

Họ và tên thí sinh: \_\_\_\_\_, số báo danh: \_\_\_\_\_, lớp: \_\_\_\_\_

Đề thi gồm 2 phần: Phần I gồm 30 câu trắc nghiệm (60ph), Phần II gồm 4 câu tự luận (30ph).

**PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (6.0 điểm).**

**Câu 1:** Trong không gian Oxyz cho mặt cầu (S):  $x^2+y^2+z^2-4x-6y-8z+4=0$  và mặt phẳng (P):  $2x+2y+z-2=0$ . Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo đường tròn (C). Tính diện tích S của hình vuông nội tiếp trong (C).

- A.  $S=16$ . B.  $S=25$ . C.  $S=9$ . D.  $S=18$ .

**Câu 2:** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình:  $x^2+y^2+z^2+2x-4y+2(m-1)z+9=0$  là phương trình của mặt cầu.

- A.  $\begin{cases} m < -1 \\ m > 3 \end{cases}$ . B.  $\begin{cases} m < -3 \\ m > 1 \end{cases}$ . C.  $-1 < m < 3$ . D.  $-3 < m < 1$ .

**Câu 3:** Cho biết  $F(x)=x.\ln x$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$ . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y=f(x)$  tại điểm có hoành độ bằng 1.

- A.  $y=-x$ . B.  $y=-x+1$ . C.  $y=x$ . D.  $y=x-1$ .

**Câu 4:** Tìm số phức  $z$  thỏa mãn đẳng thức:  $z + 2.\bar{z} = 3 - 3i$ .

- A.  $z = 1 + i$ . B.  $z = -1 + 2i$ . C.  $z = 1 + 3i$ . D.  $z = 1 - 3i$ .

**Câu 5:** Cho số phức  $z = -3 + 7i$ . Tính mô-đun của số phức  $w = \bar{z} + 15 + 2i$ .

- A.  $|w| = \sqrt{58}$ . B.  $|w| = \sqrt{229}$ . C.  $|w| = 13$ . D.  $|w| = \sqrt{58} + \sqrt{229}$ .

**Câu 6:** Trong không gian Oxyz cho hai đường thẳng:  $(d_1): \frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{5} = \frac{z-5}{4}$ ,

$(d_2): \frac{x+2}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-7}{2}$ . Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định dưới đây:

- A.  $(d_1)$  song song với  $(d_2)$ . B.  $(d_1)$  và  $(d_2)$  trùng nhau.  
C.  $(d_1)$  và  $(d_2)$  cắt nhau. D.  $(d_1)$  và  $(d_2)$  chéo nhau.

**Câu 7:** Trong không gian Oxyz cho mặt cầu (S):  $x^2+y^2+z^2-4x-2y-2z-3=0$  và đường thẳng

$(d): \begin{cases} x = -t \\ y = -1 - 4t \\ z = -3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ . Tìm tung độ các giao điểm của (d) và (S).

- A.  $y_1=3, y_2=-1$ . B.  $y_1=2, y_2=1$ . C.  $y_1=-3, y_2=1$ . D.  $y_1=-5, y_2=0$ .

**Câu 8:** Trong không gian Oxyz cho hai điểm  $A(4;1;-1)$ ,  $B(5;2;2)$ , gọi (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB. Viết phương trình của mp(P).

- A. (P):  $2x+2y+6z-15=0$ . B. (P):  $x+y+3z-15=0$ .  
C. (P):  $2x+2y+6z+15=0$ . D. (P):  $x+y+3z+15=0$ .

**Câu 9:** Cho hình tròn (T) có tâm I, bán kính bằng 1. ( $\Delta$ ) là đường thẳng nằm trong mặt phẳng chứa (T) và có khoảng cách từ I đến ( $\Delta$ ) bằng 3. Khi cho (T) quay quanh ( $\Delta$ ) ta nhận được vật thể tròn xoay có thể tích bằng V. Tính V.

- A.  $V = 3\pi^2$ . B.  $V = 6\pi^2$ . C.  $V = 9\pi^2$ . D.  $V = 12\pi^2$ .

**Câu 10:** Có tất cả bao nhiêu số phức  $z$  thỏa mãn đẳng thức:  $i.z^2 + \bar{z} = 0$  ?

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

$$\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + t \\ z = 4 - t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

**Câu 11:** Trong không gian Oxyz cho đường thẳng (d):  $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + t \\ z = 4 - t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$ , gọi H là hình chiếu

vuông góc của điểm A(2;1;1) lên đường thẳng (d). Tìm tọa độ của H.

- A. H(4;3;2).                      B. H(3;2;3).                      C. H(1;0;5).                      D. H(0;-1;6).

**Câu 12:** Trong không gian Oxyz cho hai điểm A(1;-1;1) và B(2;3;2). Gọi M và N lần lượt là hai điểm đối xứng của A và B qua O. Tính diện tích S của tứ giác ABMN.

- A.  $S = 4\sqrt{2}$ .                      B.  $S = 20\sqrt{2}$ .                      C.  $S = 10\sqrt{2}$ .                      D.  $S = 12\sqrt{2}$ .

**Câu 13:** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \tan^2 x + \cot^2 x$ .

- A.  $\int f(x)dx = \tan x + \cot x - 2x + C$ .                      B.  $\int f(x)dx = \tan x - \cot x - 2x + C$ .  
C.  $\int f(x)dx = \cot x - \tan x - 2x + C$ .                      D.  $\int f(x)dx = -(\tan x + \cot x + 2x) + C$ .

**Câu 14:** Trong không gian Oxyz cho mp(P):  $x+y+z-3=0$  và điểm A(2;1;3), gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên mp(P). Tìm tọa độ của H.

- A. H(-1;-1;5).                      B. H(2;2;-1).                      C. H(1;0;2).                      D. H(3;3;-3).

**Câu 15:** Cho hai số phức  $z = (a^2 - a) + 3i$  và  $w = 2 + ai$ , với  $a$  là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của  $a$  để  $z - w$  là số thuần ảo.

- A.  $\begin{cases} a = 0 \\ a = 1 \end{cases}$ .                      B.  $\begin{cases} a = -1 \\ a = 2 \end{cases}$ .                      C.  $a = 0$ .                      D.  $a = \pm 1$ .

**Câu 16:** Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường có phương trình:  $y = \frac{x^2 + 2}{x}$  và  $y = 3$ .

- A.  $S = \frac{1}{2} + \ln 2$ .                      B.  $S = \frac{3}{2} + 2 \ln 2$ .                      C.  $S = \frac{3}{2} - 2 \ln 2$ .                      D.  $S = 3 - 2 \ln 2$ .

**Câu 17:** Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi các đường có phương trình:

$y = \frac{1}{\sin x + \cos x}$ ,  $y = 0$ ,  $x = 0$ ,  $x = \frac{\pi}{2}$ . Khi cho (H) quay quanh trục hoành, hãy tính thể tích V của vật thể tròn xoay được tạo thành.

- A.  $V = \pi$ .                      B.  $V = \frac{3\pi}{2}$ .                      C.  $V = 2\pi$ .                      D.  $V = \frac{5\pi}{2}$ .

**Câu 18:** Trong không gian Oxyz cho mp(P):  $x - 2y + 3z - 1 = 0$  và đường thẳng (d):  $\frac{x}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+1}{4}$ .

(Q) là mặt phẳng đi qua điểm A(3;4;5), (Q) vuông góc với (P) và (Q) song song với (d).

Viết phương trình (Q).

- A. (Q):  $x + y + z - 12 = 0$ .                      B. (Q):  $17x - 2y - 7z - 8 = 0$ .  
C. (Q):  $x + 2y + z - 16 = 0$ .                      D. (Q):  $2x + y + 2z - 20 = 0$ .

**Câu 19:** Trong không gian Oxyz cho điểm A(-2;1;-3) và mp(P):  $x + 4y - 2z + 17 = 0$ . Viết phương trình tham số của đường thẳng ( $\Delta$ ) đi qua điểm A và ( $\Delta$ ) vuông góc với (P).

$$\text{A. } (\Delta): \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 4 + t \\ z = -2 - 3t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

$$\text{B. } (\Delta): \begin{cases} x = -2 + t \\ y = 1 + 4t \\ z = -3 - 2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

$$\text{C. } (\Delta): \begin{cases} x = t \\ y = 4t \\ z = -2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

$$\text{D. } (\Delta): \begin{cases} x = -2t \\ y = t \\ z = -3t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

**Câu 20:** Trong không gian Oxyz cho điểm  $I(1;0;2)$ . Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và (S) đi qua gốc tọa độ O.

$$\text{A. } (S): (x-1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = \sqrt{5}.$$

$$\text{B. } (S): (x-1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 25.$$

$$\text{C. } (S): (x-1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 5.$$

$$\text{D. } (S): (x-1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 2\sqrt{5}.$$

**Câu 21:** Trong không gian Oxyz cho mặt cầu (S):  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z - 2 = 0$ . Trong các mặt phẳng mà phương trình được cho dưới đây, hãy tìm mặt phẳng tiếp xúc với (S).

$$\text{A. } (P_1): x + 2y + 2z = 0.$$

$$\text{B. } (P_2): 2x - y - 2z - 6 = 0.$$

$$\text{C. } (P_3): x - 2y + 2z - 3 = 0.$$

$$\text{D. } (P_4): 2x + 2y + z - 1 = 0.$$

$$\frac{x}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{4}$$

**Câu 22:** Trong không gian Oxyz cho hai đường thẳng:  $(d_1):$

$(d_2): \frac{x+2}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+3}{6}$ . Viết phương trình chính tắc của đường thẳng (d) đi qua điểm  $M(1;-1;5)$  và (d) vuông góc với  $(d_1)$ , (d) vuông góc với  $(d_2)$ .

$$\text{A. } (d): \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-10} = \frac{z-5}{-1}.$$

$$\text{B. } (d): \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{10} = \frac{z-5}{-1}.$$

$$\text{C. } (d): \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-10} = \frac{z-5}{1}.$$

$$\text{D. } (d): \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-10} = \frac{z-5}{2}.$$

**Câu 23:** Trong không gian Oxyz cho mặt cầu (S) có tâm  $I(1;-2;-3)$ , (P) là mặt phẳng cắt (S) theo một đường tròn có tâm  $J(3;0;1)$ . Viết phương trình của mp(P).

$$\text{A. } (P): x + y + 2z + 7 = 0.$$

$$\text{B. } (P): x + y + 2z - 5 = 0.$$

$$\text{C. } (P): x + y + 2z + 1 = 0.$$

$$\text{D. } (P): x + y + 2z = 0.$$

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{-6} = \frac{z}{2}$$

**Câu 24:** Trong không gian Oxyz cho hai đường thẳng:  $(d_1):$

$$, (d_2): \frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{-2}.$$

Gọi k là khoảng cách giữa  $(d_1)$  và  $(d_2)$ . Tính k.

$$\text{A. } k = \frac{9}{7}.$$

$$\text{B. } k = \frac{10}{7}.$$

$$\text{C. } k = \frac{11}{7}.$$

$$\text{D. } k = \frac{12}{7}.$$

$$\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \\ z = 4t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

**Câu 25:** Trong không gian Oxyz cho đường thẳng (d):  $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \\ z = 4t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$ . Gọi k là khoảng cách từ  $M(1;2;3)$  đến (d). Tính k.

A.  $k = \frac{4}{3}$ .

B.  $k = \frac{5}{3}$ .

C.  $k = 2$ .

D.  $k = \frac{7}{3}$ .

**Câu 26:** Trong không gian Oxyz cho mp(P):  $6x+3y+2z-6=0$ . (P) cắt các trục tọa độ tại A, B, C. Tính diện tích S của tam giác ABC.

A.  $S = \frac{3}{2}$ .

B.  $S = \frac{7}{2}$ .

C.  $S = \frac{5}{2}$ .

D.  $S = \frac{9}{2}$ .

**Câu 27:** Trong không gian Oxyz cho đường thẳng (d):  $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + t \\ z = 1 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$  và mp(P):  $2x - y - z + 3 = 0$ . Gọi (d') là hình chiếu vuông góc của (d) lên (P). Viết phương trình chính tắc của (d').

A. (d'):  $\frac{x-1}{4} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{7}$ .

B. (d'):  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{3}$ .

C. (d'):  $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{1}$ .

D. (d'):  $\frac{x-1}{7} = \frac{y-2}{4} = \frac{z-3}{1}$ .

**Câu 28:** Trong không gian Oxyz cho điểm A(1;-3;3) và đường thẳng (d):  $\begin{cases} x = -7 + t \\ y = 8 - 2t \\ z = -9 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ . Viết phương trình mp(P) đi qua A và (P) vuông góc với (d).

A. (P):  $7x+8y-9z=0$ .

B. (P):  $7x+8y-9z+44=0$ .

C. (P):  $x-2y+3z=0$ .

D. (P):  $x-2y+3z-16=0$ .

**Câu 29:** Trong không gian Oxyz cho mp(P):  $x+2y+2z+5=0$ . Tìm tất cả các điểm M thuộc trục hoành sao cho khoảng cách từ M đến (P) bằng 2.

A. M(1;0;0) hay M(-11;0;0).

B. M(-1;0;0) hay M(11;0;0).

C. M(-2;0;0) hay M(4;0;0).

D. M(7;0;0) hay M(-8;0;0).

**Câu 30:** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{x(x^2+1)}$ .

A.  $\int f(x)dx = \ln |x(x^2+1)| + C$ .

B.  $\int f(x)dx = 2 \ln \left( \frac{x^2}{x^2+1} \right) + C$ .

C.  $\int f(x)dx = \ln \left( \frac{x^2}{x^2+1} \right) + C$ .

D.  $\int f(x)dx = \ln \left( \frac{|x|}{\sqrt{x^2+1}} \right) + C$ .

**PHẦN II: TỰ LUẬN (4.0 điểm).**

**Câu 1:** Tính tích phân  $I = \int_0^1 x.(x^2+1)^5 .dx$

**Câu 2:** Tính tích phân  $K = \int_0^1 x.e^{2x} .dx$

**Câu 3:** Tính diện tích S của hình phẳng bị giới hạn bởi: đồ thị hàm số  $y=x^2-x$  và trục hoành.

**Câu 4:** Tìm số phức z thỏa:  $z+|z|^2=3-i$ .

---

HẾT