

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 – ĐỀ 10

Môn: TOÁN

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

Câu 1: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$ (1). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số (1) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = 3x + 1$

- A. $d: y = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$ B. $d: y = 3x + \frac{1}{3}$ C. $d: y = -\frac{1}{3}x + 1$ D. $y = 3x - \frac{29}{3}$

Câu 2: Tìm m lớn nhất để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + x$ đồng biến trên R.

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

Câu 3: Trong không gian Oxyz cho 2 mặt phẳng $(\alpha): x + y + z - 3 = 0; (\beta): 2x - y + z + 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) vuông góc với (α) và (β) đồng thời khoảng cách từ $M(2; -3; 1)$ đến mặt phẳng (P) bằng $\sqrt{14}$

- A. Có hai mặt phẳng thỏa mãn là $(P): x + 2y - 3z + 16 = 0$ và $(P): x + 2y - 3z - 12 = 0$
B. Có hai mặt phẳng thỏa mãn là $(P): 2x + y - 3z - 16 = 0$ và $(P): 2x + y - 3z + 12 = 0$
C. Có hai mặt phẳng thỏa mãn là $(P): 2x + y - 3z + 16 = 0$ và $(P): 2x + y - 3z - 12 = 0$
D. Có một mặt phẳng thỏa mãn là $(P): x + 2y - 3z - 16 = 0$

Câu 4: Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(2x - \frac{1}{x}\right)^{10}, \forall x \neq 0$

- A. -8604 B. 960 C. -15360 D. 13440

Câu 5: Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $2z + \bar{z} = 3 + i$. Tính $A = |iz + 2i + 1|$

- A. 1 B. $\sqrt{2}$ C. 3 D. $\sqrt{5}$

Câu 6: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số: $f(x) = \frac{6-8x}{x^2+1}$

- A. -2 B. $\frac{2}{3}$ C. 8 D. 10

Câu 7: Giải phương trình $x^2 \cdot 5^{x-1} - (3^x - 3 \cdot 5^{x-1})x + 2 \cdot 5^{x-1} - 3^x = 0$

- A. $x = 1, x = 2$ B. $x = 0, x = 1$ C. $x = \pm 1$ D. $x = \pm 2$

Câu 8: Trong không gian hệ tọa độ Oxyz cho 2 điểm $A(1, 3, 0)$ và $B(-2; 1; 1)$ và đường thẳng

$(\Delta): \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-2}$. Viết phương trình mặt cầu đi qua A, B có tâm I thuộc đường thẳng (Δ)

- A. $\left(x + \frac{2}{5}\right)^2 + \left(y - \frac{13}{10}\right)^2 + \left(z + \frac{3}{5}\right)^2 = \frac{521}{100}$ B. $\left(x + \frac{2}{5}\right)^2 + \left(y - \frac{13}{10}\right)^2 + \left(z + \frac{3}{5}\right)^2 = \frac{25}{3}$
C. $\left(x - \frac{2}{5}\right)^2 + \left(y + \frac{13}{10}\right)^2 + \left(z - \frac{3}{5}\right)^2 = \frac{521}{100}$ D. $\left(x - \frac{2}{5}\right)^2 + \left(y + \frac{13}{10}\right)^2 + \left(z - \frac{3}{5}\right)^2 = \frac{25}{3}$

Câu 9: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1} (C)$. Tìm các giá trị m để đường thẳng $d: y = x + m - 1$ cắt đồ thị tại 2 điểm phân biệt A, B sao cho $AB = 2\sqrt{3}$

- A. $m = 4 \pm \sqrt{10}$ B. $m = 2 \pm \sqrt{10}$ C. $m = 4 \pm \sqrt{3}$ D. $m = 2 \pm \sqrt{3}$

Câu 10: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành với $AB = a, AD = 2a$; góc $BAD = 60^\circ$. SA vuông góc với đáy; góc giữa SC và mặt phẳng đáy là 60° . Thể tích khối chóp S.ABCD là V. Tỉ số $\frac{V}{a^3}$ là:

- A. $2\sqrt{3}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\sqrt{7}$ D. $2\sqrt{7}$

Câu 11: Cho hàm số $y = -2x^3 + 6x^2 - 5 (C)$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị C, biết tiếp tuyến đi qua $A(-1; -13)$

- A. $\begin{cases} y = 6x - 7 \\ y = -48x - 61 \end{cases}$ B. $\begin{cases} y = -6x - 7 \\ y = 48x - 61 \end{cases}$ C. $\begin{cases} y = -6x - 10 \\ y = 48x - 63 \end{cases}$ D. $\begin{cases} y = -3x - 7 \\ y = 24x - 61 \end{cases}$

Câu 12: Tìm các giá trị của m để hàm số $y = -x^3 + (m+3)x^2 - (m^2 + 2m)x - 2$ đạt cực đại tại $x = 2$

- A. $\begin{cases} m = 0 \\ m = 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} m = 1 \\ m = 2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} m = 0 \\ m = 3 \end{cases}$ D. $\begin{cases} m = 5 \\ m = 2 \end{cases}$

Câu 13: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 (C)$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị C tại điểm có hoành độ bằng 1

- A. $y = -3x + 1$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = -x - 1$ D. $y = x - 3(-1, 1)$

Câu 14: Cho cấp số nhân $u_1 = -1; u_{10} = -16\sqrt{2}$. Khi đó công bội q bằng:

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

Câu 15: Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{n^2 + n + 1} - n)$

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

Câu 16: Phương trình $\left(\frac{3}{4}\right)^{x-1} \cdot \sqrt{\left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{8}{x}}} = \frac{9}{16}$ có 2 nghiệm $x_1; x_2$. Tổng 2 nghiệm có giá trị?

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

Câu 17: Cho lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có đáy là tam giác ABC vuông tại A, AC=a; góc ACB=60. Đường chéo BC' của mặt bên (BCC'B) tạo với mặt (AA'C'C) một góc 30 độ. Tính thể tích khối lăng trụ theo a.

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

Câu 18: Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (x + \cos^2 x) \sin x dx$

- A. -1 B. $\frac{4}{3}$ C. $\frac{1}{3}$ D. 0

Câu 19: Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 3x + 2) \geq -1$

- A. $x \in (1; +\infty)$ B. $x \in [0; 2)$ C. $x \in [0; 2) \cup (3; 7]$ D. $[0; 1) \cup (2; 3]$

Câu 20: Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2 + y^2 + 4xy + 2 = 0 \\ 2^{x+y+1} = \sqrt{2-2xy} + x + y \end{cases}$

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

Câu 21: Phương trình $\cos x + \cos 3x + \cos 5x = 0$ có tập nghiệm

- A. $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3}; x = \pm\frac{\pi}{3} + k\pi$ B. $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3}; x = \pm\frac{\pi}{3} + k2\pi$
C. $x = k\frac{\pi}{3}; x = \pm\frac{\pi}{3} + k2\pi$ D. $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3}; x = \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{3}\pi$

Câu 22: Cho hàm số $y = \frac{3x-1}{x+2}$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x = -3$

- A. $y = 7x + 29$ B. $y = 7x + 30$ C. $y = 7x + 31$ D. $y = 7x + 32$

Câu 23: Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{\sin^2 x + 2 \cos x \cdot \cos^2 \frac{x}{2}} dx$

- A. $2 \ln 2$ B. $2 \ln 3$ C. $\ln 3$ D. $\ln 2$

Câu 24: Số nghiệm của phương trình $|x-3|^{x^2-x} = (x-3)^2$ là:

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

Câu 25: Bất phương trình $\frac{\sqrt{x+2}-5-x}{x-7} \geq 1$ có tập nghiệm là

- A. $(-\infty; 2)$ B. $(2; 7)$ C. $[2; 7)$ D. $[7; +\infty)$

Câu 26: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{2}{3}x^3 - x^2 + 1$ tại điểm có hoành độ x_0 là nghiệm của phương trình $f''(x_0) = 10$

- A. $y = 12x - 23$ B. $y = 12x - 24$ C. $y = 12x - 25$ D. $y = 12x - 26$

Câu 27: Số nghiệm của phương trình $z^3 - 2(i+1)z^2 + 3iz + 1 - i = 0$

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

Câu 28: Cho hàm số $y = x^4 - 2(m+1)x^2 + m + 2(1)$. Gọi A là điểm thuộc đồ thị hàm số (1) có hoành độ $x_A = 1$. Tìm các giá trị của m để tiếp tuyến với đồ thị hàm số (1) tại A vuông góc với đường thẳng

$d: y = \frac{1}{4}x - 2016$

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

Câu 29: Sở y tế cử 1 đoàn gồm 10 cán bộ y tế thực hiện tiêm chủng vắc xin sởi-rubela cho học sinh trong đó có 2 bác sĩ nam, 3 y tá nữ và 5 y tá nam. Cần lập một nhóm gồm 3 người về một trường học để tiêm chủng. Tính xác suất sao cho trong nhóm đó có đủ bác sĩ, y tá trong đó có nam và nữ:

- A. $\frac{13}{40}$ B. $\frac{11}{40}$ C. $\frac{17}{40}$ D. $\frac{3}{8}$

Câu 30: Giải phương trình $\log_2 x^2 + \log_1(x+2) = \log_{\sqrt{2}}(2x+3)$

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

Câu 31: Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{n^3}{n^4 + 3n^2 + 1}$

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{4}$ C. 0 D. $+\infty$

Câu 32: Tìm m để phương trình $x^3 - 2mx^2 + m^2x + x - m = 0$ có 3 nghiệm

- A. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} m > 2 \\ m < 0 \end{cases}$ C. $0 < m < 2$ D. $-2 < m < 2$

Câu 33: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại A, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC), gọi M là điểm thuộc cạnh SC sao cho $MC = 2MS$. Biết $AB = 3, BC = 3\sqrt{3}$, tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và BM.

- A. $\frac{3\sqrt{21}}{7}$ B. $\frac{2\sqrt{21}}{7}$ C. $\frac{\sqrt{21}}{7}$ D. $\frac{\sqrt{21}}{7}$

Câu 34: Giải phương trình $3\sin^2 x - 4\sin x \cos x + 5\cos^2 x = 2$

- A. $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, x = \arctan 3 + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ B. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, x = \arctan 3 + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$
C. $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, x = \arctan 3 + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ D. $x = \frac{\pi}{4} + k3\pi, x = \arctan 3 + k3\pi, k \in \mathbb{Z}$

Câu 35: Một hộp chứa 20 quả cầu giống nhau gồm 12 quả đỏ và 8 quả xanh. Lấy ngẫu nhiên 3 quả. Tính xác suất để trong 3 quả cầu chọn ra có ít nhất một quả cầu màu xanh

- A. $\frac{46}{57}$ B. $\frac{45}{57}$ C. $\frac{11}{57}$ D. $\frac{12}{57}$

Câu 37: Tìm hệ số của số hạng chứa x^{10} trong khai triển đa thức $\left(3x^2 - \frac{2}{x^2}\right)^5$

- A. 320 B. 160 C. -810 D. -720

Câu 38: Cho hình chóp đều S.ABCD có đánh bằng 2a. Mặt bên hình chóp tạo với đáy một góc 60 độ. Mặt phẳng (P) chứa AB đi qua trọng tâm G của tam giác SAC cắt SC, SD lần lượt tại M, N. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABMN.

- A. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{3}$ B. $\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$ C. $\frac{4\sqrt{3}a^3}{3}$ D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$

Câu 39: Cho hình lăng trụ ABC.A'B'C' có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng a. Hình chiếu vuông góc của A' xuống mp ABC là trung điểm của AB. Mặt bên (AA'C'C) tạo với đáy một góc bằng 45. Tính thể tích của khối lăng trụ này.

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

A. $2 < m < 3$

B. $\frac{-5}{2} < m < -2$

C. $\frac{1}{2} < m < 1$

D. $\frac{-9}{2} < m < -3$

Câu 48: Lớp 10A có 30 bạn học tiếng Anh, 20 bạn học tiếng Pháp, 15 bạn học tiếng Trung, trong đó có 3 bạn học cả tiếng Anh và tiếng Trung, 4 bạn học cả tiếng Pháp và tiếng Trung, 2 bạn học cả tiếng Anh và tiếng Pháp. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu học sinh, biết rằng mỗi học sinh đều học ít nhất một trong ba ngoại ngữ trên và không bạn nào học đồng thời cả ba ngoại ngữ.

A. $\frac{121}{6}$

B. $\frac{119}{6}$

C. $\frac{123}{6}$

D. $\frac{125}{6}$

Câu 49: Cho hai số thực dương x, y thỏa $x + y = 1$. Giá trị nhỏ nhất của $P = 9^x + 2.3^{1-y}$ lớn hơn giá trị nào sau đây :

A. $\frac{3233}{250}$

B. $\frac{1623}{125}$

C. $\frac{27}{\sqrt[3]{9}}$

D. $\frac{27}{\sqrt[3]{8}}$

Câu 50: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số: $f(x, y) = \frac{x^4}{y^4} + \frac{y^4}{x^4} - 2\left(\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2}\right) + \frac{x}{y} + \frac{y}{x}$ với $x, y \neq 0$

A. -2

B. -3

C. -4

D. -5