

D.  $C(4;3;0)$  hoặc  $C(7;3;3)$

**Câu 244.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm  $A(0; 1; 2)$ ,  $B(2; -2; 1)$ ,  $C(-2; 0; 1)$ . Viết phương trình mặt phẳng (ABC) và tìm điểm M thuộc mặt phẳng (P):  $2x+2y+z-3=0$  sao cho  $MA = MB = MC$ .

A. (ABC):  $x - 2y - 4z + 6 = 0$  và  $M(2;3;-7)$

B. (ABC):  $x + 2y - 4z + 6 = 0$  và  $M(2;3;-7)$

C. (ABC):  $x + 2y - 4z + 6 = 0$  và  $M(2;1;-2)$

D. (ABC):  $x + 2y - 4z + 6 = 0$  và  $M(2;0;-1)$

**Câu 245.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm  $A(0;-2;1)$ ,  $B(2;0;3)$  và mặt phẳng (P):  $2x - y - z + 4 = 0$ . Tìm điểm M thuộc (P) sao cho  $MA = MB$  và  $(ABM) \perp (P)$ .

A.  $M\left(-\frac{2}{3}; \frac{1}{6}; \frac{5}{2}\right)$       B.  $M\left(-\frac{2}{3}; -\frac{1}{6}; \frac{17}{6}\right)$       C.  $M\left(\frac{2}{3}; -\frac{1}{6}; \frac{11}{2}\right)$       D.  $M\left(\frac{2}{3}; \frac{1}{6}; \frac{31}{6}\right)$

**Câu 246.** Trong không gian Oxyz cho hai điểm  $A(-1;3;-2)$ ,  $B(-3;7;-18)$  và mặt phẳng (P):  $2x - y + z + 1 = 0$ . Tìm tọa độ điểm  $M \in (P)$  sao cho  $MA + MB$  nhỏ nhất.

A.  $M(2;-2;-7)$

B.  $M(-2;2;5)$

C.  $M(2;1;-4)$

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

**Câu 247.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm  $A(1;5;0)$ ,  $B(3;3;6)$  và đường thẳng

$\Delta$  có phương trình tham số  $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2t \end{cases}$ . Một điểm M thay đổi trên đường thẳng  $\Delta$ , xác định vị

trí của điểm M để chu vi tam giác MAB đạt giá trị nhỏ nhất.

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

B.  $M(-1;1;0)$

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

D.  $M(5;-2;6)$

**Câu 248.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P):  $x - 3y + 3z - 11 = 0$  và hai điểm  $A(3;-4;5)$ ,  $B(3;3;-3)$ . Tìm điểm  $M \in (P)$  sao cho  $|MA - MB|$  lớn nhất.

A.  $M\left(-\frac{31}{7}; -\frac{5}{7}; \frac{31}{7}\right)$       B.  $M\left(-\frac{31}{7}; \frac{5}{7}; \frac{41}{7}\right)$       C.  $M\left(-\frac{31}{7}; \frac{67}{7}; -\frac{31}{7}\right)$       D.  $M\left(-\frac{31}{7}; -\frac{5}{7}; \frac{61}{21}\right)$

**Câu 249.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P):  $x - 2y + 2z + 8 = 0$  và các

điểm  $A(-1; 2; 3)$ ,  $B(3; 0; -1)$ . Tìm điểm  $M \in (P)$  sao cho  $MA^2 + MB^2$  nhỏ nhất.

- A.  $M(0; 3; -1)$ .      B.  $M\left(1; 3; -\frac{3}{2}\right)$ .      C.  $M(0; 0; -4)$ .      D.  $M(-8; 3; 3)$ .

**Câu 250.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng  $(P): x + y + z - 4 = 0$  và các điểm  $A(1; 2; 1)$ ,  $B(0; 1; 2)$ . Tìm điểm  $M \in (P)$  sao cho  $MA^2 + 2MB^2$  nhỏ nhất.

- A.  $M\left(-\frac{5}{9}; \frac{58}{9}; -\frac{17}{9}\right)$       B.  $M\left(\frac{5}{9}; \frac{14}{9}; \frac{17}{9}\right)$       C.  $M\left(\frac{67}{9}; -\frac{14}{9}; -\frac{17}{9}\right)$       D.  $M\left(-\frac{5}{9}; -\frac{14}{9}; \frac{58}{9}\right)$

**Câu 251.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho tam giác ABC với  $A(1; -3; 5)$ ,  $B(1; 4; 3)$ ,  $C(4; 2; 1)$ , và mặt phẳng  $(P): x - y - z - 3 = 0$ . Gọi M là một điểm thay đổi trên mặt phẳng  $(P)$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $F = MA^2 + MB^2 + MC^2$ . Khi đó tìm tọa độ của M.

- A.  $M\left(1; -\frac{2}{3}; -\frac{4}{3}\right)$       B.  $M\left(-\frac{11}{3}; -\frac{2}{3}; 6\right)$       C.  $M\left(\frac{11}{3}; -\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$       D.  $M\left(-\frac{11}{3}; -\frac{16}{3}; -\frac{4}{3}\right)$

**Câu 252.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho các điểm  $A(-1; 0; 1)$ ,  $B(2; -1; 0)$ ,  $C(2; 4; 2)$  và mặt phẳng  $(P): x + y + 2z + 2 = 0$ . Tìm tọa độ điểm M thuộc  $(P)$  sao cho biểu thức  $T = MA^2 + MB^2 + MC^2$  đạt giá trị nhỏ nhất.

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

**Câu 253.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng  $(P): x - y + z - 1 = 0$  và các điểm  $A(1; 2; -1)$ ,  $B(1; 0; -1)$ ,  $C(2; 1; -2)$ . Tìm điểm  $M \in (P)$  sao cho  $MA^2 + MB^2 - MC^2$  nhỏ nhất.

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

**Câu 254.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng  $(P): x - y + 2z = 0$  và các điểm  $A(1; 2; -1)$ ,  $B(3; 1; -2)$ ,  $C(1; -2; 1)$ . Tìm điểm  $M \in (P)$  sao cho  $MA^2 - MB^2 - MC^2$  nhỏ nhất.

- A.  $M(2; -2; 2)$       B.  $M(2; 2; -2)$       C.  $M(2; -2; -2)$       D.  $M(-2; -2; -2)$

**Câu 255.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho 3 điểm  $A(3; 1; 1)$ ,  $B(7; 3; 9)$ ,  $C(2; 2; 2)$  và mặt phẳng  $(P)$  có phương trình:  $x + y + z - 3 = 0$ . Tìm trên  $(P)$  điểm M sao cho  $|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}|$  nhỏ nhất.

A.  $M\left(\frac{13}{4}; -\frac{2}{4}; \frac{1}{4}\right)$     B.  $M\left(\frac{13}{9}; -\frac{2}{9}; \frac{16}{9}\right)$     C.  $M\left(\frac{13}{6}; -\frac{2}{6}; \frac{7}{6}\right)$     D.  $M\left(\frac{13}{5}; -\frac{2}{5}; \frac{4}{5}\right)$

**Câu 256.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P):  $x + y + z - 1 = 0$  và ba điểm  $A(2; 1; 3), B(0; -6; 2), C(1; -1; 4)$ . Tìm tọa độ điểm M trên mặt phẳng (P) sao cho  $|\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC}|$  đạt giá trị bé nhất.

A.  $M\left(\frac{4}{3}; \frac{-5}{3}; -2\right)$     B.  $M\left(\frac{5}{3}; \frac{-7}{3}; \frac{5}{3}\right)$     C.  $M\left(\frac{7}{3}; \frac{-7}{3}; 1\right)$     D.  $M\left(\frac{2}{3}; \frac{-7}{3}; \frac{8}{3}\right)$

**Câu 257.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P):  $3x - 3y + 2z + 37 = 0$  và các điểm  $A(4; 1; 5), B(3; 0; 1), C(-1; 2; 0)$ . Tìm tọa độ điểm M thuộc (P) sao cho biểu thức sau đạt giá trị nhỏ nhất:  $S = \overline{MA} \cdot \overline{MB} + \overline{MB} \cdot \overline{MC} + \overline{MC} \cdot \overline{MA}$

A.  $M(4; 7; -2)$     B.  $M(1; 2; -17)$     C.  $M(5; 4; -20)$     D.  $M(-18; -7; -2)$

**Câu 258.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho các điểm  $A(0; 1; 2), B(-1; 1; 0)$  và mặt phẳng (P):  $x - y + z = 0$ . Tìm tọa độ điểm M thuộc (P) sao cho  $\Delta MAB$  vuông cân tại B.

A.  $\begin{cases} x = \frac{-1 - \sqrt{10}}{3} \\ y = \frac{-4 + \sqrt{10}}{6} \\ z = \frac{-2 - \sqrt{10}}{6} \end{cases} \vee \begin{cases} x = \frac{-4 + \sqrt{10}}{3} \\ y = \frac{-2 + \sqrt{10}}{6} \\ z = \frac{-2 + \sqrt{10}}{6} \end{cases}$     C.  $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \\ z = 0 \end{cases} \vee \begin{cases} x = \frac{-4 + \sqrt{10}}{3} \\ y = \frac{-2 + \sqrt{10}}{6} \\ z = \frac{-2 + \sqrt{10}}{6} \end{cases}$

B.  $\begin{cases} x = \frac{-1 - \sqrt{10}}{3} \\ y = \frac{-4 + \sqrt{10}}{6} \\ z = \frac{-2 - \sqrt{10}}{6} \end{cases} \vee \begin{cases} x = 0 \\ y = \frac{1}{3} \\ z = \frac{1}{3} \end{cases}$     D.  $\begin{cases} x = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ y = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ z = 0 \end{cases} \vee \begin{cases} x = \frac{-4 + \sqrt{10}}{3} \\ y = \frac{-2 + \sqrt{10}}{6} \\ z = \frac{-2 + \sqrt{10}}{6} \end{cases}$

**Câu 259.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm  $A(1; 4; 2), B(-1; 2; 4)$  và đường thẳng

$\Delta: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$ . Tìm tọa độ điểm M trên  $\Delta$  sao cho:  $MA^2 + MB^2 = 28$ .

A.  $M(-3; 2; 8)$

B.  $M(0; -1; 2)$

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

D.  $M(-1; 0; 4)$

**Câu 260.** Trong không gian tọa độ Oxyz, cho các điểm  $A(0; 1; 0), B(2; 2; 2), C(-2; 3; 1)$  và đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{2}$ . Tìm điểm  $M$  trên  $d$  để thể tích tứ diện MABC bằng 3.

A.  $M\left(-\frac{3}{2}; -\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right)$  hoặc  $M\left(\frac{15}{2}; -\frac{21}{4}; \frac{19}{2}\right)$ .

C.  $M\left(-\frac{3}{2}; -\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right)$  hoặc  $M\left(-\frac{15}{2}; \frac{9}{4}; -\frac{11}{2}\right)$

B.  $M\left(\frac{3}{2}; -\frac{9}{4}; \frac{7}{2}\right)$  hoặc  $M\left(-\frac{15}{2}; \frac{9}{4}; -\frac{11}{2}\right)$ .

D.  $M(1; -2; 3)$  hoặc  $M\left(-\frac{15}{2}; \frac{9}{4}; -\frac{11}{2}\right)$ .

**Câu 261.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm  $M(2; 1; 2)$  và đường thẳng  $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{1}$ . Tìm trên  $d$  hai điểm A, B sao cho tam giác ABM đều.

A.  $A\left(2 + \frac{\sqrt{2}}{3}; \frac{\sqrt{2}}{3}; 3 + \frac{\sqrt{2}}{3}\right), B\left(2 - \frac{\sqrt{2}}{3}; -\frac{\sqrt{2}}{3}; 3 - \frac{\sqrt{2}}{3}\right)$

B.  $A\left(1 + \frac{\sqrt{2}}{3}; \frac{-2 + \sqrt{2}}{3}; \frac{7 + \sqrt{2}}{3}\right), B\left(2 - \frac{\sqrt{2}}{3}; -\frac{\sqrt{2}}{3}; 3 - \frac{\sqrt{2}}{3}\right)$

C.  $A\left(2 + \frac{\sqrt{2}}{3}; \frac{\sqrt{2}}{3}; 3 + \frac{\sqrt{2}}{3}\right), B\left(-2 + \frac{\sqrt{2}}{3}; -3 + \frac{\sqrt{2}}{3}; \frac{\sqrt{2}}{3}\right)$

D.  $A\left(2 + \frac{\sqrt{2}}{3}; \frac{\sqrt{2}}{3}; 3 + \frac{\sqrt{2}}{3}\right), B\left(2 + \frac{\sqrt{2}}{3}; 1 + \frac{\sqrt{2}}{3}; 4 + \frac{\sqrt{2}}{3}\right)$

**Câu 262.** Trong không gian với hệ tọa Oxyz, tìm trên Ox điểm A cách đều đường thẳng (d) :  $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+2}{2}$  và mặt phẳng (P) :  $2x - y - 2z = 0$ .

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

B.  $A(4; 0; 0)$ .

C.  $A(3; 0; 0)$ .

D.  $A(-3; 0; 0)$ .

**Câu 263.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P):  $x - 2y + 2z - 1 = 0$  và hai đường thẳng  $\Delta_1: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+9}{6}$ ;  $\Delta_2: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+1}{-2}$ . Xác định tọa độ điểm M thuộc đường

thẳng  $\Delta_1$  sao cho khoảng cách từ M đến đường thẳng  $\Delta_2$  và khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) bằng nhau.

A.  $M(0; 1; -3)$  hay  $M\left(\frac{18}{35}; \frac{53}{35}; \frac{3}{35}\right)$ . C.  $M(1; 2; 3)$  hay  $M\left(\frac{18}{35}; \frac{53}{35}; \frac{3}{35}\right)$ .

B.  $M(4; 5; 21)$  hay  $M\left(\frac{18}{35}; \frac{53}{35}; \frac{3}{35}\right)$ . D.  $M(2; 3; 9)$  hay  $M\left(\frac{18}{35}; \frac{53}{35}; \frac{3}{35}\right)$ .

**Câu 264.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng  $\Delta_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+2}{1}$  và  $\Delta_2: \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{7} = \frac{z-3}{-1}$ . Đường vuông góc chung của  $\Delta_1$  và  $\Delta_2$  cắt  $\Delta_1$  tại A, cắt  $\Delta_2$  tại B. Tính diện tích  $\Delta OAB$ .

A.  $S_{OAB} = \frac{\sqrt{6}}{12}$ . B.  $S_{OAB} = \frac{\sqrt{6}}{2}$ . C.  $S_{OAB} = \frac{\sqrt{6}}{21}$ . D.  $S_{OAB} = \frac{\sqrt{26}}{2}$

**Câu 265.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm  $A(1; 5; 4)$ ,  $B(0; 1; 1)$ ,  $C(1; 2; 1)$ . Tìm tọa độ điểm D thuộc đường thẳng AB sao cho độ dài đoạn thẳng CD nhỏ nhất.

A.  $D(1; 5; 4)$  B.  $D\left(\frac{5}{2}; 11; \frac{-8}{9}\right)$  C.  $D\left(\frac{5}{26}; \frac{46}{26}; \frac{41}{26}\right)$  D.  $D\left(\frac{5}{6}; \frac{13}{3}; \frac{5}{2}\right)$

**Câu 266.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng  $d_1: \frac{x+1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$  và  $d_2: \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{2}$ . Tìm các điểm M thuộc  $d_1$ , N thuộc  $d_2$  sao cho đường thẳng MN song song với mặt phẳng (P):  $x - y + z + 2012 = 0$  và độ dài đoạn MN bằng  $\sqrt{2}$ .

A.  $M(1; 1; 2), N\left(-\frac{3}{7}; -\frac{2}{7}; \frac{5}{7}\right)$  C.  $M(0; 0; 0), N\left(-\frac{3}{7}; -\frac{2}{7}; \frac{5}{7}\right)$

B.  $M(3; 3; 6), N\left(-\frac{3}{7}; -\frac{2}{7}; \frac{5}{7}\right)$  D.  $M(2; 2; 4), N\left(-\frac{3}{7}; -\frac{2}{7}; \frac{5}{7}\right)$

**Câu 267.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng có phương trình:

$(\Delta_1): \begin{cases} x=1+t \\ y=-1-t \\ z=2 \end{cases}$  và  $(\Delta_2): \frac{x-3}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$ . Xác định điểm A trên  $\Delta_1$  và điểm B trên  $\Delta_2$  sao cho đoạn

AB có độ dài nhỏ nhất.

**A.**  $A(3; -3; 2), B(3; 1; 0)$ . **B.**  $A(1; -1; 2), B(3; 1; 0)$ . **C.**  $A(5; -5; 2), B(3; 1; 0)$ . **D.**  $A(1; -1; 2), B(0; 7; 3)$ .

**Câu 268.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; -1; 2), B(3; -4; -2)$  và đường

thẳng  $d: \begin{cases} x=2+4t \\ y=-6t \\ z=-1-8t \end{cases}$ . Tìm điểm I trên đường thẳng  $d$  sao cho  $IA + IB$  đạt giá trị nhỏ nhất.

**A.**  $I\left(\frac{16}{3}; -5; \frac{-23}{3}\right)$  **B.**  $I\left(\frac{28}{5}; \frac{-27}{5}; \frac{-41}{5}\right)$  **C.**  $I\left(\frac{65}{29}; \frac{-21}{29}; \frac{-43}{29}\right)$  **D.**  $I\left(\frac{65}{29}; \frac{-21}{58}; \frac{-43}{29}\right)$

**Câu 269.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 5; 0), B(3; 3; 6)$  và đường thẳng

$\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{2}$ . Tìm tọa độ điểm M trên  $\Delta$  sao cho  $\Delta MAB$  có diện tích nhỏ nhất.

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

**Câu 270.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(5; 8; -11), B(3; 5; -4), C(2; 1; -6)$  và

đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{1}$ . Xác định tọa độ điểm M thuộc đường thẳng  $d$  sao cho

$|\overline{MA} - \overline{MB} - \overline{MC}|$  đạt giá trị nhỏ nhất.

**A.**  $M\left(-\frac{11}{9}; -\frac{2}{9}; -\frac{1}{9}\right)$  **B.**  $M\left(\frac{1}{3}; \frac{5}{3}; \frac{2}{3}\right)$  **C.**  $M\left(-\frac{1}{9}; \frac{13}{9}; \frac{4}{9}\right)$  **D.**  $M\left(-\frac{11}{7}; \frac{5}{7}; -\frac{2}{7}\right)$

**Câu 271.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho  $(P): x+2y-z+5=0$  điểm  $A(-2; 3; 4)$

và đường thẳng  $(d): \frac{x+3}{2} = y+1 = z-3$ . Gọi  $\Delta$  là đường thẳng nằm trên  $(P)$  đi qua giao điểm của

$(d)$  và  $(P)$  đồng thời vuông góc với  $d$ . Tìm trên  $\Delta$  điểm M sao cho khoảng cách  $AM$  ngắn nhất.

**A.**  $M\left(\frac{-4}{3}; \frac{7}{3}; \frac{19}{3}\right)$  **B.**  $M\left(\frac{-2}{3}; \frac{5}{3}; \frac{17}{3}\right)$  **C.**  $M\left(\frac{-7}{3}; \frac{4}{3}; \frac{16}{3}\right)$  **D.**  $M\left(\frac{-8}{3}; \frac{11}{3}; \frac{23}{3}\right)$

**Câu 272.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(-1; -1; 2), B(-2; -2; 1)$  và mặt phẳng  $(P)$  có

phương trình  $x + 3y - z + 2 = 0$ . Viết phương trình mặt phẳng (Q) là mặt phẳng trung trực của đoạn AB. Gọi  $\Delta$  là giao tuyến của (P) và (Q). Tìm điểm M thuộc  $\Delta$  sao cho độ dài đoạn thẳng OM là nhỏ nhất.

- A.  $M\left(-\frac{1}{2}; -\frac{5}{8}; -\frac{3}{8}\right)$     B.  $M\left(-\frac{1}{4}; -\frac{6}{8}; -\frac{1}{2}\right)$     C.  $M\left(0; \frac{7}{8}; -\frac{5}{8}\right)$     D.  $M\left(\frac{1}{4}; -1; -\frac{3}{4}\right)$

**Câu 273.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm  $E(2; 1; 5)$ ,  $F(4; 3; 9)$ . Gọi  $\Delta$  là giao tuyến của hai mặt phẳng (P):  $2x + y - z + 1 = 0$  và (Q):  $x - y + 2z - 7 = 0$ . Tìm điểm I thuộc  $\Delta$  sao cho:  $|IE - IF|$  lớn nhất.

- A.  $I(4; 3; 9)$ .    B.  $I(1; 0; 3)$ .    C.  $I(2; 1; 5)$ .    D.  $I(8; 7; 17)$ .

**Câu 274.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng  $d: \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$  và hai điểm  $A(0; 0; 3)$ ,  $B(0; 3; 3)$ . Tìm điểm  $M \in d$  sao cho:  $MA + MB$  nhỏ nhất.

- A.  $M\left(\frac{3}{2}; \frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right)$     B.  $M(1; 1; 1)$     C.  $M\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$     D.  $M\left(\frac{5}{2}; \frac{5}{2}; \frac{5}{2}\right)$

**Câu 275.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S):  $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 6y + m = 0$  và đường thẳng (d) là giao tuyến của 2 mặt phẳng (P):  $2x - 2y - z + 1 = 0$ , (Q):  $x + 2y - 2z - 4 = 0$  và . Tìm  $m$  để (S) cắt (d) tại 2 điểm M, N sao cho độ dài  $MN = 8$ .

- A.  $m = -15$     B.  $m = -14$     C.  $m = -13$     D.  $m = -12$

**Câu 276.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) có phương trình là (S):  $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z + 5 = 0$ , (P):  $2x + 2y - z + 16 = 0$ . Điểm M di động trên (S) và điểm N di động trên (P). Tính độ dài ngắn nhất của đoạn thẳng MN.

- A. 2    B. 3    C. 4    D. 5

**Câu 277.** Trong không gian tọa độ Oxyz, cho điểm  $A(0; 1; 1)$ ,  $B(1; 0; -3)$ ,  $C(-1; -2; -3)$  và mặt cầu (S) có phương trình:  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2z - 2 = 0$ . Tìm tọa độ điểm D trên mặt cầu (S) sao cho tứ diện ABCD có thể tích lớn nhất.

- A.  $D_1\left(\frac{1}{3}; \frac{2\sqrt{7}}{3}; -\frac{1}{3}\right); D_2\left(\frac{-1}{3}; \frac{4}{3}; \frac{-5}{3}\right)$     B.  $D_1\left(\frac{7}{3}; \frac{-4}{3}; \frac{-1}{3}\right); D_2\left(\frac{-1}{3}; \frac{4}{3}; \frac{-5}{3}\right)$



C.  $D_1\left(\frac{2}{3}; \frac{\sqrt{43}}{3}; \frac{-1}{3}\right); D_2\left(\frac{-1}{3}; \frac{4}{3}; \frac{-5}{3}\right)$  D.  $D_1\left(\frac{7}{3}; \frac{-4}{3}; \frac{-1}{3}\right); D_2\left(\frac{-1}{3}; \frac{\sqrt{3}}{3}; \frac{2}{3}\right)$

**Câu 278.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng  $(\alpha): 3x + 2y - z + 4 = 0$  và hai điểm  $A(4; 0; 0)$ ,  $B(0; 4; 0)$ . Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB. Xác định tọa độ điểm K sao cho KI vuông góc với mặt phẳng  $(\alpha)$ , đồng thời K cách đều gốc tọa độ O và  $(\alpha)$ .

A.  $K\left(-\frac{1}{4}; -\frac{1}{2}; \frac{3}{4}\right)$  B.  $K\left(-\frac{1}{4}; \frac{1}{2}; \frac{3}{4}\right)$  C.  $K\left(-\frac{1}{4}; \frac{1}{2}; -\frac{3}{4}\right)$  D.  $K\left(-\frac{1}{4}; -\frac{1}{2}; -\frac{3}{4}\right)$

**Câu 279.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho 4 điểm  $A(2; 4; -1)$ ,  $B(1; 4; -1)$ ,  $C(2; 4; 3)$ ,  $D(2; 2; -1)$ .

Tìm tọa độ điểm M để  $MA^2 + MB^2 + MC^2 + MD^2$  đạt giá trị nhỏ nhất.

A.  $M\left(\frac{7}{3}; \frac{14}{3}; 0\right)$  B.  $M\left(\frac{7}{3}; \frac{4}{3}; 0\right)$  C.  $M\left(\frac{7}{4}; \frac{14}{4}; 0\right)$  D.  $M(0; 0; 1)$

**Câu 280.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng  $(P): x + y + z + 3 = 0$  và điểm  $A(0; 1; 2)$ . Tìm tọa độ điểm A' đối xứng với A qua mặt phẳng  $(P)$ .

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

**Câu 281.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho các điểm  $A(1; 0; 0)$ ,  $B(0; 1; 0)$ ,  $C(0; 3; 2)$  và mặt phẳng  $(\alpha): x + 2y + 2 = 0$ . Tìm tọa độ của điểm M biết rằng M cách đều các điểm A, B, C và mặt phẳng  $(\alpha)$ .

A.  $M(1; 2; 2)$  hoặc  $M\left(\frac{23}{3}; -\frac{23}{3}; -\frac{14}{3}\right)$ . C.  $M(3; 1; 2)$  hoặc  $M\left(-\frac{23}{3}; \frac{23}{3}; -\frac{14}{3}\right)$ .  
B.  $M(1; 1; 2)$  hoặc  $M\left(\frac{23}{3}; \frac{23}{3}; -\frac{14}{3}\right)$ . D.  $M(1; 1; -2)$  hoặc  $M\left(-\frac{23}{3}; \frac{23}{3}; -\frac{14}{3}\right)$ .

**Câu 282.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hình chóp tam giác đều S.ABC, biết  $A(3; 0; 0)$ ,  $B(0; 3; 0)$ ,  $C(0; 0; 3)$ . Tìm tọa độ đỉnh S biết thể tích khối chóp S.ABC bằng 36.

A.  $S(2; 2; 2)$  hoặc  $S(-4; -4; -4)$  C.  $S(8; 8; 8)$  hoặc  $S(-3; -3; -3)$



B.  $S(6;6;6)$  hoặc  $S(-2;-2;-2)$

D.  $S(9;9;9)$  hoặc  $S(-7;-7;-7)$

**Câu 283.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho ba điểm  $A(1;0;0)$ ,  $B(0;2;0)$ ,  $C(0;0;3)$ . Tìm tọa độ trực tâm của tam giác ABC.

A.  $H\left(\frac{32}{49}; \frac{14}{49}; \frac{32}{49}\right)$       B.  $H\left(\frac{36}{49}; \frac{9}{49}; \frac{3}{49}\right)$       C.  $H\left(\frac{3}{49}; \frac{8}{49}; \frac{12}{49}\right)$       D.  $H\left(\frac{36}{49}; \frac{18}{49}; \frac{12}{49}\right)$

**Câu 284.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho các điểm  $A(-1;3;5)$ ,  $B(-4;3;2)$ ,  $C(0;2;1)$ . Tìm tọa độ tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

A.  $I\left(-\frac{5}{3}; -\frac{8}{3}; \frac{8}{3}\right)$       B.  $I\left(-\frac{5}{3}; \frac{8}{3}; \frac{8}{3}\right)$       C.  $I\left(-\frac{5}{3}; \frac{8}{3}; -\frac{8}{3}\right)$       D.  $I\left(\frac{5}{3}; \frac{8}{3}; \frac{8}{3}\right)$

• Ta có:  $AB = BC = CA = 3\sqrt{2} \Rightarrow \Delta ABC$  đều. Do đó tâm  $I$  của đường tròn ngoại tiếp  $\Delta ABC$  cũng là trọng tâm của nó. Kết luận:.

**Câu 285.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho các điểm  $A(-1; 0; 1)$ ,  $B(1; 2; -1)$ ,  $C(-1; 2; 3)$ . Tìm bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

A.  $\sqrt{7}$

B.  $\sqrt{3}$

C. 4

D.  $\sqrt{5}$

**Câu 286.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho ba điểm  $A(2;3;1)$ ,  $B(-1;2;0)$ ,  $C(1;1;-2)$ . Tìm tọa độ trực tâm H và tâm I đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

A.  $H\left(-\frac{2}{15}; \frac{29}{15}; -\frac{1}{3}\right)$ ,  $I\left(\frac{14}{15}; \frac{61}{30}; \frac{1}{3}\right)$       B.  $H\left(\frac{2}{15}; -\frac{29}{15}; -\frac{1}{3}\right)$ ,  $I\left(\frac{14}{15}; -\frac{61}{30}; -\frac{1}{3}\right)$

C.  $H\left(\frac{2}{15}; \frac{29}{15}; -\frac{1}{3}\right)$ ,  $I\left(\frac{14}{15}; \frac{61}{30}; -\frac{1}{3}\right)$       D.  $H\left(\frac{2}{15}; -\frac{29}{15}; -\frac{1}{3}\right)$ ,  $I\left(-\frac{14}{15}; \frac{61}{30}; \frac{1}{3}\right)$

**Câu 287.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho tam giác ABC có  $A(3;2;3)$ , đường cao CH, đường phân giác trong BM của góc B lần lượt có phương trình là  $d_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-3}{-2}$ ,

$d_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z-3}{1}$ . Tính độ dài các cạnh của tam giác của tam giác ABC.

A.  $AB = AC = BC = 2\sqrt{3}$

C.  $AB = AC = BC = 2\sqrt{2}$

B.  $AB = AC = BC = \sqrt{2}$

D.  $AB = AC = BC = 2$

**Câu 288.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hình thang cân ABCD với  $A(3; -1; -2)$ ,  $B(1; 5; 1)$ ,  $C(2; 3; 3)$ , trong đó AB là đáy lớn, CD là đáy nhỏ. Tìm tọa độ điểm D.

- A.  $D\left(\frac{164}{49}; \frac{51}{49}; \frac{48}{49}\right)$     B.  $D\left(\frac{164}{49}; -\frac{51}{49}; \frac{48}{49}\right)$     C.  $D\left(-\frac{164}{49}; -\frac{51}{49}; \frac{48}{49}\right)$     D.  $D(4; -3; 0)$

**Câu 289.** Gọi  $d'$  là hình chiếu của  $d: \frac{x-5}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-4}{\sqrt{2}}$  trên mặt phẳng (P):  $x - y + \sqrt{2}z = 0$ . Góc giữa  $d$  và  $d'$  là:

- A.  $30^\circ$     B.  $45^\circ$     C.  $60^\circ$     D. Đáp án khác

**Câu 290.** Góc giữa đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 5 - t \\ y = 6 \\ z = 2 + t \end{cases}$  và mp (P):  $y - z + 1 = 0$  là:

- A.  $30^\circ$     B.  $45^\circ$     C.  $60^\circ$     D.  $90^\circ$

**Câu 291.** Góc giữa 2 vectơ  $\vec{a}(2; 5; 0)$  và  $\vec{b}(3; -7; 0)$  là:

- A.  $30^\circ$     B.  $45^\circ$     C.  $60^\circ$     D.  $135^\circ$

**Câu 292.** Khoảng cách giữa 2 đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2t \\ z = 2 + t \end{cases}$  và  $d': \begin{cases} x = 2 + t' \\ y = 4t' \\ z = 1 + 2t' \end{cases}$  là:

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

**Câu 293** Cho mặt phẳng  $(\alpha): 3x - 2y - z + 5 = 0$  và đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-7}{1} = \frac{z-3}{4}$ . Gọi  $(\beta)$  là mặt phẳng chứa  $d$  và song song với  $(\alpha)$ . Khoảng cách giữa  $(\alpha)$  và  $(\beta)$  là:

- A.  $\frac{9}{14}$     B.  $\frac{9}{\sqrt{14}}$     C.  $\frac{3}{14}$     D.  $\frac{3}{\sqrt{14}}$

**Câu 294.** Tọa độ điểm  $M'$  là hình chiếu vuông góc của điểm  $M(2; 0; 1)$  trên  $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$  là:

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

**Câu 295.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , điểm  $M(1; 2; -3)$  và mặt phẳng  $(P): x - 2y + 2z + 3 = 0$ . Khoảng cách từ điểm  $M$  đến mặt phẳng  $(P)$  có giá trị là :

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

**Câu 296.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , đường thẳng  $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{3}$  đi qua điểm  $M(2; m; n)$ . Khi đó giá trị của  $m, n$  lần lượt là :

- A.  $m = -2; n = 1$       B.  $m = 2; n = -1$       C.  $m = -4; n = 7$       D.  $m = 0; n = 7$

**Câu 297.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , gọi  $M$  là giao điểm của đường thẳng

$\Delta: \frac{x-2}{-3} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$  và mặt phẳng  $(P): x+2y-3z+2=0$ . Khi đó :

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

**Câu 298.** Trong không gian  $Oxyz$  cho 3 vectơ  $\vec{a} = (-1; 1; 0), \vec{b} = (1; 1; 0), \vec{c} = (1; 1; 1)$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

- A.  $|\vec{a}| = \sqrt{2}$       B.  $|\vec{c}| = \sqrt{3}$       C.  $\vec{a} \perp \vec{b}$       D.  $\vec{c} \perp \vec{b}$

**Câu 299.** Trong không gian  $Oxyz$  cho 4 điểm  $A(1; 0; 0), B(0; 1; 0), C(0; 0; 1), D(1; 1; 1)$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

- A. Bốn điểm A, B, C, D tạo thành một tứ diện.  
B. Tam giác ABD đều  
C. AB vuông góc với CD  
D. Tam giác BCD vuông

**Câu 300.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2; -5; 4)$ . Trong các phát biểu sau, phát biểu nào sai:

- A. Tọa độ điểm  $M'$  đối xứng với  $M$  qua mặt phẳng  $(yOz)$  là  $M(2; 5; -4)$ .

B. Tọa độ điểm  $M'$  đối xứng với  $M$  qua trục  $Oy$  là  $M(-2; -5; -4)$

C. Khoảng cách từ  $M$  đến mặt phẳng tọa  $(xOz)$  bằng 5 .

D. Khoảng cách từ  $M$  đến trục  $Oz$  bằng  $\sqrt{29}$ .

**Câu 301.** Cho 4 điểm  $M(2; -3; 5)$ ,  $N(4; 7; -9)$ ,  $P(3; 2; 1)$ ,  $Q(1; -8; 12)$ . Bộ 3 điểm nào sau đây là thẳng hàng:

A. M, N, P

B. M, N, Q

C. M, P, Q

D. N, P, Q

**Câu 302.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho 3 điểm  $A(1; 0; 0)$ ,  $B(0; 0; 1)$ ,  $C(2; 1; 1)$ . Diện tích của tam giác ABC bằng:

A.  $\frac{\sqrt{7}}{2}$

B.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$

C.  $\frac{\sqrt{6}}{2}$

D.  $\frac{\sqrt{11}}{2}$

**Câu 303.** Cho  $A(2; -1; 6)$ ,  $B(-3; -1; -4)$ ,  $C(5; -1; 0)$  tam giác ABC là

A. Tam giác cân

B. Tam giác đều

C. Tam giác vuông

D. Tam giác vuông cân

**Câu 304.** Cho  $A(-2; 2; 0)$ ,  $B(2; 4; 0)$ ,  $C(4; 0; 0)$  và  $D(0; -2; 0)$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng

A. ABCD tạo thành tứ diện

B. ABCD là hình vuông

C. ABCD là hình chóp đều

D. Diện tích  $\triangle ABC$  bằng diện tích  $\triangle DBC$

**Câu 305.** Trong không gian  $Oxyz$  cho các điểm  $A(1;1;-6)$ ,  $B(0;0;-2)$ ,  $C(-5;1;2)$  và  $D'(2;1;-1)$ . Nếu  $ABCD.A'B'C'D'$  là hình hộp thì thể tích của nó là:

- A. 36 (đvtt)      B. 38 (đvtt)      C. 40 (đvtt)      D. 42 (đvtt)

**Câu 306.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho 3 điểm  $M(2;3;-1)$ ,  $N(-1;1;1)$ ,  $P(1;m-1;2)$ . Với giá trị nào của  $m$  thì tam giác  $MNP$  vuông tại  $N$ ?

- A.  $m = 3$       B.  $m = 2$       C.  $m = 1$       D.  $m = 0$

**Câu 307.** Cho  $A(1;2;-1)$ ,  $B(5;0;3)$ ,  $C(7;2;2)$ . Tọa độ giao điểm  $M$  của trục  $Ox$  với mặt phẳng qua  $ABC$  là:

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

**Câu 308.** Cho hai mặt phẳng  $(P): x + y - z + 1 = 0$ ,  $(Q): x - y + z - 5 = 0$ . Điểm nằm trên  $Oy$  cách đều  $(P)$  và  $(Q)$  là:

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

**Câu 309.** Trên mặt phẳng  $Oxy$ , cho điểm  $E$  có hoành độ bằng 1, tung độ nguyên và cách đều mặt phẳng  $(\alpha): x + 2y + z - 1 = 0$  và mặt phẳng  $(\beta): 2x - y - z + 2 = 0$ . Tọa độ của  $E$  là:

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

**Câu 310.** Trong không gian với hệ trục  $Oxyz$ , cho  $(P): 2x - y + 2z - 4 = 0$ . Điểm nào sau đây thuộc  $(P)$ .

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

**Câu 311.** Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho tam giác ABC có  $A(2;-2;1), B(3;-2;1), C(1;-2;-2)$ . Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

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

**Câu 312.** Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho hai điểm  $A(2;-2;1), B(3;-2;1)$  Tọa độ điểm C đối xứng với A qua B là:

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

**Câu 313.** Cho bốn điểm  $A(1,1,-1)$  ,  $B(2,0,0)$  ,  $C(1,0,1)$  ,  $D(0,1,0)$

Nhận xét nào sau đây là đúng nhất

- A. ABCD là hình bình hành      B. ABCD là hình thoi  
C. ABCD là hình chữ nhật      D. ABCD là hình vuông

**Câu 314.** Tồn tại bao nhiêu mặt phẳng (P) vuông góc với hai mặt phẳng  $(\alpha): x+y+z+1=0$  ,  $(\beta): 2x-y+3z-4=0$  sao cho khoảng cách từ gốc tọa độ đến mặt phẳng (P) bằng  $\sqrt{26}$

- A. 0      B. 1      C. 2      D. vô số

**Câu 315.** Cho hai điểm  $A(2,0,3)$  ,  $B(2,-2,-3)$  và đường thẳng  $\Delta: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{3}$

Nhận xét nào sau đây là đúng

- A. A và B cùng thuộc đường thẳng  $\Delta$   
B. A , B và  $\Delta$  cùng nằm trong một mặt phẳng  
C. Tam giác MAB cân tại M với  $M(2,1,0)$   
D.  $\Delta$  và đường thẳng AB là hai đường thẳng chéo nhau