qua điểm

A(0;1) khi m bằng.

A. 0

B. 1

C. -1

D. 2

Câu 29. Đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{2x+1}$ có tâm đối xứng là điểm.

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

Câu 30. Cho $\log_9 x = \log_{12} y = \log_{16} (x+y)$ giá trị của tỉ số $\frac{x}{y}$ là

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

Câu 31. Cho hàm số $y = \frac{-x+2}{x-1}$. Khẳng định nào dưới đây đúng

- A. Hàm số đồng biến trên mỗi (từng) khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$
 B. Hàm số nghịch biến trên mỗi (từng) khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$
 C. Hàm số nghịch biến trên tập $\mathbb{R} \setminus \{1\}$
 D. Hàm số nghịch biến với mọi $x \neq 1$

Câu 32. Bất phương trình $\max\left(\log_3 x; \log_{\frac{1}{2}} x\right) < 3$ có tập nghiệm là

A. $(-\infty; 27)$ B. $(8; 27)$ C. $\left(\frac{1}{8}; 27\right)$ D. $(27; +\infty)$

Câu 33. Phương trình $z^2 + iz + 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm trong tập số phức

A. 2 B. 1 C. 0 D. vô số

Câu 34. Hàm số $f(x) = x + \sqrt{1-x^2}$ có tập giá trị là

A. $[-1; 1]$ B. $[1; \sqrt{2}]$ C. $[0; 1]$ D. $[-1; \sqrt{2}]$

Câu 35. Cho hàm số $y = \frac{mx^2 - 2x + m - 1}{2x + 1}$. Đường thẳng nối hai điểm cực trị của đồ thị hàm số

vuông góc với đường phân giác của góc phần tư thứ nhất khi m bằng

A. 0 B. 1 C. -1 D. $\frac{1}{2}$

Câu 36. Cho z_1, z_2, z_3 là các số phức thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = |z_3| = 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng

A. $|z_1 + z_2 + z_3| = |z_1 z_2 + z_2 z_3 + z_3 z_1|$ B. $|z_1 + z_2 + z_3| > |z_1 z_2 + z_2 z_3 + z_3 z_1|$

C. $|z_1 + z_2 + z_3| < |z_1 z_2 + z_2 z_3 + z_3 z_1|$ D. $|z_1 + z_2 + z_3| \neq |z_1 z_2 + z_2 z_3 + z_3 z_1|$

Câu 37. Phương trình $|\sin x - \cos x| + \sin 2x = m$ có nghiệm khi và chỉ khi

A. $\sqrt{2} - 1 \leq m \leq 1$ B. $\sqrt{2} - 1 \leq m \leq \frac{5}{4}$ C. $1 \leq m \leq \frac{5}{4}$ D. $m = 1$ hoặc $m = \frac{5}{4}$

Câu 38. Một hình chóp tứ giác đều có đáy là hình vuông cạnh a , các mặt bên tạo với đáy một góc α . Thể tích khối chóp đó là.

A. $\frac{a^3}{2} \sin \alpha$ B. $\frac{a^3}{2} \tan \alpha$ C. $\frac{a^3}{6} \cot \alpha$ D. $\frac{a^3}{6} \tan \alpha$

Câu 39. Cho hai điểm $M(-2; 3; 1)$, $N(5; 6; -2)$. Đường thẳng MN cắt mặt phẳng (Oxz) tại điểm A . Điểm A chia đoạn MN theo tỉ số

A. 2. B. -2. C. $-\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 40. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y^2 = 4x$ và đường thẳng $x = 1$ bằng S . Giá trị của S là

A. 1. B. $\frac{3}{8}$. C. $\frac{8}{3}$. D. 16.

Câu 41. Cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \\ z = 2t \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 3 \\ z = t \end{cases}$. Mặt phẳng cách đều hai đường

thẳng d_1 và d_2 có phương trình là

A. $x + 5y + 2z + 12 = 0$. B. $x + 5y - 2z + 12 = 0$.
C. $x - 5y + 2z - 12 = 0$. D. $x + 5y + 2z - 12 = 0$.

Câu 42. Số nghiệm của phương trình $\log(x-1)^2 = 2$ là

A. 2. B. 1. C. 0. D. một số khác.

Câu 43. Cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{1}$. Hình chiếu vuông góc của d trên mặt phẳng (Oxy) là

A. $\begin{cases} x = 0 \\ y = -1 - t \\ z = 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 0 \end{cases}$.

Câu 44. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow +\infty} \int_n^{n+1} \frac{1}{1+e^x} dx$

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

Câu 45. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = e$ là

A. 0. B. 1. C. e . D. $\frac{1}{e}$.

Câu 46. Một hình hộp đứng có đáy là hình thoi cạnh a , góc nhọn 60° và đường chéo lớn của đáy bằng đường chéo nhỏ của hình hộp. Thể tích của hình hộp đó là

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

Câu 47. Nếu $\log_2(\log_8 x) = \log_8(\log_2 x)$ thì $(\log_2 x)^2$ bằng

A. 3. B. $3\sqrt{3}$. C. 27. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 48. Cho $A(2;1;-1)$, $B(3;0;1)$, $C(2;-1;3)$, điểm D nằm trên trục Oy và thể tích tứ diện $ABCD$ bằng 5. Tọa độ của D là

A. $(0;-7;0)$. B. $(0;-7;0)$ hoặc $(0;8;0)$.
C. $(0;8;0)$. D. $(0;7;0)$ hoặc $(0;-8;0)$.

Câu 49. Cho $A(5;1;3)$, $B(-5;1;-1)$, $C(1;-3;0)$, $D(3;-6;2)$. Tọa độ điểm A' đối xứng với A qua mặt phẳng (BCD) là

A. $(-1;7;5)$. B. $(1;7;5)$. C. $(1;-7;-5)$. D. $(1;-7;5)$.

Câu 50. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + 1 = 0$. Giá trị của $|z_1| + |z_2|$ bằng

A. 0. B. 1. C. 2. D. 4.