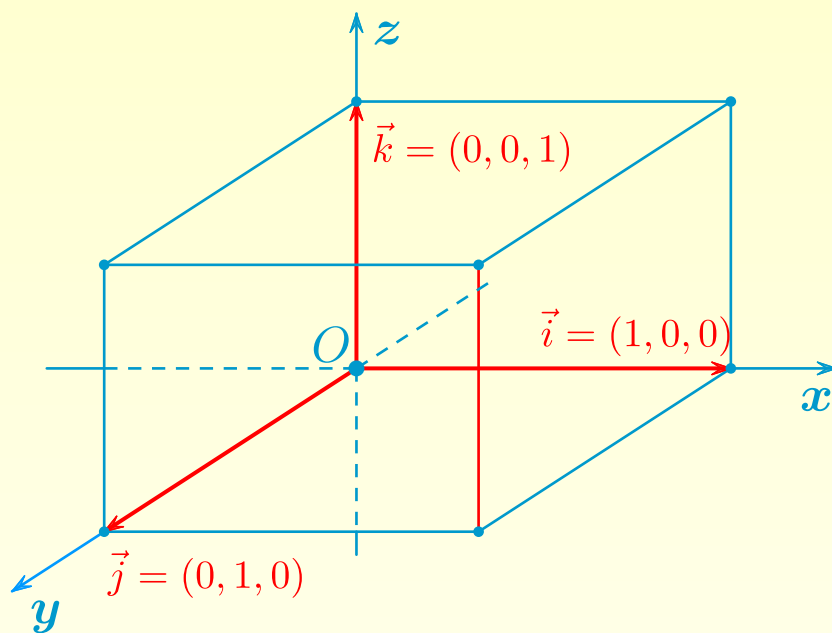


# MÔN TOÁN

## TOÀN CẢNH HÌNH HỌC GIẢI TÍCH TRONG KHÔNG GIAN (2017-2020)



**TOÀN CẢNH HÌNH HỌC GIẢI TÍCH TRONG KHÔNG GIAN TRONG CÁC ĐỀ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG: 2017-2020**

**Câu 1.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P) : x - 2y + z - 5 = 0$ . Điểm nào dưới đây thuộc  $(P)$ ?

- (A)  $Q(2; -1; 5)$ .      (B)  $P(0; 0; -5)$ .      (C)  $N(-5; 0; 0)$ .      (D)  $M(1; 1; 6)$ .

**Câu 2.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(Oxy)$ ?

- (A)  $\vec{i} = (1; 0; 0)$ .      (B)  $\vec{k} = (0; 0; 1)$ .      (C)  $\vec{j} = (0; 1; 0)$ .      (D)  $\vec{m} = (1; 1; 1)$ .

**Câu 3.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm  $M(3; -1; 1)$  và vuông góc đường thẳng  $\Delta : \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z-3}{1}$ ?

- (A)  $3x - 2y + z + 12 = 0$ .      (B)  $3x + 2y + z - 8 = 0$ .  
(C)  $3x - 2y + z - 12 = 0$ .      (D)  $x - 2y + 3z + 3 = 0$ .

**Câu 4.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua điểm  $A(2; 3; 0)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(P) : x + 3y - z + 5 = 0$ ?

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

**Câu 5.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; -2; 3)$ . Gọi  $I$  là hình chiếu vuông góc của  $M$  trên trục  $Ox$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu tâm  $I$  bán kính  $IM$ ?

- (A)  $(x - 1)^2 + y^2 + z^2 = 13$ .      (B)  $(x + 1)^2 + y^2 + z^2 = 13$ .  
(C)  $(x - 1)^2 + y^2 + z^2 = \sqrt{13}$ .      (D)  $(x + 1)^2 + y^2 + z^2 = 17$ .

**Câu 6.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(-1; 1; 3)$  và hai đường thẳng  $\Delta : \frac{x-1}{3} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-1}{1}$ ,  $\Delta' : \frac{x+1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-2}$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua  $M$ , vuông góc với  $\Delta$  và  $\Delta'$ ?

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

**Câu 7.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d_1 : \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + t \\ z = 2 \end{cases}$ ,  $d_2 : \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{2}$  và mặt phẳng  $(P) : 2x + 2y - 3z = 0$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua giao điểm của  $d_1$  và  $(P)$ , đồng thời vuông góc với  $d_2$ ?

- (A)  $2x - y + 2z + 22 = 0$ .      (B)  $2x - y + 2z + 13 = 0$ .  
(C)  $2x - y + 2z - 13 = 0$ .      (D)  $2x + y + 2z - 22 = 0$ .

**Câu 8.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S) : x^2 + y^2 + z^2 = 9$ , điểm  $M(1; 1; 2)$  và mặt phẳng  $(P) : x + y + z - 4 = 0$ . Gọi  $\Delta$  là đường thẳng đi qua  $M$ , thuộc  $(P)$  và cắt  $(S)$  tại hai điểm  $A, B$  sao cho  $AB$  nhỏ nhất. Biết rằng  $\Delta$  có một vectơ chỉ phương là  $\vec{u}(1; a; b)$ . Tính  $T = a - b$ .

- (A)  $T = -2$ .      (B)  $T = 1$ .      (C)  $T = -1$ .      (D)  $T = 0$ .

**Câu 9.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(P) : x + 2y + 3z - 5 = 0$  có một véc-tơ pháp tuyến là

- (A)  $\vec{n}_1 = (3; 2; 1)$ .      (B)  $\vec{n}_3 = (-1; 2; 3)$ .      (C)  $\vec{n}_4 = (1; 2; -3)$ .      (D)  $\vec{n}_2 = (1; 2; 3)$ .

**Câu 10.** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $d : \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$  có một véc-tơ chỉ phương là

- (A)  $\vec{u}_3 = (2; 1; 3)$ .      (B)  $\vec{u}_4 = (-1; 2; 1)$ .      (C)  $\vec{u}_2 = (2; 1; 1)$ .      (D)  $\vec{u}_1 = (-1; 2; 3)$ .

**Câu 11.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2; -4; 3)$  và  $B(2; 2; 7)$ . Trung điểm của đoạn  $AB$  có tọa độ là

- (A)  $(1; 3; 2)$ . (B)  $(2; 6; 4)$ . (C)  $(2; -1; 5)$ . (D)  $(4; -2; 10)$ .

**Câu 12.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng đi qua điểm  $A(2; -1; 2)$  và song song với mặt phẳng  $(P): 2x - y + 3z + 2 = 0$  có phương trình là

- (A)  $2x - y + 3z - 9 = 0$ . (B)  $2x - y + 3z + 11 = 0$ .  
(C)  $2x - y - 3z + 11 = 0$ . (D)  $2x - y + 3z - 11 = 0$ .

**Câu 13.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1; 2; 3)$  và đường thẳng  $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+7}{-2}$ .

Đường thẳng đi qua  $A$ , vuông góc với  $d$  và cắt trục  $Ox$  có phương trình là

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

**Câu 14.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 9$  và điểm  $A(2; 3; -1)$ . Xét các điểm  $M$  thuộc  $(S)$  sao cho đường thẳng  $AM$  tiếp xúc với  $(S)$ ,  $M$  luôn thuộc mặt phẳng có phương trình

- (A)  $6x + 8y + 11 = 0$ . (B)  $3x + 4y + 2 = 0$ . (C)  $3x + 4y - 2 = 0$ . (D)  $6x + 8y - 11 = 0$ .

**Câu 15.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(-2; 1; 2)$  và đi qua điểm  $A(1; -2; -1)$ . Xét các điểm  $B, C, D$  thuộc  $(S)$  sao cho  $AB, AC, AD$  đôi một vuông góc với nhau. Thể tích của khối tứ diện  $ABCD$  có giá trị lớn nhất bằng

- (A) 72. (B) 216. (C) 108. (D) 36.

**Câu 16.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 + 4t \\ z = 1 \end{cases}$ . Gọi  $\Delta$  là đường thẳng đi qua

điểm  $A(1; 1; 1)$  và có véc-tơ chỉ phương  $\vec{u} = (1; -2; 2)$ . Đường phân giác của góc nhọn tạo bởi  $d$  và  $\Delta$  có phương trình là

- (A)  $\begin{cases} x = 1 + 7t \\ y = 1 + t \\ z = 1 + 5t \end{cases}$ . (B)  $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -10 + 11t \\ z = -6 - 5t \end{cases}$ . (C)  $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -10 + 11t \\ z = 6 - 5t \end{cases}$ . (D)  $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 + 4t \\ z = 1 - 5t \end{cases}$ .

**Câu 17.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): x + 2y + 3z - 1 = 0$ . Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của  $(P)$ ?

- (A)  $\vec{n}_3 = (1; 2; -1)$ . (B)  $\vec{n}_4 = (1; 2; 3)$ . (C)  $\vec{n}_1 = (1; 3; -1)$ . (D)  $\vec{n}_2 = (2; 3; -1)$ .

**Câu 18.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{1}$ . Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của  $d$ ?

- (A)  $\vec{u}_2 = (2; 1; 1)$ . (B)  $\vec{u}_4 = (1; 2; -3)$ . (C)  $\vec{u}_3 = (-1; 2; 1)$ . (D)  $\vec{u}_1 = (2; 1; -3)$ .

**Câu 19.** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(2; 1; -1)$  trên trục  $Oz$  có tọa độ là

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

**Câu 20.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2z - 7 = 0$ . Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

- (A)  $\sqrt{7}$ . (B) 9. (C) 3. (D)  $\sqrt{15}$ .

**Câu 21.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 3; 0)$  và  $B(5; 1; -1)$ . Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  $AB$  có phương trình là

- (A)  $2x - y - z + 5 = 0$ . (B)  $2x - y - z - 5 = 0$ .  
(C)  $x + y + 2z - 3 = 0$ . (D)  $3x + 2y - z - 14 = 0$ .

**Câu 22.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(1; 2; 0)$ ,  $B(2; 0; 2)$ ,  $C(2; -1; 3)$ ,  $D(1; 1; 3)$ . Đường thẳng đi qua  $C$  và vuông góc với mặt phẳng  $(ABD)$  có phương trình là

$$\textcircled{A} \begin{cases} x = -2 - 4t \\ y = -2 - 3t \\ z = 2 - t \end{cases} \quad \textcircled{B} \begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = -1 + 3t \\ z = 3 - t \end{cases} \quad \textcircled{C} \begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -4 + 3t \\ z = 2 + t \end{cases} \quad \textcircled{D} \begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$$

**Câu 23.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(0; 4; -3)$ . Xét đường thẳng  $d$  thay đổi, song song với trục  $Oz$  và cách trục  $Oz$  một khoảng bằng 3. Khi khoảng cách từ  $A$  đến  $d$  nhỏ nhất,  $d$  đi qua điểm nào dưới đây?

$\textcircled{A} P(-3; 0; -3).$        $\textcircled{B} M(0; -3; -5).$        $\textcircled{C} N(0; 3; -5).$        $\textcircled{D} Q(0; 5; -3).$

**Câu 24.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + (z + \sqrt{2})^2 = 3$ . Có tất cả bao nhiêu điểm  $A(a; b; c)$  ( $a, b, c$  là các số nguyên) thuộc mặt phẳng  $(Oxy)$  sao cho có ít nhất hai tiếp tuyến của  $(S)$  đi qua  $A$  và hai tiếp tuyến đó vuông góc với nhau?

$\textcircled{A} 12.$        $\textcircled{B} 8.$        $\textcircled{C} 16.$        $\textcircled{D} 4.$

**Câu 25.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 9$ . Bán kính của  $(S)$  bằng:

$\textcircled{A} 6.$        $\textcircled{B} 18.$        $\textcircled{C} 9.$        $\textcircled{D} 3.$

**Câu 26.** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $A(3; 2; 1)$  trên trục  $Ox$  có tọa độ là:

$\textcircled{A} (0; 2; 1).$        $\textcircled{B} (3; 0; 0).$        $\textcircled{C} (0; 0; 1).$        $\textcircled{D} (0; 2; 0).$

**Câu 27.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{-5} = \frac{z+1}{3}$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của  $d$ ?

$\textcircled{A} \vec{u}_2(2; 4; -1).$        $\textcircled{B} \vec{u}_1(2; -5; 3).$        $\textcircled{C} \vec{u}_3(2; 5; 3).$        $\textcircled{D} \vec{u}_4(3; 4; 1).$

**Câu 28.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(3; 0; 0)$ ,  $B(0; 1; 0)$  và  $C(0; 0; -2)$ . Mặt phẳng  $(ABC)$  có phương trình là:

$\textcircled{A} \frac{x}{3} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1.$        $\textcircled{B} \frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-2} = 1.$        $\textcircled{C} \frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1.$        $\textcircled{D} \frac{x}{-3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1.$

**Câu 29.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2; -2; 3)$  và đường thẳng  $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-1}$ .

Mặt phẳng đi qua điểm  $M$  và vuông góc với đường thẳng  $d$  có phương trình là

$\textcircled{A} 3x + 2y - z + 1 = 0.$        $\textcircled{B} 2x - 2y + 3z - 17 = 0.$   
 $\textcircled{C} 3x + 2y - z - 1 = 0.$        $\textcircled{D} 2x - 2y + 3z + 17 = 0.$

**Câu 30.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1; 0; 1)$ ,  $B(1; 1; 0)$  và  $C(3; 4; -1)$ . Đường thẳng đi qua  $A$  và song song với  $BC$  có phương trình là

$\textcircled{A} \frac{x-1}{4} = \frac{y}{5} = \frac{z-1}{-1}.$        $\textcircled{B} \frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{-1}.$   
 $\textcircled{C} \frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-1}{-1}.$        $\textcircled{D} \frac{x+1}{4} = \frac{y}{5} = \frac{z+1}{-1}.$

**Câu 31.** Trong không gian  $Oxyz$ . Điểm nào sau đây là hình chiếu vuông góc của điểm  $A(1; 4; 2)$  trên mặt phẳng  $Oxy$ ?

$\textcircled{A} (0; 4; 2).$        $\textcircled{B} (1; 4; 0).$        $\textcircled{C} (1; 0; 2).$        $\textcircled{D} (0; 0; 2).$

**Câu 32.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-2}{4} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+3}{1}$ . Điểm nào dưới đây thuộc  $d$ ?

$\textcircled{A} Q(4; -2; 1).$        $\textcircled{B} N(4; 2; 1).$        $\textcircled{C} P(2; 1; -3).$        $\textcircled{D} M(2; 1; 3).$

**Câu 33.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 4$ . Tâm của  $(S)$  có tọa độ là

$\textcircled{A} (-1; 2; -3).$        $\textcircled{B} (2; -4; 6).$        $\textcircled{C} (1; -2; 3).$        $\textcircled{D} (-2; 4; -6).$

**Câu 34.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): 2x + 4y - z + 3 = 0$ . Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của  $(\alpha)$ ?

$\textcircled{A} \vec{n}_1 = (2; 4; -1).$        $\textcircled{B} \vec{n}_2 = (2; -4; 1).$        $\textcircled{C} \vec{n}_3 = (-2; 4; 1).$        $\textcircled{D} \vec{n}_4 = (2; 4; 1).$

**Câu 35.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; -2; 3)$  và mặt phẳng  $(P) : 2x - y + 3z + 1 = 0$ . Phương trình của đường thẳng đi qua  $M$  và vuông góc với  $(P)$  là

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

**Câu 36.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2; -1; 4)$  và mặt phẳng  $(P) : 3x - 2y + z + 1 = 0$ . Phương trình của mặt phẳng đi qua  $M$  và song song với mặt phẳng  $(P)$  là

(A)  $2x - 2y + 4z - 21 = 0.$ 
 (B)  $2x - 2y + 4z + 21 = 0.$   
 (C)  $3x - 2y + z - 12 = 0.$ 
 (D)  $3x - 2y + z + 12 = 0.$

**Câu 37.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(2; 2; 1)$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $OA$ .

(A)  $OA = 3.$ 
 (B)  $OA = 9.$ 
 (C)  $OA = \sqrt{5}.$ 
 (D)  $OA = 5.$

**Câu 38.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng  $(Oyz)$ ?

(A)  $y = 0.$ 
 (B)  $x = 0.$ 
 (C)  $y - z = 0.$ 
 (D)  $z = 0.$

**Câu 39.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 4z + m = 0$  là phương trình của một mặt cầu.

(A)  $m > 6.$ 
 (B)  $m \geq 6.$ 
 (C)  $m \leq 6.$ 
 (D)  $m < 6.$

**Câu 40.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(0; -1; 3)$ ,  $B(1; 0; 1)$  và  $C(-1; 1; 2)$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua  $A$  và song song với đường thẳng  $BC$ ?

(A)  $\begin{cases} x = -2t \\ y = -1 + t \\ z = 3 + t. \end{cases}$ 
 (B)  $x - 2y + z = 0.$   
 (C)  $\frac{x}{-2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1}.$ 
 (D)  $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}.$

**Câu 41.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(4; 0; 1)$  và  $B(-2; 2; 3)$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  $AB$ ?

(A)  $3x - y - z = 0.$ 
 (B)  $3x + y + z - 6 = 0.$   
 (C)  $3x - y - z + 1 = 0.$ 
 (D)  $6x - 2y - 2z - 1 = 0.$

**Câu 42.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S) : (x + 1)^2 + (y - 1)^2 + (z + 2)^2 = 2$  và hai đường thẳng  $d : \frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{-1}$ ,  $\Delta : \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình của một mặt phẳng tiếp xúc với  $(S)$ , song song với  $d$  và  $\Delta$ ?

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

**Câu 43.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1; -2; 3)$  và hai mặt phẳng  $(P) : x + y + z + 1 = 0$ ,  $(Q) : x - y + z - 2 = 0$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua  $A$ , song song với  $(P)$  và  $(Q)$ ?

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

**Câu 44.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(4; 6; 2)$ ,  $B(2; -2; 0)$  và mặt phẳng  $(P) : x + y + z = 0$ . Xét đường thẳng  $d$  thay đổi thuộc  $(P)$  và đi qua  $B$ , gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $A$  trên  $d$ . Biết rằng khi  $d$  thay đổi thì  $H$  thuộc một đường tròn cố định. Tính bán kính  $R$  của đường tròn đó.

(A)  $R = \sqrt{6}.$ 
 (B)  $R = 2.$ 
 (C)  $R = 1.$ 
 (D)  $R = \sqrt{3}.$

**Câu 45.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 1; -2)$  và  $B(2; 2; 1)$ . Véc-tơ  $\overrightarrow{AB}$  có tọa độ là

(A)  $(3; 3; -1).$ 
 (B)  $(-1; -1; -3).$ 
 (C)  $(3; 1; 1).$ 
 (D)  $(1; 1; 3).$

**Câu 46.** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $d: \frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-5}{2}$  có một véc-tơ chỉ phương là

- (A)  $\vec{u}_1 = (3; -1; 5)$ .      (B)  $\vec{u}_4 = (1; -1; 2)$ .      (C)  $\vec{u}_2 = (-3; 1; 5)$ .      (D)  $\vec{u}_3 = (1; -1; -2)$ .

**Câu 47.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(P): 3x + 2y + z - 4 = 0$  có một véc-tơ pháp tuyến là

- (A)  $\vec{n}_3 = (-1; 2; 3)$ .      (B)  $\vec{n}_4 = (1; 2; -3)$ .      (C)  $\vec{n}_2 = (3; 2; 1)$ .      (D)  $\vec{n}_1 = (1; 2; 3)$ .

**Câu 48.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng đi qua điểm  $A(1; 2; -2)$  và vuông góc với đường thẳng  $\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{3}$  có phương trình là

- (A)  $3x + 2y + z - 5 = 0$ .      (B)  $2x + y + 3z + 2 = 0$ .  
(C)  $x + 2y + 3z + 1 = 0$ .      (D)  $2x + y + 3z - 2 = 0$ .

**Câu 49.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(2; 1; 3)$  và đường thẳng  $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-2}{2}$ .

Đường thẳng đi qua  $A$ , vuông góc với  $d$  và cắt trục  $Oy$  có phương trình là

- (A)  $\begin{cases} x = 2t \\ y = -3 + 4t \\ z = 3t \end{cases}$ .      (B)  $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$ .      (C)  $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 + 3t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$ .      (D)  $\begin{cases} x = 2t \\ y = -3 + 3t \\ z = 2t \end{cases}$ .

**Câu 50.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(-1; 2; 1)$  và đi qua điểm  $A(1; 0; -1)$ . Xét các điểm  $B, C, D$  thuộc  $(S)$  sao cho  $AB, AC, AD$  đôi một vuông góc với nhau. Thể tích của khối tứ diện  $ABCD$  lớn nhất bằng

- (A)  $\frac{64}{3}$ .      (B) 32.      (C) 64.      (D)  $\frac{32}{3}$ .

**Câu 51.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x-2)^2 + (y-3)^2 + (z-4)^2 = 2$  và điểm  $A(1; 2; 3)$ . Xét điểm  $M$  thuộc mặt cầu  $(S)$  sao cho đường thẳng  $AM$  tiếp xúc với  $(S)$ ,  $M$  luôn thuộc mặt phẳng có phương trình là

- (A)  $2x + 2y + 2z + 15 = 0$ .      (B)  $2x + 2y + 2z - 15 = 0$ .  
(C)  $x + y + z + 7 = 0$ .      (D)  $x + y + z - 7 = 0$ .

**Câu 52.** Trong không gian  $Oxyz$  cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -3 \\ z = 5 + 4t \end{cases}$ . Gọi  $\Delta$  là đường thẳng đi qua

điểm  $A(1; -3; 5)$  và có véc-tơ chỉ phương là  $\vec{u} = (1; 2; -2)$ . Đường phân giác góc nhọn tạo bởi hai đường thẳng  $d$  và  $\Delta$  là

- (A)  $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 - 5t \\ z = 6 + 11t \end{cases}$ .      (B)  $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 - 5t \\ z = -6 + 11t \end{cases}$ .      (C)  $\begin{cases} x = 1 + 7t \\ y = 3 - 5t \\ z = 5 + t \end{cases}$ .      (D)  $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = -3 \\ z = 5 + 7t \end{cases}$ .

**Câu 53.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x - y + 3z + 1 = 0$ . Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của  $(P)$ ?

- (A)  $\vec{n}_1 = (2; -1; -3)$ .      (B)  $\vec{n}_4 = (2; 1; 3)$ .      (C)  $\vec{n}_2 = (2; -1; 3)$ .      (D)  $\vec{n}_3 = (2; 3; 1)$ .

**Câu 54.** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(3; -1; 1)$  trên trục  $Oz$  có tọa độ là

- (A)  $(3; 0; 0)$ .      (B)  $(3; -1; 0)$ .      (C)  $(0; 0; 1)$ .      (D)  $(0; -1; 0)$ .

**Câu 55.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-5} = \frac{z+2}{3}$ . Véc-tơ nào dưới đây là véc-tơ chỉ phương của đường thẳng  $d$

- (A)  $\vec{u} = (2; 5; 3)$ .      (B)  $\vec{u} = (2; -5; 3)$ .      (C)  $\vec{u} = (1; 3; 2)$ .      (D)  $\vec{u} = (1; 3; -2)$ .

**Câu 56.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 7 = 0$ . Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

- (A) 3.      (B) 9.      (C)  $\sqrt{15}$ .      (D)  $\sqrt{7}$ .

**Câu 57.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(-1; 2; 0)$  và  $B(3; 0; 2)$ . Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  $AB$  có phương trình là

- (A)  $2x + y + z - 4 = 0$ . (B)  $2x - y + z - 2 = 0$ . (C)  $x + y + z - 3 = 0$ . (D)  $2x - y + z + 2 = 0$ .

**Câu 58.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(1; 0; 2)$ ,  $B(1; 2; 1)$ ,  $C(3; 2; 0)$  và  $D(1; 1; 3)$ . Đường thẳng đi qua  $A$  và vuông góc với mặt phẳng  $(BCD)$  có phương trình là

- (A)  $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 4t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$ . (B)  $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 4 \\ z = 2 + 2t \end{cases}$ . (C)  $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 4 + 4t \\ z = 4 + 2t \end{cases}$ . (D)  $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 - 4t \\ z = 2 - 2t \end{cases}$ .

**Câu 59.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(0; 4; -3)$ . Xét đường thẳng  $d$  thay đổi, song song với trục  $Oz$  và cách trục  $Oz$  một khoảng bằng 3. Khi khoảng cách từ  $A$  đến  $d$  lớn nhất,  $d$  đi qua điểm nào dưới đây?

- (A)  $P(-3; 0; -3)$ . (B)  $Q(0; 11; -3)$ . (C)  $N(0; 3; -5)$ . (D)  $M(0; -3; -5)$ .

**Câu 60.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + (z - \sqrt{2})^2 = 3$ . Có tất cả bao nhiêu điểm  $A(a; b; c)$  ( $a, b, c$  là các số nguyên) thuộc mặt phẳng  $(Oxy)$  sao cho có ít nhất hai tiếp tuyến của  $(S)$  đi qua  $A$  và hai tiếp tuyến đó vuông góc với nhau?

- (A) 12. (B) 4. (C) 8. (D) 16.

**Câu 61 (Mức độ 1).** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $A(1; 2; 5)$  lên trục  $Ox$  có tọa độ là

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

**Câu 62.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 9$ . Bán kính mặt cầu  $(S)$  bằng

- (A) 6. (B) 18. (C) 3. (D) 9.

**Câu 63.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(-2; 0; 0)$ ,  $B(0; 3; 0)$  và  $C(0; 0; 4)$ . Mặt phẳng  $(ABC)$  có phương trình là

- (A)  $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{4} = 1$ . (B)  $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{4} = 1$ . (C)  $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{4} = 1$ . (D)  $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{-4} = 1$ .

**Câu 64.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y+5}{4} = \frac{z-2}{-1}$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của  $d$ ?

- (A)  $\vec{u}_2 = (3; 4; -1)$ . (B)  $\vec{u}_1 = (2; -5; 2)$ . (C)  $\vec{u}_3 = (2; 5; -2)$ . (D)  $\vec{u}_4 = (3; 4; 1)$ .

**Câu 65.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; 1; -2)$  và đường thẳng  $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{-3}$ . Mặt phẳng đi qua  $M$  và vuông góc với  $d$  có phương trình là

- (A)  $x + 2y - 3z - 9 = 0$ . (B)  $x + y - 2z - 6 = 0$ .  
(C)  $x + 2y - 3z + 9 = 0$ . (D)  $x + y - 2z + 6 = 0$ .

**Câu 66.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1; 2; 3)$ ,  $B(1; 1; 1)$  và  $C(3; 4; 0)$ . Đường thẳng đi qua  $A$  và song song  $BC$  có phương trình là:

- (A)  $\frac{x+1}{4} = \frac{y+2}{5} = \frac{z+3}{1}$ . (B)  $\frac{x-1}{4} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-3}{1}$ .  
(C)  $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{-1}$ . (D)  $\frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+3}{-1}$ .

**Câu 67.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-4}{2} = \frac{z-2}{-5} = \frac{z+1}{1}$ . Điểm nào sau đây thuộc  $d$ ?

- (A)  $N(4; 2; -1)$ . (B)  $Q(2; 5; 1)$ . (C)  $M(4; 2; 1)$ . (D)  $P(2; -5; 1)$ .

**Câu 68.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 9$ . Tâm của  $(S)$  có tọa độ là:

- (A)  $(-2; -4; 6)$ . (B)  $(2; 4; -6)$ . (C)  $(-1; -2; 3)$ . (D)  $(1; 2; -3)$ .

**Câu 69.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha) : 2x - 3y + 4z - 1 = 0$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của  $(\alpha)$ ?

- (A)  $\vec{n}_3 = (2; -3; 4)$ . (B)  $\vec{n}_2 = (2; 3; -4)$ . (C)  $\vec{n}_1 = (2; 3; 4)$ . (D)  $\vec{n}_4 = (-2; 3; 4)$ .

**Câu 70.** Trong không gian  $Oxyz$ , điểm nào dưới đây là hình chiếu vuông góc của điểm  $A(1; 2; 3)$  trên mặt phẳng  $Oxy$ .

- (A)  $Q(1; 0; 3)$ . (B)  $P(1; 2; 0)$ . (C)  $M(0; 0; 3)$ . (D)  $N(0; 2; 3)$ .

**Câu 71.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2; 1; -2)$  và mặt phẳng  $(P) : 3x - 2y + z + 1 = 0$ . Phương trình của mặt phẳng đi qua  $M$  và song song với  $(P)$  là:

- (A)  $2x + y - 2z + 9 = 0$ . (B)  $2x + y - 2z - 9 = 0$ .  
(C)  $3x - 2y + z + 2 = 0$ . (D)  $3x - 2y + z - 2 = 0$ .

**Câu 72.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $M(1; 2; -3)$  và mặt phẳng  $(P) : 2x - y + 3z - 1 = 0$ . Phương trình của đường thẳng đi qua điểm  $M$  và vuông góc với  $(P)$  là

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

**Câu 73.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho mặt phẳng  $(\alpha) : x + y + z - 6 = 0$ . Điểm nào dưới đây không thuộc  $(\alpha)$ .

- (A)  $N(2; 2; 2)$ . (B)  $M(3; -1; -2)$ . (C)  $P(1; 2; 3)$ . (D)  $M(1; -1; 1)$ .

**Câu 74.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho mặt cầu  $(S) : (x - 5)^2 + (y - 1)^2 + (z + 2)^2 = 9$ . Tính bán kính  $R$  của  $(S)$ .

- (A)  $R = 3$ . (B)  $R = 18$ . (C)  $R = 9$ . (D)  $R = 6$ .

**Câu 75.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; -2; -3), B(-1; 4; 1)$  và đường thẳng  $d : \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{2}$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua trung điểm của đoạn thẳng  $AB$  và song song với  $d$ ?

- (A)  $d : \frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{2}$ . (B)  $d : \frac{x}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+2}{2}$ .  
(C)  $d : \frac{x}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{2}$ . (D)  $d : \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{2}$ .

**Câu 76.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $M(3; -1; -2)$  và mặt phẳng  $(\alpha) : 3x - y + 2z + 4 = 0$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua  $M$  và song song với  $(\alpha)$ ?

- (A)  $(\alpha) : 3x + y - 2z - 14 = 0$ . (B)  $(\alpha) : 3x - y + 2z + 6 = 0$ .  
(C)  $(\alpha) : 3x - y + 2z - 6 = 0$ . (D)  $(\alpha) : 3x - y - 2z + 6 = 0$ .

**Câu 77.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho hai vectơ  $\vec{a}(2; 1; 0), \vec{b}(-1; 0; -2)$ . Tính  $\cos(\vec{a}, \vec{b})$

- (A)  $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2}{25}$ . (B)  $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{2}{5}$ . (C)  $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{2}{25}$ . (D)  $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2}{5}$ .

**Câu 78.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho điểm  $I(1; 2; 3)$  và mặt phẳng  $(P) : 2x - 2y - z - 4 = 0$ . Mặt cầu tâm  $I$  tiếp xúc mặt phẳng  $(P)$  tại điểm  $H$ . Tìm tọa độ điểm  $H$ .

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

**Câu 79.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -3 + t \\ z = 4 - 2t \end{cases}$  và  $d' : \frac{x-4}{3} =$

$\frac{y+1}{1} = \frac{z}{-2}$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng thuộc mặt phẳng chứa  $d$  và  $d'$ , đồng thời cách đều hai đường thẳng đó.

- (A)  $\frac{x-3}{3} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-2}{-2}$ . (B)  $\frac{x+3}{3} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+2}{-2}$ .



$$\textcircled{C} \frac{x+3}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{-2}.$$

$$\textcircled{D} \frac{x-3}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-2}{-2}.$$

**Câu 80.** Trong không gian cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AB = a$  và  $\widehat{ACB} = 30^\circ$  Tính thể tích  $V$  của khối nón nhận được khi quay tam giác  $ABC$  quanh cạnh  $AC$ .

$$\textcircled{A} V = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}.$$

$$\textcircled{B} V = \sqrt{3}\pi a^3.$$

$$\textcircled{C} V = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{9}.$$

$$\textcircled{D} V = \pi a^3.$$

**Câu 81.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(3; -2; 6)$ ,  $B(0; 1; 0)$  và mặt cầu  $(S) : (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$ . Mặt phẳng  $(P) : ax + by + cz - 2 = 0$  đi qua  $A, B$  và cắt  $(S)$  theo giao tuyến là đường tròn có bán kính nhỏ nhất. Tính  $T = a + b + c$ .

$$\textcircled{A} T = 3.$$

$$\textcircled{B} T = 5.$$

$$\textcircled{C} T = 2.$$

$$\textcircled{D} T = 4.$$

**Câu 82.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 1; -2)$  và  $B(2; 2; 1)$ . Véc-tơ  $\vec{AB}$  có tọa độ là

$$\textcircled{A} (3; 3; -1).$$

$$\textcircled{B} (-1; -1; -3).$$

$$\textcircled{C} (3; 1; 1).$$

$$\textcircled{D} (1; 1; 3).$$

**Câu 83.** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $d : \frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-5}{2}$  có một véc-tơ chỉ phương là

$$\textcircled{A} \vec{u}_1 = (3; -1; 5).$$

$$\textcircled{B} \vec{u}_4 = (1; -1; 2).$$

$$\textcircled{C} \vec{u}_2 = (-3; 1; 5).$$

$$\textcircled{D} \vec{u}_3 = (1; -1; -2).$$

**Câu 84.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(P) : 3x + 2y + z - 4 = 0$  có một véc-tơ pháp tuyến là

$$\textcircled{A} \vec{n}_3 = (-1; 2; 3).$$

$$\textcircled{B} \vec{n}_4 = (1; 2; -3).$$

$$\textcircled{C} \vec{n}_2 = (3; 2; 1).$$

$$\textcircled{D} \vec{n}_1 = (1; 2; 3).$$

**Câu 85.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng đi qua điểm  $A(1; 2; -2)$  và vuông góc với đường thẳng  $\Delta : \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{3}$  có phương trình là

$$\textcircled{A} 3x + 2y + z - 5 = 0.$$

$$\textcircled{B} 2x + y + 3z + 2 = 0.$$

$$\textcircled{C} x + 2y + 3z + 1 = 0.$$

$$\textcircled{D} 2x + y + 3z - 2 = 0.$$

**Câu 86.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(2; 1; 3)$  và đường thẳng  $d : \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-2}{2}$ .

Đường thẳng đi qua  $A$ , vuông góc với  $d$  và cắt trục  $Oy$  có phương trình là

$$\textcircled{A} \begin{cases} x = 2t \\ y = -3 + 4t \\ z = 3t \end{cases}$$

$$\textcircled{B} \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$$

$$\textcircled{C} \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 + 3t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$$

$$\textcircled{D} \begin{cases} x = 2t \\ y = -3 + 3t \\ z = 2t \end{cases}$$

**Câu 87.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(-1; 2; 1)$  và đi qua điểm  $A(1; 0; -1)$ . Xét các điểm  $B, C, D$  thuộc  $(S)$  sao cho  $AB, AC, AD$  đôi một vuông góc với nhau. Thể tích của khối tứ diện  $ABCD$  lớn nhất bằng

$$\textcircled{A} \frac{64}{3}.$$

$$\textcircled{B} 32.$$

$$\textcircled{C} 64.$$

$$\textcircled{D} \frac{32}{3}.$$

**Câu 88.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S) : (x-2)^2 + (y-3)^2 + (z-4)^2 = 2$  và điểm  $A(1; 2; 3)$ . Xét điểm  $M$  thuộc mặt cầu  $(S)$  sao cho đường thẳng  $AM$  tiếp xúc với  $(S)$ ,  $M$  luôn thuộc mặt phẳng có phương trình là

$$\textcircled{A} 2x + 2y + 2z + 15 = 0.$$

$$\textcircled{B} 2x + 2y + 2z - 15 = 0.$$

$$\textcircled{C} x + y + z + 7 = 0.$$

$$\textcircled{D} x + y + z - 7 = 0.$$

**Câu 89.** Trong không gian  $Oxyz$  cho đường thẳng  $d : \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -3 \\ z = 5 + 4t \end{cases}$ . Gọi  $\Delta$  là đường thẳng đi qua

điểm  $A(1; -3; 5)$  và có véc-tơ chỉ phương là  $\vec{u} = (1; 2; -2)$ . Đường phân giác góc nhọn tạo bởi hai đường thẳng  $d$  và  $\Delta$  là

$$\textcircled{A} \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 - 5t \\ z = 6 + 11t \end{cases}$$

$$\textcircled{B} \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 - 5t \\ z = -6 + 11t \end{cases}$$

$$\textcircled{C} \begin{cases} x = 1 + 7t \\ y = 3 - 5t \\ z = 5 + t \end{cases}$$

$$\textcircled{D} \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -3 \\ z = 5 + 7t \end{cases}$$

**Câu 90.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x - 3y + z - 2 = 0$ . Véc-tơ nào sau đây là một véc-tơ pháp tuyến của  $(P)$ .

- (A)  $\vec{n}_3 = (-3; 1; -2)$ . (B)  $\vec{n}_2 = (2; -3; -2)$ . (C)  $\vec{n}_1 = (2; -3; 1)$ . (D)  $\vec{n}_4 = (2; 1; -2)$ .

**Câu 91.** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(2; 1; -1)$  trên trục  $Oy$  có tọa độ là

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

**Câu 92.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-3}{2}$ . Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của  $d$ ?

- (A)  $\vec{u}_2 = (1; -3; 2)$ . (B)  $\vec{u}_3 = (-2; 1; 3)$ . (C)  $\vec{u}_1 = (-2; 1; 2)$ . (D)  $\vec{u}_4 = (1; 3; 2)$ .

**Câu 93.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2y - 2z - 7 = 0$ . Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

- (A) 9. (B)  $\sqrt{15}$ . (C)  $\sqrt{7}$ . (D) 3.

**Câu 94.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2; 1; 2)$  và  $B(6; 5; -4)$ . Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  $AB$  có phương trình là

- (A)  $2x + 2y - 3z - 17 = 0$ . (B)  $4x + 3y - z - 26 = 0$ .  
(C)  $2x + 2y - 3z + 17 = 0$ . (D)  $2x + 2y + 3z - 11 = 0$ .

**Câu 95.** Trong không gian  $Oxyz$  cho  $A(0; 0; 2), B(2; 1; 0),$

$C(1; 2; -1)$  và  $D(2; 0; -2)$ . Đường thẳng đi qua  $A$  và vuông góc với  $(BCD)$  có phương trình là

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

**Câu 96.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(0; 3; -2)$ . Xét đường thẳng  $d$  thay đổi song song với  $Oz$  và cách  $Oz$  một khoảng bằng 2. Khi khoảng cách từ  $A$  đến  $d$  nhỏ nhất thì  $d$  đi qua điểm nào dưới đây?

- (A)  $P(-2; 0; -2)$ . (B)  $N(0; -2; -5)$ . (C)  $Q(0; 2; -5)$ . (D)  $M(0; 4; -2)$ .

**Câu 97.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + (z + 1)^2 = 5$ . Có tất cả bao nhiêu điểm  $A(a; b; c)$  ( $a, b, c$  là các số nguyên) thuộc mặt phẳng  $(Oxy)$  sao cho có ít nhất hai tiếp tuyến của  $(S)$  đi qua  $A$  và hai tiếp tuyến đó vuông góc nhau?

- (A) 20. (B) 8. (C) 12. (D) 16.

**Câu 98.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-3}{4} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z+2}{3}$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của  $d$

- (A)  $\vec{u}_3 = (3; -1; -2)$ . (B)  $\vec{u}_4 = (4; 2; 3)$ . (C)  $\vec{u}_2 = (4; -2; 3)$ . (D)  $\vec{u}_1 = (3; 1; 2)$ .

**Câu 99.** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $A(3; 5; 2)$  trên trục  $Ox$  có tọa độ là

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

**Câu 100.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho 3 điểm  $A(-1; 0; 0), B(0; 2; 0)$  và  $C(0; 0; 3)$ . Mặt phẳng  $(ABC)$  có phương trình là

- (A)  $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{-3} = 1$ . (B)  $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 1$ . (C)  $\frac{x}{-1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$ . (D)  $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$ .

**Câu 101.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 16$ . Bán kính của  $(S)$  là:

- (A) 32. (B) 8. (C) 4. (D) 16.

**Câu 102.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2; -1; 2)$  và đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{1}$ .

Mặt phẳng đi qua điểm  $M$  và vuông góc với  $d$  có phương trình là

- (A)  $2x + 3y + z - 3 = 0$ . (B)  $2x - y + 2z - 9 = 0$ .  
(C)  $2x + 3y + z + 3 = 0$ . (D)  $2x - y + 2z + 9 = 0$ .

**Câu 103.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1;2;0)$ ,  $B(1;1;2)$  và  $C(2;3;1)$ . Đường thẳng đi qua  $A$  và song song với  $BC$  có phương trình là

- A**  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{-1}$ .
  **B**  $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{4} = \frac{z}{3}$ .
  **C**  $\frac{x+1}{3} = \frac{y+2}{4} = \frac{z}{3}$ .
  **D**  $\frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{-1}$ .

**Câu 104.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S) : (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 4$ . Tâm của  $(S)$  có tọa độ là

- A**  $(-1;2;3)$ .
  **B**  $(2;-4;-6)$ .
  **C**  $(-2;4;6)$ .
  **D**  $(1;-2;-3)$ .

**Câu 105.** Trong không gian  $Oxyz$ , Cho mặt phẳng  $(\alpha) : 2x - y + 3z + 5 = 0$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của  $(\alpha)$ ?

- A**  $\vec{n}_3 = (-2;1;3)$ .
  **B**  $\vec{n}_4 = (2;1;-3)$ .
  **C**  $\vec{n}_2 = (2;-1;3)$ .
  **D**  $\vec{n}_1 = (2;1;3)$ .

**Câu 106.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d : \frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{4} = \frac{z+2}{-1}$ . Điểm nào dưới đây thuộc  $d$ ?

- A**  $N(3;-1;-2)$ .
  **B**  $Q(2;4;1)$ .
  **C**  $P(2;4;-1)$ .
  **D**  $M(3;1;2)$ .

**Câu 107.** Trong không gian  $Oxyz$  điểm nào dưới đây là hình chiếu vuông góc của điểm  $A(3;5;2)$  trên mặt phẳng  $(Oxy)$ ?

- A**  $M(3;0;2)$ .
  **B**  $(0;0;2)$ .
  **C**  $Q(0;5;2)$ .
  **D**  $N(3;5;0)$ .

**Câu 108.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2;-1;3)$  và mặt phẳng  $(P) : 3x - 2y + z + 1 = 0$ . Phương trình mặt phẳng đi qua  $M$  và song song với  $(P)$  là

- A**  $3x - 2y + z + 11 = 0$ .
  **B**  $2x - y + 3z - 14 = 0$ .
  **C**  $3x - 2y + z - 11 = 0$ .
  **D**  $2x - y + 3z + 14 = 0$ .

**Câu 109.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1;-2;2)$  và mặt phẳng  $(P) : 2x + y - 3z + 1 = 0$ . Phương trình của đường thẳng qua  $M$  và vuông góc với mặt phẳng  $(P)$  là

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

**Câu 110.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S) : x^2 + (y+2)^2 + (z-2)^2 = 8$ . Tính bán kính  $R$  của  $(S)$ .

- A**  $R = 8$ .
  **B**  $R = 4$ .
  **C**  $R = 2\sqrt{2}$ .
  **D**  $R = 64$ .

**Câu 111.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1;1;0)$  và  $B(0;1;2)$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $AB$ .

- A**  $\vec{b} = (-1;0;2)$ .
  **B**  $\vec{c} = (1;2;2)$ .
  **C**  $\vec{d} = (-1;1;2)$ .
  **D**  $\vec{a} = (-1;0;-2)$ .

**Câu 112.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho 3 điểm  $M(2;3;-1)$ ,  $N(-1;1;1)$  và  $P(1;m-1;2)$ . Tìm  $m$  để tam giác  $MNP$  vuông tại  $N$ .

- A**  $m = -6$ .
  **B**  $m = 0$ .
  **C**  $m = -4$ .
  **D**  $m = 2$ .

**Câu 113.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1;2;3)$ . Gọi  $M_1, M_2$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  $M$  lên các trục  $Ox, Oy$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $M_1M_2$ ?

- A**  $\vec{u}_2 = (1;2;0)$ .
  **B**  $\vec{u}_2 = (1;0;0)$ .
  **C**  $\vec{u}_2 = (-1;2;0)$ .
  **D**  $\vec{u}_2 = (0;2;0)$ .

**Câu 114.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm  $M(1;2;-3)$  và có một vectơ pháp tuyến  $\vec{n} = (1;-2;3)$ ?

- A**  $x - 2y + 3z - 12 = 0$ .
  **B**  $x - 2y - 3z + 6 = 0$ .
  **C**  $x - 2y + 3z + 12 = 0$ .
  **D**  $x - 2y + 3z - 6 = 0$ .

**Câu 115.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; -1; 2)$ ,  $B(-1; 2; 3)$  và đường thẳng  $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{2}$ . Tìm điểm  $M(a; b; c)$  thuộc  $d$  sao cho  $MA^2 + MB^2 = 28$ , biết  $c < 0$ .

- (A)  $M(-1; 0; -3)$ . (B)  $M(2; 3; 3)$ . (C)  $M\left(\frac{1}{6}; \frac{7}{6}; -\frac{2}{3}\right)$ . (D)  $M\left(-\frac{1}{6}; -\frac{7}{6}; -\frac{2}{3}\right)$ .

**Câu 116.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu đi qua ba điểm  $M(2; 3; 3)$ ,  $N(2; -1; -1)$ ,  $P(-2; -1; 3)$  và có tâm thuộc mặt phẳng  $(\alpha): 2x + 3y - z + 2 = 0$ .

- (A)  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2z - 10 = 0$ . (B)  $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z - 2 = 0$ .  
(C)  $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 6z + 2 = 0$ . (D)  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2z - 2 = 0$ .

**Câu 117.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(-2; 0; 0)$ ,  $B(0; -2; 0)$ ,  $C(0; 0; -2)$ . Gọi  $D$  là điểm khác  $O$  sao cho  $DA, DB, DC$  đôi một vuông góc nhau và  $I(a; b; c)$  là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện  $ABCD$ . Tính  $S = a + b + c$ .

- (A)  $S = -4$ . (B)  $S = -1$ . (C)  $S = -2$ . (D)  $S = -3$ .

**Câu 118.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(P): 2x + y + 3z - 1 = 0$  có một vectơ pháp tuyến là:

- (A)  $\vec{n}_4 = (1; 3; 2)$ . (B)  $\vec{n}_1 = (3; 1; 2)$ . (C)  $\vec{n}_3 = (2; 1; 3)$ . (D)  $\vec{n}_2 = (-1; 3; 2)$ .

**Câu 119.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt cầu  $(S): (x-5)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 3$  có bán kính bằng

- (A)  $\sqrt{3}$ . (B)  $2\sqrt{3}$ . (C) 3. (D) 9.

**Câu 120.** Trong không gian  $Oxyz$ , điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 5 + t \\ z = 2 + 3t \end{cases}$ ?

- (A)  $P(1; 2; 5)$ . (B)  $N(1; 5; 2)$ . (C)  $Q(-1; 1; 3)$ . (D)  $M(1; 1; 3)$ .

**Câu 121.** Trong không gian  $Oxyz$ , Cho hai điểm  $A(5; -4; 2)$  và  $B(1; 2; 4)$ . Mặt phẳng đi qua  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $AB$  có phương trình là

- (A)  $2x - 3y - z + 8 = 0$ . (B)  $3x - y + 3z - 13 = 0$ .  
(C)  $2x - 3y - z - 20 = 0$ . (D)  $3x - y + 3z - 25 = 0$ .

**Câu 122.** Trong không gian  $Oxyz$  cho đường thẳng  $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{1}$  và mặt phẳng  $(P): x - 2y - z + 3 = 0$ . Đường thẳng nằm trong  $(P)$  đồng thời cắt và vuông góc với  $\Delta$  có phương trình là:

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

**Câu 123.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 + 4t \\ z = 1 \end{cases}$ . Gọi  $\Delta$  là đường thẳng đi qua

điểm  $A(1; 1; 1)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (-2; 1; 2)$ . Đường phân giác của góc nhọn tạo bởi  $d$  và  $\Delta$  có phương trình là.

- (A)  $\begin{cases} x = 1 + 27t \\ y = 1 + t \\ z = 1 + t \end{cases}$ . (B)  $\begin{cases} x = -18 + 19t \\ y = -6 + 7t \\ z = 11 - 10t \end{cases}$ . (C)  $\begin{cases} x = -18 + 19t \\ y = -6 + 7t \\ z = -11 - 10t \end{cases}$ . (D)  $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 1 + 17t \\ z = 1 + 10t \end{cases}$ .

**Câu 124.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(-1; 0; 2)$  và đi qua điểm  $A(0; 1; 1)$ . Xét các điểm  $B, C, D$  thuộc  $(S)$  sao cho  $AB, AC, AD$  đôi một vuông góc với nhau. Thể tích của khối tứ diện  $ABCD$  có giá trị lớn nhất bằng

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

**Câu 125.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S) : (x - 2)^2 + (y - 3)^2 + (z + 1)^2 = 16$  và điểm  $A(-1; -1; -1)$ . Xét các điểm  $M$  thuộc  $(S)$  sao cho đường thẳng  $AM$  tiếp xúc với  $(S)$ .  $M$  luôn thuộc một mặt phẳng cố định có phương trình là

- (A)  $3x + 4y - 2 = 0$ . (B)  $3x + 4y + 2 = 0$ . (C)  $6x + 8y + 11 = 0$ . (D)  $6x + 8y - 11 = 0$ .

**Câu 126.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P) : 4x + 3y + z - 1 = 0$ . Véc-tơ nào sau đây là một véc-tơ pháp tuyến của  $(P)$ ?

- (A)  $\vec{n}_4 = (3; 1; -1)$ . (B)  $\vec{n}_3 = (4; 3; 1)$ . (C)  $\vec{n}_2 = (4; -1; 1)$ . (D)  $\vec{n}_1 = (4; 3; -1)$ .

**Câu 127.** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(3; 1; -1)$  trên trục  $Oy$  có tọa độ là

- (A)  $(0; 1; 0)$ . (B)  $(3; 0; 0)$ . (C)  $(0; 0; -1)$ . (D)  $(3; 0; -1)$ .

**Câu 128.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d : \frac{x - 3}{1} = \frac{y + 1}{-2} = \frac{z - 5}{3}$ . Véc-tơ nào sau đây là một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng  $d$ ?

- (A)  $\vec{u}_1 = (3; -1; 5)$ . (B)  $\vec{u}_3 = (2; 6; -4)$ . (C)  $\vec{u}_4 = (-2; -4; 6)$ . (D)  $\vec{u}_2 = (1; -2; 3)$ .

**Câu 129.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 2z - 7 = 0$ . Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

- (A) 9. (B) 3. (C) 15. (D)  $\sqrt{7}$ .

**Câu 130.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(2; -1; 0)$ ,  $B(1; 2; 1)$ ,  $C(3; -2; 0)$  và  $D(1; 1; -3)$ . Đường thẳng đi qua  $D$  và vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  có phương trình là

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

**Câu 131.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(0; 3; -2)$ . Xét đường thẳng  $d$  thay đổi, song song với trục  $Oz$  và cách trục  $Oz$  một khoảng bằng 2. Khi khoảng cách từ  $A$  đến  $d$  lớn nhất,  $d$  đi qua điểm nào dưới đây?

- (A)  $Q(-2; 0; -3)$ . (B)  $M(0; 8; -5)$ . (C)  $N(0; 2; -5)$ . (D)  $P(0; -2; -5)$ .

**Câu 132.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S) : x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 5$ . Có tất cả bao nhiêu điểm  $A(a, b, c)$  ( $a, b, c$  là các số nguyên) thuộc mặt phẳng  $(Oxy)$  sao cho có ít nhất hai tiếp tuyến của  $(S)$  đi qua  $A$  và hai tiếp tuyến đó vuông góc với nhau?

- (A) 12. (B) 16. (C) 20. (D) 8.

**Câu 133.** Trong không gian  $Oxyz$  cho đường thẳng  $d : \frac{x - 4}{3} = \frac{y + 2}{-1} = \frac{z - 3}{-2}$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của  $d$ ?

- (A)  $\vec{u}_2 = (4; -2; 3)$ . (B)  $\vec{u}_4 = (4; 2; -3)$ . (C)  $\vec{u}_3 = (3; -1; -2)$ . (D)  $\vec{u}_1 = (3; 1; 2)$ .

**Câu 134.** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $A(8; 1; 2)$  trên trục  $Ox$  có tọa độ là

- (A)  $(0; 1; 0)$ . (B)  $(8; 0; 0)$ . (C)  $(0; 1; 2)$ . (D)  $(0; 0; 2)$ .

**Câu 135.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S) : x^2 + y^2 + (z - 2)^2 = 16$ . Bán kính của mặt cầu  $(S)$  bằng

- (A) 4. (B) 32. (C) 16. (D) 8.

**Câu 136.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(2; 0; 0)$ ,  $B(0; -1; 0)$ ,  $C(0; 0; 3)$ . Mặt phẳng  $(ABC)$  có phương trình là

- (A)  $\frac{x}{-2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} = 1$ . (B)  $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-3} = 1$ . (C)  $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} = 1$ . (D)  $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 1$ .

**Câu 137.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1; 1; 0)$ ,  $B(1; 0; 1)$ ,  $C(3; 1; 0)$ . Đường thẳng đi qua  $A$  và song song với  $BC$  có phương trình là:

- (A)  $\frac{x + 1}{2} = \frac{y + 1}{1} = \frac{z}{1}$ . (B)  $\frac{32}{3}$ .

$$\textcircled{C} \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-1}.$$

$$\textcircled{D} \frac{x-1}{4} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{1}.$$

**Câu 138.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha) : x - 2y + 4z - 1 = 0$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(\alpha)$ ?

$$\textcircled{A} \vec{n}_3 = (1; -2; 4).$$

$$\textcircled{B} \vec{n}_1 = (1; 2; -4).$$

$$\textcircled{C} \vec{n}_2 = (1; 2; 4).$$

$$\textcircled{D} \vec{n}_4 = (-1; 2; 4).$$

**Câu 139.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d : \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+5}{-1}$ . Điểm nào dưới đây thuộc  $d$ ?

$$\textcircled{A} M(3; 1; 5).$$

$$\textcircled{B} N(3; 1; -5).$$

$$\textcircled{C} P(2; 2; -1).$$

$$\textcircled{D} Q(2; 2; 1).$$

**Câu 140.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S) : (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 9$ . Tâm của  $(S)$  có tọa độ là

$$\textcircled{A} (-1; -2; 3).$$

$$\textcircled{B} (-2; -4; 6).$$

$$\textcircled{C} (1; 2; -3).$$

$$\textcircled{D} (2; 4; -6).$$

**Câu 141.** Trong không gian  $Oxyz$ , điểm nào dưới đây là hình chiếu vuông góc của điểm  $A(3; 4; 1)$  trên mặt phẳng  $(Oxy)$ ?

$$\textcircled{A} Q(0; 4; 1).$$

$$\textcircled{B} P(3; 0; 1).$$

$$\textcircled{C} M(0; 0; 1).$$

$$\textcircled{D} N(3; 4; 0).$$

**Câu 142.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2; 1; -3)$  và mặt phẳng  $(P) : 3x - 2y + z - 3 = 0$ . Phương trình của mặt phẳng đi qua  $M$  và song song với  $(P)$  là

$$\textcircled{A} 3x - 2y + z + 1 = 0.$$

$$\textcircled{B} 3x - 2y + z - 1 = 0.$$

$$\textcircled{C} 2x + y - 3z + 14 = 0.$$

$$\textcircled{D} 2x + y - 3z - 14 = 0.$$

**Câu 143.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; 2; -2)$  và mặt phẳng  $(P) : 2x + y - 3z + 1 = 0$ . Phương trình của đường thẳng đi qua  $M$  và vuông góc với  $(P)$  là:

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

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

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

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

**Câu 144.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S) : (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 4$ . Tâm của  $(S)$  có tọa độ là

$$\textcircled{A} (-2; 4; -6).$$

$$\textcircled{B} (-1; 2; 3).$$

$$\textcircled{C} (2; -4; 6).$$

$$\textcircled{D} (-1; 2; -3).$$

**Câu 145.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d : \frac{x-2}{4} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+3}{1}$ . Điểm nào sau đây thuộc  $d$ ?

$$\textcircled{A} N(4; 2; 1).$$

$$\textcircled{B} M(2; 1; 3).$$

$$\textcircled{C} P(2; 1; -3).$$

$$\textcircled{D} Q(4; -2; 1).$$

**Câu 146.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha) : 2x + 4y - z + 3 = 0$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của  $(\alpha)$ ?

$$\textcircled{A} \vec{n}_3 = (2; 4; 1).$$

$$\textcircled{B} \vec{n}_4 = (-2; 4; 1).$$

$$\textcircled{C} \vec{n}_1 = (2; 4; -1).$$

$$\textcircled{D} \vec{n}_3 = (2; -4; 1).$$

**Câu 147.** Trong không gian  $Oxyz$ , điểm nào dưới đây là hình chiếu vuông góc của điểm  $A(1; 4; 2)$  trên mặt phẳng  $(Oxy)$ ?

$$\textcircled{A} Q(1; 0; 2).$$

$$\textcircled{B} M(0; 0; 2).$$

$$\textcircled{C} N(0; 4; 2).$$

$$\textcircled{D} P(1; 4; 0).$$

**Câu 148.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; -2; 3)$  và mặt phẳng  $(P) : 2x - y + 3z + 1 = 0$ . Phương trình của đường thẳng đi qua  $M$  và vuông góc với  $(P)$  là

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

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

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

$$\textcircled{D} \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -2 - t \\ z = 3 - 3t \end{cases}.$$

**Câu 149.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2; -1; 4)$  và mặt phẳng  $(P) : 3x - 2y + z + 1 = 0$ . Phương trình mặt phẳng đi qua  $M$  và song song với  $(P)$  là

$$\textcircled{A} 3x - 2y + z - 12 = 0.$$

$$\textcircled{B} 3x - 2y + z + 12 = 0.$$

$$\textcircled{C} 2x - y + 4z - 21 = 0.$$

$$\textcircled{D} 2x - y + 4z + 21 = 0.$$

**Câu 150.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d : \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+5}{-1}$ . Điểm nào dưới đây thuộc  $d$ ?

- (A)  $M(3; 1; 5)$ . (B)  $N(3; 1; -5)$ . (C)  $P(2; 2; -1)$ . (D)  $P(2; 2; 1)$ .

**Câu 151.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S) : (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 9$ . Tâm của  $(S)$  có tọa độ là

- (A)  $(-2; -4; 6)$ . (B)  $(2; 4; -6)$ . (C)  $(-1; -2; 3)$ . (D)  $(1; 2; -3)$ .

**Câu 152 (Mức 1).** Trong không gian  $Oxyz$ , điểm nào dưới đây là hình chiếu vuông góc của điểm  $A(3; 4; 1)$  trên mặt phẳng  $(Oxy)$ ?

- (A)  $N(3; 4; 0)$ . (B)  $M(0; 0; 1)$ . (C)  $Q(0; 4; 1)$ . (D)  $P(3; 0; 1)$ .

**Câu 153 (Mức 1).** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha) : x - 2y + 4z - 1 = 0$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của  $(\alpha)$ ?

- (A)  $\vec{n}_1 = (1; 2; -4)$ . (B)  $\vec{n}_1 = (1; 2; 4)$ . (C)  $\vec{n}_1 = (1; -2; 4)$ . (D)  $\vec{n}_1 = (-1; 2; 4)$ .

**Câu 154 (Mức 2).** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2; 1; -3)$  và mặt phẳng  $(P) : 3x - 2y + z - 3 = 0$ . Phương trình mặt phẳng đi qua  $M$  và song song với  $(P)$  là

- (A)  $2x + y - 3z + 14 = 0$ . (B)  $2x + y - 3z - 14 = 0$ .  
(C)  $3x - 2y + z - 1 = 0$ . (D)  $3x - 2y + z + 1 = 0$ .

**Câu 155.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P) : x - 2y + z - 5 = 0$ . Điểm nào dưới đây thuộc  $(P)$ ?

- (A)  $Q(2; -1; 5)$ . (B)  $P(0; 0; -5)$ . (C)  $N(-5; 0; 0)$ . (D)  $M(1; 1; 6)$ .

**Câu 156.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(Oxy)$ ?

- (A)  $\vec{i} = (1; 0; 0)$ . (B)  $\vec{k} = (0; 0; 1)$ . (C)  $\vec{j} = (0; 1; 0)$ . (D)  $\vec{m} = (1; 1; 1)$ .

**Câu 157.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm  $M(3; -1; 1)$  và vuông góc đường thẳng  $\Delta : \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z-3}{1}$ ?

- (A)  $3x - 2y + z + 12 = 0$ . (B)  $3x + 2y + z - 8 = 0$ .  
(C)  $3x - 2y + z - 12 = 0$ . (D)  $x - 2y + 3z + 3 = 0$ .

**Câu 158.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua điểm  $A(2; 3; 0)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(P) : x + 3y - z + 5 = 0$ ?

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

**Câu 159.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; -2; 3)$ . Gọi  $I$  là hình chiếu vuông góc của  $M$  trên trục  $Ox$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu tâm  $I$  bán kính  $IM$ ?

- (A)  $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 13$ . (B)  $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 13$ .  
(C)  $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = \sqrt{13}$ . (D)  $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 17$ .

**Câu 160.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(-1; 1; 3)$  và hai đường thẳng  $\Delta : \frac{x-1}{3} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-1}{1}$ ,  $\Delta' : \frac{x+1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-2}$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua  $M$ , vuông góc với  $\Delta$  và  $\Delta'$ ?

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

**Câu 161.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d_1 : \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + t \\ z = 2 \end{cases}$ ,  $d_2 : \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{2}$  và mặt phẳng  $(P) : 2x + 2y - 3z = 0$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua giao điểm của  $d_1$  và  $(P)$ , đồng thời vuông góc với  $d_2$ ?

- (A)  $2x - y + 2z + 22 = 0$ . (B)  $2x - y + 2z + 13 = 0$ .  
 (C)  $2x - y + 2z - 13 = 0$ . (D)  $2x + y + 2z - 22 = 0$ .

**Câu 162.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(P) : x + 2y + 3z - 5 = 0$  có một véc-tơ pháp tuyến là

- (A)  $\vec{n}_1 = (3; 2; 1)$ . (B)  $\vec{n}_3 = (-1; 2; 3)$ . (C)  $\vec{n}_4 = (1; 2; -3)$ . (D)  $\vec{n}_2 = (1; 2; 3)$ .

**Câu 163.** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $d : \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$  có một véc-tơ chỉ phương là

- (A)  $\vec{u}_3 = (2; 1; 3)$ . (B)  $\vec{u}_4 = (-1; 2; 1)$ . (C)  $\vec{u}_2 = (2; 1; 1)$ . (D)  $\vec{u}_1 = (-1; 2; 3)$ .

**Câu 164.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2; -4; 3)$  và  $B(2; 2; 7)$ . Trung điểm của đoạn  $AB$  có tọa độ là

- (A)  $(1; 3; 2)$ . (B)  $(2; 6; 4)$ . (C)  $(2; -1; 5)$ . (D)  $(4; -2; 10)$ .

**Câu 165.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng đi qua điểm  $A(2; -1; 2)$  và song song với mặt phẳng  $(P) : 2x - y + 3z + 2 = 0$  có phương trình là

- (A)  $2x - y + 3z - 9 = 0$ . (B)  $2x - y + 3z + 11 = 0$ .  
 (C)  $2x - y - 3z + 11 = 0$ . (D)  $2x - y + 3z - 11 = 0$ .

**Câu 166.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1; 2; 3)$  và đường thẳng  $d : \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+7}{-2}$ .

Đường thẳng đi qua  $A$ , vuông góc với  $d$  và cắt trục  $Ox$  có phương trình là

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

**Câu 167.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S) : (x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 9$  và điểm  $A(2; 3; -1)$ . Xét các điểm  $M$  thuộc  $(S)$  sao cho đường thẳng  $AM$  tiếp xúc với  $(S)$ ,  $M$  luôn thuộc mặt phẳng có phương trình

- (A)  $6x + 8y + 11 = 0$ . (B)  $3x + 4y + 2 = 0$ . (C)  $3x + 4y - 2 = 0$ . (D)  $6x + 8y - 11 = 0$ .

**Câu 168.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(-2; 1; 2)$  và đi qua điểm  $A(1; -2; -1)$ . Xét các điểm  $B, C, D$  thuộc  $(S)$  sao cho  $AB, AC, AD$  đôi một vuông góc với nhau. Thể tích của khối tứ diện  $ABCD$  có giá trị lớn nhất bằng

- (A) 72. (B) 216. (C) 108. (D) 36.

**Câu 169.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d : \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 + 4t \\ z = 1 \end{cases}$ . Gọi  $\Delta$  là đường thẳng đi qua

điểm  $A(1; 1; 1)$  và có véc-tơ chỉ phương  $\vec{u} = (1; -2; 2)$ . Đường phân giác của góc nhọn tạo bởi  $d$  và  $\Delta$  có phương trình là

- (A)  $\begin{cases} x = 1 + 7t \\ y = 1 + t \\ z = 1 + 5t \end{cases}$ . (B)  $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -10 + 11t \\ z = -6 - 5t \end{cases}$ . (C)  $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -10 + 11t \\ z = 6 - 5t \end{cases}$ . (D)  $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 + 4t \\ z = 1 - 5t \end{cases}$ .

**Câu 170.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P) : x + 2y + 3z - 1 = 0$ . Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của  $(P)$ ?

- (A)  $\vec{n}_3 = (1; 2; -1)$ . (B)  $\vec{n}_4 = (1; 2; 3)$ . (C)  $\vec{n}_1 = (1; 3; -1)$ . (D)  $\vec{n}_2 = (2; 3; -1)$ .

**Câu 171.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d : \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{1}$ . Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của  $d$ ?



(A)  $\vec{u}_2 = (2; 1; 1)$ .      (B)  $\vec{u}_4 = (1; 2; -3)$ .      (C)  $\vec{u}_3 = (-1; 2; 1)$ .      (D)  $\vec{u}_1 = (2; 1; -3)$ .

**Câu 172.** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(2; 1; -1)$  trên trục  $Oz$  có tọa độ là

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

**Câu 173.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2z - 7 = 0$ . Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

(A)  $\sqrt{7}$ .      (B) 9.      (C) 3.      (D)  $\sqrt{15}$ .

**Câu 174.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 3; 0)$  và  $B(5; 1; -1)$ . Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  $AB$  có phương trình là

(A)  $2x - y - z + 5 = 0$ .      (B)  $2x - y - z - 5 = 0$ .  
(C)  $x + y + 2z - 3 = 0$ .      (D)  $3x + 2y - z - 14 = 0$ .

**Câu 175.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(1; 2; 0)$ ,  $B(2; 0; 2)$ ,  $C(2; -1; 3)$ ,  $D(1; 1; 3)$ . Đường thẳng đi qua  $C$  và vuông góc với mặt phẳng  $(ABD)$  có phương trình là

(A)  $\begin{cases} x = -2 - 4t \\ y = -2 - 3t \\ z = 2 - t \end{cases}$ .      (B)  $\begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = -1 + 3t \\ z = 3 - t \end{cases}$ .      (C)  $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -4 + 3t \\ z = 2 + t \end{cases}$ .      (D)  $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$ .

**Câu 176.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + (z + \sqrt{2})^2 = 3$ . Có tất cả bao nhiêu điểm  $A(a; b; c)$  ( $a, b, c$  là các số nguyên) thuộc mặt phẳng  $(Oxy)$  sao cho có ít nhất hai tiếp tuyến của  $(S)$  đi qua  $A$  và hai tiếp tuyến đó vuông góc với nhau?

(A) 12.      (B) 8.      (C) 16.      (D) 4.

**Câu 177.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng  $(Oyz)$ ?

(A)  $y = 0$ .      (B)  $x = 0$ .      (C)  $y - z = 0$ .      (D)  $z = 0$ .

**Câu 178.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 4z + m = 0$  là phương trình của một mặt cầu.

(A)  $m > 6$ .      (B)  $m \geq 6$ .      (C)  $m \leq 6$ .      (D)  $m < 6$ .

**Câu 179.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(0; -1; 3)$ ,  $B(1; 0; 1)$  và  $C(-1; 1; 2)$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua  $A$  và song song với đường thẳng  $BC$ ?

(A)  $\begin{cases} x = -2t \\ y = -1 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$ .      (B)  $x - 2y + z = 0$ .  
(C)  $\frac{x}{-2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1}$ .      (D)  $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$ .

**Câu 180.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(4; 0; 1)$  và  $B(-2; 2; 3)$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  $AB$ ?

(A)  $3x - y - z = 0$ .      (B)  $3x + y + z - 6 = 0$ .  
(C)  $3x - y - z + 1 = 0$ .      (D)  $6x - 2y - 2z - 1 = 0$ .

**Câu 181.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x + 1)^2 + (y - 1)^2 + (z + 2)^2 = 2$  và hai đường thẳng  $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{-1}$ ,  $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình của một mặt phẳng tiếp xúc với  $(S)$ , song song với  $d$  và  $\Delta$ ?

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

**Câu 182.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1; -2; 3)$  và hai mặt phẳng  $(P): x + y + z + 1 = 0$ ,  $(Q): x - y + z - 2 = 0$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua  $A$ , song song với  $(P)$  và  $(Q)$ ?

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

**Câu 183.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(4; 6; 2)$ ,  $B(2; -2; 0)$  và mặt phẳng  $(P) : x + y + z = 0$ . Xét đường thẳng  $d$  thay đổi thuộc  $(P)$  và đi qua  $B$ , gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $A$  trên  $d$ . Biết rằng khi  $d$  thay đổi thì  $H$  thuộc một đường tròn cố định. Tính bán kính  $R$  của đường tròn đó.

$$\textcircled{A} R = \sqrt{6}. \quad \textcircled{B} R = 2. \quad \textcircled{C} R = 1. \quad \textcircled{D} R = \sqrt{3}.$$

**Câu 184.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 1; -2)$  và  $B(2; 2; 1)$ . Véc-tơ  $\overrightarrow{AB}$  có tọa độ là

$$\textcircled{A} (3; 3; -1). \quad \textcircled{B} (-1; -1; -3). \quad \textcircled{C} (3; 1; 1). \quad \textcircled{D} (1; 1; 3).$$

**Câu 185.** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $d : \frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-5}{2}$  có một véc-tơ chỉ phương là

$$\textcircled{A} \vec{u}_1 = (3; -1; 5). \quad \textcircled{B} \vec{u}_4 = (1; -1; 2). \quad \textcircled{C} \vec{u}_2 = (-3; 1; 5). \quad \textcircled{D} \vec{u}_3 = (1; -1; -2).$$

**Câu 186.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(P) : 3x + 2y + z - 4 = 0$  có một véc-tơ pháp tuyến là

$$\textcircled{A} \vec{n}_3 = (-1; 2; 3). \quad \textcircled{B} \vec{n}_4 = (1; 2; -3). \quad \textcircled{C} \vec{n}_2 = (3; 2; 1). \quad \textcircled{D} \vec{n}_1 = (1; 2; 3).$$

**Câu 187.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng đi qua điểm  $A(1; 2; -2)$  và vuông góc với đường thẳng

$$\Delta : \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{3} \text{ có phương trình là}$$

$$\textcircled{A} 3x + 2y + z - 5 = 0. \quad \textcircled{B} 2x + y + 3z + 2 = 0. \\ \textcircled{C} x + 2y + 3z + 1 = 0. \quad \textcircled{D} 2x + y + 3z - 2 = 0.$$

**Câu 188.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(2; 1; 3)$  và đường thẳng  $d : \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-2}{2}$ .

Đường thẳng đi qua  $A$ , vuông góc với  $d$  và cắt trục  $Oy$  có phương trình là

$$\textcircled{A} \begin{cases} x = 2t \\ y = -3 + 4t \\ z = 3t \end{cases} \quad \textcircled{B} \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 3 + 3t \end{cases} \quad \textcircled{C} \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 + 3t \\ z = 3 + 2t \end{cases} \quad \textcircled{D} \begin{cases} x = 2t \\ y = -3 + 3t \\ z = 2t \end{cases}$$

**Câu 189.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(-1; 2; 1)$  và đi qua điểm  $A(1; 0; -1)$ . Xét các điểm  $B, C, D$  thuộc  $(S)$  sao cho  $AB, AC, AD$  đôi một vuông góc với nhau. Thể tích của khối tứ diện  $ABCD$  lớn nhất bằng

$$\textcircled{A} \frac{64}{3}. \quad \textcircled{B} 32. \quad \textcircled{C} 64. \quad \textcircled{D} \frac{32}{3}.$$

**Câu 190.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S) : (x-2)^2 + (y-3)^2 + (z-4)^2 = 2$  và điểm  $A(1; 2; 3)$ . Xét điểm  $M$  thuộc mặt cầu  $(S)$  sao cho đường thẳng  $AM$  tiếp xúc với  $(S)$ ,  $M$  luôn thuộc mặt phẳng có phương trình là

$$\textcircled{A} 2x + 2y + 2z + 15 = 0. \quad \textcircled{B} 2x + 2y + 2z - 15 = 0. \\ \textcircled{C} x + y + z + 7 = 0. \quad \textcircled{D} x + y + z - 7 = 0.$$

**Câu 191.** Trong không gian  $Oxyz$  cho đường thẳng  $d : \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -3 \\ z = 5 + 4t \end{cases}$ . Gọi  $\Delta$  là đường thẳng đi qua

điểm  $A(1; -3; 5)$  và có véc-tơ chỉ phương là  $\vec{u} = (1; 2; -2)$ . Đường phân giác góc nhọn tạo bởi hai đường thẳng  $d$  và  $\Delta$  là

$$\textcircled{A} \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 - 5t \\ z = 6 + 11t \end{cases} \quad \textcircled{B} \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 - 5t \\ z = -6 + 11t \end{cases} \quad \textcircled{C} \begin{cases} x = 1 + 7t \\ y = 3 - 5t \\ z = 5 + t \end{cases} \quad \textcircled{D} \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -3 \\ z = 5 + 7t \end{cases}$$

**Câu 192.** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(3; -1; 1)$  trên trục  $Oz$  có tọa độ là

$$\textcircled{A} (3; 0; 0). \quad \textcircled{B} (3; -1; 0). \quad \textcircled{C} (0; 0; 1). \quad \textcircled{D} (0; -1; 0).$$

**Câu 193.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-5} = \frac{z+2}{3}$ . Véc-tơ nào dưới đây là véc-tơ chỉ phương của đường thẳng  $d$

- (A)  $\vec{u} = (2; 5; 3)$ . (B)  $\vec{u} = (2; -5; 3)$ . (C)  $\vec{u} = (1; 3; 2)$ . (D)  $\vec{u} = (1; 3; -2)$ .

**Câu 194.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(-1; 2; 0)$  và  $B(3; 0; 2)$ . Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  $AB$  có phương trình là

- (A)  $2x + y + z - 4 = 0$ . (B)  $2x - y + z - 2 = 0$ . (C)  $x + y + z - 3 = 0$ . (D)  $2x - y + z + 2 = 0$ .

**Câu 195.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(1; 0; 2)$ ,  $B(1; 2; 1)$ ,  $C(3; 2; 0)$  và  $D(1; 1; 3)$ . Đường thẳng đi qua  $A$  và vuông góc với mặt phẳng  $(BCD)$  có phương trình là

- (A)  $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 4t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$ . (B)  $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 4 \\ z = 2 + 2t \end{cases}$ . (C)  $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 4 + 4t \\ z = 4 + 2t \end{cases}$ . (D)  $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 - 4t \\ z = 2 - 2t \end{cases}$ .

**Câu 196.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + (z - \sqrt{2})^2 = 3$ . Có tất cả bao nhiêu điểm  $A(a; b; c)$  ( $a, b, c$  là các số nguyên) thuộc mặt phẳng  $(Oxy)$  sao cho có ít nhất hai tiếp tuyến của  $(S)$  đi qua  $A$  và hai tiếp tuyến đó vuông góc với nhau?

- (A) 12. (B) 4. (C) 8. (D) 16.

**Câu 197.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x - 2)^2 + (y - 3)^2 + (z - 4)^2 = 2$  và điểm  $A(1; 2; 3)$ . Xét điểm  $M$  thuộc mặt cầu  $(S)$  sao cho đường thẳng  $AM$  tiếp xúc với  $(S)$ ,  $M$  luôn thuộc mặt phẳng có phương trình là

- (A)  $2x + 2y + 2z + 15 = 0$ . (B)  $2x + 2y + 2z - 15 = 0$ .  
(C)  $x + y + z + 7 = 0$ . (D)  $x + y + z - 7 = 0$ .

**Câu 198.** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(2; 1; -1)$  trên trục  $Oy$  có tọa độ là

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

**Câu 199.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-3}{2}$ . Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của  $d$ ?

- (A)  $\vec{u}_2 = (1; -3; 2)$ . (B)  $\vec{u}_3 = (-2; 1; 3)$ . (C)  $\vec{u}_1 = (-2; 1; 2)$ . (D)  $\vec{u}_4 = (1; 3; 2)$ .

**Câu 200.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2y - 2z - 7 = 0$ . Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

- (A) 9. (B)  $\sqrt{15}$ . (C)  $\sqrt{7}$ . (D) 3.

**Câu 201.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2; 1; 2)$  và  $B(6; 5; -4)$ . Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  $AB$  có phương trình là

- (A)  $2x + 2y - 3z - 17 = 0$ . (B)  $4x + 3y - z - 26 = 0$ .  
(C)  $2x + 2y - 3z + 17 = 0$ . (D)  $2x + 2y + 3z - 11 = 0$ .

**Câu 202.** Trong không gian  $Oxyz$  cho  $A(0; 0; 2)$ ,  $B(2; 1; 0)$ ,

$C(1; 2; -1)$  và  $D(2; 0; -2)$ . Đường thẳng đi qua  $A$  và vuông góc với  $(BCD)$  có phương trình là

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

**Câu 203.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(0; 3; -2)$ . Xét đường thẳng  $d$  thay đổi song song với  $Oz$  và cách  $Oz$  một khoảng bằng 2. Khi khoảng cách từ  $A$  đến  $d$  nhỏ nhất thì  $d$  đi qua điểm nào dưới đây?

- (A)  $P(-2; 0; -2)$ . (B)  $N(0; -2; -5)$ . (C)  $Q(0; 2; -5)$ . (D)  $M(0; 4; -2)$ .

**Câu 204.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 4x + 3y + z - 1 = 0$ . Véc-tơ nào sau đây là một véc-tơ pháp tuyến của  $(P)$ ?

- (A)  $\vec{n}_4 = (3; 1; -1)$ . (B)  $\vec{n}_3 = (4; 3; 1)$ . (C)  $\vec{n}_2 = (4; -1; 1)$ . (D)  $\vec{n}_1 = (4; 3; -1)$ .

**Câu 205.** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(3; 1; -1)$  trên trục  $Oy$  có tọa độ là

- (A)  $(0; 1; 0)$ . (B)  $(3; 0; 0)$ . (C)  $(0; 0; -1)$ . (D)  $(3; 0; -1)$ .

**Câu 206.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-5}{3}$ . Véc-tơ nào sau đây là một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng  $d$ ?

- (A)  $\vec{u}_1 = (3; -1; 5)$ . (B)  $\vec{u}_3 = (2; 6; -4)$ . (C)  $\vec{u}_4 = (-2; -4; 6)$ . (D)  $\vec{u}_2 = (1; -2; 3)$ .

**Câu 207.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 2z - 7 = 0$ . Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

- (A) 9. (B) 3. (C) 15. (D)  $\sqrt{7}$ .

**Câu 208.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(2; -1; 0)$ ,  $B(1; 2; 1)$ ,  $C(3; -2; 0)$  và  $D(1; 1; -3)$ . Đường thẳng đi qua  $D$  và vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  có phương trình là

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

**Câu 209.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(0; 3; -2)$ . Xét đường thẳng  $d$  thay đổi, song song với trục  $Oz$  và cách trục  $Oz$  một khoảng bằng 2. Khi khoảng cách từ  $A$  đến  $d$  lớn nhất,  $d$  đi qua điểm nào dưới đây?

- (A)  $Q(-2; 0; -3)$ . (B)  $M(0; 8; -5)$ . (C)  $N(0; 2; -5)$ . (D)  $P(0; -2; -5)$ .

**Câu 210.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 5$ . Có tất cả bao nhiêu điểm  $A(a, b, c)$  ( $a, b, c$  là các số nguyên) thuộc mặt phẳng  $(Oxy)$  sao cho có ít nhất hai tiếp tuyến của  $(S)$  đi qua  $A$  và hai tiếp tuyến đó vuông góc với nhau?

- (A) 12. (B) 16. (C) 20. (D) 8.

**Câu 211.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$ . Đường thẳng  $d$  có một vectơ chỉ phương là

- (A)  $\vec{u}_1 = (-1; 2; 1)$ . (B)  $\vec{u}_2 = (2; 1; 0)$ . (C)  $\vec{u}_3 = (2; 1; 1)$ . (D)  $\vec{u}_4 = (-1; 2; 0)$ .

**Câu 212.** Trong không gian  $Oxyz$  cho ba điểm  $M(2; 0; 0)$ ,  $N(0; -1; 0)$  và  $P(0; 0; 2)$ . Mặt phẳng  $(MNP)$  có phương trình là

- (A)  $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 0$ . (B)  $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = -1$ . (C)  $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$ . (D)  $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1$ .

**Câu 213.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; 1; 2)$ . Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng  $(P)$  đi qua  $M$  và cắt các trục  $x'Ox, y'Oy, z'Oz$  lần lượt tại các điểm  $A, B, C$  sao cho  $OA = OB = OC \neq 0$ ?

- (A) 3. (B) 1. (C) 4. (D) 8.

**Câu 214.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2, 2, 1)$ ,  $B\left(-\frac{8}{3}, \frac{4}{3}, \frac{8}{3}\right)$ . Đường thẳng đi qua tâm đường tròn nội tiếp tam giác  $OAB$  và vuông góc với mặt phẳng  $(OAB)$  có phương trình là

- (A)  $\frac{x+1}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+1}{2}$ . (B)  $\frac{x+1}{1} = \frac{y-8}{-2} = \frac{z-4}{2}$ .  
(C)  $\frac{x+\frac{1}{3}}{1} = \frac{y-\frac{5}{3}}{-2} = \frac{z-\frac{11}{6}}{2}$ . (D)  $\frac{x+\frac{2}{9}}{1} = \frac{y-\frac{2}{9}}{-2} = \frac{z-\frac{5}{9}}{2}$ .

**Câu 215.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 1; -1)$  và  $B(2; 3; 2)$ . Véc-tơ  $\vec{AB}$  có tọa độ là

- (A)  $(1; 2; 3)$ . (B)  $(-1; -2; 3)$ . (C)  $(3; 5; 1)$ . (D)  $(3; 4; 1)$ .

**Câu 216.** Trong không gian  $Oxyz$  khoảng cách giữa hai mặt phẳng  $(P): x + 2y + 2z - 10 = 0$  và  $(Q): x + 2y + 2z - 3 = 0$  bằng

- (A)  $\frac{8}{3}$ . (B)  $\frac{7}{3}$ . (C) 3. (D)  $\frac{4}{3}$ .

**Câu 217.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2; -2; 4)$ ,  $B(-3; 3; -1)$  và mặt phẳng  $(P): 2x - y + 2z - 8 = 0$ . Xét  $M$  là điểm thay đổi thuộc  $(P)$ , giá trị nhỏ nhất của  $2MA^2 + 3MB^2$  bằng

- (A) 135. (B) 105. (C) 108. (D) 145.

**Câu 218.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $E(2; 1; 3)$ , mặt phẳng  $(P): 2x + 2y - z - 3 = 0$  và mặt cầu  $(S): (x - 3)^2 + (y - 2)^2 + (z - 5)^2 = 36$ . Gọi  $\Delta$  là đường thẳng đi qua  $E$ , nằm trong  $(P)$  và cắt  $(S)$  tại hai điểm có khoảng cách nhỏ nhất. Phương trình của  $\Delta$  là

- (A)  $\begin{cases} x = 2 + 9t \\ y = 1 + 9t \\ z = 3 + 8t \end{cases}$  (B)  $\begin{cases} x = 2 - 5t \\ y = 1 + 3t \\ z = 3 \end{cases}$  (C)  $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \\ z = 3 \end{cases}$  (D)  $\begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = 1 + 3t \\ z = 3 - 3t \end{cases}$

**Câu 219.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(Oxz)$  có phương trình là

- (A)  $z = 0$ . (B)  $x + y + z = 0$ . (C)  $y = 0$ . (D)  $x = 0$ .

**Câu 220.** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2}$  đi qua điểm nào dưới đây?

- (A)  $Q(2; -1; 2)$ . (B)  $M(-1; -2; -3)$ . (C)  $P(1; 2; 3)$ . (D)  $N(-2; 1; -2)$ .

**Câu 221.** Trong không gian, cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AB = a$  và  $AC = \sqrt{3}a$ . Tính độ dài đường sinh  $l$  của hình nón, nhận được khi quay tam giác  $ABC$  xung quanh trục  $AB$ .

- (A)  $l = a$ . (B)  $l = \sqrt{2}a$ . (C)  $l = \sqrt{3}a$ . (D)  $l = 2a$ .

**Câu 222.** Trong không gian, cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB = 1$  và  $AD = 2$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AD$  và  $BC$ . Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục  $MN$ , ta được một hình trụ. Tính diện tích toàn phần  $S_{tp}$  của hình trụ đó.

- (A)  $S_{tp} = 4\pi$ . (B)  $S_{tp} = 2\pi$ . (C)  $S_{tp} = 6\pi$ . (D)  $S_{tp} = 10\pi$ .

**Câu 223.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 3x - z + 2 = 0$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của  $(P)$ ?

- (A)  $\vec{n}_4 = (-1; 0; -1)$ . (B)  $\vec{n}_1 = (3; -1; 2)$ . (C)  $\vec{n}_3 = (3; -1; 0)$ . (D)  $\vec{n}_2 = (3; 0; -1)$ .

**Câu 224.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 9$ . Tìm tọa độ tâm  $I$  và tính bán kính  $R$  của  $(S)$ .

- (A)  $I(-1; 2; 1)$  và  $R = 3$ . (B)  $I(1; -2; -1)$  và  $R = 3$ .  
(C)  $I(-1; 2; 1)$  và  $R = 9$ . (D)  $I(1; -2; -1)$  và  $R = 9$ .

**Câu 225.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 3x + 4y + 2z + 4 = 0$  và điểm  $A(1; -2; 3)$ . Tính khoảng cách  $d$  từ  $A$  đến  $(P)$ .

- (A)  $d = \frac{5}{9}$ . (B)  $d = \frac{5}{29}$ . (C)  $d = \frac{5}{\sqrt{29}}$ . (D)  $d = \frac{\sqrt{5}}{3}$ .

**Câu 226.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta$  có phương trình  $\frac{x-10}{5} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{1}$ . Xét mặt phẳng  $(P): 10x + 2y + mz + 11 = 0$ ,  $m$  là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để mặt phẳng  $(P)$  vuông góc với đường thẳng  $\Delta$ .

- (A)  $m = -2$ . (B)  $m = 2$ . (C)  $m = -52$ . (D)  $m = 52$ .

**Câu 227.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(0; 1; 1)$  và  $B(1; 2; 3)$ . Viết phương trình của mặt phẳng  $(P)$  đi qua  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $AB$ .

- (A)  $x + y + 2z - 3 = 0$ . (B)  $x + y + 2z - 6 = 0$ .  
(C)  $x + 3y + 4z - 7 = 0$ . (D)  $x + 3y + 4z - 26 = 0$ .

**Câu 228.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(2; 1; 1)$  và mặt phẳng  $(P): 2x + y + 2z + 2 = 0$ . Biết mặt phẳng  $(P)$  cắt mặt cầu  $(S)$  theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 1. Viết phương trình của mặt cầu  $(S)$ .

- (A)  $(S): (x + 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 1)^2 = 8$ . (B)  $(S): (x + 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 1)^2 = 10$ .  
(C)  $(S): (x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 8$ . (D)  $(S): (x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 10$ .

**Câu 229.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1;0;2)$  và đường thẳng  $d$  có phương trình:  $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$ . Viết phương trình đường thẳng  $\Delta$  đi qua  $A$ , vuông góc và cắt  $d$ .

(A)  $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{1}$ .

(B)  $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-1}$ .

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

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

**Câu 230.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho bốn điểm  $A(1; \sqrt{2}; 0)$ ,  $B(0; \sqrt{3}; 1)$ ,  $C(2; 1; \sqrt{3})$  và  $D(3; 1; 4)$ . Hỏi có tất cả bao nhiêu mặt phẳng cách đều bốn điểm đó?

(A) 1 mặt phẳng.

(B) 4 mặt phẳng.

(C) 7 mặt phẳng.

(D) Có vô số mặt phẳng.

**Câu 231.** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(2; -2; 1)$  trên mặt phẳng  $(Oxy)$  có tọa độ là

(A)  $(2; 0; 1)$ .

(B)  $(2; -2; 0)$ .

(C)  $(0; -2; 1)$ .

(D)  $(0; 0; 1)$ .

**Câu 232.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S) : (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 16$ . Tâm của  $(S)$  có tọa độ là

(A)  $(-1; -2; -3)$ .

(B)  $(1; 2; 3)$ .

(C)  $(-1; 2; -3)$ .

(D)  $(1; -2; 3)$ .

**Câu 233.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha) : 3x + 2y - 4z + 1 = 0$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của  $(\alpha)$ ?

(A)  $\vec{n}_2(3; 2; 4)$ .

(B)  $\vec{n}_3(2; -4; 1)$ .

(C)  $\vec{n}_1(3; -4; 1)$ .

(D)  $\vec{n}_4(3; 2; -4)$ .

**Câu 234.** Trong không gian  $Oxyz$ , điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng  $d : \frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{3}$ ?

(A)  $P(-1; 2; 1)$ .

(B)  $Q(1; -2; -1)$ .

(C)  $N(-1; 3; 2)$ .

(D)  $M(1; 2; 1)$ .

**Câu 235.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(0; 0; -3)$  và đi qua điểm  $M(4; 0; 0)$ . Phương trình của  $(S)$  là

(A)  $x^2 + y^2 + (z+3)^2 = 25$ .

(B)  $x^2 + y^2 + (z+3)^2 = 5$ .

(C)  $x^2 + y^2 + (z-3)^2 = 25$ .

(D)  $x^2 + y^2 + (z-3)^2 = 5$ .

**Câu 236.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng đi qua điểm  $M(1; 1; -1)$  và vuông góc với đường thẳng  $\Delta : \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{1}$  có phương trình là

(A)  $2x + 2y + z + 3 = 0$ .

(B)  $x - 2y - z = 0$ .

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

(D)  $x - 2y - z - 2 = 0$ .

**Câu 237.** Trong không gian  $Oxyz$ , vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng đi qua hai điểm  $M(2; 3; -1)$  và  $N(4; 5; 3)$ ?

(A)  $\vec{u} = (1; 1; 1)$ .

(B)  $\vec{u} = (1; 1; 2)$ .

(C)  $\vec{u} = (3; 4; 1)$ .

(D)  $\vec{u} = (3; 4; 2)$ .

**Câu 238.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(3; -2; 3)$  và  $B(-1; 2; 5)$ . Tìm tọa độ trung điểm  $I$  của đoạn thẳng  $AB$ .

(A)  $I(-2; 2; 1)$ .

(B)  $I(1; 0; 4)$ .

(C)  $I(2; 0; 8)$ .

(D)  $I(2; -2; -1)$ .

**Câu 239.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d : \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + 3t \\ z = 5 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ . Vectơ nào dưới đây là vectơ chỉ phương của  $d$ ?

(A)  $\vec{u}_1 = (0; 3; -1)$ .

(B)  $\vec{u}_2 = (1; 3; -1)$ .

(C)  $\vec{u}_3 = (1; -3; -1)$ .

(D)  $\vec{u}_4 = (1; 2; 5)$ .

**Câu 240.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho 3 điểm  $A(1; 0; 0)$ ;  $B(0; -2; 0)$ ;  $C(0; 0; 3)$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng  $(ABC)$ ?

(A)  $\frac{x}{3} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{1} = 1$ .

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

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

(D)  $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-2} = 1$ .

**Câu 241.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu có tâm  $I(1; 2; -1)$  và tiếp xúc với mặt phẳng  $(P) : x - 2y - 2z - 8 = 0$ ?

- (A)  $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 3.$ 
 (B)  $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 3.$   
 (C)  $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 9.$ 
 (D)  $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 9.$

**Câu 242.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d : \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-5}{-1}$  và mặt phẳng  $(P) : 3x - 3y + 2z + 6 = 0$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A)  $d$  cắt và không vuông góc với  $(P)$ .
  (B)  $d$  vuông góc với  $(P)$ .  
 (C)  $d$  song song với  $(P)$ .
  (D)  $d$  nằm trong  $(P)$ .

**Câu 243.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(-2; 3; 1)$  và  $B(5; 6; 2)$ . Đường thẳng  $AB$  cắt mặt phẳng  $(Oxz)$  tại điểm  $M$ . Tính tỉ số  $\frac{AM}{BM}$ .

- (A)  $\frac{AM}{BM} = \frac{1}{2}.$ 
 (B)  $\frac{AM}{BM} = 2.$ 
 (C)  $\frac{AM}{BM} = \frac{1}{3}.$ 
 (D)  $\frac{AM}{BM} = 3.$

**Câu 244.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , viết phương trình mặt phẳng  $(P)$  song song và cách đều hai đường thẳng  $d_1 : \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$  và  $d_2 : \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-1}$ .

- (A)  $(P) : 2x - 2z + 1 = 0.$ 
 (B)  $(P) : 2y - 2z + 1 = 0.$   
 (C)  $(P) : 2x - 2y + 1 = 0.$ 
 (D)  $(P) : 2y - 2z - 1 = 0.$

**Câu 245.** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(2; 1; -1)$  trên mặt phẳng  $(Oxz)$  có tọa độ là

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

**Câu 246.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S) : (x - 2)^2 + (y + 4)^2 + (z - 1)^2 = 9$ . Tâm của  $(S)$  có tọa độ là

- (A)  $(-2; 4; -1).$ 
 (B)  $(2; -4; 1).$ 
 (C)  $(2; 4; 1).$ 
 (D)  $(-2; -4; -1).$

**Câu 247.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P) : 2x + 3y + z + 2 = 0$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của  $(P)$ ?

- (A)  $\vec{n}_3(2; 3; 2).$ 
 (B)  $\vec{n}_1(2; 3; 0).$ 
 (C)  $\vec{n}_2(2; 3; 1).$ 
 (D)  $\vec{n}_4(2; 0; 3).$

**Câu 248.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{-1}$ . Điểm nào sau đây thuộc  $d$ ?

- (A)  $P(1; 2; -1).$ 
 (B)  $M(-1; -2; 1).$ 
 (C)  $N(2; 3; -1).$ 
 (D)  $Q(-2; -3; 1).$

**Câu 249.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2; 1; 0)$  và đường thẳng  $\Delta : \frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+1}{-2}$ .

Mặt phẳng đi qua  $M$  và vuông góc với  $\Delta$  có phương trình là

- (A)  $3x + y - z - 7 = 0.$ 
 (B)  $x + 4y - 2z + 6 = 0.$   
 (C)  $x + 4y - 2z - 6 = 0.$ 
 (D)  $3x + y - z + 7 = 0.$

**Câu 250.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $M(1; 0; 1)$  và  $N(3; 2; -1)$ . Đường thẳng  $MN$  có phương trình tham số là

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

**Câu 251.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , tìm tọa độ tâm  $I$  và bán kính  $R$  của mặt cầu  $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 4)^2 = 20$ .

- (A)  $I(-1; 2; -4), R = 5\sqrt{2}.$ 
 (B)  $I(-1; 2; -4), R = 2\sqrt{5}.$   
 (C)  $I(1; -2; 4), R = 20.$ 
 (D)  $I(1; -2; 4), R = 2\sqrt{5}.$

**Câu 252.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào dưới đây là phương trình chính

tắc của đường thẳng  $d : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3t \\ z = -2 + t \end{cases} ?$

**(A)**  $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{1}$ .

**(B)**  $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z+2}{-2}$ .

**(C)**  $\frac{x+1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{-2}$ .

**(D)**  $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+2}{1}$ .

**Câu 253.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(3; -4; 0)$ ,  $B(-1; 1; 3)$ ,  $C(3; 1; 0)$ . Tìm tọa độ điểm  $D$  trên trục hoành sao cho  $AD = BC$ .

**(A)**  $D(-2; 0; 0)$  hoặc  $D(-4; 0; 0)$ .

**(B)**  $D(0; 0; 0)$  hoặc  $D(-6; 0; 0)$ .

**(C)**  $D(6; 0; 0)$  hoặc  $D(12; 0; 0)$ .

**(D)**  $D(0; 0; 0)$  hoặc  $D(6; 0; 0)$ .

**Câu 254.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(3; 2; -1)$  và đi qua điểm  $A(2; 1; 2)$ . Mặt phẳng nào dưới đây tiếp xúc với  $(S)$  tại  $A$ ?

**(A)**  $x + y - 3z - 8 = 0$ . **(B)**  $x - y - 3z + 3 = 0$ . **(C)**  $x + y + 3z - 9 = 0$ . **(D)**  $x + y - 3z + 3 = 0$ .

**Câu 255.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P) : 2x - 2y - z + 1 = 0$  và đường thẳng  $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{2}$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa  $\Delta$  và  $(P)$ .

**(A)**  $d = \frac{1}{3}$ .

**(B)**  $d = \frac{5}{3}$ .

**(C)**  $d = \frac{2}{3}$ .

**(D)**  $d = 2$ .

**Câu 256.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y+5}{-1} = \frac{z-3}{4}$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình hình chiếu vuông góc của  $d$  trên mặt phẳng  $x + 3 = 0$ ?

**(A)**  $\begin{cases} x = -3 \\ y = -5 - t \\ z = -3 + 4t \end{cases}$ .

**(B)**  $\begin{cases} x = -3 \\ y = -5 + t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$ .

**(C)**  $\begin{cases} x = -3 \\ y = -5 + 2t \\ z = 3 - t \end{cases}$ .

**(D)**  $\begin{cases} x = -3 \\ y = -6 - t \\ z = 7 + 4t \end{cases}$ .

**Câu 257.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P) : 6x - 2y + z - 35 = 0$  và điểm  $A(-1; 3; 6)$ . Gọi  $A'$  là điểm đối xứng với  $A$  qua  $(P)$ . Tính  $OA'$ .

**(A)**  $OA' = 3\sqrt{26}$ .

**(B)**  $OA' = 5\sqrt{3}$ .

**(C)**  $OA' = \sqrt{46}$ .

**(D)**  $OA' = \sqrt{186}$ .

**Câu 258.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P) : x - 2y + 2z - 3 = 0$  và mặt cầu  $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z + 5 = 0$ . Giả sử điểm  $M \in (P)$  và  $N \in (S)$  sao cho cùng phương với  $\vec{u} = (1; 0; 1)$  và khoảng cách giữa  $M$  và  $N$  là lớn nhất. Tính  $MN$ .

**(A)**  $MN = 3$ .

**(B)**  $MN = 1 + 2\sqrt{2}$ .

**(C)**  $MN = 3\sqrt{2}$ .

**(D)**  $MN = 14$ .

**Câu 259.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(3; -1; 1)$ . Hình chiếu vuông góc của  $A$  trên mặt phẳng  $(Oyz)$  là điểm

**(A)**  $M(3; 0; 0)$ .

**(B)**  $N(0; -1; 1)$ .

**(C)**  $P(0; -1; 0)$ .

**(D)**  $Q(0; 0; 1)$ .

**Câu 260.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d : \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$ . Đường thẳng  $d$  có một vectơ chỉ phương là

**(A)**  $\vec{u}_1 = (-1; 2; 1)$ .

**(B)**  $\vec{u}_2 = (2; 1; 0)$ .

**(C)**  $\vec{u}_3 = (2; 1; 1)$ .

**(D)**  $\vec{u}_4 = (-1; 2; 0)$ .

**Câu 261.** Trong không gian  $Oxyz$  cho ba điểm  $M(2; 0; 0)$ ,  $N(0; -1; 0)$  và  $P(0; 0; 2)$ . Mặt phẳng  $(MNP)$  có phương trình là

**(A)**  $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 0$ .

**(B)**  $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = -1$ .

**(C)**  $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$ .

**(D)**  $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1$ .

**Câu 262.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(-1; 2; 1)$  và  $B(2; 1; 0)$ . Mặt phẳng qua  $A$  và vuông góc với  $AB$  có phương trình là

**(A)**  $3x - y - z - 6 = 0$ .

**(B)**  $3x - y - z + 6 = 0$ .

**(C)**  $x + 3y + z - 5 = 0$ .

**(D)**  $x + 3y + z - 6 = 0$ .



**Câu 263.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng

$$d_1: \frac{x-3}{-1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+2}{1}; d_2: \frac{x-5}{-3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1}$$

và mặt phẳng  $(P): x + 2y + 3z - 5 = 0$ . Đường thẳng vuông góc với  $(P)$ , cắt  $d_1$  và  $d_2$  có phương trình là

- (A)  $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{3}$ . (B)  $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-1}{3}$ .  
 (C)  $\frac{x-3}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+2}{3}$ . (D)  $\frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{1}$ .

**Câu 264.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; 1; 2)$ . Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng  $(P)$  đi qua  $M$  và cắt các trục  $x'Ox, y'Oy, z'Oz$  lần lượt tại các điểm  $A, B, C$  sao cho  $OA = OB = OC \neq 0$ ?

- (A) 3. (B) 1. (C) 4. (D) 8.

**Câu 265.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2, 2, 1), B\left(-\frac{8}{3}, \frac{4}{3}, \frac{8}{3}\right)$ . Đường thẳng đi qua tâm đường tròn nội tiếp tam giác  $OAB$  và vuông góc với mặt phẳng  $(OAB)$  có phương trình là

- (A)  $\frac{x+1}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+1}{2}$ . (B)  $\frac{x+1}{1} = \frac{y-8}{-2} = \frac{z-4}{2}$ .  
 (C)  $\frac{x+\frac{1}{3}}{1} = \frac{y-\frac{5}{3}}{-2} = \frac{z-\frac{11}{6}}{2}$ . (D)  $\frac{x+\frac{2}{9}}{1} = \frac{y-\frac{2}{9}}{-2} = \frac{z-\frac{5}{9}}{2}$ .

**Câu 266.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1; 2; 1), B(3; -1; 1)$  và  $C(-1; -1; 1)$ . Gọi  $(S_1)$  là mặt cầu có tâm  $A$ , bán kính bằng 2;  $(S_2)$  và  $(S_3)$  là hai mặt cầu có tâm lần lượt là  $B, C$  và bán kính đều bằng 1. Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng tiếp xúc với cả ba mặt cầu  $(S_1), (S_2)$  và  $(S_3)$

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

**Câu 267.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 1; -1)$  và  $B(2; 3; 2)$ . Véc-tơ  $\overrightarrow{AB}$  có tọa độ là

- (A)  $(1; 2; 3)$ . (B)  $(-1; -2; 3)$ . (C)  $(3; 5; 1)$ . (D)  $(3; 4; 1)$ .

**Câu 268.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $I(1; 1; 1)$  và  $A(1; 2; 3)$ . Phương trình của mặt cầu tâm  $I$  và đi qua  $A$  là

- (A)  $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 29$ . (B)  $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 5$ .  
 (C)  $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 25$ . (D)  $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 5$ .

**Câu 269.** Trong không gian  $Oxyz$  khoảng cách giữa hai mặt phẳng  $(P): x + 2y + 2z - 10 = 0$  và  $(Q): x + 2y + 2z - 3 = 0$  bằng

- (A)  $\frac{8}{3}$ . (B)  $\frac{7}{3}$ . (C) 3. (D)  $\frac{4}{3}$ .

**Câu 270.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): x + y + z - 3 = 0$  và đường thẳng  $d: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{-1}$ . Hình chiếu vuông góc của  $d$  trên  $(P)$  có phương trình là

- (A)  $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+1}{-4} = \frac{z+1}{5}$ . (B)  $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-1}{-1}$ .  
 (C)  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z-1}{-5}$ . (D)  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{1} = \frac{z+5}{1}$ .

**Câu 271.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2; -2; 4), B(-3; 3; -1)$  và mặt phẳng  $(P): 2x - y + 2z - 8 = 0$ . Xét  $M$  là điểm thay đổi thuộc  $(P)$ , giá trị nhỏ nhất của  $2MA^2 + 3MB^2$  bằng

- (A) 135. (B) 105. (C) 108. (D) 145.

**Câu 272.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $E(2; 1; 3)$ , mặt phẳng  $(P): 2x + 2y - z - 3 = 0$  và mặt cầu  $(S): (x-3)^2 + (y-2)^2 + (z-5)^2 = 36$ . Gọi  $\Delta$  là đường thẳng đi qua  $E$ , nằm trong  $(P)$  và cắt  $(S)$  tại hai điểm có khoảng cách nhỏ nhất. Phương trình của  $\Delta$  là

- (A)  $\begin{cases} x = 2 + 9t \\ y = 1 + 9t \\ z = 3 + 8t \end{cases}$  (B)  $\begin{cases} x = 2 - 5t \\ y = 1 + 3t \\ z = 3 \end{cases}$  (C)  $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \\ z = 3 \end{cases}$  (D)  $\begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = 1 + 3t \\ z = 3 - 3t \end{cases}$

**Câu 273.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(Oxz)$  có phương trình là

**A**  $z = 0$ .

**B**  $x + y + z = 0$ .

**C**  $y = 0$ .

**D**  $x = 0$ .

**Câu 274.** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2}$  đi qua điểm nào dưới đây?

**A**  $Q(2; -1; 2)$ .

**B**  $M(-1; -2; -3)$ .

**C**  $P(1; 2; 3)$ .

**D**  $N(-2; 1; -2)$ .

—————**Hết**—————

## BẢNG ĐÁP ÁN THAM KHẢO

1. D	2. B	3. C	4. B	5. A	6. D	7. C	8. C	9. D	10. B
11. C	12. D	13. A	14. C	15. D	16. C	17. B	18. C	19. B	20. C
21. B	22. C	23. C	24. A	25. D	26. B	27. B	28. B	29. A	30. C
31. B	33. A	34. A	35. A	36. C	37. A	38. B	39. D	40. C	41. A
42. A	43. D	44. A	45. D	46. B	47. C	48. B	49. A	50. D	51. D
52. B	53. C	54. C	55. B	56. A	57. B	58. C	59. D	60. B	61. C
62. C	63. A	64. A	65. A	66. C	67. A	68. C	69. A	70. B	71. D
72. C	73. D	74. A	75. C	76. C	77. B	78. C	79. A	81. A	82. D
83. B	84. C	85. B	86. A	87. D	88. D	89. B	90. C	91. C	92. A
93. D	94. A	95. C	96. C	97. A	98. C	99. C	100. C	101. C	102. A
103. A	104. D	105. C	106. A	107. D	108. C	109. A	110. C	111. A	112. B
113. C	114. C	115. C	116. B	117. B	118. C	119. A	120. B	121. C	122. A
123. B	124. C	125. A	126. B	127. A	128. D	129. B	130. A	131. D	132. C
133. C	134. B	135. A	136. D	137. C	138. B	139. B	140. A	141. D	142. B
143. B	144. D	145. C	146. C	147. D	148. C	149. A	150. B	151. D	152. A
153. C	154. C	155. D	156. B	157. C	158. B	159. A	160. D	161. C	162. D
163. B	164. C	165. D	166. A	167. C	168. D	169. C	170. B	171. C	172. B
173. C	174. B	175. C	176. A	177. B	178. D	179. C	180. A	181. A	182. D
183. A	184. D	185. B	186. C	187. B	188. A	189. D	190. D	191. B	192. C
193. B	194. B	195. C	196. B	197. D	198. C	199. A	200. D	201. A	202. C
203. C	204. B	205. A	206. D	207. B	208. A	209. D	210. C	211. A	212. D
213. A	214. A	215. A	216. B	217. A	218. C	219. C	220. C	221. D	222. A
223. D	224. A	225. C	226. B	227. A	228. D	229. B	230. C	231. B	232. D
233. D	234. A	235. A	236. C	237. B	238. B	239. A	240. C	241. C	242. A
243. A	244. B	245. D	246. B	247. C	248. A	249. C	250. D	251. D	252. D
253. D	254. D	255. D	256. D	257. D	258. C	259. B	260. A	261. D	262. B
263. A	264. A	265. A	266. B	267. A	268. B	269. B	270. C	271. A	272. C
273. C	274. C								