

**A.TRẮC NGHIỆM (30 câu 6đ- Thời gian:60 phút)**

Câu 1: Tìm tất cả các giá trị thực của m để đồ thị của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + mx + m - 2$ có hai điểm cực trị nằm về hai phía của trục tung.

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

Câu 2: Cho ba điểm A(3;0;0), B(0;3;0), C(0;0;3). Tọa độ tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

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

Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A(1;2;3), viết phương trình đường thẳng đi qua điểm A vuông góc với trục Ox và cắt trục Ox.

- A. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$

Câu 4: Biết rằng đường thẳng (d): $y = -x + 3$ và đồ thị(C) của hàm số $y = \frac{x+1}{x}$ có một điểm chung duy nhất; kí hiệu $(x_0; y_0)$ là tọa độ của điểm đó. Khi đó, $x_0 - y_0$ bằng:

- A. $x_0 - y_0 = 3$. B. $x_0 - y_0 = -1$. C. $x_0 - y_0 = 1$. D. $x_0 - y_0 = 2$.

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm M(-2;3;1) và vuông góc với hai mặt phẳng (Q): $x - 3y + 2z - 1 = 0$ và (R): $2x + y - z - 1 = 0$ là:

- A. $x + 5y + 7z - 20 = 0$ B. $-2x + 3y + z - 10 = 0$
 C. $x + 5y + 7z + 20 = 0$ D. $x - 3y + 2z - 1 = 0$

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm M(1;2;5) và đường thẳng $(\Delta): \frac{x-3}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua điểm M, đồng thời đường thẳng (d) cắt và vuông góc với đường thẳng (Δ) .

- A. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 \\ z = 5 + 2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 5 - t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 2t \\ z = 5 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 3t \\ z = 5 - 2t \end{cases}$

Câu 7: Trong không gian Oxyz, mặt phẳng (P): $2x + y + 2z + 6 = 0$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) tâm O theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 3. Phương trình của mặt cầu (S) là

- A. (S): $x^2 + y^2 + z^2 = 16$ B. (S): $x^2 + y^2 + z^2 = 24$
 C. (S): $x^2 + y^2 + z^2 = 25$ D. (S): $x^2 + y^2 + z^2 = 13$

Câu 8: Quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \tan x, y = 0, x = 0, x = \frac{\pi}{4}$ xung quanh trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích là:

- A. $V = \pi - \frac{\pi^2}{4}$ (đvtt) B. $V = 1 - \frac{\pi}{4}$ (đvtt)
 C. $V = -\pi + \frac{\pi^2}{4}$ (đvtt) D. $V = 1 + \frac{\pi}{4}$ (đvtt)

Câu 9: Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = xe^x$, trục Ox , trục Oy và đường thẳng $x = 1$ là:

- A. $S = 1$. B. $S = 2$. C. $S = 1 + 2e$. D. $S = e$.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , $\int_2^3 f(x)dx = -2$, $\int_2^5 f(t)dt = 6$. Biểu thức $\int_3^5 f(z)dz$ bằng

- A. -12 B. -8 C. 8 D. 4

Câu 11: Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$ và mặt phẳng (P): $2x - y + 2z - 14 = 0$. Điểm M thay đổi trên (S), điểm N thay đổi trên (P). Độ dài nhỏ nhất của MN bằng:

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

Câu 12: Kí hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = e^x$, trục tung, trục hoành và đường thẳng $x = 1$. Khi đó, thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục Ox là:

- A. $V = \frac{\pi}{2}(e^2 - 1)$ B. $V = \pi(e^2 - 1)$ C. $V = 2\pi(e^2 - 1)$ D. $V = \frac{\pi}{4}(e^2 - 1)$

Câu 13: Cho tích phân $I = \int_0^x (t-2)dt$. Với giá trị nào của x thì $I = -2$?

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

Câu 14: Môđun của số phức z thỏa mãn $z = \frac{2+3i}{-4+5i}$ là:

- A. $\left(\frac{13}{41}\right)^2$ B. $\frac{13}{41} \sqrt{\frac{-13}{41}}$ C. $\sqrt{\frac{13}{41}}$ D. $\frac{13}{41}$

Câu 15: Tính $K = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (1 - \tan x)^4 \frac{dx}{\cos^2 x}$

- A. $K = \frac{1}{5}$ B. $K = \frac{1}{3}$ C. $K = \frac{1}{2}$ D. $K = \frac{1}{4}$

Câu 16: Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Khi đó, giá trị của biểu thức $S = |z_1|^2 + |z_2|^2$ bằng:

- A. $S = 40$ B. $S = 16$ C. $S = 2$ D. $S = 20$

Câu 17: Tính $K = \int_0^1 x \ln(1+x^2)dx$

- A. $K = -\frac{1}{2} + \ln 2$ B. $K = \frac{1}{2} + \ln 2$ C. $K = -\frac{1}{2} - \ln 2$ D. $K = \frac{1}{2} - \ln 2$

Câu 18: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$, trục hoành, trục tung, $x = 3$ là:

- A. 0 B. $\frac{4}{3}$ C. $-\frac{8}{3}$ D. $\frac{8}{3}$

Câu 19: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$ và (d): $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{1}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa (d) và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) có bán kính r nhỏ nhất là:

- A. (P): $y + z + 17 = 0$ B. (P): $x + z - 1 = 0$
C. (P): $y + z + 1 = 0$ D. (P): $x + y + z + 1 = 0$

Câu 20: Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + m$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.

- A. $m < 27$ B. $m < -5$ C. $-5 < m < 27$ D. $m > 27$

Câu 21: Tìm tất cả các giá trị thực của m để (C) : $y = x^4 - x^2$ và (P) : $y = x^2 + m - 2$ cắt nhau tại bốn điểm phân biệt.

- A. $-3 < m < -1$ B. $-\frac{1}{4} < m < 0$ C. $-1 < m < 1$ D. $1 < m < 2$

Câu 22: Cho điểm $A(1; -2; 3)$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và chứa trục Oz là:

- A. $z - 3 = 0$ B. $2x + y = 0$ C. $2x - y = 0$ D. $2x - y + 1 = 0$

Câu 23: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2x-1}$ và $F(5) = 9$. Tính $F(3)$.

- A. $9 - \ln \frac{5}{9}$ B. $9 - \frac{1}{2} \ln \frac{9}{5}$ C. $9 + \frac{1}{2} \ln \frac{9}{5}$ D. $9 + \ln \frac{5}{9}$

Câu 24: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 5; 3)$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{2}$ và (P) là mặt phẳng tùy ý chứa d . Khi đó, khoảng cách từ A đến (P) lớn nhất bằng bao nhiêu?

- A. $3\sqrt{2}$ B. 18 C. $2\sqrt{2}$ D. 8

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , $\int_1^4 f(x) dx = 4$. Tính $I = \int_0^{\sqrt{3}} f(x^2 + 1) \cdot x dx$.

- A. $I = 4$ B. $I = 2$ C. $I = 1$ D. $I = 17$

Câu 26: Cho biết số phức z thỏa mãn $\left| \frac{z-2i}{z} \right| = 1$ và $\left| \frac{z-i}{z-1} \right| = 1$. Khi đó, tổng S của phần thực và phần ảo của z bằng bao nhiêu?

- A. $S = 0$ B. $S = 2$ C. $S = 3$ D. $S = -2$

Câu 27: Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \tan x \cdot \sin 2x$ thỏa điều kiện $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$.

- A. $x - \sin 2x + 1 - \frac{\pi}{4}$ B. $x - \frac{1}{2} \sin 2x + \frac{1}{2} - \frac{\pi}{4}$
C. $x + \frac{1}{2} \sin 2x - \frac{1}{2} - \frac{\pi}{4}$ D. $x + \frac{1}{2} \cos 2x - \frac{\pi}{4}$

Câu 28: Cho ba điểm $A(4; 0; 0)$, $B(0; 4; 0)$, $C(0; 0; 4)$. Tọa độ tâm đường nội ngoại tiếp tam giác ABC là.

- A. $G\left(\frac{2}{3}; \frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right)$ B. $G\left(\frac{4}{3}; \frac{4}{3}; \frac{4}{3}\right)$ C. $G\left(\frac{3}{4}; \frac{3}{4}; \frac{3}{4}\right)$ D. $G\left(\frac{3}{2}; \frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right)$

Câu 29: Nếu M và m tương ứng là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + x + 2}{x - 1}$ trên đoạn $[-2; 0]$ thì $M + m$ bằng bao nhiêu?

- A. $M + m = -\frac{7}{3}$ B. $M + m = -\frac{10}{3}$ C. $M + m = -3$ D. $M + m = 3$

Câu 30: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau có phương trình lần lượt là (d) : $\frac{x}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-2}{-1}$, (Δ): $\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-2}{3}$. Khi đó khoảng cách hai đường thẳng chéo nhau đó bằng:

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

B.TU LUẬN (4đ- Thời gian 30 phút)

- 1) Tính (2đ) $I = \int_0^1 x\sqrt{1+x^2}.dx$; $J = \int_0^1 x.e^{3x}.dx$
- 2) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho tứ diện $A.BCD$ với $A(17;17;0); B(0;17;17); C(17;0;17); D(17;17;17)$.
- a) Viết phương trình mặt phẳng (BCD) . (1đ)
- b) Viết phương trình mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $A.BCD$. (1đ)