



Họ, tên thí sinh:..... Trường:

Câu 1 [Q807983883] Trong không gian $Oxyz$, tọa độ của vectơ $\vec{a} = 2\vec{k} + 3\vec{j}$ là



A. (2; 3; 0).

B. (0; 2; 3).

C. (3; 2; 0).

D. (0; 3; 2).

Câu 2 [Q606902686] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; 2; 1), B(1; 2; 2)$. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

A. $AB = 2$.

B. $AB = \sqrt{34}$.

C. $AB = 3$.

D. $AB = \sqrt{2}$.



Câu 3 [Q286566616] Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{u} = (1; 2; 2)$. Tìm tọa độ điểm A thỏa mãn $\vec{OA} = \vec{u}$.



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

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

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

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

Câu 4 [Q115519449] Trong không gian $Oxyz$, 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 5 [Q963539153] Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a}(2; 1; 0)$ và $\vec{b}(-1; 0; -2)$. Tính $\vec{a} \cdot \vec{b}$.



A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -2$.

B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2$.

C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -4$.

D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 4$.

Câu 6 [Q964520052] Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a}(2; 1; 0)$ và $\vec{b}(-1; m-2; 1)$. Tìm m để \vec{a} vuông góc với \vec{b} .

A. $m = 2$.

B. $m = 3$.

C. $m = 4$.

D. $m = 0$.



Câu 7 [Q998079648] Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a}(2; 1; 0)$ và $\vec{b}(-1; 0; -2)$. Tính $\cos\left(\frac{\vec{a}}{|\vec{a}|}, \frac{\vec{b}}{|\vec{b}|}\right)$.



A. $\cos\left(\frac{\vec{a}}{|\vec{a}|}, \frac{\vec{b}}{|\vec{b}|}\right) = \frac{2}{25}$.

B. $\cos\left(\frac{\vec{a}}{|\vec{a}|}, \frac{\vec{b}}{|\vec{b}|}\right) = -\frac{2}{5}$.

C. $\cos\left(\frac{\vec{a}}{|\vec{a}|}, \frac{\vec{b}}{|\vec{b}|}\right) = -\frac{2}{25}$.

D. $\cos\left(\frac{\vec{a}}{|\vec{a}|}, \frac{\vec{b}}{|\vec{b}|}\right) = \frac{2}{5}$.

Câu 8 [Q099993690] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; -2; 3), B(0; 3; 1), C(4; 2; 2)$. Tính $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$.

A. $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 27$.

B. $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = -27$.

C. $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 3\sqrt{3}$.

D. $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = -3\sqrt{3}$.



Câu 9 [Q428248986] Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a}(2; -5; 3)$, $\vec{b}(0; 2; -1)$, $\vec{c}(1; 7; 2)$. Tìm tọa độ của vectơ $\vec{d} = 4\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b} + 3\vec{c}$.



A. $\vec{d} = \left(11; \frac{1}{3}; 18\frac{1}{3}\right)$.

B. $\vec{d}(11; 1; 18)$.

C. $\vec{d} \left(11; -\frac{1}{3}; 18\frac{1}{3}\right)$.

D. $\vec{d} \left(11; \frac{1}{3}; -18\frac{1}{3}\right)$.

Câu 10 [Q080347837] Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a} = (2; 2; -4)$. Vectơ nào dưới đây cùng phương với vectơ \vec{a} ?

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

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

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

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



Câu 11 [Q638430968] Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(-1; 2; 4)$, $B(-1; 1; 4)$, $C(0; 0; 4)$. Số đo của góc \widehat{ABC} là



A. 135° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 120° .

Câu 12 [Q692429096] Trong không gian $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{a} = (1; 0; 3)$ và $\vec{b} = (-2; 2; 5)$. Tích vô hướng $\vec{a} \cdot (\vec{a} + \vec{b})$ bằng

A. 25.

B. 23.

C. 27.

D. 29.



Câu 13 [Q899991319] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; 2; 0)$, $B(-2; -2; 3)$, $C(1; 0; -2)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $\widehat{BAC} = 30^\circ$.

B. $\widehat{BAC} = 60^\circ$.

C. $\widehat{BAC} = 120^\circ$.

D. $\widehat{BAC} = 90^\circ$.

Câu 14 [Q168567016] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm A, B, C, D đồng phẳng. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\left[\vec{AB}, \vec{AC}\right] \cdot \vec{AD} = 0$.

B. $\left[\vec{AB}, \vec{AC}\right] \cdot \vec{AD} = 0$.

C. $\left[\vec{AB}, \vec{AC}\right] \cdot \vec{AD} > 0$.

D. $\left[\vec{AB}, \vec{AC}\right] \cdot \vec{AD} < 0$.



Câu 15 [Q663377893] Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a}(1; -3; 4)$. Biết vectơ $\vec{b} = (2; m; n)$ cùng phương với \vec{a} . Tính $S = 2m + 3n$.



A. $S = 12$.

B. $S = 36$.

C. $S = -12$.

D. $S = -36$.

Câu 16 [Q484353969] Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a} = (1; -3; 4)$. Tìm tọa độ của vectơ \vec{b} biết \vec{a} và \vec{b} ngược hướng và $\left|\vec{b}\right| = 2\left|\vec{a}\right|$.

A. $\vec{b} = (2; -6; 8)$. B. $\vec{b} = \left(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; -2\right)$. C. $\vec{b} = (-2; 6; -8)$. D. $\vec{b} = \left(\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}; 2\right)$.



Câu 17 [Q733305613] Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a} = 3\vec{i} + 2\vec{k} + \vec{j}$. Toạ độ của vectơ \vec{a} là

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



Câu 18 [Q939266426] Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} tạo với nhau góc 120° và $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 5$.

Tính độ dài của vectơ $\vec{a} - \vec{b}$.

A. $\sqrt{19}$. B. 49. C. 19. D. 7.



Câu 19 [Q196767694] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; -2), B(2; 1; -1), C(1; -2; 2)$. Tìm toạ độ trọng tâm G của tam giác ABC .

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



Câu 20 [Q336176925] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(2; 3; -1), N(-1; 1; 1)$ và $P(1; m-1; 3)$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để tam giác MNP cân tại N .

A. $m = -1; m = 5$. B. $m = 3; m = -3$. C. $m = 1; m = -5$. D. $m = 0; m = 3$.



Câu 21 [Q022916712] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; -2; 3), B(0; 3; 1), C(4; 2; 2)$. Tính $\cos \widehat{BAC}$.

A. $\cos \widehat{BAC} = \frac{9\sqrt{15}}{40}$. B. $\cos \widehat{BAC} = \frac{9\sqrt{35}}{70}$.
C. $\cos \widehat{BAC} = -\frac{9\sqrt{15}}{40}$. D. $\cos \widehat{BAC} = -\frac{9\sqrt{35}}{70}$.



Câu 22 [Q038655630] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 1; 1), B(-1; 1; 0), C(3; 1; -1)$. Biết điểm $M(a; 0; b)$ cách đều ba điểm A, B, C . Tính $S = 2a + 3b$.

A. $S = \frac{5}{6}$. B. $S = \frac{31}{6}$. C. $S = -\frac{7}{6}$. D. $S = -\frac{11}{6}$.



Câu 23 [Q070007878] Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (1; -2; 1), \vec{b} = (2; -4; -2)$. Khi đó $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

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



Câu 24 [Q105973165] Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1; 0; 1), B(2; 1; 2), D(1; -1; 1)$ và $C'(4; 5; -5)$. Tìm toạ độ điểm A' .

A. $A'(4; 6; -5)$. B. $A'(3; 5; -6)$. C. $A'(1; 5; -8)$. D. $A'(2; 0; 2)$.



Câu 25 [Q701661065] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; 1)$, $D(-2; 1; -1)$. Tính góc giữa hai đường thẳng AB và CD .



- A. 30^0 . B. 90^0 . C. 60^0 . D. 45^0 .

Câu 26 [Q591294916] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 2; -1)$, $B(0; 3; 2)$, $C(1; 4; 2)$. Toạ độ trọng tâm tam giác ABC là

- A. $(3; 9; 3)$. B. $(1; 3; 1)$. C. $(-3; -9; -3)$. D. $(-1; -3; -1)$.



Câu 27 [Q109950210] Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (1; 2; 1)$, $\vec{b} = (0; k; 1 - k)$. Có bao nhiêu giá trị của k để $(\vec{a}, \vec{b}) = 120^0$?



- A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.

Câu 28 [Q460994441] Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(-1; 2; 3)$, $C(1; 4; 5)$, $B'(-3; 3; -2)$, $D'(5; 3; 2)$. Tìm toạ độ đỉnh D .

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



Câu 29 [Q627131932] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(4; 0; 0)$, $B(a; b; 0)$ với a, b là các số thực dương và $AB = 2\sqrt{10}$, $\widehat{AOB} = 45^0$. Tính $S = a + 2b$.



- A. $S = 6$. B. $S = 18$. C. $S = 9$. D. $S = 12$.

Câu 30 [Q914993940] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(5; 3; -1)$, $B(2; 3; -4)$, $C(1; 2; 0)$. Điểm $S(a; b; c)$ với $a + b + c < 5$ và SA, SB, SC đôi một vuông góc. Tính $P = 3a + 2b + c$.

- A. $P = -1$. B. $P = 9$. C. $P = 7$. D. $P = \frac{43}{3}$.



Câu 31 [Q413104173] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(5; 3; -1)$, $B(2; 3; -4)$, $C(1; 2; 0)$. Điểm $D(a; b; c)$ ($a < 3$) sao cho tứ diện $ABCD$ đều. Tính $S = a + b + c$.



- A. $S = 7$. B. $S = \frac{1}{3}$. C. $S = 9$. D. $S = 5$.

Câu 32 [Q069964299] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; -2)$, $B(2; 1; -1)$, $C(1; -2; 2)$. Tìm toạ độ điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành.

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



Câu 33 [Q094390990] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(a; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$, $C(0; 0; c)$ với a, b, c là các số thực thay đổi khác 0. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. Tam giác ABC vuông.

B. Tam giác ABC nhọn.

C. Tam giác ABC tù.

D. Tam giác $\triangle ABC$ không nhọn.

Câu 34 [Q674067761] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; -1; 0)$, $C(1; -1; 1)$. Biết tập hợp các điểm M trong không gian thỏa mãn $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}^2 = 1$ là một mặt cầu. Tính bán kính R của mặt cầu đó.

A. $R = \frac{\sqrt{6}}{2}$.

B. $R = \frac{\sqrt{6}}{4}$.

C. $R = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

D. $R = \frac{\sqrt{3}}{4}$.



Câu 35 [Q934265418] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 1)$, $B(2; 4; 6)$. Điểm M di động trên AB và N là điểm thuộc tia OM sao cho $OM \cdot ON = 4$. Biết rằng N thuộc một đường tròn có định. Tìm bán kính của đường tròn đó.



A. $R = \sqrt{\frac{42}{31}}$.

B. $R = \sqrt{\frac{31}{42}}$.

C. $R = 2\sqrt{\frac{42}{31}}$.

D. $R = 2\sqrt{\frac{31}{42}}$.

Câu 36 [Q997789947] Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} tạo với nhau góc 120° và $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$.

Tính độ dài của vectơ $\vec{a} + \vec{b}$.

A. $\sqrt{19}$.

B. 49.

C. 19.

D. 7.



Câu 37 [Q421911992] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(m; 0; 0)$, $B(0; n; 0)$, $C(0; 0; -2)$ và $D(m; n; -2)$, với m, n là các số thực thay đổi thỏa mãn $2m + n = 1$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ có giá trị nhỏ nhất bằng



A. $\frac{\sqrt{105}}{10}$.

B. $\frac{\sqrt{17}}{4}$.

C. $\frac{\sqrt{21}}{5}$.

D. $\frac{\sqrt{17}}{2}$.

Câu 38 [Q145941600] Trong không gian $Oxyz$, tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2my - 4z + m + 5 = 0$ đi qua điểm $A(1; 1; 1)$?

A. $\{-1\}$.

B. $\left\{-\frac{2}{3}\right\}$.

C. $\{1\}$.

D. $\left\{\frac{2}{3}\right\}$.



Câu 39 [Q366330019] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(m; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; n)$ với m, n là các số thực thỏa mãn $mn = 2$. Hỏi bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ có bán kính nhỏ nhất bằng



A. $\sqrt{2}$.

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

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

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

Câu 40 [Q088130833] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(m; 0; 0)$, $B(0; n; 0)$, $C(0; 0; 1)$ và $D(m; n; 1)$, với m, n là các số thực thỏa mãn $mn = 2$. Hỏi mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ có bán kính nhỏ nhất bằng

A. $\sqrt{2}$.

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

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

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



Câu 41 [Q696360133] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(m; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; n)$ với m, n là các số thực thỏa mãn $m + 2n = 2$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ có giá trị nhỏ nhất bằng



A. $\sqrt{2}$.

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

C. $\frac{3\sqrt{5}}{10}$.

D. $\frac{3\sqrt{5}}{2}$.

Câu 42 [Q664266070] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(10; 2; 1)$, $B(3; 1; 4)$ và mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 9$. Điểm M di động trên mặt cầu (S) . Hỏi giá trị nhỏ nhất của biểu thức $MA + 3MB$ là ?

A. $3\sqrt{14}$.

B. 9.

C. $3\sqrt{11}$.

D. $6\sqrt{3}$.



Câu 43 [Q976575193] Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 2; -1)$, $B(2; 3; 4)$, $C(3; 5; -2)$. Tìm tọa độ tâm đường tròn ngoại tiếp I của tam giác ABC .



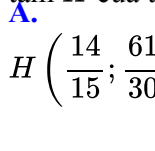
A. $I\left(\frac{5}{2}; 4; 1\right)$.

B. $I\left(\frac{37}{2}; -7; 0\right)$.

C. $I\left(-\frac{27}{2}; 15; 2\right)$.

D. $I\left(2; \frac{7}{2}; -\frac{3}{2}\right)$.

Câu 44 [Q923643600] Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2; 3; 1)$, $B(-1; 2; 0)$, $C(1; 1; -2)$. Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC .



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

B. $H\left(\frac{2}{5}; \frac{29}{15}; -\frac{1}{3}\right)$.

C. $H\left(\frac{2}{15}; \frac{29}{15}; -\frac{1}{3}\right)$.

D. $H\left(\frac{14}{15}; \frac{61}{15}; -\frac{1}{3}\right)$.



Câu 45 [Q601760609] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; -2)$, $B(3; 0; -4)$. Tìm tọa độ điểm D là chân đường phân giác trong góc O của tam giác OAB .



A. $D\left(\frac{19}{8}; \frac{5}{8}; -\frac{11}{4}\right)$.

B. $D\left(\frac{1}{2}; \frac{5}{2}; 1\right)$.

C. $D\left(\frac{9}{2}; -\frac{3}{2}; -7\right)$.

D. $D\left(\frac{21}{8}; \frac{3}{8}; -\frac{13}{8}\right)$.

Câu 46 [Q069726225] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(4; 2; 0)$, $B(2; 4; 0)$, $C(2; 2; 1)$. Biết điểm $I(a; b; c)$ là tâm ngoại tiếp tam giác ABC . Tính $S = a + b + 14c$.

A. $S = 8$.

B. $S = 17$.

C. $S = 48$.

D. $S = 36$.



Câu 47 [Q458464409] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(4; 2; 0)$, $B(2; 4; 0)$, $C(2; 2; 1)$. Biết điểm $H(a; b; c)$ là trực tâm tam giác ABC . Tính $S = a - b + 3c$.



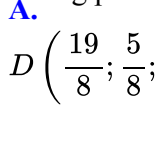
A. $S = -6$.

B. $S = -2$.

C. $S = 6$.

D. $S = 2$.

Câu 48 [Q993396694] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; -2)$, $B(3; 0; -4)$. Tìm tọa độ điểm D là chân đường phân giác ngoài góc O của tam giác OAB .



A. $D\left(\frac{19}{8}; \frac{5}{8}; -\frac{11}{4}\right)$.

B. $D\left(\frac{1}{2}; \frac{5}{2}; 1\right)$.

C. $D\left(\frac{9}{2}; -\frac{3}{2}; -7\right)$.

D. $D\left(\frac{21}{8}; \frac{3}{8}; -\frac{13}{8}\right)$.



Câu 49 [Q946999136] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -2; 4)$, $B(-1; 4; -4)$ và điểm $C(0; a; b)$ thỏa mãn tam giác ABC cân tại C và có diện tích nhỏ nhất. Tính $S = 2a + 3b$.



A. $S = \frac{62}{25}$.

B. $S = \frac{73}{25}$.

C. $S = \frac{239}{10}$.

D. $S = \frac{29}{5}$.

Câu 50 [Q991996036] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(-1; 2; 1)$, $B(2; -1; -3)$, $C(-2; 0; 3)$, $D(0; 3; 4)$. Nếu tứ diện $MNPQ$ thỏa mãn $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{CP} + \overrightarrow{DQ} = \vec{0}$, thì tọa độ trọng tâm tứ diện $MNPQ$ là

A. $(-1; 4; 5)$.

B. $\left(-\frac{1}{3}; \frac{4}{3}; \frac{5}{3}\right)$.

C. $\left(-\frac{1}{4}; 1; \frac{5}{4}\right)$.

D. $\left(-\frac{1}{2}; 2; \frac{5}{2}\right)$.



Câu 51 [Q486636937] Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a} \neq \vec{0}$. Gọi α, β, γ là góc giữa vectơ \vec{a} và các vectơ đơn vị trên các trục tọa độ Ox, Oy, Oz . Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $\cos \alpha + \cos \beta + \cos \gamma = 1$.

B. $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1$.

C. $\cos \alpha + \cos \beta + \cos \gamma = -1$.

D. $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 2$.

Câu 52 [Q990355017] Trong không gian $Oxyz$, với điều kiện nào của tham số m thì phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 2z + m = 0$ là phương trình của một mặt cầu

A. $m > 6$.

B. $m \leq 6$.

C. $m < 6$.

D. $m \geq 6$.



Câu 53 [Q781758767] Trong không gian $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a}(-1; 2; 3)$, $\vec{b}(2; -3; 4)$, $\vec{c}(3; 4; -5)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $\vec{d} = \frac{97}{96}\vec{a} - \frac{59}{48}\vec{b} - \frac{17}{96}\vec{c}$.

B. $\vec{d} = -\frac{97}{96}\vec{a} + \frac{59}{48}\vec{b} + \frac{17}{96}\vec{c}$.

C. $\vec{d} = -\frac{59}{48}\vec{a} + \frac{97}{96}\vec{b} - \frac{17}{96}\vec{c}$.

D. $\vec{d} = -\frac{97}{96}\vec{a} + \frac{17}{96}\vec{b} + \frac{59}{48}\vec{c}$.

Câu 54 [Q666396229] Trong không gian $Oxyz$, tìm bán kính R của mặt cầu $(S) : x^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 11$.

A. $R = 11$.

B. $R = \sqrt{11}$.

C. $R = 5$.

D. $R = \sqrt{5}$.



Câu 55 [Q387644706] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm là điểm $I(0; 0; -3)$ 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 56 [Q969829961] Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(2; 1; 2)$ và bán kính $R = 3$.

A. $(S) : (x + 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 2)^2 = 9$.

B. $(S) : (x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 2)^2 = 9$.

C. $(S) : (x + 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 2)^2 = 3$.

D. $(S) : (x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 2)^2 = 3$.



Câu 57 [Q645324034] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(0; 0; -4)$. Tìm bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$.



A. $R = \frac{\sqrt{58}}{2}$.

B. $R = \frac{\sqrt{15}}{2}$.

C. $R = \frac{\sqrt{38}}{2}$.

D. $R = \frac{\sqrt{29}}{2}$.

Câu 58 [Q186796169] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; -3; 0)$, $B(0; 0; 2)$ và hai điểm C, D di động trên trục Ox sao cho $CD = \sqrt{13}$. Tính thể tích khối tứ diện $ABCD$.

A. $V = 3\sqrt{13}$.

B. $V = \sqrt{13}$.

C. $V = 13$.

D. $V = \frac{\sqrt{13}}{3}$.



Câu 59 [Q990566165] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm A, B, C phân biệt và thẳng hàng. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $[\vec{AB}, \vec{AC}] = 0$.

B. $[\vec{AB}, \vec{AC}] > 0$.

C. $[\vec{AB}, \vec{AC}] = \vec{0}$.

D. $[\vec{AB}, \vec{AC}] \neq \vec{0}$.

Câu 60 [Q173873197] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 2; 0)$, $B(2; 0; -2)$ và điểm $M(a; b; c)$ với a, b, c là các số thực thay đổi thỏa mãn $a + 2b - c - 1 = 0$. Biết $MA = MB$ và góc \widehat{AMB} có số đo lớn nhất. Tính $S = a + 2b + 3c$.

A. $S = \frac{16}{11}$.

B. $S = \frac{15}{11}$.

C. $S = -\frac{1}{11}$.

D. $S = \frac{1}{11}$.



Câu 61 [Q339371488] Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ \vec{a}, \vec{b} . Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $[\vec{a}, \vec{b}] \perp \vec{a}$ và $[\vec{a}, \vec{b}] \perp \vec{b}$.

B. $[\vec{a}, \vec{b}] // \vec{a}$ và $[\vec{a}, \vec{b}] // \vec{b}$.

C. $|\vec{a} \times \vec{b}| = \frac{1}{2}|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

D. $|\vec{a} \times \vec{b}| = \frac{1}{2}|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \sin(\vec{a}, \vec{b})$.

Câu 62 [Q624566092] Trong không gian $Oxyz$, với m là tham số thực thay đổi biết mặt cầu (S) có phương trình $(x - \sin^2 m)^2 + (y - \cos^2 m)^2 + (z - \sqrt{2} \sin m \cos m)^2 = 1$ luôn tiếp xúc với một mặt cầu cố định có tâm là gốc tọa độ O . Tìm bán kính của mặt cầu đó.

A. $R = 1$.

B. $R = 2$.

C. $R = 3$.

D. $R = 5$.



Câu 63 [Q696699916] Trong không gian $Oxyz$, cho ba 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. $m = 2$.

B. $m = -4$.

C. $m = -6$.

D. $m = 0$.

Câu 64 [Q777290316] Trong không gian $Oxyz$, cho ba vectơ đồng phẳng $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $[\vec{a}, \vec{b}] \cdot \vec{c} \neq 0$.

B. $[\vec{a}, \vec{b}] // \vec{c}$.

C. $[\vec{a}, \vec{b}] \perp \vec{c}$.

D. $|\vec{a} \times \vec{b} \cdot \vec{c}| > 0$.



Câu 65 [Q615107531] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2mx - 9 = 0$. Tìm tập hợp các giá trị thực của tham số m để (S) có bán kính bằng 5.



A. $m = \pm\sqrt{34}$.

B. $m = \pm 5$.

C. $m = \pm 2$.

D. $m = \pm 4$.

Câu 66 [Q185499356] Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1; 3; 5), B(2; 4; 6)$. Gọi M là điểm nằm trên đoạn AB sao cho $MA = 2MB$. Tìm tọa độ điểm M .

- A.** $M\left(\frac{5}{3}; \frac{11}{3}; \frac{17}{3}\right)$. **B.** $M\left(\frac{2}{3}; \frac{7}{3}; \frac{21}{3}\right)$. **C.** $M\left(\frac{4}{3}; \frac{10}{3}; \frac{16}{3}\right)$. **D.** $M\left(\frac{7}{3}; \frac{10}{3}; \frac{31}{6}\right)$.



Câu 67 [Q438850848] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2; 0; 0), B(0; -2; 0), C(0; 0; -2)$ và điểm D khác O sao cho DA, DB, DC đôi một vuông góc với 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 68 [Q017901077] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$ với $abc \neq 0$. Tìm tọa độ tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$.

- A.** $\left(\frac{a}{3}; \frac{b}{3}; \frac{c}{3}\right)$. **B.** $\left(\frac{a}{2}; \frac{b}{2}; \frac{c}{2}\right)$. **C.** $\left(\frac{a}{4}; \frac{b}{4}; \frac{c}{4}\right)$. **D.** $\left(-\frac{a}{3}; -\frac{b}{3}; -\frac{c}{3}\right)$.



Câu 69 [Q696169492] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2; 0; 0), B(0; -2; 0), C(0; 0; -2)$ và điểm D thỏa mãn $BC = AD, CA = BD, AB = CD$ 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 70 [Q264934681] Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(m; 0; 0), B(0; m - 1; 0), C(0; 0; m + 4)$ và điểm D thỏa mãn $BC = AD, CA = BD, AB = CD$. Tính bán kính nhỏ nhất của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

- A.** $\frac{\sqrt{7}}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{14}}{2}$. **C.** $\sqrt{7}$. **D.** $\sqrt{14}$.



Câu 71 [Q394088169] Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(2; 1; 0), B(1; 0; 1), C(0; 2; 3)$. Tính độ dài đường cao h kẻ từ A của tam giác ABC .

- A.** $h = \sqrt{26}$. **B.** $h = \frac{\sqrt{26}}{3}$. **C.** $h = \sqrt{6}$. **D.** $h = 26$.



Câu 72 [Q190191938] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 1 = 0$. Tìm tâm I và bán kính R của (S) .

- A.** $I(4; 0; 0)$ và $R = \sqrt{17}$. **B.** $I(4; 0; 0)$ và $R = \sqrt{15}$. **C.** $I(-4; 0; 0)$ và $R = \sqrt{17}$. **D.** $I(-4; 0; 0)$ và $R = \sqrt{15}$.



Câu 73 [Q141964441] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + (y + 4)^2 + z^2 = 5$. Diện tích mặt cầu (S) là

- A.** 5π . **B.** 20π . **C.** $4\pi\sqrt{5}$. **D.** 64π .



Câu 74 [Q643985230] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + (y + 4)^2 + z^2 = 5$. Thể tích khối cầu (S) là

A. $\frac{20\pi\sqrt{5}}{3}$.

B. 20π .

C. $20\pi\sqrt{5}$.

D. $\frac{15\pi\sqrt{5}}{4}$.



Câu 75 [Q984213112] Trong không gian $Oxyz$, tập hợp các điểm $M(x; y; z)$ thỏa mãn $|z| \leq 1$ và $x^2 + y^2 = r$, ($r > 0$) làm thành mặt xung quanh của một khối trụ có thể tích bằng 4π . Tìm r .



A. $r = 2$.

B. $r = \sqrt{2}$.

C. $r = 4$.

D. $r = 2\sqrt{3}$.

Câu 76 [Q163859193] Trong không gian $Oxyz$, tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 4z + m = 0$ là phương trình của một mặt cầu là ?

A. $(-\infty; 16)$.

B. $(-\infty; 16]$.

C. $(-\infty; 4)$.

D. $(-\infty; 4]$.



Câu 77 [Q949399331] Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ với $A(1; 1; 1), B(-2; 1; -1), D(3; 5; 6), A'(1; 2; 3)$. Tìm tọa độ điểm C' .



A. $C'(0; 6; 6)$.

B. $C'(-2; 4; 4)$.

C. $C'(0; -6; -6)$.

D. $C'(2; -4; -4)$.

Câu 78 [Q264921619] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0), B(0; 2; 0), C(0; 0; 3)$ và $S(a; b; c)$ thỏa mãn $a + b + c = 11$. Tính thể tích khối tứ diện $SABC$ biết các cạnh đối diện của tứ diện đó vuông góc với nhau.

A. $V = \frac{43}{3}$.

B. $V = \frac{31}{6}$.

C. $V = \frac{43}{6}$.

D. $V = \frac{37}{6}$.



Câu 79 [Q983264662] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 1; 1), B(0; 1; 0), C(2; -1; -1)$. Tìm tọa độ điểm I thỏa mãn $2\overrightarrow{IA} + 3\overrightarrow{IB} - 4\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{0}$.



A. $I(-6; 9; 6)$.

B. $I(-6; 9; -6)$.

C. $I(-6; -9; 6)$.

D. $I(6; 9; 6)$.

Câu 80 [Q949696656] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - \sin a)^2 + (y - \cos a)^2 + (z - 1)^2 = 1$ với a là tham số thực thay đổi. Biết (S) luôn tiếp xúc với hai mặt cầu cố định có bán kính R_1, R_2 . Tính $S = R_1 + R_2$.

A. $S = 1 + \sqrt{2}$.

B. $S = 2$.

C. $S = 2\sqrt{2}$.

D. $S = \sqrt{2} - 1$.



Câu 81 [Q026292220] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2; 1; 2), B(0; 2; -1), C(1; 2; 3)$. Tập hợp các điểm M trong không gian thỏa mãn $|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}| = 12$ là một mặt cầu bán kính R . Mệnh đề nào dưới đây đúng ?



A. $R = 2$.

B. $R = 72$.

C. $R = 6$.

D. $R = 12$.

Câu 82 [Q543859888] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2; 1; 2), B(0; 2; -1), C(1; 2; 3)$. Tập hợp các điểm M trong không gian thỏa mãn $|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}| = 12$ là một mặt cầu tâm I . Tìm tọa độ điểm I .

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



Câu 83 [Q946417019] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(2; 3; -1)$, $N(-1; 1; 1)$ và $P(1; m - 1; 2)$. Gọi S là tập hợp giá trị thực của tham số m để tam giác MNP có góc $\widehat{MNP} = 60^\circ$. Tính tổng các phần tử của S .



A. 68. **B.** -34. **C.** -68. **D.** 34.

Câu 84 [Q191991466] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(2; 3; -1)$, $N(-1; 1; 1)$ và $P(1; m - 1; 2)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của số đo góc \widehat{MNP} .

A. $\arccos \frac{6}{\sqrt{85}}$.

B. $\arcsin \frac{6}{\sqrt{85}}$.

C. $\arccos \frac{2}{9}$.

D. $\arcsin \frac{2}{9}$.



Câu 85 [Q631943491] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = 9$ với a, b, c là các số thực thay đổi thỏa mãn $(a - 1)^2 + (b - 2)^2 + (c - 3)^2 = 25$. Biết rằng (S) luôn tiếp xúc với hai mặt cầu cố định có bán kính R_1, R_2 . Tính $T = R_1 + R_2$.



A. $T = 8$.

B. $T = 5$.

C. $T = 6$.

D. $T = 10$.

Câu 86 [Q716961642] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - \sin a \sin b)^2 + (y - \cos a \sin b)^2 + (z - \cos b)^2 = \frac{1}{4}$ với a, b là các số thực thay đổi. Biết rằng (S) luôn tiếp xúc với hai mặt cầu cố định $(S_1), (S_2)$. Tính tổng thể tích của hai khối cầu (S_1) và (S_2) .

A. $\frac{21\pi}{8}$.

B. $\frac{14\pi}{3}$.

C. 12π .

D. $\frac{76\pi}{3}$.



Câu 87 [Q209138912] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2; 0; 0)$, $B(0; -2; 0)$, $C(0; 0; -2)$ và điểm $D(a; b; c)$ khác O sao cho DA, DB, DC đôi một vuông góc với nhau. Tính $S = a + 2b + 3c$.



A. $S = -4$.

B. $S = -2$.

C. $S = 0$.

D. $S = -8$.

Câu 88 [Q124349276] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 0; 0)$, $B(0; 0; 4)$. Điểm $I(a; b; c)$ là tâm đường tròn nội tiếp tam giác OAB . Tính $S = a + b + c$.

A. $S = 2$.

B. $S = 0$.

C. $S = 3$.

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



Câu 89 [Q486926998] Trong không gian $Oxyz$, gọi α, β, γ lần lượt là góc hợp bởi tia Ot bất kì và ba tia Ox, Oy, Oz và mặt cầu $(S) : (x - \cos \alpha)^2 + (y - \cos \beta)^2 + (z - \cos \gamma)^2 = 4$. Biết (S) luôn tiếp xúc với hai mặt cầu cố định có bán kính R_1, R_2 . Tính $T = R_1 + R_2$.



A. $T = 8$.

B. $T = 4$.

C. $T = 11$.

D. $T = 9$.

Câu 90 [Q009220936] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 1; 1)$, $B(-1; 2; 0)$, $C(1; 2; -1)$, $D(2; 3; 1)$. Tìm bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

A. $R = \frac{\sqrt{15}}{2}$.

B. $R = \frac{\sqrt{11}}{2}$.

C. $R = \frac{\sqrt{13}}{2}$.

D. $R = \frac{\sqrt{14}}{2}$.



Câu 91 [Q436403846] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 1; 1), B(-1; 2; 0), C(1; 2; -1), D(2; 3; 1)$. Biết điểm $I(a; b; c)$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$. Tính $S = a + b + c$.



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

B. $S = 4$.

C. $S = -\frac{7}{2}$.

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

Câu 92 [Q050009005] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 1; 1), B(-2; 1; 0), C(2; -3; -1)$. Điểm $S(a; b; c)$ sao cho $SA^2 + 2SB^2 + 3SC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $T = a + b + c$.

A. $T = \frac{1}{2}$.

B. $T = -1$.

C. $T = -\frac{1}{3}$.

D. $T = -\frac{5}{6}$.



Câu 93 [Q331707637] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - 3a)^2 + (y - 4a)^2 + (z - 5\sqrt{1 - a^2})^2 = 1$ với a là số thực thay đổi thoả mãn $-1 \leq a \leq 1$. Biết rằng (S) luôn tiếp xúc với hai mặt cầu cố định $(S_1), (S_2)$. Tính tổng diện tích của hai mặt cầu đó.



A. 40π .

B. 208π .

C. 52π .

D. 108π .

Câu 94 [Q835393352] Trong không gian $Oxyz$, tập hợp các điểm $M(x; y; z)$ thoả mãn $(x - 2\sin a)^2 + (y - 2\cos a)^2 + z^2 \leq \frac{1}{4}$ là một khối tròn xoay có thể tích bằng

A. $\frac{3\pi^2}{2}$.

B. π^2 .

C. $2\pi^2$.

D. $\frac{\pi^2}{2}$.



Câu 95 [Q040444406] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 1; 0), B(0; 1; 1), C(1; 0; 1)$. Tập hợp các điểm M trong không gian thoả mãn $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}^2 = 2$ là một mặt cầu (S) bán kính R . Mệnh đề nào dưới đây đúng ?



A. $R = \frac{\sqrt{14}}{2}$.

B. $R = \frac{\sqrt{7}}{2}$.

C. $R = \frac{\sqrt{14}}{4}$.

D. $R = \frac{\sqrt{7}}{4}$.

Câu 96 [Q851356221] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2a; 2a; 0), B(0; 0; a)$ ($a > 0$) và điểm C thoả mãn $\overrightarrow{OC} \cdot \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{OC} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BC} = 3$. Tìm a để khoảng cách giữa O và C đạt giá trị lớn nhất bằng 3.

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

B. $a = 1$.

C. $a = 2$.

D. $a = \frac{2}{3}$.



Câu 97 [Q555236652] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$. Biết điểm $G(1; 2; 3)$ là trọng tâm của tam giác ABC . Tính $S = a + b + c$.



A. $S = 2$.

B. $S = 6$.

C. $S = 54$.

D. $S = 18$.

Câu 98 [Q360785730] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$. Biết điểm $H(1; 2; 3)$ là trực tâm của tam giác ABC . Tính $S = a + b + c$.

A. $S = 18$.

B. $S = 21$.

C. $S = \frac{14}{3}$.

D. $S = \frac{77}{3}$.



Câu 99 [Q465069736] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(a; 0; 0)$, $B(1; b; 0)$, $C(1; 0; c)$, biết rằng điểm $H(3; 2; 1)$ là trực tâm của tam giác ABC . Tính $S = a + b + c$.



A. $S = 2$.

B. $S = 19$.

C. $S = 11$.

D. $S = 9$.

Câu 100 [Q339309966] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(-2; -2; -2)$, $B(0; -2; -2)$, $C(-2; 0; -2)$, $D(-2; -2; 0)$. Điểm $M(a; b; c)$ sao cho biểu thức $T = \sqrt{3}MA + MB + MC + MD$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $S = a + b + c$.

A. $S = 0$.

B. $S = -6$.

C. $S = -3$.

D. $S = -2$.



ĐÁP ÁN

1D(1)	2D(1)	3A(1)	4B(2)	5A(2)	6C(2)	7B(2)	8A(2)	9A(2)	10A(1)
11A(2)	12B(2)	13D(2)	14B(1)	15A(2)	16C(3)	17C(1)	18D(3)	19B(2)	20A(3)
21A(2)	22D(3)	23A(1)	24B(3)	25D(3)	26B(2)	27D(2)	28D(3)	29B(3)	30B(3)
31A(3)	32A(3)	33B(2)	34B(3)	35B(4)	36A(3)	37A(4)	38B(3)	39B(4)	40D(3)
41C(3)	42C(4)	43A(3)	44C(3)	45A(3)	46A(3)	47D(3)	48B(3)	49A(3)	50C(3)
51B(3)	52C(2)	53A(3)	54B(1)	55A(2)	56B(1)	57D(3)	58B(3)	59C(2)	60B(3)
61A(1)	62B(4)	63D(3)	64C(1)	65D(2)	66A(2)	67B(3)	68B(3)	69D(4)	70B(4)
71B(2)	72B(1)	73B(1)	74A(1)	75A(3)	76C(3)	77A(3)	78C(3)	79A(3)	80C(4)
81A(3)	82A(3)	83A(3)	84A(4)	85D(4)	86B(4)	87D(3)	88A(3)	89B(4)	90B(3)
91D(3)	92D(3)	93B(4)	94B(4)	95C(3)	96A(4)	97D(2)	98D(3)	99B(3)	100B(4)



Họ, tên thí sinh:..... Trường:

Câu 1 [Q130269663] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 9$. Tâm của (S) có toạ độ là



A. $(-2; -4; 6)$.

B. $(2; 4; -6)$.

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

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

Câu 2 [Q619146969] Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a} = (2; 3; -5)$. Vectơ nào dưới đây cùng phương với vectơ \vec{a} ?

A. $\vec{u}_1 = (4; 6; 10)$.

B. $\vec{u}_2 = (2; 3; -10)$.

C. $\vec{u}_3 = \left(\frac{1}{15}; \frac{1}{10}; -\frac{1}{6}\right)$.

D. $\vec{u}_4 = (30; 30; -30)$.



Câu 3 [Q182376376] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(2; 0; 0), N(0; -3; 0), P(0; 0; 4)$. Tìm điểm Q sao cho tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành.



A. $Q(2; 3; 4)$.

B. $Q(3; 4; 2)$.

C. $Q(-2; -3; 4)$.

D. $Q(-2; -3; -4)$.

Câu 4 [Q013666333] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với toạ độ các đỉnh $A(1; 1; 1), B(4; 1; 1), C(1; 1; 5)$. Tìm toạ độ điểm I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC .

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

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

C. $I(2; 1; 2)$.

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



Câu 5 [Q666150530] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0), B(0; 0; 1), C(2; 1; 1)$. Tìm toạ độ trực tâm H của tam giác ABC .



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

B. $H(-1; 4; 2)$.

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

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

Câu 6 [Q490449062] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 2; 3), B(3; 2; -5)$. Tính độ dài đường cao OH của tam giác OAB .

A. $\sqrt{\frac{21}{5}}$.

B. $2\sqrt{\frac{21}{5}}$.

C. $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{21}{5}}$.

D. $4\sqrt{\frac{21}{5}}$.



Câu 7 [Q060366616] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 0; -1), B(1; -2; 3), C(0; 1; 2)$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .



A. $\frac{7\sqrt{11}}{10}$.

B. $\frac{7\sqrt{11}}{5}$.

C. $\frac{11\sqrt{7}}{10}$.

D. $\frac{11\sqrt{7}}{5}$.

Câu 8 [Q282802221] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 1; 3)$, $B(-1; 3; 2)$, $C(-1; 2; 3)$. Tính khoảng cách h từ gốc toạ độ O đến mặt phẳng (ABC) .

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



Câu 9 [Q037333756] Cho hai véc tơ $\vec{u} = (m^2; -1; m^2 - 2)$, $\vec{v} = (2; m^2; -2)$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $\vec{u} \perp \vec{v}$.

- A. $|m| = 2$. B. $|m| = 1$. C. $|m| = \sqrt{2}$. D. $|m| = \sqrt{3}$.



Câu 10 [Q036264637] Cho véc tơ $\vec{u} = (3; 2; -5)$. Trong các véc tơ sau đây, véc tơ nào cùng phương với véc tơ \vec{u} ?

- A. $\vec{a} = (-6; -4; 10)$. B. $\vec{b} = (-2; \frac{4}{3}; -\frac{10}{3})$. C. $\vec{c} = (6; 4; 10)$. D. $\vec{d} = (1; -4; 2)$.



Câu 11 [Q772603535] Cho hai véc tơ $\vec{u} = (1; 1; -2)$ và $\vec{v} = (1; 0; m)$. Tìm m để góc giữa hai véc tơ \vec{u} , \vec{v} bằng 45° .

- A. $m = 2 - \sqrt{6}$. B. $m = 2 + \sqrt{6}$. C. $m = 2 \pm \sqrt{6}$. D. $m = -2 \pm \sqrt{6}$.



Câu 12 [Q642621266] Tìm m để ba véc tơ $\vec{u} = (1; 2; 3)$, $\vec{v} = (2; 1; m)$, $\vec{w} = (2; m; 1)$ không đồng phẳng.

- A. $m \neq \{-1; -9\}$. B. $m \neq \{1; 9\}$. C. $m \neq \{-1; 1\}$. D. $m \neq \{-9; 9\}$.



Câu 13 [Q470608137] Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2; 1; 5)$, $B(3; 2; -1)$ và điểm $C(m; m - 1; 2m + 1)$. Tìm m để diện tích tam giác ABC bằng $4\sqrt{2}$.

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



Câu 14 [Q163869557] Cho $A(0; 2; -2)$, $B(-3; 1; -1)$, $C(4; 3; 0)$ và $D(1; 2; m)$. Tìm m để bốn điểm A, B, C, D đồng phẳng.

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



Câu 15 [Q023334766] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hai véc tơ $\vec{u} = (1; 2; 3)$ và $\vec{v} = (m - 1; -4; -6)$. Tìm m để hai véc tơ \vec{u} , \vec{v} cùng phương.

- A. $m = 1$. B. $m = 27$. C. $m = -1$. D. $m = -27$.



Câu 16 [Q005945011] Trong không gian $Oxyz$, tìm m để ba véc tơ $\vec{u} = (2; -1; 1)$, $\vec{v} = (m; 3; -1)$, $\vec{w} = (1; 2; 1)$ đồng phẳng.

- A. $m = \frac{8}{3}$. B. $m = -\frac{3}{8}$. C. $m = -\frac{8}{3}$. D. $m = \frac{3}{8}$.



Câu 17 [Q774669663] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(2; -1; 6)$, $B(-3; -1; -4)$, $C(5; -1; 0)$, $D(1; 2; 1)$. Tính thể tích V của khối tứ diện $ABCD$.



- A. $V = 30$. B. $V = 40$. C. $V = 50$. D. $V = 60$.

Câu 18 [Q689447840] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(2; 1; -1)$, $B(3; 0; -1)$, $C(2; -1; 3)$, điểm D thuộc Oy và thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng 5. Tìm tọa độ của đỉnh D .

- A. $D(0; -5; 0)$ hoặc $D(0; 10; 0)$. B. $D(0; -5; 0)$ hoặc $D(0; -10; 0)$.
C. $D(0; 5; 0)$ hoặc $D(0; -10; 0)$. D. $D(0; 5; 0)$ hoặc $D(0; 10; 0)$.

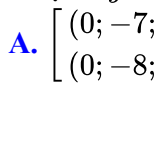


Câu 19 [Q679926030] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(2; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 2)$, $D(2; 2; 2)$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.



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

Câu 20 [Q232723011] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(2; 1; -1)$, $B(3; 0; 1)$, $C(2; -1; 3)$, điểm D thuộc Oy và thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng 5. Tìm tọa độ của đỉnh D .



- A. $\begin{bmatrix} 0; -7; 0 \\ 0; -8; 0 \end{bmatrix}$. B. $\begin{bmatrix} 0; 7; 0 \\ 0; 8; 0 \end{bmatrix}$. C. $\begin{bmatrix} 0; -7; 0 \\ 0; 8; 0 \end{bmatrix}$. D. $\begin{bmatrix} 0; -8; 0 \\ 0; 7; 0 \end{bmatrix}$.

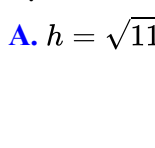


Câu 21 [Q303639960] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai véc tơ $\vec{u} = (-2; 3; 1)$ và $\vec{v} = (4; -6; 2m - 1)$. Tìm m để hai véc tơ \vec{u} , \vec{v} vuông góc.



- A. $m = \frac{27}{2}$. B. $m = -\frac{1}{2}$. C. $m = -\frac{27}{2}$. D. $m = \frac{1}{2}$.

Câu 22 [Q676648002] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(0; 0; 2)$, $B(3; 0; 5)$, $C(1; 1; 0)$, $D(4; 1; 2)$. Tính độ dài đường cao h của tứ diện $ABCD$ hạ từ đỉnh D xuống mặt phẳng (ABC) .



- A. $h = \sqrt{11}$. B. $h = \frac{\sqrt{11}}{11}$. C. $h = 1$. D. $h = 11$.

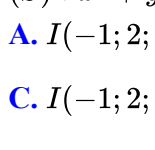


Câu 23 [Q269398998] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y - 3)^2 + (z + 1)^2 = 9$. Xác định tâm I và bán kính của (S) .



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

Câu 24 [Q868243683] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 2 = 0$. Xác định tâm và bán kính của (S) .



- A. $I(-1; 2; -3)$, $R = 4$. B. $I(1; -2; 3)$, $R = \sqrt{14}$.
C. $I(-1; 2; -3)$, $R = \sqrt{14}$. D. $I(1; -2; 3)$, $R = 4$.



Câu 25 [Q839366466] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(-1; -2; -1)$, $B(3; -6; -1)$, $C(3; -2; -5)$, $D(3; 2; -1)$. Xác định tâm I và bán kính của mặt cầu đi qua bốn điểm đã cho.



A. $I(-3; 2; 1), R = 4$.

B. $I(3; -2; -1), R = 4$.

C. $I(-3; 2; 1), R = 16$.

D. $I(3; -2; -1), R = 16$.

Câu 26 [Q794539043] Trong không gian $Oxyz$, véc tơ \vec{u} vuông góc với hai véc tơ $\vec{a} = (1; 1; 1)$ và $\vec{b} = (1; -1; 3)$, \vec{u} tạo với tia Oz một góc tù và $|\vec{u}| = 3$. Tìm tọa độ véc tơ \vec{u} .

A. $\vec{u} = \left(\sqrt{6}; -\frac{\sqrt{6}}{2}; -\frac{\sqrt{6}}{2}\right)$.

B. $\vec{u} = \left(\sqrt{6}; \frac{\sqrt{6}}{2}; -\frac{\sqrt{6}}{2}\right)$.

C. $\vec{u} = \left(-\sqrt{6}; \frac{\sqrt{6}}{2}; \frac{\sqrt{6}}{2}\right)$.

D. $\vec{u} = \left(-\sqrt{6}; -\frac{\sqrt{6}}{2}; \frac{\sqrt{6}}{2}\right)$.



Câu 27 [Q443434644] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 5; 3)$, $B(3; 7; 4)$ và $C(x; y; 6)$. Tìm x, y để A, B, C thẳng hàng.

A. $(x; y) = (6; 5)$.

B. $(x; y) = (-5; -11)$.

C. $(x; y) = (-1; -1)$.

D. $(x; y) = (5; 11)$.



Câu 28 [Q336439666] Trong không gian $Oxyz$, cho ba véc tơ $\vec{a} = (m; 1; -m)$, $\vec{b} = (1; -m; 1)$ và $\vec{k} = (0; 0; 1)$. Góc φ giữa véc tơ $[\vec{a}, \vec{b}]$ và \vec{k} là?

A. $\varphi = 135^\circ$.

B. $\varphi = 60^\circ$.

C. $\varphi = 45^\circ$.

D. $\varphi = 120^\circ$.



Câu 29 [Q316416779] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; 1; 0)$, $B(0; -1; 0)$, $C(0; 0; -6)$. Nếu tam giác $A'B'C'$ thỏa mãn hệ thức $\vec{AA'} + \vec{BB'} + \vec{CC'} = \vec{0}$, thì tọa độ trọng tâm của tam giác $A'B'C'$ là?

A. $(2; -3; 0)$.

B. $(3; -2; 0)$.

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

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



Câu 30 [Q944438946] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 4)$, $B(3; 5; 7)$ và điểm C thuộc trục Ox . Tìm tọa độ điểm C sao cho diện tích tam giác ABC nhỏ nhất.

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

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

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

D. $C(-4; 0; 0)$.



Câu 31 [Q319465491] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -1; 3)$, $B(1; 2; -4)$. Tìm tọa độ điểm M trong không gian sao cho $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất.

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

B. $M\left(\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}; \frac{7}{2}\right)$.

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

D. $M\left(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; -\frac{7}{2}\right)$.



Câu 32 [Q446142126] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 4; 0)$, $C(0; 0; 6)$, $D(2; 4; 6)$. Biết tập hợp các điểm M thỏa mãn $|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD}| = 4$ là một mặt cầu. Tìm tọa độ tâm và bán kính của mặt cầu đó.

A. $I(1; 2; 3), R = 1$.

B. $I(4; 8; 12), R = 4$.

C. $I(-1; -2; -3), R = 1$.

D. $I(-4; -8; -12), R = 4$.



Câu 33 [Q665666966] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình lăng trụ $ABC.A_1B_1C_1$ có tọa độ các đỉnh $A(0; 0; 0), B(0; a; 0), C\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}; \frac{a}{2}; 0\right)$ và $A_1(0; 0; 2a)$. Gọi D là trung điểm cạnh BB_1 và M di động trên cạnh AA_1 . Diện tích nhỏ nhất S_{\min} của tam giác MDC_1 là ?



A. $S_{\min} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

B. $S_{\min} = \frac{a^2\sqrt{5}}{4}$.

C. $S_{\min} = \frac{a^2\sqrt{6}}{4}$.

D. $S_{\min} = \frac{a^2\sqrt{15}}{4}$.

Câu 34 [Q871466544] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 4mx + 4y + 2mz + m^2 + 4m = 0$. Với mỗi giá trị của m để phương trình trên là phương trình của một mặt cầu. Tìm bán kính nhỏ nhất R_{\min} của mặt cầu.

A. $R_{\min} = 3$.

B. $R_{\min} = \frac{2}{\sqrt{3}}$.

C. $R_{\min} = \sqrt{3}$.

D. $R_{\min} = \frac{1}{\sqrt{3}}$.



Câu 35 [Q678943633] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 2x \cos \alpha - 2y \sin \alpha - 4z - (4 + \sin^2 \alpha) = 0$. Với mỗi giá trị của α để phương trình trên là phương trình của một mặt cầu. Gọi R_1 là bán kính nhỏ nhất của mặt cầu đó; R_2 là bán kính lớn nhất của mặt cầu đó. Tính tỉ số $\frac{R_2}{R_1}$.



A. $\frac{R_2}{R_1} = \frac{10}{9}$.

B. $\frac{R_2}{R_1} = \frac{5}{4}$.

C. $\frac{R_2}{R_1} = \frac{\sqrt{5}}{2}$.

D. $\frac{R_2}{R_1} = \frac{\sqrt{10}}{3}$.

Câu 36 [Q763363375] Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ với tọa độ các đỉnh là $A(0; -1; 0), C(2; 1; 0), B'(2; -1; 2)$ và $D'(0; 1; 2)$. Các điểm M, N lần lượt thay đổi trên các đoạn $A'B'$ và BC sao cho $D'M \perp AN$. Tìm độ dài nhỏ nhất l_{\min} của đoạn thẳng MN .

A. $l_{\min} = \sqrt{3}$.

B. $l_{\min} = \sqrt{6}$.

C. $l_{\min} = 2\sqrt{2}$.

D. $l_{\min} = 2\sqrt{3}$.



Câu 37 [Q176433074] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 3; -1), B(-2; 1; 1), C(4; 1; 7)$. Hỏi mặt cầu đi qua bốn điểm O, A, B, C có bán kính là ?



A. $\frac{9}{2}$.

B. $\frac{\sqrt{77}}{2}$.

C. $\frac{\sqrt{115}}{2}$.

D. $\frac{\sqrt{83}}{2}$.

Câu 38 [Q993163367] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 2mx + 4y + 2z + 11 = 0$. Hỏi tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình trên là phương trình của một mặt cầu là ?

A. $|m| > \sqrt{6}$.

B. $|m| \geq 6$.

C. $|m| > 6$.

D. $|m| \geq \sqrt{6}$.



Câu 39 [Q361008367] Trong không gian $Oxyz$, cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ với tọa độ các đỉnh $A(1; 0; 2), B(2; 1; 0), C(3; -2; 2)$ và $A'(1; 2; 3)$. Gọi M là một điểm trên mặt phẳng $(A'B'C')$. Diện tích toàn phần S_{tp} của khối tứ diện $MABC$ có giá trị nhỏ nhất **gần nhất** với giá trị nào sau đây ?



A. 10.

B. 12.

C. 11.

D. 13.

Câu 40 [Q338387832] Cho tứ diện $S.ABC$ có $SC = CA = AB = a\sqrt{2}$, $SC \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại A . Các điểm $M \in SA$, $N \in BC$ sao cho $AM = CN = t$ ($0 < t < 2a$). Độ dài nhỏ nhất l_{\min} của đoạn thẳng MN .

- A. $l_{\min} = \frac{a\sqrt{2}}{3}$. B. $l_{\min} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. C. $l_{\min} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. D. $l_{\min} = \frac{2a}{3}$.



Câu 41 [Q332763724] Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng a . Xét hai điểm M, N là các điểm di động trên các đoạn thẳng AD', DB sao cho $AM = DN = k$ ($0 < k < a\sqrt{2}$). Tìm độ dài nhỏ nhất l_{\min} của đoạn thẳng MN .

- A. $l_{\min} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. B. $l_{\min} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. C. $l_{\min} = \frac{a\sqrt{2}}{3}$. D. $l_{\min} = \frac{a\sqrt{3}}{6}$.



Câu 42 [Q166896866] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho năm điểm $A(1; 2; 3)$, $B(0; 0; 2)$, $C(1; 0; 0)$, $D(0; -1; 0)$ và $E(4; 5; 6)$. Hỏi từ 5 điểm này có thể tạo thành tất cả bao nhiêu mặt phẳng?

- A. 5 mặt phẳng. B. 1 mặt phẳng. C. 4 mặt phẳng. D. 10 mặt phẳng.



Câu 43 [Q212554922] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; -2; 0)$, $B(0; -1; 1)$, $C(2; 1; -1)$ 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 44 [Q975474638] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 0; 1)$, $C(0; 1; 0)$. Có tất cả bao nhiêu điểm trong không gian nhìn các đoạn thẳng AB , BC và CA dưới một góc vuông?

- A. 1 điểm. B. Không có điểm nào thỏa mãn.
C. 2 điểm. D. Vô số điểm.



Câu 45 [Q934686372] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 0; 1)$, $B(0; m; 0)$, $C(n; 0; 0)$ với m, n là các số thực dương thỏa mãn $m + 2n = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$.

- A. $\frac{\sqrt{30}}{10}$. B. $\frac{\sqrt{6}}{4}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{10}$.



Câu 46 [Q306939243] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(0; 0; 2)$, $B(0; 2; 0)$, $C(2; 0; 0)$ và $D(2; 2; 2)$. Bên trong hình tứ diện $ABCD$ có tất cả bao nhiêu điểm có tọa độ là các số nguyên?

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



Câu 47 [Q024994442] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(0; 0; 4)$, $B(0; 4; 0)$, $C(4; 0; 0)$ và $D(4; 4; 4)$. Bên trong tứ diện $ABCD$ có tất cả bao nhiêu điểm có tọa độ là các số nguyên?

- A. 10 điểm. B. 9 điểm. C. 11 điểm. D. 7 điểm.



Câu 48 [Q811701186] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; -4)$, $B(1; -3; 1)$, $C(2; 2; 3)$. Hỏi có tất cả bao nhiêu mặt cầu đi qua ba điểm A, B, C và có tâm nằm trên mặt phẳng (Oxy) .

- A. Vô số mặt cầu thỏa mãn. B. 1 mặt cầu.
C. không có mặt cầu nào thỏa mãn. D. 2 mặt cầu.



Câu 49 [Q246444464] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 2)$. Hỏi có tất cả bao nhiêu mặt cầu có tâm nằm trên mặt phẳng $(P) : x + y + z + 1 = 0$ và tiếp xúc với cả ba đường thẳng AB, BC và CA ?

- A. 1 mặt cầu. B. 4 mặt cầu.
C. 7 mặt cầu. D. Vô số mặt cầu thỏa mãn.



Câu 50 [Q765940466] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; m)$ và $D(1; 1; n)$, với $m > 0, n > 0$ và $mn = 1$. Khối cầu cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ có thể tích nhỏ nhất bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}\pi}{2}$. B. π . C. $\frac{9\pi}{16}$. D. $\frac{\sqrt{3}\pi}{6}$.



Câu 51 [Q115665648] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 0)$, $B(1; 0; 4)$. Tọa độ trung điểm đoạn thẳng AB là

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



Câu 52 [Q662444340] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -1; 6)$, $B(-3; -1; -4)$, $C(5; -1; 0)$. Tọa độ tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

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



Câu 53 [Q161167621] Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 0; -2)$, $B(4; 0; 0)$. Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB là

- A. $M(0; 4; -2)$. B. $N(4; 0; -2)$. C. $P(2; 0; -1)$. D. $Q(0; 2; -1)$.



Câu 54 [Q338667686] Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2; -1; 6)$, $B(-3; -1; -4)$, $C(5; -1; 0)$. Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC bằng

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



Câu 55 [Q161816737] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; 0; 1)$, $B(0; 2; 4)$, $C(-2; -2; -2)$. Có bao nhiêu điểm D trong không gian sao cho bốn điểm A, B, C, D là bốn đỉnh của một hình bình hành.

- A. 3. B. 1. C. Vô số. D. 0.



Câu 56 [Q676992221] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình nón có đỉnh $S(\frac{17}{18}; -\frac{11}{9}; \frac{17}{18})$ có đường tròn đáy đi qua ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; -2; 0)$, $C(0; 0; 1)$. Tính độ dài đường sinh của hình nón.

A. $l = \frac{\sqrt{86}}{6}$.

B. $l = \frac{\sqrt{194}}{6}$.

C. $l = \frac{\sqrt{94}}{6}$.

D. $l = \frac{5\sqrt{2}}{6}$.



Câu 57 [Q302667060] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; -2; 0)$, $C(0; 0; 1)$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .



A. $R = \frac{\sqrt{5}}{3}$.

B. $R = \frac{5\sqrt{2}}{6}$.

C. $R = \frac{5\sqrt{2}}{3}$.

D. $R = \frac{\sqrt{5}}{6}$.

Câu 58 [Q773366777] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x + 1)^2 + (y - 4)^2 + z^2 = 8$ và hai điểm $A(4; 2; 1)$, $B(3; 0; 0)$. Gọi M là một điểm thuộc mặt cầu (S) . Giá trị lớn nhất của biểu thức $2MA - MB$ bằng

A. $2\sqrt{41}$.

B. $4\sqrt{13}$.

C. $4\sqrt{3}$.

D. $6\sqrt{2}$.



Câu 59 [Q858875613] Trong không gian $Oxyz$, có bao nhiêu điểm thuộc mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 16x + 50 = 0$ mà tọa độ là các số nguyên.



A. 60.

B. 48.

C. 120.

D. 36.

Câu 60 [Q642053356] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x + 1)^2 + (y - 4)^2 + z^2 = 8$ và hai điểm $A(3; 0; 0)$, $B(4; 2; 1)$. Điểm $M(a; b; c)$ thuộc (S) sao cho $MA + 2MB$ nhỏ nhất. Giá trị của biểu thức $a + b - 3c$ bằng

A. 3.

B. 10.

C. 5.

D. 6.



Câu 61 [Q066607668] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(a; b; 0)$, $B(2; -1; -3)$, $C(-6; -1; 3)$, với a, b là các số âm. Khi hai đường trung tuyến kẻ từ B, C của tam giác ABC vuông góc với nhau và góc A lớn nhất, giá trị biểu thức $a + b$ bằng



A. -12.

B. -18.

C. -16.

D. -14.

Câu 62 [Q977637363] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 25$ và hai điểm $A(7; 9; 0)$, $B(0; 8; 0)$. Điểm M di động trên mặt cầu (S) . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $MA + 2MB$ bằng

A. 10.

B. $5\sqrt{5}$.

C. $5\sqrt{2}$.

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



Câu 63 [Q326967538] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; 0; 1)$, $B(1; 1; -1)$, $C(5; 0; -2)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho $ABCD$ là một hình thang cân với hai đáy là AB, CD .



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

B. $D(-1; -3; 4)$.

C. $D(7; 1; -4)$.

D. $D(3; -1; 0)$.

Câu 64 [Q883555188] Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác nhọn ABC có $E(2; 2; 1)$, $F\left(-\frac{8}{3}; \frac{4}{3}; \frac{8}{3}\right)$, O lần lượt là chân đường cao hạ từ các đỉnh A, B, C xuống các cạnh BC, CA, AB . Biết $A(a; b; c)$. Giá trị biểu thức $a + b + c$ bằng

A. -4.

B. -6.

C. 4.

D. 6.



Câu 65 [Q663761921] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu tâm $I(-1; 0; 2)$ 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 tứ diện $ABCD$ có giá trị lớn nhất bằng



A. $\frac{8}{3}$.

B. 8.

C. 4.

D. $\frac{4}{3}$.

Câu 66 [Q376479676] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu tâm $I(-1; 0; 2)$ đi qua điểm $A(0; 1; 1)$. Xét các điểm B, C, D thuộc (S) sao cho A, BCD là khối chóp tam giác đều đỉnh A . Thể tích tứ diện $ABCD$ có giá trị lớn nhất bằng

A. $\frac{8}{3}$.

B. 8.

C. 4.

D. $\frac{4}{3}$.



Câu 67 [Q236103012] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu tâm $I(-1; 0; 2)$ đi qua điểm $A(0; 1; 1)$. Xét các điểm M, N, P, Q thuộc (S) sao cho $A, MNPQ$ là khối chóp tứ giác đều đỉnh A . Thể tích khối chóp $A, MNPQ$ có giá trị lớn nhất bằng



A. $\frac{64\sqrt{3}}{27}$.

B. $\frac{32\sqrt{3}}{27}$.

C. $\frac{16\sqrt{3}}{27}$.

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

Câu 68 [Q300833862] Trong không gian $Oxyz$, tập hợp tất cả các điểm $M(x; y; z)$ thỏa mãn $|x| + |y| + |z| \leq 2$ và $|x - 2| + |y| + |z| \leq 2$ là một khối đa diện có thể tích bằng

A. $\frac{8}{3}$.

B. 2.

C. $\frac{4}{3}$.

D. 3.



Câu 69 [Q320868811] Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với điểm $A(3; 1; 0)$, điểm $B(a; b; 0)$ và điểm $C(0; 0; c)$. Biết rằng điểm $H(2; 1; 1)$ là trực tâm tam giác ABC và điểm B có hoành độ dương. Giá trị biểu thức $a + b + c$ bằng



A. 14.

B. 7.

C. 12.

D. 1.

Câu 70 [Q599839583] Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $P(-1; 2; 3), K(2; 1; -4), Q(6; -5; 8)$ và điểm E thỏa mãn $\overrightarrow{OE} = a \cdot \vec{i} + b \cdot \vec{k}$, trong đó a, b là các số thực thay đổi. Khi $|\overrightarrow{EP} - 3\overrightarrow{EK} + \overrightarrow{EQ}|$ đạt giá trị nhỏ nhất, tính

$a - b$.

A. -13.

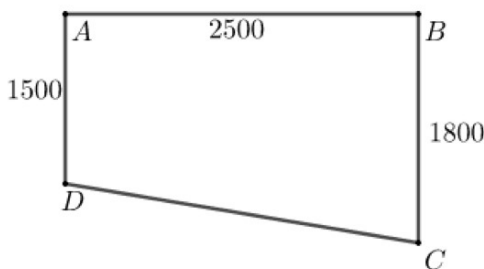
B. 24.

C. -5.

D. 6.



Câu 71 [Q782637398] Một phần sân trường được định vị bởi các điểm A, B, C, D như hình vẽ. Bước đầu chúng được lấy thẳng bằng để có cùng độ cao, biết $ABCD$ là hình thang vuông ở A, B với độ dài $AB = 25m, AD = 15m, BC = 18m$. Do yêu cầu kĩ thuật, khi lát phẳng phần sân trường phải thoát nước về góc sân ở C nên người ta lấy độ cao ở các điểm B, C, D xuống thấp hơn so với độ cao ở A là $10 (cm), a (cm), 6 (cm)$ tương ứng. Giá trị của a là số nào sau đây?



A. 15,7cm.

B. 17,2cm.

C. 18,1cm.

D. 17,5cm.

Câu 72 [Q779128752] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(7; 2; 3), B(1; 4; 3), C(1; 2; 6), D(1; 2; 3)$. Xét điểm M trong không gian sao cho $MA + MB + MC + \sqrt{3}MD$ đạt giá trị nhỏ nhất, khi đó độ dài đoạn thẳng OM bằng

A. $\sqrt{14}$.

B. $\sqrt{26}$.

C. $\frac{5\sqrt{17}}{4}$.

D. $\frac{3\sqrt{21}}{4}$.



Câu 73 [Q791998733] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 3; -1), B(-2; 1; -1), C(4; -1; -1)$. Gọi $(S_1), (S_2), (S_3)$ lần lượt là các mặt cầu tâm A, B, C và có cùng bán kính bằng 1. Mặt cầu tiếp xúc ngoài với cả ba mặt cầu $(S_1), (S_2), (S_3)$ có bán kính nhỏ nhất bằng



A. $2\sqrt{2}$.

B. $\sqrt{10} - 1$.

C. $\sqrt{10}$.

D. $2\sqrt{2} - 1$.

Câu 74 [Q131432931] Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(1; 2; 3), B(3; 1; 2), C(2; 1; 5)$ và đỉnh D thuộc mặt phẳng $(P): 3x - y + z + 10 = 0$. Biết các đường cao của tứ diện $ABCD$ đồng quy, tính độ dài đoạn thẳng OD .

A. $\sqrt{650}$.

B. $\sqrt{260}$.

C. $\sqrt{10}$.

D. $\sqrt{20}$.



Câu 75 [Q701107305] Trong không gian $Oxyz$, cho hình vuông $ABCD$ có $A(8; 0; 3), C(0; -4; -5)$ và $D(a; b; c), (a; b; c \in \mathbb{Z})$ thuộc mặt phẳng (Oyz) . Giá trị $a + b + c$ bằng



A. -3.

B. -2.

C. 2.

D. 3.

Câu 76 [Q035115412] Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có các đỉnh B, C thuộc trục hoành. Gọi $E(6; 4; 0), F(1; 2; 0)$ lần lượt là hình chiếu vuông góc của B và C trên các cạnh AC, AD . Toạ độ hình chiếu vuông góc của A trên BC là

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

B. $\left(\frac{5}{3}; 0; 0\right)$.

C. $\left(\frac{7}{2}; 0; 0\right)$.

D. $\left(\frac{8}{3}; 0; 0\right)$.



Câu 77 [Q717109193] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 1; 1)$, $B(-2; 3; 1)$, $C(-1; 2; m)$. Có bao nhiêu số nguyên $m \in (-20; 20)$ để tam giác ABC nhọn?



A. 36.

B. 34.

C. 37.

D. 35.

Câu 78 [Q003322533] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 1; 1)$, $B(-2; 3; 1)$, $C(-1; 2; m)$. Có bao nhiêu số thực m để tồn tại đúng 1 điểm S cùng nhìn các đoạn thẳng AB, BC, CA dưới một góc vuông?

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. Vô số.



Câu 79 [Q677365669] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -1; 5)$, $B(5; -5; 7)$, $M(x; y; 1)$. Với giá trị nào của x, y thì A, B, M thẳng hàng?



A. $x = -4; y = -7$.

B. $x = 4; y = -7$.

C. $x = -4; y = 7$.

D. $x = 4; y = 7$.

Câu 80 [Q737672953] Trong không gian $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a}(1; -2; 0)$, $\vec{b}(-1; 1; 2)$, $\vec{c}(4; 0; 6)$ và $\vec{u}\left(-2; \frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\vec{u} = \frac{1}{2}\vec{a} + \frac{3}{2}\vec{b} - \frac{1}{4}\vec{c}$.

B. $\vec{u} = -\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{3}{2}\vec{b} - \frac{1}{4}\vec{c}$.

C. $\vec{u} = \frac{1}{2}\vec{a} + \frac{3}{2}\vec{b} + \frac{1}{4}\vec{c}$.

D. $\vec{u} = \frac{1}{2}\vec{a} - \frac{3}{2}\vec{b} - \frac{1}{4}\vec{c}$.



Câu 81 [Q663362663] Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}(1; -1; 2)$; $\vec{b}(3; 4; -1)$. Tính $\left|\vec{a} - 2\vec{b}\right|$



A. 5.

B. 8.

C. $\sqrt{122}$.

D. $\sqrt{74}$.

Câu 82 [Q634953342] Trong không gian $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ có $A(1; 0; 1)$; $B(-1; 2; 2)$; $C(0; 3; -1)$. Tìm tọa độ điểm D

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

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

C. $(-2; 5; 0)$.

D. $(4; 3; 2)$.



Câu 83 [Q661137666] Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y - 4z - 2 = 0$ có bán kính bằng



A. $2\sqrt{3}$.

B. 4.

C. 3.

D. $\sqrt{15}$.

Câu 84 [Q226626772] Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u}(-1; 0; 1)$; $\vec{v}(2; 0; 0)$. Tính $\left(\vec{u}, \vec{v}\right)$.

A. 30° .

B. 45° .

C. 120° .

D. 135° .



Câu 85 [Q579676266] Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-1; -1; 0)$; $\vec{B}(1; 0; 0)$. Tính độ dài đường cao kẻ từ O của tam giác OAB .



A. $\sqrt{5}$.

B. $\frac{1}{\sqrt{5}}$.

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

D. $\frac{\sqrt{5}}{10}$.

ĐÁP ÁN

1C(1)	2C(1)	3A(3)	4C(3)	5D(2)	6A(2)	7A(2)	8B(2)	9A(2)	10A(2)
11A(2)	12B(2)	13A(2)	14C(2)	15C(3)	16C(3)	17A(3)	18A(3)	19B(4)	20C(3)
21A(3)	22B(3)	23A(3)	24D(3)	25B(3)	26A(3)	27D(3)	28A(3)	29D(3)	30C(3)
31A(3)	32A(3)	33C(3)	34C(3)	35D(3)	36B(3)	37D(3)	38A(1)	39B(4)	40C(3)
41A(3)	42D(3)	43C(4)	44C(3)	45A(3)	46A(4)	47C(4)	48B(3)	49B(4)	50A(4)
51A(1)	52A(2)	53C(1)	54A(3)	55D(2)	56A(2)	57B(2)	58D(4)	59B(4)	60A(4)
61B(4)	62B(4)	63B(3)	64A(4)	65D(4)	66A(4)	67A(4)	68C(4)	69D(3)	70B(3)
71B(4)	72A(4)	73B(4)	74B(4)	75D(3)	76D(4)	77A(3)	78B(3)	79C(3)	80A(3)
81C(1)	82A(2)	83B(1)	84D(2)	85B(2)					



Họ, tên thí sinh:..... Trường:

Câu 1 [Q822966221] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{5} = \frac{y+3}{3} = \frac{z+2}{-2}$. Véc tơ nào sau đây là một véc tơ chỉ phương của Δ ?



A. $\vec{u}_1 = (-5; -3; 2)$.

B. $\vec{u}_2 = (10; 6; 4)$.

C. $\vec{u}_3 = \left(\frac{5}{2}; \frac{3}{2}; -2\right)$.

D. $\vec{u}_3 = \left(1; \frac{3}{5}; \frac{2}{5}\right)$.

Câu 2 [Q959196949] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-4}{2} = \frac{y-2}{-5} = \frac{z+1}{1}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

A. $N(4; 2; -1)$.

B. $Q(2; 5; 1)$.

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

D. $P(2; -5; 1)$.



Câu 3 [Q335334455] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; -3)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z - 1 = 0$. Phương trình đường thẳng đi qua M và vuông góc với (P) có phương trình 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 4 [Q753366708] Trong không gian $Oxyz$, phương trình dạng chính tắc của đường thẳng d đi qua điểm $A(2; -3; 5)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z - 11 = 0$ là

A. $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-5}{2}$.

B. $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+5}{2}$.

C. $d: \frac{x+2}{2} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+5}{1}$.

D. $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z-5}{1}$.



Câu 5 [Q450570255] Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua hai điểm $M(1; -2; 3)$ và $N(3; 2; -1)$ có phương trình tham số là



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

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

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

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

Câu 6 [Q734551611] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + 3t \\ z = 5 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Véc tơ nào dưới đây là véc tơ chỉ phương của đường thẳng 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 7 [Q266619532] Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình chính tắc của đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(1; 2; -5), B(2; 3; -7)$.



A. $\Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+5}{-2}$.

B. $\Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+5}{2}$.

C. $\Delta : \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-5}{-2}$.

D. $\Delta : \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-5}{2}$.

Câu 8 [Q398696795] Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng vuông góc với đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2 + t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$ có một

véc tơ pháp tuyến là

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

B. $\vec{n}_2 = (1; 2; -3)$.

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

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



Câu 9 [Q358233584] 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



A. $\frac{x-1}{4} = \frac{y}{5} = \frac{z-1}{-1}$.

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

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

D. $\frac{x+1}{4} = \frac{y}{5} = \frac{z+1}{-1}$.

Câu 10 [Q100175183] 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 11 [Q696441203] Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ và có véc tơ chỉ phương $\vec{u} = (a; b; c)$ có phương trình là



A. $\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \\ z = z_0 + ct \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = a + x_0t \\ y = b + y_0t \\ z = c + z_0t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = -x_0 + at \\ y = -y_0 + bt \\ z = -z_0 + ct \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = -a + x_0t \\ y = -b + y_0t \\ z = -c + z_0t \end{cases}$.

Câu 12 [Q377004590] Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d : \frac{x}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+1}{-1}$ vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

A. $x + 2y + z = 0$.

B. $x + 2y - z = 0$.

C. $x + z = 0$.

D. $x + z + 1 = 0$.



Câu 13 [Q667701787] Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d : \frac{x}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+1}{-1}$ nằm trong mặt phẳng nào dưới đây?



A. $x + 2y + z = 0$.

B. $x + 2y - z = 0$.

C. $x + z = 0$.

D. $x + z + 1 = 0$.

Câu 14 [Q403103609] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{-z}{1}$. Một véc tơ chỉ phương của đường thẳng d là

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

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

C. $\vec{u}_3(2; -1; 0)$.

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



Câu 15 [Q183008905] Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình dạng chính tắc của đường thẳng d đi qua điểm $A(-2; 3; 1)$ và song song với đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-1}{1}$.



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

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

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

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

Câu 16 [Q665272970] Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình dạng chính tắc của đường thẳng d đi qua điểm $A(1; -2; 3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (1; 2; 4)$.

A. $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{4}$.

B. $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+3}{4}$.

C. $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-4}{3}$.

D. $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z+4}{3}$.



Câu 17 [Q963935884] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{1}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ 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 18 [Q608366796] 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. $\begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = -1 + 3t \\ z = 3 - t \end{cases}$.



Câu 19 [Q896411646] Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua hai điểm $A(3; -2; 4)$ và $B(1; 1; 2)$ có một vectơ chỉ phương là



A. $\vec{u}_2 = (4; -1; 6)$.

B. $\vec{u}_1 = (2; -3; 2)$.

C. $\vec{u}_3 = (-2; 3; 2)$.

D. $\vec{u}_4 = \left(2; -\frac{1}{2}; 3\right)$.

Câu 20 [Q976626779] 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 21 [Q113310569] Trong không gian $Oxyz$, trục $y'Oy$ có phương trình là



A. $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = t \end{cases}$.

Câu 22 [Q532300663] Trong không gian $Oxyz$, trục $x'Ox$ có phương trình là

A. $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = -t \end{cases}$.



Câu 23 [Q205001303] Trong không gian $Oxyz$, trục $z'Oz$ có phương trình là



A. $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = t \end{cases}$

Câu 24 [Q285522515] 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 M và vuông góc với d có phương trình là

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

B. $2x - 2y + 3z - 17 = 0$.

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

D. $2x - 2y + 3z + 17 = 0$.



Câu 25 [Q044893053] Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng Δ qua điểm $A(2; -1; 1)$ và vuông góc với hai đường thẳng lần lượt có vectơ chỉ phương $\vec{u}_1 = (-1; 1; -2)$ và $\vec{u}_2 = (1; -2; 0)$.

A. $\Delta: \frac{x-2}{-4} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-1}{1}$.

B. $\Delta: \frac{x-4}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+1}{1}$.

C. $\Delta: \frac{x+2}{-4} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{1}$.

D. $\Delta: \frac{x+4}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{1}$.

Câu 26 [Q873235063] Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1; 2; -1)$ và song song với đường thẳng là giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha): x + y - z + 3 = 0$ và $(\beta): 2x - y + 5z - 4 = 0$.

A. $\Delta: \frac{x+1}{4} = \frac{y+2}{-7} = \frac{z-1}{-3}$.

B. $\Delta: \frac{x-4}{1} = \frac{y+7}{2} = \frac{z+3}{-1}$.

C. $\Delta: \frac{x-1}{4} = \frac{y-2}{-7} = \frac{z+1}{-3}$.

D. $\Delta: \frac{x+4}{1} = \frac{y-7}{2} = \frac{z-3}{-1}$.



Câu 27 [Q750006683] Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{2}$ song song với mặt phẳng nào dưới đây?

A. $2x - y + 2z = 0$.

B. $x - z - 1 = 0$.

C. $2x - y + 2z - 1 = 0$.

D. $x - z + 1 = 0$.

Câu 28 [Q466885457] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = -8 + 4t \\ y = 5 - 2t \\ z = t \end{cases}$. Tìm tọa độ hình chiếu của điểm $A(3; -2; 5)$ trên d .

A. $M(4; -1; 3)$.

B. $M(-4; 1; -3)$.

C. $M(4; -1; -3)$.

D. $M(-4; -1; 3)$.



Câu 29 [Q784783754] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+1}{-1}$ và mặt phẳng $(P): x + y + z + 2 = 0$. Gọi I là giao điểm của d và (P) . Tính OI .

A. $OI = \sqrt{11}$.

B. $OI = 3$.

C. $OI = \sqrt{10}$.

D. $OI = 2$.

Câu 30 [Q662775564] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(7; 3; 9)$, $B(8; 5; 8)$, $C(3; 1; 1)$ và $D(-4; 3; 4)$. Tìm một vectơ chỉ phương của đường thẳng d vuông góc với cả hai đường thẳng AB, CD .

A. $\vec{u}_1 = (-14; -46; 34)$.

B. $\vec{u}_2 = (2; 1; 4)$.

C. $\vec{u}_3 = (14; 46; 34)$.

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



Câu 31 [Q553678864] Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 2; 0)$, $B(2; 0; 2)$, $D(1; 1; 3)$. Đường thẳng đi qua trọng tâm tam giác ABD và vuông góc với mặt phẳng (ABD) có phương trình là



A. $d: \frac{x - \frac{4}{3}}{4} = \frac{y - 1}{3} = \frac{z - \frac{5}{3}}{1}$.

B. $d: \frac{x - 4}{4} = \frac{y - 3}{3} = \frac{z - 5}{-1}$.

C. $d: \frac{x - \frac{4}{3}}{4} = \frac{y - 1}{3} = \frac{z - \frac{5}{3}}{-1}$.

D. $d: \frac{x - 4}{4} = \frac{y - 3}{3} = \frac{z - 5}{1}$.

Câu 32 [Q968966336] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; 3; -1)$ và đường thẳng $d: \frac{x - 3}{1} = \frac{y - 2}{3} = \frac{z}{2}$.

Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu của A lên d .

A. $H(4; 3; 2)$.

B. $H(3; 2; 0)$.

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

D. $H(-3; -2; 0)$.



Câu 33 [Q343430672] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; 3; -1)$ và đường thẳng $d: \frac{x - 3}{1} = \frac{y - 2}{3} = \frac{z}{2}$.

Tính khoảng cách từ A đến đường thẳng d .



A. $2\sqrt{3}$.

B. $\sqrt{2}$.

C. $2\sqrt{2}$.

D. $\sqrt{3}$.

Câu 34 [Q541675516] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y - 3z - 3 = 0$; đường thẳng $d: \frac{x - 1}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z + 2}{1}$. Điểm $I(a; b; c)$ là giao điểm của d và (P) . Tính $S = a + 2b + 3c$.

A. $S = -1$.

B. $S = -3$.

C. $S = -6$.

D. $S = -12$.



Câu 35 [Q476775776] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y + z - 7 = 0$ và hai điểm $A(3; 3; 1)$, $B(0; 2; 1)$. Điểm M di động trên (P) và cách đều hai điểm A, B . Độ dài ngắn nhất của đoạn thẳng OM bằng



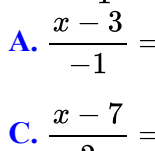
A. $\frac{\sqrt{70}}{2}$.

B. $\frac{3}{2}$.

C. $\frac{\sqrt{35}}{2}$.

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

Câu 36 [Q696080335] Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng $d_1: \frac{x - 7}{1} = \frac{y - 3}{2} = \frac{z - 9}{-1}$, $d_2: \frac{x - 3}{-7} = \frac{y - 1}{2} = \frac{z - 1}{3}$ là



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

B. $\frac{x - 7}{2} = \frac{y - 3}{1} = \frac{z - 9}{4}$.

C. $\frac{x - 7}{2} = \frac{y - 3}{-1} = \frac{z - 9}{4}$.

D. $\frac{x - 7}{2} = \frac{y - 3}{1} = \frac{z - 9}{-4}$.



Câu 37 [Q066703655] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3; 10; 1)$ và hai đường thẳng $d: \frac{x - 2}{3} = \frac{y + 1}{1} = \frac{z + 3}{2}$; $d': \frac{x - 3}{1} = \frac{y - 7}{-2} = \frac{z - 1}{-1}$. Đường thẳng đi qua M cắt đồng thời d và d' có vectơ chỉ phương $\vec{u}(1; a; b)$. Tính $T = a + b$.



A. $T = 6$.

B. $T = -4$.

C. $T = -6$.

D. $T = 4$.

Câu 38 [Q654683508] Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(2; 3; 1)$ và vuông góc với mặt phẳng (ABC) biết $B(-1; 2; 0)$, $C(1; 1; -2)$.

A. $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{-8} = \frac{z-1}{5}$.

B. $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-3}{-8} = \frac{z-1}{5}$.

C. $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{8} = \frac{z-1}{5}$.

D. $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{-8} = \frac{z-1}{-5}$.



Câu 39 [Q653557167] Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d dưới dạng chính tắc là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): 3x + y + z - 5 = 0$; $(Q): x + 2y + 3z - 6 = 0$.

A. $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-8} = \frac{z-1}{5}$.

B. $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{8} = \frac{z-1}{5}$.

C. $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-8} = \frac{z-1}{-5}$.

D. $d: \frac{x-1}{-1} = \frac{y-1}{-8} = \frac{z-1}{5}$.

Câu 40 [Q460940005] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 4; -1)$, $B(5; 0; 7)$. Viết phương trình tham số của tia AB .

A. $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 4 - 4t \\ z = -1 + 8t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 4 - 4t \\ z = -1 + 8t \end{cases} \quad (t \geq 0)$.

C. $\begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 4 + 4t \\ z = -1 - 8t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 4 - 4t \\ z = -1 + 8t \end{cases} \quad (t \leq 0)$.



Câu 41 [Q661540636] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-4}{3} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+5}{-2}$ và $d_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y+3}{3} = \frac{z}{1}$. Điểm nào dưới đây nằm trên đường vuông góc chung của d_1, d_2 ?

A. $M(2; -2; 4)$.

B. $P(2; 1; 9)$.

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

D. $Q(2; 3; 5)$.

Câu 42 [Q322224220] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{1}$ và mặt phẳng $(P): 2x - y - z + 5 = 0$. Có bao nhiêu đường thẳng đi qua điểm $M(1; -1; 0)$ cắt d và tạo với (P) góc 30° ?

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 4.



Câu 43 [Q330103765] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{2}$; $d_2: \frac{x}{-1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-3}{2}$ cắt nhau tại điểm $I(a; b; c)$. Tính $S = a + b + c$.

A. $S = 3$.

B. $S = 5$.

C. $S = -1$.

D. $S = 4$.



Câu 44 [Q572522373] Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; 1; -1)$ trên trục Ox có tọa độ là

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

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

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

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



Câu 45 [Q201620092] Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; 1; -1)$ trên trục Oy có tọa độ là



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

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

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

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

Câu 46 [Q061651548] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 0; 2)$ và đường thẳng d có phương trình $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$. Viết phương trình của đường thẳng Δ 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 47 [Q429306064] Trong không gian $Oxyz$, 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 48 [Q270124554] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 3; 1), B(5; -6; -2)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oxz) tại điểm M . Tỉ số $\frac{AM}{BM}$ bằng

A. $\frac{1}{2}$.

B. 2.

C. $\frac{1}{3}$.

D. 3.



Câu 49 [Q578266536] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + 5t \\ z = 3 - 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. Đường thẳng d có vô số vectơ chỉ phương, đó là các vectơ cùng phương với vectơ $(1; -2; 3)$.

B. Đường thẳng d có duy nhất một vectơ chỉ phương, đó là vectơ $(1; -2; 3)$.

C. Đường thẳng d có vô số vectơ chỉ phương, đó là các vectơ cùng phương với vectơ $(3; 5; -2)$.

D. Đường thẳng d có duy nhất một vectơ chỉ phương, đó là vectơ $(3; 5; -2)$.

Câu 50 [Q566283566] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 2 = 0$ và đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(\beta), (\gamma)$ có phương trình $(\beta): (2m+1)x + (1-m)y + m - 1 = 0$; $(\gamma): mx + (2m+1)z + 4m + 2 = 0$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng Δ song song với mặt phẳng (α) .

A. $m = -2$.

B. $m = \frac{1}{2}$.

C. $m = 2$.

D. $m = -\frac{1}{2}$.



Câu 51 [Q764434037] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 5 - t \end{cases}$ và $d_2 : \begin{cases} x = 9 - 2t \\ y = t \\ z = -2 + t \end{cases}$.

Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa cả d_1, d_2 .



A. $(P) : 3x - 5y + z - 25 = 0$.

B. $(P) : 3x + 5y + z - 25 = 0$.

C. $(P) : 3x - 5y - z + 25 = 0$.

D. $(P) : 3x + y + z + 25 = 0$.

Câu 52 [Q104666369] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{1}, d_2 : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+2}{1}$. Mặt phẳng (P) vuông góc với d_1 , cắt trục Oz tại A và cắt d_2 tại B . Độ dài ngắn nhất của đoạn thẳng AB bằng

A. $\frac{2\sqrt{31}}{5}$.

B. $\frac{24}{5}$.

C. $\frac{2\sqrt{30}}{5}$.

D. $\frac{\sqrt{30}}{5}$.



Câu 53 [Q010300808] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-3}{4} = \frac{y+4}{3} = \frac{z}{6}$. Gọi M là điểm di động trên d và điểm N di động trên tia OM sao cho $OM \cdot ON = 10$. Khoảng cách nhỏ nhất từ điểm N đến đường thẳng d bằng



A. 3.

B. 5.

C. 2.

D. 4.

Câu 54 [Q952646656] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{2}; d_2 : \frac{x}{-1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-3}{2}$ cắt nhau tại điểm $I(1; 1; 1)$. Đường thẳng đi qua điểm $M(0; -1; 2)$ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A, B sao cho tam giác IAB cân tại A có một vectơ chỉ phương là

A. $\vec{u}_1 = (7; 14; 22)$.

B. $\vec{u}_2 = (2; 7; 11)$.

C. $\vec{u}_3 = (7; 14; 11)$.

D. $\vec{u}_4 = (1; 7; 11)$.



Câu 55 [Q185003376] Trong không gian $Oxyz$, cho ba đường thẳng

$$d_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-1}{1}; d_2 : \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{-2}; d_3 : \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{1}.$$

Đường thẳng d vuông góc với d_3 ; cắt hai đường thẳng d_1, d_2 theo một đoạn thẳng có độ dài nhỏ nhất là?



A. $2\sqrt{3}$.

B. $\sqrt{10}$.

C. $\sqrt{3}$.

D. $2\sqrt{10}$.

Câu 56 [Q769410074] 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?

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

B. $M(0; -3; -5)$.

C. $N(0; 3; -5)$.

D. $Q(0; 5; -3)$.



Câu 57 [Q337667386] 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. $P(0; -10; -3)$.

B. $M(0; -3; -5)$.

C. $N(0; 3; -5)$.

D. $Q(0; 5; -3)$.

Câu 58 [Q146631076] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-3}{-1}$. Gọi (α) là mặt phẳng chứa đường thẳng Δ , tính khoảng cách lớn nhất từ điểm $A(1; 1; 0)$ đến mặt phẳng (α) bằng

A. $\sqrt{\frac{71}{7}}$. B. $\sqrt{11}$. C. $5\sqrt{\frac{3}{7}}$. D. $3\sqrt{\frac{11}{7}}$.



Câu 59 [Q043641753] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; -3), B(-3; 2; 1)$. Tìm một vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ , đi qua gốc tọa độ và tổng khoảng cách từ A, B đến Δ lớn nhất.

A. $\vec{u}_1 = (1; -1; 1)$. B. $\vec{u}_2 = (1; 7; 1)$. C. $\vec{u}_3 = (1; 1; 1)$. D. $\vec{u}_4 = (1; -7; 1)$.



Câu 60 [Q533632022] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 3; 1), B(0; 2; 1)$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z - 7 = 0$. Gọi d là đường thẳng nằm trên (P) sao cho mọi điểm của d cách đều hai điểm A, B . Tìm một vectơ chỉ phương của đường thẳng d .

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



Câu 61 [Q105394629] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+3}{2}$ và $d_2 : \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{2}$. Tính khoảng cách h giữa d_1 và d_2 .



A. $h = 4\sqrt{2}$. B. $h = \frac{4\sqrt{2}}{3}$. C. $h = \frac{4}{3}$. D. $h = \frac{4\sqrt{3}}{2}$.

Câu 62 [Q942502557] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x + 4y + 5z + 8 = 0$ và đường thẳng d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha) : x - 2y + 1 = 0$ và $(\beta) : x - 2z - 3 = 0$. Tính góc φ giữa d và (P) .

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



Câu 63 [Q374566242] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 3 + mt \\ y = -1 + 2mt \\ z = 2 - (m+2)t \end{cases} (m, t \in \mathbb{R})$. Giá trị thực của tham số m để khoảng cách từ gốc tọa độ O đến Δ lớn nhất là



A. $m = 4$. B. $m = -2$. C. $m = -4$. D. $m = 2$.

Câu 64 [Q739740337] Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ thay đổi đi qua điểm $A(2; 1; 5)$ và song song với mặt phẳng $(P) : 3x - y - z + 3 = 0$ luôn nằm trong mặt phẳng nào dưới đây?

A. $x + y + 2z - 13 = 0$. B. $3x - y - z + 3 = 0$.

C. $3x + y + z - 12 = 0$. D. $3x - y - z = 0$.



Câu 65 [Q407272970] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+1}{1}$ và $d_2 : \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-m}{1}$. Có bao nhiêu số thực m để hai đường thẳng d_1, d_2 cắt nhau?



A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. Vô số.

Câu 66 [Q039907377] Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ qua điểm $M(1 - 2m; 2 + m; 1)$ và vuông góc với mặt phẳng (Oxy) sao cho khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng Δ nhỏ nhất có phương trình là

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

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

C.
$$\begin{cases} x = 5 \\ y = 0 \\ z = 1 + t \end{cases}$$

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



Câu 67 [Q873607596] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+1}{1}$ và mặt phẳng $(P): ax + by - z - 10 = 0$. Biết rằng d nằm trong (P) , giá trị của $a + b$ bằng

A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. 5.



Câu 68 [Q006756006] 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 AOB và vuông góc với mặt phẳng (AOB) 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 69 [Q602917917] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -1 + 2mt \\ y = -(m^2 + 1)t \\ z = (1 - m^2)t \end{cases}$. Gọi Δ' là đường thẳng qua gốc tọa độ O và song song với Δ . Khoảng cách ngắn nhất giữa Δ , Δ' bằng



A. $\frac{1}{2}$.

B. 1.

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

B. $\sqrt{2}$.

Câu 70 [Q481378399] Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ qua điểm $A(2; 1; 5)$ và song song với mặt phẳng $(P): 3x - y - z + 3 = 0$ sao cho khoảng cách từ điểm $M(1; 2; -1)$ đến đường thẳng Δ nhỏ nhất, biết $\vec{u}(a; 1; b)$ là một vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ . Giá trị của $a + b$ bằng

A. $-\frac{81}{13}$.

B. $-\frac{9}{4}$.

C. $\frac{9}{4}$.

D. $\frac{81}{13}$.



Câu 71 [Q735536363] Trong không gian $Oxyz$, gọi Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha): x - 3y + z = 0$; $(\beta): x + y - z + 4 = 0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của Δ ?



A. $\vec{u}_1 = (4; 2; 2)$.

B. $\vec{u}_2 = (2; 2; 4)$.

C. $\vec{u}_3 = (2; 4; 2)$.

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

Câu 72 [Q535444907] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 3)$, $B(2; 1; 5)$, $C(2; 4; 2)$. Góc giữa hai đường thẳng AB và AC bằng

A. 60^0 .

 B. 150^0 .

 C. 30^0 .

 D. 120^0 .


Câu 73 [Q855883303] Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{-2}$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y + 2z = 0$ bằng



A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 74 [Q749736634] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 4; 2), B(-1; 2; 4)$ và đường thẳng $d : \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$. Điểm $M(a; b; c)$ thuộc d sao cho $MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất, giá trị của $a + b + c$ bằng

A. -3.

B. 3.

C. 5.

D. -6.



Câu 75 [Q737404700] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-3} = \frac{z}{2}$ và mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (α) chứa d và vuông góc với (P) .


 A. $(P) : 2x - 2y + z - 8 = 0$.

 B. $(P) : 2x - 2y + z + 8 = 0$.

 C. $(P) : 2x + 2y + z - 8 = 0$.

 D. $(P) : 2x + 2y - z - 8 = 0$.

Câu 76 [Q023767620] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 - mt \\ y = -2 + (m - 1)t \\ z = -1 + 2mt \end{cases}, (m, t \in \mathbb{R})$. Tìm điểm cố định mà đường thẳng d luôn đi qua.

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

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

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

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


Câu 77 [Q599060551] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(a; b; c), (a > 0)$ thuộc đường thẳng $d : \frac{x}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{1}$ và thỏa mãn $OM = \sqrt{19}$. Tổng $a + b + c$ bằng



A. 1.

B. -7.

C. 7.

D. 5.

Câu 78 [Q784621232] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+1}{-1}$ và mặt phẳng $(\alpha) : mx + 10y - 5z + 1 = 0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số để $\Delta \perp (\alpha)$.

 A. $m = -25$.

 B. $m = 5$.

 C. $m = 25$.

 D. $m = -5$.


Câu 79 [Q547533258] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; 0), B(2; -1; 3), C(0; -1; 1)$. Đường cao AH của tam giác ABC có phương trình là



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

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

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

D. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + t \\ z = -4t \end{cases}$

Câu 80 [Q797797543] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; 0), B(2; -1; 3), C(0; -1; 1)$. Đường trung tuyến AM của tam giác ABC có phương trình là

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

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

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

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



Câu 81 [Q353435080] Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng Δ qua $A(-2; 1; 0)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha) : x + 2y - 2z + 1 = 0$.



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

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

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

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

Câu 82 [Q566257601] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{-1}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa d và đi qua $A(1; 2; 3)$. Tìm giao điểm I của (P) với trục Oy .

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

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

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

D. $I(0; 2; 0)$.



Câu 83 [Q963760451] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x+8}{4} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z}{1}$ và điểm $A(3; -2; 5)$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm A trên Δ .



A. $H(4; -1; 3)$.

B. $H(-4; 1; -3)$.

C. $H(4; -1; -3)$.

D. $H(-4; -1; 3)$.

Câu 84 [Q866271848] Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách h giữa hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-4}{3} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+5}{-2}$ và $d_2 : \frac{x-2}{1} = \frac{y+3}{3} = \frac{z}{1}$ là

A. $h = 2\sqrt{6}$.

B. $h = \sqrt{6}$.

C. $h = 2\sqrt{3}$.

D. $h = \sqrt{3}$.



Câu 85 [Q077088411] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; 0), B(2; -1; 3), C(0; -1; 1)$. Đường trung trực cạnh BC có phương trình là



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

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

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

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

Câu 86 [Q040974695] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; 0), B(2; -1; 3), C(0; -1; 1)$. Đường trung bình của tam giác ABC cắt hai cạnh AB, AC có phương trình là

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

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

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

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



Câu 87 [Q367374043] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; 0)$, $B(2; -1; 3)$, $C(-5; -4; -2)$. Đường phân giác trong AD của tam giác ABC đi qua điểm nào dưới đây?



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

Câu 88 [Q477628434] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; -3)$. Hình chiếu vuông góc tương ứng của M trên $Ox, Oy, Oz, (Oyz), (Ozx), (Oxy)$ là A, B, C, D, E, F . Gọi P, Q tương ứng là giao điểm của đường thẳng OM với các mặt phẳng $(ABC), (DEF)$. Độ dài PQ bằng

- A. $\frac{6}{7}$. B. $\frac{7}{6}$. C. $\frac{\sqrt{14}}{2}$. D. $\frac{\sqrt{14}}{3}$.



Câu 89 [Q991751359] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2; -3; 1)$. Gọi D, E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên các trục tọa độ Ox, Oy, Oz . Viết phương trình mặt phẳng (DEF) .



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

ĐÁP ÁN

1A(1)	2A(1)	3C(2)	4D(1)	5D(1)	6A(1)	7A(2)	8C(1)	9C(2)	10B(1)
11A(1)	12B(2)	13D(2)	14D(1)	15A(1)	16A(1)	17C(1)	18C(3)	19B(1)	20C(1)
21B(1)	22A(1)	23C(1)	24A(2)	25A(2)	26C(3)	27D(2)	28A(2)	29C(2)	30B(2)
31A(3)	32B(3)	33D(3)	34C(2)	35A(3)	36B(3)	37C(3)	38A(3)	39A(3)	40B(2)
41B(3)	42B(3)	43A(2)	44C(1)	45D(1)	46B(3)	47A(2)	48A(3)	49C(1)	50D(3)
51B(3)	52C(3)	53A(4)	54A(3)	55C(3)	56C(3)	57B(3)	58A(3)	59C(3)	60B(3)
61B(3)	62C(2)	63C(3)	64D(3)	65D(3)	66A(3)	67D(3)	68A(3)	69C(3)	70A(4)
71B(2)	72A(2)	73A(2)	74B(3)	75C(3)	76A(2)	77D(2)	78B(2)	79B(3)	80A(3)
81A(2)	82A(3)	83A(2)	84A(3)	85D(3)	86A(3)	87A(3)	88D(3)	89A(3)	



Họ, tên thí sinh:..... Trường:

Câu 1 [Q423774322] Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 3)$.



A. $(P) : \frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} - 1 = 0.$

B. $(P) : \frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} + 1 = 0.$

C. $(P) : x + 2y + 3z - 14 = 0.$

D. $(P) : x + 2y + 3z + 14 = 0.$

Câu 2 [Q435695400] Trong không gian $Oxyz$, hỏi mặt phẳng qua ba điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(0; 0; 6)$ nhận vectơ nào dưới đây là vectơ pháp tuyến ?

A. $\vec{n}_1 = (2; 3; 6).$

B. $\vec{n}_2 = \left(\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{6}\right).$

C. $\vec{n}_3 = (6; 3; 2).$

D. $\vec{n}_4 = \left(\frac{1}{6}; \frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right).$



Câu 3 [Q546536459] Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) qua $M(1; 2; 3)$ và cắt ba trục tọa độ Ox , Oy , Oz lần lượt tại A , B , C sao cho M là trọng tâm của tam giác ABC .



A. $(P) : x + 2y + 3z - 14 = 0.$

B. $(P) : 6x + 3y + 2z - 18 = 0.$

C. $(P) : 6x + 2y + 2z - 2 = 0.$

D. $(P) : 3x + 2y + z - 10 = 0.$

Câu 4 [Q765665353] Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) qua $M(3; 2; 1)$ và cắt các trục tọa độ Ox , Oy , Oz lần lượt tại A , B , C sao cho M là trọng tâm tam giác ABC .

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

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

C. $(P) : x + 2y + 3z - 14 = 0.$

D. $(P) : 3x + 2y + z - 14 = 0.$



Câu 5 [Q151595565] Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1; 2; 3)$ và cắt các trục Ox , Oy , Oz lần lượt tại ba điểm A , B , C khác với gốc tọa độ O sao cho biểu thức $\frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$ có giá trị nhỏ nhất.



A. $(P) : x + 2y + 3z - 14 = 0.$

B. $(P) : x + 2y + 3z - 11 = 0.$

C. $(P) : x + 2y + z - 8 = 0.$

D. $(P) : x + y + 3z - 14 = 0.$

Câu 6 [Q545568548] Trong không gian $Oxyz$, hỏi có tất cả bao nhiêu mặt phẳng qua $M(3; 4; 5)$ và cắt các trục tọa độ Ox , Oy , Oz lần lượt tại A , B , C khác gốc tọa độ O sao cho $OA = OB = OC \neq 0$?

A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 8.



Câu 7 [Q262525666] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$. Mặt phẳng (P) qua hình chiếu vuông góc của A lên các trục tọa độ là ?



A. $(P) : x + 2y + 3z - 14 = 0.$

B. $(P) : x + y + z - 6 = 0.$

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

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

Câu 8 [Q265165460] Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) qua $A(1; 2; 1)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại B, C, D sao cho khối tứ diện $OBCD$ có thể tích nhỏ nhất.

A. $(P) : 2x + y + 2z - 6 = 0$.

B. $(P) : x + 2y + z - 6 = 0$.

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

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



Câu 9 [Q355959695] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$ với a, b, c là các số thực thay đổi khác 0, thỏa mãn $\frac{1}{a} + \frac{2}{b} + \frac{2}{c} = 1$. Hỏi mặt phẳng (ABC) đi qua điểm cố định nào dưới đây ?



A. $M_1(1; \frac{1}{2}; \frac{1}{2})$.

B. $M_2(-1; -\frac{1}{2}; -\frac{1}{2})$.

C. $M_3(1; 2; 2)$.

D. $M_4(-1; -2; -2)$.

Câu 10 [Q659356975] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$ với a, b, c là các số thực thay đổi khác 0, thỏa mãn $\frac{1}{a} + \frac{2}{b} + \frac{2}{c} = 1$. Khoảng cách lớn nhất từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (ABC) bằng

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

B. $\sqrt{6}$.

C. $\frac{3}{2}$.

D. 3.



Câu 11 [Q553156666] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 1), B(1; 3; -3)$. Có tất cả bao nhiêu mặt phẳng qua A, B cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại C, D, E sao cho thể tích khối tứ diện $OCDE$ bằng 6.



A. 4.

B. 6.

C. 2.

D. 3.

Câu 12 [Q665546458] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $H(2; 2; 1)$ và ba đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = t_1 \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$,

$d_2 : \begin{cases} x = 0 \\ y = t_2 \\ z = 0 \end{cases}$ và $d_3 : \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = t_3 \end{cases}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) cắt cả ba đường thẳng d_1, d_2, d_3 lần lượt tại các

điểm A, B, C sao cho H là trọng tâm của tam giác ABC .

A. $(P) : 2x + 2y + z - 9 = 0$.

B. $(P) : 2x + y + 2z - 8 = 0$.

C. $(P) : x + 2y + 2z - 8 = 0$.

D. $(P) : 2x + 3y + 3z - 13 = 0$.



Câu 13 [Q261525562] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(3; 0; 0), B(0; 2; 0), C(0; 0; 6)$ và $D(1; 1; 1)$. Xét đường thẳng d đi qua điểm D sao cho tổng khoảng cách từ các điểm A, B, C đến d lớn nhất. Khi đó d đi qua điểm nào dưới đây?



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

B. $N(5; 7; 3)$.

C. $P(3; 4; 3)$.

D. $Q(7; 13; 5)$.

Câu 14 [Q575655931] Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(0; 0; 1), D(0; 2; 0)$ và hai điểm B, C di động trên trục $x'Ox$ sao cho $(ACD) \perp (ABD)$. Tính thể tích nhỏ nhất V_{\min} của khối tứ diện $ABCD$.

A. $V_{\min} = \frac{4}{3\sqrt{5}}$.

B. $V_{\min} = \frac{2}{3\sqrt{5}}$.

C. $V_{\min} = \frac{1}{3\sqrt{5}}$.

D. $V_{\min} = \frac{1}{\sqrt{5}}$.



Câu 15 [Q538615586] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 0; 0), B(3; 0; 0), C(0; 4; 0)$ và hai điểm di động $M(0; 0; m)$ và $N(0; 0; n)$ sao cho $(MBC) \perp (NBC)$. Tìm thể tích nhỏ nhất V_{\min} của khối tứ diện $MNBC$.



A. $V_{\min} = \frac{5}{48}$.

B. $V_{\min} = \frac{48}{5}$.

C. $V_{\min} = \frac{8}{5}$.

D. $V_{\min} = \frac{5}{8}$.

Câu 16 [Q292563133] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) thay đổi qua $M(3; 4; 5)$ cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C . Hỏi thể tích khối tứ diện $OABC$ có giá trị nhỏ nhất là

A. 1620.

B. 540.

C. 270.

D. 60.



Câu 17 [Q681265465] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) thay đổi qua $M(2; 3; 6)$ và cắt các trục tọa độ Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C . Hỏi giá trị nhỏ nhất của biểu thức $\frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$ là



A. $\frac{1}{7}$.

B. $\frac{36}{49}$.

C. $\frac{1}{49}$.

D. $\frac{6}{7}$.

Câu 18 [Q868880065] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0), B(0; 2; 0), C(0; 0; 3)$. Có tất cả bao nhiêu điểm cách đều bốn mặt phẳng $(ABC), (OAB), (OBC), (OCA)$?

A. 8.

B. 4.

C. 7.

D. 5.



Câu 19 [Q632965951] Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x + 4y - 2z - 6 = 0$ và $(Q): x - 2y + 4z - 6 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng chứa giao tuyến của $(P), (Q)$ đồng thời cắt các trục tọa độ tại A, B, C sao cho $O.ABC$ là hình chóp đều.



A.

B.

C.

D. $x + y + z - 3 = 0$.

$x + y + z + 6 = 0$.

$x + y + z - 6 = 0$.

$x + y - z - 6 = 0$.

Câu 20 [Q657293216] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$ ($abc \neq 0$) và mặt phẳng $(P): x + 2y + 3z - 4 = 0$. Biết mặt phẳng $(ABC) \perp (P)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a + 2b + 3c = 0$.

B. $a + 2b + 3c = 1$.

C. $\frac{a}{1} + \frac{b}{2} + \frac{c}{3} = 0$.

D. $\frac{1}{a} + \frac{2}{b} + \frac{3}{c} = 0$.



Câu 21 [Q277252422] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 1; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng qua M và cắt ba trục tọa độ tại A, B, C (khác gốc tọa độ O) sao cho M là tâm đường ngoại tiếp tam giác ABC .



A.

B.

C.

D.

$x + y + z - 3 = 0$.

$x + y - z - 1 = 0$.

$x - y - z + 1 = 0$.

$x + 2y + z - 4 = 0$.

Câu 22 [Q671756937] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 1), B(0; 2; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng qua hai điểm A, B đồng thời cắt hai tia Ox, Oy lần lượt tại M, N sao cho $OM = 2ON$.

A. $2x + 3y - z - 4 = 0$.

B. $x + 2y - z - 2 = 0$.

C. $x - 2y - z + 2 = 0$.

D. $3x + y + 2z - 6 = 0$.



Câu 23 [Q545078546] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; 3; 5)$. Gọi H, K, T lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên ba trục tọa độ Ox, Oy, Oz . Viết phương trình mặt phẳng qua ba điểm H, K, T .



A. (HKT) : $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{5} = -1$.

B. (HKT) : $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{5} = 1$.

C. (HKT) : $2x + 3y + 5z - 38 = 0$.

D. (HKT) : $2x + 3y + 5z + 38 = 0$.

Câu 24 [Q363526060] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $G(1; 4; 3)$. Viết phương trình mặt phẳng cắt các trục tọa độ Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho G là trọng tâm của tứ diện $OABC$.

A. $\frac{x}{3} + \frac{y}{12} + \frac{z}{9} = 1$.

B. $\frac{x}{4} + \frac{y}{16} + \frac{z}{12} = 1$.

C. $3x + 12y + 9z - 78 = 0$.

D. $4x + 16y + 12z - 104 = 0$.



Câu 25 [Q822866655] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(2; -2; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng cắt các trục tọa độ Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho I là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$.

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

B. $\frac{x}{2} + \frac{y}{2} + \frac{z}{1} = 1$.

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

D. $\frac{x}{4} + \frac{y}{4} + \frac{z}{2} = 1$.



Câu 26 [Q543775357] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$ với a, b, c là các số thực dương thay đổi thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 = 1$. Hỏi giá trị lớn nhất của diện tích tam giác ABC bằng

A. $\frac{\sqrt{3}}{6}$.

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

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

D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.



Câu 27 [Q551631356] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, 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 A, B, C sao cho $OA = OB = OC \neq 0$.

A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 8.



Câu 28 [Q380036537] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, 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 A, B, C sao cho $OA = 2OB = 2OC \neq 0$.

A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 8.



Câu 29 [Q810458245] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, có bao nhiêu mặt phẳng qua $M(-4; -9; 12)$ và cắt các trục tọa độ $x'Ox, y'Oy, z'Oz$ lần lượt tại $A(2; 0; 0), B, C$ sao cho $OB = 1 + OC$.

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.



Câu 30 [Q852169655] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) qua điểm $M(-3; -1; 1)$ và cắt các trục $x'Ox, y'Oy, z'Oz$ lần lượt tại $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$ sao cho M là trọng tâm của tam giác ABC . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ bằng

A. $\frac{3\sqrt{11}}{2}$.

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

C. $\frac{3\sqrt{11}}{4}$.

D. $\frac{\sqrt{11}}{6}$.



Câu 31 [Q935575550] Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) qua điểm $M(-3; -1; 1)$ và cắt các trục $x'Ox, y'Oy, z'Oz$ lần lượt tại $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$ sao cho M là trọng tâm của tam giác ABC . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ bằng



A. $\frac{3\sqrt{11}}{2}$.

B. $\frac{19\sqrt{11}}{6}$.

C. $\frac{11\sqrt{19}}{6}$.

D. $\frac{11\sqrt{21}}{6}$.

Câu 32 [Q365635133] Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Tìm tất cả các phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 2; 3)$ và cắt tia Ox, trục Oy, tia Oz lần lượt tại các điểm A, B, C phân biệt sao cho $2OA = OB = 4OC$.

A. $2x - 7y + 4z = 0; 2x - y + 4z - 12 = 0$.

B. $2x + y + 4z - 16 = 0; 2x - y + 4z - 12 = 0$.

C.

D.

$2x + y + 4z - 16 = 0; 2x + y + 4z - 12 = 0$.

$2x + y + 4z - 16 = 0; 2x - y - 4z + 12 = 0$.



Câu 33 [Q595590569] Trong không gian Oxyz, cho ba điểm $A(2018; 0; 0)$, $B(0; 2018; 0)$, $C(0; 0; 2018)$. Có bao nhiêu điểm thuộc mặt phẳng (ABC) mà tọa độ là các số nguyên không âm.

A. C_{2020}^3 .

B. C_{2020}^2 .

C. C_{2016}^3 .

D. C_{2016}^2 .



Câu 34 [Q535043057] Trong không gian Oxyz, cho ba điểm $A(2018; 0; 0)$, $B(0; 2018; 0)$, $C(0; 0; 2018)$. Có bao nhiêu điểm thuộc mặt phẳng (ABC) mà tọa độ là các số nguyên dương.

A. C_{2020}^3 .

B. C_{2020}^2 .

C. C_{2016}^3 .

D. C_{2017}^2 .



Câu 35 [Q125050655] Trong không gian Oxyz, cho ba điểm $A(2018; 0; 0)$, $B(0; 2018; 0)$, $C(0; 0; 2018)$. Có bao nhiêu điểm trong của hình tứ diện $OABC$ mà tọa độ là các số nguyên.

A. C_{2016}^3 .

B. C_{2018}^3 .

C. C_{2017}^3 .

D. C_{2019}^3 .



Câu 36 [Q510670745] Trong không gian Oxyz, mặt phẳng (P) qua điểm $M(1; 2; 1)$ và cắt các trục $x'Ox, y'Oy, z'Oz$ lần lượt tại $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$ sao cho $\frac{1}{OA^2} + \frac{4}{OB^2} + \frac{9}{OC^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Giá trị của biểu thức $a + b + c$ bằng

A. 12.

B. 14.

C. $\frac{76}{3}$.

D. $\frac{73}{3}$.



Câu 37 [Q555635555] Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, viết phương trình mặt phẳng qua điểm $M(1; 2; 3)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C khác gốc tọa độ O và thể tích khối tứ diện $OABC$ nhỏ nhất.

A. $\frac{x}{6} + \frac{y}{6} + \frac{z}{6} = 1$.

B. $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{9} = 1$.

C. $\frac{x}{2} + \frac{y}{5} + \frac{z}{30} = 1$.

D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{6} + \frac{z}{18} = 1$.



Câu 38 [Q750213913] Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(2; 0; 0), M(1; 2; 3)$. Có bao nhiêu mặt phẳng qua A, M và cắt các trục tọa độ $y'Oy, z'Oz$ lần lượt tại B, C khác gốc tọa độ O và tọa độ các điểm B và C là các số nguyên.

A. 8.

B. 15.

C. 13.

D. 16.



Câu 39 [Q575725519] Trong không gian Oxyz, mặt phẳng qua ba hình chiếu vuông góc của $M(a; b; c)$ trên các trục tọa độ $x'Ox, y'Oy, z'Oz$ có phương trình là $\frac{x}{1} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$. Giá trị của biểu thức $a + b + c$ bằng



A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 6.

Câu 40 [Q039424356] Trong không gian $Oxyz$, có bao nhiêu mặt phẳng cắt các trục $x'Ox, y'Oy, z'Oz$ lần lượt tại A, B, C sao cho tứ diện $OABC$ có thể tích bằng 36 và bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ bằng $3\sqrt{3}$.

A. 6.

B. vô số.

C. 4.

D. 8.



Câu 41 [Q364546675] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0), B(0; 2; 0), C(0; 0; 1)$. Đường thẳng Δ qua điểm $D(4; 2; -4)$ và tổng khoảng cách từ các điểm A, B, C đến Δ lớn nhất có phương trình là



A. $\Delta : \frac{x-4}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+4}{2}$.

B. $\Delta : \frac{x-4}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+4}{1}$.

C. $\Delta : \frac{x+4}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-4}{1}$.

D. $\Delta : \frac{x+4}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-4}{2}$.

Câu 42 [Q536637545] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $S(1; 1; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua điểm S và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C sao cho $OA + OB + OC$ nhỏ nhất.

A. $\sqrt{2}x + \sqrt{2}y + z - 2 - 2\sqrt{2} = 0$.

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

C. $x + y + z - 4 = 0$.

D. $2x + 2y + z - 6 = 0$.



Câu 43 [Q507176094] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $S(1; 4; 9)$. Mặt phẳng (P) qua điểm S và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C sao cho $OA + OB + OC$ nhỏ nhất. Hỏi điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng (P) ?

A. $M(6; 2; -3)$.

B. $N(2; 3; -6)$.

C. $P(2; 3; 6)$.

D. $Q(6; -3; 2)$.



Câu 44 [Q376466464] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $S(1; 2; 3)$. Mặt phẳng (P) qua điểm S và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C khác gốc tọa độ O . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $OA + OB + OC$ bằng

A. 36.

B. $(1 + \sqrt{2} + \sqrt{3})^2$.

C. $9\sqrt{6}$.

D. $3\sqrt{6}$.



Câu 45 [Q663266672] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $H(1; 2; -2)$. Mặt phẳng (α) qua H và cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho H là trọng tâm của tam giác ABC . Mặt cầu tâm O tiếp xúc với (α) có phương trình là



A. $x^2 + y^2 + z^2 = 81$.

B. $x^2 + y^2 + z^2 = 16$.

C. $x^2 + y^2 + z^2 = 9$.

D. $x^2 + y^2 + z^2 = 4$.

Câu 46 [Q566015610] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $H(\sin a \cos b; \sin b \sin a; \cos a)$. Mặt phẳng (α) qua H và cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho H là trọng tâm của tam giác ABC . Mặt cầu tâm O tiếp xúc với (α) có phương trình là

A. $x^2 + y^2 + z^2 = 1$.

B. $x^2 + y^2 + z^2 = 2$.

C. $x^2 + y^2 + z^2 = 4$.

D. $x^2 + y^2 + z^2 = 3$.



Câu 47 [Q156352562] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $H(a; b; c)$ với a, b, c là các số thực thay đổi thoả mãn $ab + bc + ca = -1$. Mặt phẳng (α) qua H và cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho H là trực tâm của tam giác ABC . Mặt cầu tâm O tiếp xúc với (α) có bán kính nhỏ nhất bằng



A. 1.

B. 2.

C. $\sqrt{2}$.

D. $\sqrt{3}$.

Câu 48 [Q555581636] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 1; 2)$. Mặt phẳng (P) qua M cắt ba trục toạ độ $x'Ox, y'Oy, z'Oz$ lần lượt tại A, B, C khác gốc toạ độ O sao cho khoảng cách từ O đến (P) đạt giá trị lớn nhất. Thể tích của khối tứ diện $OABC$ bằng

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

B. 36.

C. $\frac{8}{3}$.

D. 18.



Câu 49 [Q052323733] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(m; 0; 0), B(0; n; 0), C(0; 0; 1)$ với m, n là các số thực dương thay đổi thoả mãn $m + n = 1$. Mặt cầu tâm $I(1; 1; 1)$ tiếp xúc với mặt phẳng (ABC) có bán kính lớn nhất bằng



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

B. $\frac{5}{4}$.

C. $\frac{3}{4}$.

D. $\frac{4}{5}$.

Câu 50 [Q038559555] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A\left(\frac{1}{m}; 0; 0\right), B\left(0; \frac{1}{m+1}; 0\right), C\left(0; 0; \frac{1}{m+2}\right)$

với m là số thực dương thay đổi. Mặt phẳng (ABC) luôn chứa một đường thẳng cố định có phương trình là

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

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

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

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



Câu 51 [Q672769766] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$. Mặt phẳng (P) qua M cắt các trục toạ độ Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho $OA = OB = OC > 0$. Tập hợp tất cả các giá trị của thể tích khối tứ diện $OABC$ là



A. $\left\{\frac{64}{3}; \frac{8}{3}; 72\right\}$.

B. $\left\{\frac{64}{3}; \frac{8}{3}; 36\right\}$.

C. $\left\{\frac{32}{3}; \frac{4}{3}; 36\right\}$.

D. $\left\{\frac{4}{3}; \frac{8}{3}; \frac{32}{3}\right\}$.

Câu 52 [Q917208809] Trong không gian $Oxyz$, có bao nhiêu mặt phẳng qua điểm $M(4; -4; 1)$ và chắn trên ba trục toạ độ Ox, Oy, Oz theo ba đoạn thẳng có độ dài theo thứ tự lập thành một cấp số nhân có công bội bằng $\frac{1}{2}$.

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.



Câu 53 [Q677066260] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0), B(0; 2; 0), C(0; 0; 3)$. Mặt cầu (S) thay đổi đi qua ba điểm A, B, C cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm thứ hai $M, N, P (M \neq A, N \neq B, P \neq C)$. Biết mặt phẳng (MNP) có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}(a; b; c)$ với a, b, c là các số nguyên dương và c nguyên tố. Giá trị biểu thức $a + b + c$ bằng



A. 11.

B. 6.

C. 9.

D. 12.

Câu 54 [Q133700747] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 0; 0), B(0; 2; 0), C(0; 0; 3), D(2; -2; 0)$. Có tất cả bao nhiêu mặt phẳng phân biệt đi qua 3 trong 5 điểm O, A, B, C, D .

- A. 7. B. 5. C. 6. D. 10.



Câu 55 [Q947965258] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 0; 0), B(0; 2; 0), C(0; 0; 3), D(2; 3; 4)$. Có tất cả bao nhiêu mặt phẳng phân biệt đi qua 3 trong 5 điểm O, A, B, C, D .

- A. 7. B. 5. C. 6. D. 10.



Câu 56 [Q161618619] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$ với a, b, c là các số thực thay đổi khác 0 thỏa mãn $\frac{1}{a} + \frac{2}{b} + \frac{3}{c} = 1$. Biết rằng khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (ABC) bằng $\sqrt{14}$. Thể tích khối tứ diện $OABC$ bằng

- A. 1. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{343}{6}$. D. $\frac{686}{9}$.



Câu 57 [Q463643368] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; 0; 0), B(0; 4; 0), C(0; 0; c)$ với c là số thực thay đổi khác 0. Chứng minh rằng khi c thay đổi thì trục tâm H của tam giác ABC luôn thuộc một đường tròn cố định. Bán kính của đường tròn đó bằng

- A. $\frac{5}{2}$. B. $\frac{5}{4}$. C. $\frac{12}{5}$. D. $\frac{6}{5}$.



Câu 58 [Q067377736] Trong không gian $Oxyz$, có bao nhiêu mặt phẳng qua điểm $M(4; -4; 1)$ và chắn trên ba trục tọa độ Ox, Oy, Oz theo ba đoạn thẳng có độ dài theo thứ tự lập thành một cấp số nhân có công bội bằng 2.

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



Câu 59 [Q917881628] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 1; 2)$. Có bao nhiêu mặt phẳng đi qua M và cắt các trục $x'Ox, y'Oy, z'Oz$ lần lượt tại A, B, C sao cho tam giác ABC đều.

- A. 3. B. 5. C. 4. D. 6.



Câu 60 [Q736304647] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -3), B(2; -2; 0)$. Có bao nhiêu mặt phẳng qua A, B và cắt các trục $x'Ox, y'Oy, z'Oz$ lần lượt tại M, N, P sao cho tứ diện $OMNP$ có thể tích bằng 1.

- A. 1. B. 4. C. 2. D. 6.



Câu 61 [Q273363848] Trong không gian $Oxyz$, biết rằng có hai mặt phẳng phân biệt dạng $x + b_1y + c_1z + d_1 = 0; x + b_2y + c_2z + d_2 = 0$ thỏa mãn đồng thời các điều kiện: đi qua hai điểm $A(1; 1; 1), B(0; -2; 2)$; đồng thời cắt các trục tọa độ Ox, Oy tại hai điểm phân biệt cách đều gốc tọa độ O . Giá trị của $b_1b_2 + c_1c_2$ bằng


 A. -7 .

 B. 9 .

 C. 7 .

 D. -9 .

Câu 62 [Q538038336] Trong không gian $Oxyz$, xét mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(2; 1; 3)$ đồng thời cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại M, N, P sao cho tứ diện $OMNP$ có thể tích nhỏ nhất. Giao điểm của đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \\ z = 4 + t \end{cases} \text{ với } (P) \text{ có tọa độ là}$$

 A. $(4; 6; 1)$.

 B. $(4; 1; 6)$.

 C. $(-4; 6; -1)$.

 D. $(4; -1; 6)$.


Câu 63 [Q049399996] Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua $A(1; 0; 0), B(0; 0; 2)$ và cắt tia Oy tại điểm C sao cho thể tích khối chóp $OABC$ bằng 2. Điểm nào dưới đây thuộc (P) ?


 A. $S(-1; 6; 2)$.

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

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

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

Câu 64 [Q944400412] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 3$. Một mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C (A, B, C không trùng với gốc tọa độ O) thỏa mãn $OA^2 + OB^2 + OC^2 = 27$. Diện tích của tam giác ABC bằng

 A. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

 B. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$.

 C. $9\sqrt{3}$.

 D. $3\sqrt{3}$.


Câu 65 [Q846411797] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$ trong đó a, b, c là các số thực dương thay đổi thỏa mãn $\frac{2}{a} - \frac{2}{b} + \frac{1}{c} = 1$. Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (ABC) có giá trị lớn nhất bằng


 A. 1 .

 B. 2 .

 C. 3 .

 D. 4 .

Câu 66 [Q033108750] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2; 0; 0), B(0; -2; 0), C(0; 0; -2)$. Các điểm M, N, P lần lượt trên ba cạnh OA, OB, OC sao cho $\frac{OA}{OM} + \frac{OB}{ON} + \frac{OC}{OP} = 4$ và khối tứ diện $OMNP$ có thể tích nhỏ nhất. Mặt phẳng $(\alpha): ax + by + cz - 1 = 0$ đi qua ba điểm M, N, P . Tính $S = a + b + c$.

 A. $S = -\frac{9}{2}$.

 B. $S = -4$.

 C. $S = -2$.

 D. $S = -3$.


Câu 67 [Q197938879] Trong không gian $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$ sao cho $a^2 + b^2 + c^2 = 12$ và diện tích tam giác ABC lớn nhất. Mặt phẳng (P) đi qua điểm nào sau đây?


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

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

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

 D. $Q(2; 2; 0)$.

ĐÁP ÁN

1A(1)	2B(1)	3B(3)	4D(3)	5A(3)	6C(3)	7C(2)	8A(3)	9C(2)	10D(3)
11C(3)	12A(3)	13B(4)	14A(4)	15B(4)	16C(3)	17C(3)	18C(4)	19B(3)	20D(2)
21A(3)	22B(3)	23B(2)	24B(3)	25C(3)	26A(4)	27A(3)	28C(3)	29A(3)	30A(4)
31C(3)	32B(3)	33B(4)	34D(4)	35C(4)	36C(4)	37B(3)	38B(3)	39C(2)	40D(3)
41A(4)	42A(4)	43A(4)	44B(3)	45C(3)	46A(3)	47C(3)	48D(4)	49A(4)	50A(4)
51C(3)	52C(3)	53B(4)	54B(3)	55D(3)	56D(4)	57D(4)	58D(3)	59A(3)	60C(3)
61D(3)	62D(3)	63A(3)	64B(3)	65C(3)	66C(4)	67A(3)			



*Biên soạn: Thầy Đặng Thành Nam

Video bài giảng và lời giải chi tiết chỉ có tại Vted

(www.vted.vn)

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ, tên thí sinh:..... Trường:

Câu 1 [Q059666464] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{-2}$ song song với mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z + 1 = 0$. Khoảng cách giữa d và (P) bằng



A. $\frac{8}{3}$.

B. $\frac{4}{3}$.

C. 2.

D. $\frac{2}{3}$.

Câu 2 [Q314776437] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua $A(1; 2; 3)$ và song song với mặt phẳng (Oxy) .

A. $z - 3 = 0$.

B. $x - 1 = 0$.

C. $y - 2 = 0$.

D. $x - y + 1 = 0$.



Câu 3 [Q251451161] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua $A(1; 2; 3)$ và song song với mặt phẳng (Oyz) .



A. $z - 3 = 0$.

B. $x - 1 = 0$.

C. $y - 2 = 0$.

D. $y - z + 1 = 0$.

Câu 4 [Q943661337] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua $A(1; 2; 3)$ và song song với mặt phẳng (Oxz) .

A. $z - 3 = 0$.

B. $x - 1 = 0$.

C. $y - 2 = 0$.

D. $x - z + 2 = 0$.



Câu 5 [Q653503563] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 1; 1)$ và vuông góc với đường thẳng AB với $A(-2; 0; 1)$, $B(-1; 2; 3)$.



A. $x + 2y + 2z - 5 = 0$.

B. $3x - 2y - 4z + 3 = 0$.

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

D. $3x + 2y + 4z - 9 = 0$.

Câu 6 [Q167671107] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 1; 1)$ và vuông góc với hai mặt phẳng (Oxy) , (Oyz) .

A. $y - 1 = 0$.

B. $x - 1 = 0$.

C. $z - 1 = 0$.

D. $y - 3 = 0$.



Câu 7 [Q315331986] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{-1}$. Mặt phẳng (P) vuông góc với d và cách gốc tọa độ O một khoảng nhỏ nhất là



A. $x + 2y - z = 0$.

B. $x + 2z = 0$.

C. $x + 2y - z - 1 = 0$.

D. $x + 2z - 1 = 0$.

Câu 8 [Q565866635] Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng qua điểm $A(1; -2; 3)$ và chứa đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{-1}$ có phương trình là

A. $5x - 3y - z - 8 = 0$.

B. $5x + 3y + z - 2 = 0$.

C. $3x - 5y - 7z + 8 = 0$.

D. $3x + 5y + 7z - 14 = 0$.



Câu 9 [Q516356611] Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 1; 1)$ và song song với cả hai đường thẳng AB, CD với $\overrightarrow{AB}(3; 0; 0), \overrightarrow{CD}(0; 4; 0)$.

A. $y - 1 = 0$.

B. $x - 1 = 0$.

C. $z - 1 = 0$.

D. $z + 1 = 0$.



Câu 10 [Q357133993] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2; 0; 0), B(0; -2; 0), C(0; 0; -2)$. Các điểm M, N, P lần lượt trên ba cạnh OA, OB, OC sao cho $\frac{OA}{OM} + \frac{OB}{ON} + \frac{OC}{OP} = 4$ và khối tứ diện $OMNP$ có thể tích nhỏ nhất. Mặt phẳng $(\alpha): ax + by + cz - 1 = 0$ đi qua ba điểm M, N, P . Tính $S = a + b + c$.

A. $S = -\frac{9}{2}$.

B. $S = -4$.

C. $S = -2$.

D. $S = -3$.



Câu 11 [Q363113366] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): ax + bz + 1 = 0$ là mặt phẳng phân giác của góc tạo bởi hai mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z - 1 = 0$ và $(Q): x - 2y + 2z + 3 = 0$. Tính $S = a + b$.

A. $S = 0$.

B. $S = 3$.

C. $S = -3$.

D. $S = 1$.



Câu 12 [Q263353177] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 2; 1), B(-2; 1; 3), C(2; -1; 3), D(0; 3; 1)$. Mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 10 = 0$ đi qua hai điểm A, B và cách đều hai điểm C, D và hai điểm C, D nằm khác phía so với mặt phẳng (P) . Tính $S = a + b + c$.

A. $S = 7$.

B. $S = 15$.

C. $S = 6$.

D. $S = 13$.



Câu 13 [Q664055115] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 2; 1), B(-2; 1; 3), C(2; -1; 3), D(0; 3; 1)$. Mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 20 = 0$ đi qua hai điểm A, B và cách đều hai điểm C, D và hai điểm C, D nằm về cùng một phía so với mặt phẳng (P) . Tính $S = a + b + c$.

A. $S = 7$.

B. $S = 15$.

C. $S = 6$.

D. $S = 13$.



Câu 14 [Q598533536] Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) song song và cách đều hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}; d_2: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-1}$ là

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 15 [Q334465313] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \\ z = 2t \end{cases}$ và $d_2 : \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 3 \\ z = t \end{cases}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) song song và cách đều hai đường thẳng d_1, d_2 .



A. $(P) : x + 5y + 2z + 12 = 0.$

B. $(P) : x + 5y - 2z + 12 = 0.$

C. $(P) : x - 5y + 2z - 12 = 0.$

D. $(P) : x + 5y + 2z - 12 = 0.$

Câu 16 [Q695652521] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \\ z = 2t \end{cases}$; $d_2 : \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 3 \\ z = t \end{cases}$. Có

bao nhiêu mặt phẳng (P) song song với cả hai đường thẳng d_1, d_2 đồng thời khoảng cách từ d_1 đến (P) gấp đôi khoảng cách từ d_2 đến (P) ?

A. 1.

B. 2.

C. Vô số.

D. 0.



Câu 17 [Q675317637] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -4; -1), B(-2; -1; 3)$. Xét điểm M di động trên mặt phẳng (Oyz) , giá trị nhỏ nhất của biểu thức $2\sqrt{2}MA + MB$ bằng



A. $5\sqrt{6}.$

B. $8\sqrt{3}.$

C. $6\sqrt{5}.$

D. $6\sqrt{2}.$

Câu 18 [Q117999396] Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) chứa trục Oy và cách điểm $M(1; -2; 1)$ một khoảng lớn nhất là

A. $x - z = 0.$

B. $x + 2z = 0.$

C. $x - 2z = 0.$

D. $x + z = 0.$



Câu 19 [Q415184803] Trong không gian $Oxyz$, cho hình vuông $ABCD$ có $A(8; 0; 3), C(0; -4; -5)$ và $D(a; b; c)$ ($a; b; c \in \mathbb{Z}$) thuộc mặt phẳng (Oyz) . Giá trị $a + b + c$ bằng



A. $-3.$

B. $-2.$

C. $2.$

D. $3.$

Câu 20 [Q532156269] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 3y + 5z - 4 = 0$ và kí hiệu (Q) là mặt phẳng đối xứng với mặt phẳng (P) qua mặt phẳng (Oxz) . Phương trình của mặt phẳng (Q) là

A. $(Q) : 2x + 3y + 5z - 4 = 0.$

C. $(Q) : 2x + 3y + 5z + 4 = 0.$

B. $(Q) : 2x - 3y + 5z + 4 = 0.$

D. $(Q) : 2x - 3y + 5z - 4 = 0.$



Câu 21 [Q676611366] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua $M(1; 2; 3)$ và cắt ba trục toạ độ Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho M là trọng tâm tam giác ABC .



A. $x + y + z - 6 = 0.$

B. $x + 2y + 3z - 14 = 0.$

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

D. $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{9} = 1.$

Câu 22 [Q389036416] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 0; 2)$, $B(3; 4; 1)$ và hai điểm X, Y di động trên mặt phẳng (Oxy) sao cho $XY = 1$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $AX + BY$ bằng

- A. 3. B. 5. C. $2 + \sqrt{17}$. D. $1 + 2\sqrt{5}$.



Câu 23 [Q661361869] Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P) : ax + by + cz - 14 = 0$ đi qua điểm $H(1; 2; 3)$ và cắt ba trục toạ độ Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho H là trọng tâm của tam giác ABC . Tính $S = a + b + c$.

- A. $S = 6$. B. $S = 14$. C. $S = 9$. D. $S = 12$.



Câu 24 [Q351706391] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 0; 1)$, $B(1; 2; 3)$. Mặt phẳng (P) cách điểm A một khoảng bằng 4; cách điểm B một khoảng bằng 1. Khoảng cách từ gốc toạ độ O đến mặt phẳng (P) bằng

- A. $\frac{14}{3}$. B. $\frac{17}{7}$. C. $\frac{8}{9}$. D. $\frac{19}{2}$.



Câu 25 [Q591631822] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + 2y - z - 3 = 0$ và hai điểm $A(-1; 2; 3)$, $B(2; -1; 5)$. Gọi M là một điểm di động trên (P) , giá trị nhỏ nhất của biểu thức $MA + MB$ bằng

- A. $\sqrt{22}$. B. $\sqrt{23}$. C. $\sqrt{38}$. D. $\sqrt{39}$.



Câu 26 [Q312366366] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - y + z + 1 = 0$ và ba điểm $A(1; 1; 1)$, $B(0; 1; 2)$, $C(-2; 0; 1)$. Gọi M là điểm di động trên (P) sao cho $2MA^2 + MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tìm hoành độ của điểm M .

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



Câu 27 [Q333631687] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 1; 1)$, $B(0; 1; 0)$, $C(2; -1; -1)$ và điểm M di động trên mặt phẳng $(P) : x + y + z - 11 = 0$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \left| 2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} - 4\overrightarrow{MC} \right|$ bằng

- A. $\frac{20\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{5\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.



Câu 28 [Q147733774] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y + z + 1 = 0$. Một phần tử chuyển động thẳng với vận tốc không đổi từ $A(1; -3; 0)$ đến gặp mặt phẳng (P) tại điểm M , sau đó phần tử tiếp tục chuyển động thẳng từ M đến $B(2; 1; -6)$ cùng vận tốc như lúc trước. Tìm hoành độ của M sao cho thời gian phần tử chuyển động từ A qua M đến B là ít nhất.

- A. $\frac{4}{3}$. B. $\frac{5}{3}$. C. $\frac{16}{9}$. D. -1 .



Câu 29 [Q366153183] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(0; -5; 0)$. Mặt phẳng (P) bất kì đi qua gốc toạ độ, gọi H, K, J lần lượt là hình chiếu vuông góc của A, B và C trên mặt phẳng (P) . Diện tích lớn nhất của tam giác HKJ là



A. 4.

B. 2.

C. 8.

D. 16.

Câu 30 [Q796619623] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 4; 5)$, $B(0; 3; 1)$, $C(2; -1; 0)$ và mặt phẳng $(P) : 3x - 3y - 2z - 15 = 0$. Tìm tọa độ điểm M thuộc mặt phẳng (P) sao cho có tổng các bình phương khoảng cách từ M đến các điểm A, B, C nhỏ nhất.

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

B. $M(5; 0; 0)$.

C. $M(-4; -1; -15)$.

D. $M(0; -5; 0)$.



Câu 31 [Q699862523] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z - 8 = 0$ và hai điểm $A(1; 1; -1)$, $B(-3; 5; 5)$. Kí hiệu M là điểm di động trên (P) , giá trị nhỏ nhất của biểu thức $MA + MB$ là



A. $2\sqrt{17}$.

B. $2\sqrt{26}$.

C. $\sqrt{17}$.

D. $\sqrt{26}$.

Câu 32 [Q761292155] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -1; 1)$, $B(0; 1; -2)$. Kí hiệu M là điểm di động trên (Oxy) , giá trị lớn nhất của biểu thức $|MA - MB|$ là

A. $\sqrt{6}$.

B. $\sqrt{12}$.

C. $\sqrt{14}$.

D. $\sqrt{8}$.



Câu 33 [Q330928144] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; -1)$, $B(-3; 5; 5)$. Kí hiệu M là điểm di động trên (Oyz) , giá trị lớn nhất của biểu thức $|MA - MB|$ là



A. $2\sqrt{17}$.

B. $2\sqrt{14}$.

C. $\sqrt{17}$.

D. $\sqrt{14}$.

Câu 34 [Q351156596] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -1; 1)$, $B(7; -4; 4)$. Kí hiệu M là điểm di động trên mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z - 8 = 0$, giá trị lớn nhất của biểu thức $|MA - MB|$ là

A. $3\sqrt{6}$.

B. $\sqrt{12}$.

C. $\sqrt{14}$.

D. $\sqrt{8}$.



Câu 35 [Q712935356] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 3)$ và gọi (P) là mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(Q) : x + y + z + 5 = 0$. Gọi D, E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc của A, B, C lên mặt phẳng (P) . Diện tích lớn nhất của tam giác DEF bằng



A. $\sqrt{\frac{13}{6}}$.

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

C. $\frac{\sqrt{14}}{2}$.

D. $\sqrt{14}$.

Câu 36 [Q585645288] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -3)$, $B(-2; -2; 1)$ và mặt phẳng $(P) : 2x + 2y - z + 9 = 0$. Điểm M di động trên (P) sao cho M luôn nhìn đoạn AB dưới góc 90° . Biết rằng M luôn thuộc một đường tròn có định, tính bán kính R của đường tròn đó.

A. $R = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

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

C. $R = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

D. $R = \frac{\sqrt{6}}{2}$.



Câu 37 [Q633156336] Trong không gian $Oxyz$, 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 lên d . Biết rằng khi d thay đổi thì H luôn thuộc một đường tròn cố định. Tìm bán kính R của đường tròn đó.



A. $R = \sqrt{6}$.

B. $R = 2$.

C. $R = 1$.

D. $R = \sqrt{3}$.

Câu 38 [Q311136050] Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : 2x + z - 2 = 0, (Q) : 4y + 5z - 8 = 0$. Có bao nhiêu mặt phẳng chứa giao tuyến của $(P), (Q)$ và cắt các trục $x'Ox, z'Oz$ lần lượt tại A, B thỏa mãn $OA = OB > 0$.

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.



Câu 39 [Q335830088] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$ với a, b, c là các số thực khác 0 thay đổi thỏa mãn $\frac{1}{a} + \frac{2}{b} + \frac{3}{c} = 7$. Biết mặt phẳng (ABC) tiếp xúc với mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = \frac{72}{7}$. Thể tích của khối tứ diện $OABC$ bằng



A. $\frac{2}{9}$.

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\frac{3}{8}$.

D. $\frac{5}{6}$.

Câu 40 [Q315116310] Trong không gian $Oxyz$, cho ba mặt phẳng $(\alpha) : x + 2y - z - 1 = 0, (\beta) : 2x + y - z - 3 = 0, (\lambda) : ax + by + z + 2 = 0$ cùng đi qua một đường thẳng. Giá trị của biểu thức $a + b$ bằng

A. 3.

B. 0.

C. -3.

D. 6.



Câu 41 [Q871349683] Trong không gian $Oxyz$, biết rằng có n mặt phẳng dạng $(P_i) : x + a_i y + b_i z + c_i = 0 (i = 1, 2, \dots, n)$ đi qua điểm $M(1; 2; 3)$ và cắt các trục toạ độ lần lượt tại A, B, C khác gốc toạ độ O sao cho O, ABC là hình chóp đều. Giá trị của biểu thức $S = a_1 + a_2 + \dots + a_n$ bằng



A. 1.

B. 3.

C. -3.

D. -1.

Câu 42 [Q355839383] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; 0; 0), B(1; 2; 1), C(2; -1; 2)$. Mặt phẳng qua hai điểm B, C và tâm mặt cầu nội tiếp tứ diện $OABC$ có một vectơ pháp tuyến $\vec{n}(10; a; b)$. Giá trị của biểu thức $a + b$ bằng

A. 2.

B. -2.

C. 1.

D. -1.



Câu 43 [Q316336146] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(2; 0; 0), N(1; 1; 1)$. Mặt phẳng (P) thay đổi qua hai điểm M, N và cắt các tia Oy, Oz lần lượt tại P, Q khác gốc toạ độ O . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $OP^3 + OQ^3$ bằng



A. 128.

B. 256.

C. 108.

D. 216.

Câu 44 [Q157713617] Trong không gian $Oxyz$, có bao nhiêu mặt phẳng qua điểm $M(1; 1; 2)$ và cắt các trục toạ độ $x'Ox, y'Oy, z'Oz$ lần lượt tại A, B, C khác gốc toạ độ O sao cho OA, OB, OC theo thứ tự lập thành một cấp số nhân và thể tích khối tứ diện $OABC$ bằng $\frac{32}{3}$.

- A. 3. B. 8. C. 5. D. 4.



Câu 45 [Q862632399] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, có bao nhiêu mặt phẳng qua điểm $M(3; 2; -9)$ và cắt các trục toạ độ $x'Ox, y'Oy, z'Oz$ lần lượt tại A, B, C khác gốc toạ độ O sao cho OA, OB, OC theo thứ tự lập thành một cấp số cộng và thể tích khối tứ diện $OABC$ bằng 1.

- A. 3. B. 5. C. 2. D. 4.



Câu 46 [Q739103561] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 4; 1), B(7; -4; -3)$ và điểm $M(a; b; c)$ với $a > 2$, thuộc mặt phẳng $(P) : x + y - z + 2 = 0$ sao cho tam giác ABM vuông tại M và có diện tích nhỏ nhất. Giá trị của biểu thức $a + 2b + 3c$ bằng

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



Câu 47 [Q136516354] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -3), B(-2; -2; 1)$ và mặt phẳng $(P) : 2x + 2y - z + 9 = 0$. Điểm M di động trên (P) sao cho M luôn nhìn đoạn AB dưới góc 90° . Khi khoảng cách giữa M và B lớn nhất. Tính độ dài đoạn thẳng MB .

- A. $\sqrt{5}$. B. $\frac{\sqrt{5}}{2}$. C. $\frac{5}{2}$. D. $\frac{\sqrt{10}}{2}$.



Câu 48 [Q291935112] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; 0; 1), B(3; 2; 1), C(5; 3; 7)$. Điểm $M(a; b; c)$ thoả mãn $MA = MB$ và $MB + MC$ đạt giá trị nhỏ nhất. Giá trị của tổng $a + b + c$ bằng

- A. 4. B. 0. C. 2. D. 5.



Câu 49 [Q673311031] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0), B(0; 2; 0), C(0; 0; 3)$. Mặt phẳng qua hai điểm B, C và tâm mặt cầu nội tiếp tứ diện $OABC$ là $ax + by + cz - 6 = 0$ Giá trị của biểu thức $a + b + c$ bằng

- A. -4. B. -18. C. 4. D. 18.



Câu 50 [Q443654143] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2y - z + 3 = 0$ và điểm $A(2; 0; 0)$. Mặt phẳng (α) qua A , vuông góc (P) và cách gốc toạ độ O một khoảng bằng $\frac{4}{3}$, cắt các tia Oy, Oz lần lượt tại B, C . Thể tích khối tứ diện $OABC$ bằng

- A. 8. B. 16. C. $\frac{8}{3}$. D. $\frac{16}{3}$.



Câu 51 [Q414042442] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 1; 0), B(0; 1; 1), C(2; 1; 2)$ và mặt phẳng $(P) : x + y - z - 6 = 0$. Điểm $M(a; b; c)$ thuộc (P) sao cho $MA^2 + MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Giá trị biểu thức $ab + bc + ca$ bằng



A. $\frac{16}{3}$.

B. $\frac{80}{9}$.

C. $\frac{32}{3}$.

D. $\frac{32}{9}$.

Câu 52 [Q006417677] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 3; -2), B(-3; 7; -18)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - y + z + 1 = 0$. Điểm $M(a; b; c)$ thuộc (P) sao cho mặt phẳng (ABM) vuông góc với (P) và $MA^2 + MB^2 = 246$. Tính $a + b + c$

A. -1 .

B. 13 .

C. 10 .

D. 0 .



Câu 53 [Q556633761] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; -4; 4), B(1; 7; -2), C(1; 4; -2)$. Mặt phẳng $(P) : 2x + by + cz + d = 0$ qua A và $d(B, (P)) + 2d(C, (P))$ đạt giá trị lớn nhất. Giá trị biểu thức $b + c + d$ bằng



A. 77 .

B. 52 .

C. 10 .

D. 65 .

Câu 54 [Q663166565] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 0), B(-3; 0; 2)$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z - 5 = 0$. Điểm $M(a; b; c)$ trên (P) sao cho $MA = MB = 3\sqrt{2}$. Tính $ab + bc + ca$.

A. 5 .

B. 1 .

C. 7 .

D. 3 .



Câu 55 [Q272294627] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0), B(0; 2; 0), C(0; 0; 3)$. Mặt phẳng (P) chứa BC và cùng tạo với hai mặt phẳng $(ABC), (OBC)$ một góc $\alpha < 45^\circ$ có một vectơ pháp tuyến $\vec{n}(a; b; c)$ với a, b, c là các số nguyên và c là một số nguyên tố. Giá trị biểu thức $ab + bc + ca$ bằng



A. 1 .

B. 18 .

C. 4 .

D. 71 .

Câu 56 [Q613348663] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0), B(0; 2; 0), C(0; 0; 3)$. Mặt phẳng (P) chứa BC và cùng tạo với hai mặt phẳng $(ABC), (OBC)$ một góc $\alpha > 45^\circ$ có một vectơ pháp tuyến $\vec{n}(a; b; c)$ với a, b, c là các số nguyên và c là một số nguyên tố. Giá trị biểu thức $ab + bc + ca$ bằng

A. 1 .

B. 18 .

C. 4 .

D. 71 .



Câu 57 [Q450634656] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(-4; -1; 3), B(-1; -2; -1), C(3; 2; -3)$ và $D(0; -3; -5)$. Mặt phẳng (α) qua D và tổng khoảng cách từ A, B, C đến (α) lớn nhất, đồng thời ba điểm A, B, C nằm về cùng một phía so với mặt phẳng (α) . Điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng (α) .



A. $M(7; -3; -4)$.

B. $N(2; 0; -7)$.

C. $P(-1; -1; -6)$.

D. $Q(36; 1; -1)$.

Câu 58 [Q361566531] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 1), B(3; -2; 0), C(1; 2; -2)$. Gọi (P) là mặt phẳng qua A và tổng khoảng cách từ các điểm B, C đến (P) lớn nhất và (P) không cắt đoạn BC . Điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng (P) .

A. $M(-2; 0; 3)$.

B. $N(3; 0; -2)$.

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

D. $Q(0; 3; 1)$.



Câu 59 [Q363446636] Trong không gian $Oxyz$, 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 mặt phẳng tiếp xúc với (S) và song song với d và Δ .



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

Câu 60 [Q212235186] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; 1), B(2; 1; 5)$. Xét mặt phẳng (P) thay đổi cách điểm A một khoảng bằng 4 và cách điểm B một khoảng bằng 2. Tổng khoảng cách lớn nhất và nhỏ nhất từ gốc toạ độ O đến mặt phẳng (P) bằng

- A. $8\sqrt{3}$. B. 9. C. 8. D. $\sqrt{15}$.



Câu 61 [Q178760653] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; 3; -1)$ và điểm $B(-1; -1; -1)$. Xét điểm M di động trong không gian sao cho $AM = 4$ và M nhìn đoạn thẳng AB dưới một góc 90° , khi đó M thuộc mặt phẳng nào dưới đây?



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

Câu 62 [Q830099616] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 1; 0), B(-2; 0; 1), C(0; 0; 2)$. Điểm $M(a; b; c)$ thuộc mặt phẳng $(P) : x + 2y + z + 4 = 0$ và $\overrightarrow{MAMB} + \overrightarrow{MBMC} + \overrightarrow{MCMA}$ đạt giá trị nhỏ nhất. Giá trị biểu thức $a + b + 6c$ bằng

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



Câu 63 [Q111776168] Trong không gian $Oxyz$, tập hợp các điểm M trong không gian cách đều hai mặt phẳng $(P) : x + y + z + 1 = 0, (Q) : x + y + z - 5 = 0$ là mặt phẳng có phương trình là



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

Câu 64 [Q991920113] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0), B(0; 2; 0), C(0; 0; 3)$. Mặt phẳng (P) là mặt phẳng phân giác của góc tạo bởi hai mặt phẳng (OBC) và (ABC) sao cho O, A nằm khác phía so với mặt phẳng (P) có phương trình là

- A. $13x + 3y + 2z - 6 = 0$. B. $x - 3y - 2z + 6 = 0$.
C. $x + 3y + 2z - 6 = 0$. D. $7x + 3y + 2z - 6 = 0$.



Câu 65 [Q787797326] 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 điểm 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 66 [Q863900668] 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 điểm M là điểm thay đổi thuộc (P) , giá trị nhỏ nhất của $MA^2 + 2MB^2 + 2\overrightarrow{MAMB}$ bằng

A. 49.

B. 41.

C. 48.

D. 45.



Câu 67 [Q602186278] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 4; 1)$, $B(7; -4; -3)$ và điểm M di động trên mặt phẳng $(P) : x + y - z + 2 = 0$ sao cho tam giác ABM vuông tại M . Khoảng cách lớn nhất giữa A và M bằng



A. $4\sqrt{3}$.

B. $4\sqrt{2}$.

C. 8.

D. $2\sqrt{6}$.

Câu 68 [Q695609619] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 4; 1)$, $B(7; -4; -3)$ và điểm M di động trên mặt phẳng $(P) : x + y - z + 2 = 0$ cho tam giác ABM vuông tại M . Khoảng cách nhỏ nhất giữa A và M bằng

A. $4\sqrt{3}$.

B. $4\sqrt{2}$.

C. 8.

D. $2\sqrt{6}$.



Câu 69 [Q933369651] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 1)$, $B(3; -2; 0)$, $C(1; 2; -2)$. Gọi (P) là mặt phẳng qua A và tổng khoảng cách từ các điểm B, C đến (P) lớn nhất và (P) không cắt đoạn BC . Điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng (P) .



A. $M(-2; 0; 3)$.

B. $N(3; 0; -2)$.

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

D. $Q(0; 3; 1)$.

Câu 70 [Q778150535] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(-4; -1; 3)$, $B(-1; -2; -1)$, $C(3; 2; -3)$ và $D(0; -3; -5)$. Mặt phẳng (α) qua D và tổng khoảng cách từ A, B, C đến (α) lớn nhất, đồng thời ba điểm A, B, C nằm về cùng một phía so với mặt phẳng (α) . Điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng (α) .

A. $M(7; -3; -4)$.

B. $N(2; 0; -7)$.

C. $P(-1; -1; -6)$.

D. $Q(36; 1; -1)$.



ĐÁP ÁN

1C(2)	2A(1)	3B(1)	4C(1)	5A(1)	6A(1)	7A(2)	8A(3)	9C(3)	10C(4)
11B(3)	12A(3)	13B(3)	14B(3)	15D(3)	16B(3)	17C(4)	18D(3)	19D(3)	20A(3)
21D(3)	22B(4)	23A(3)	24A(4)	25C(3)	26A(3)	27C(3)	28C(3)	29A(3)	30A(3)
31B(3)	32A(3)	33B(3)	34A(3)	35A(3)	36B(3)	37A(3)	38C(3)	39A(3)	40C(3)
41D(3)	42A(3)	43A(3)	44B(3)	45B(3)	46C(4)	47A(4)	48D(4)	49D(3)	50C(3)
51D(3)	52A(3)	53D(4)	54C(3)	55D(4)	56A(4)	57A(4)	58C(4)	59D(3)	60B(4)
61A(3)	62B(4)	63A(3)	64A(3)	65A(3)	66A(3)	67C(4)	68B(4)	69C(3)	70A(4)



*Biên soạn: Thầy Đặng Thành Nam

Video bài giảng và lời giải chi tiết chỉ có tại Vted

(www.vted.vn)

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ, tên thí sinh:..... Trường:

Câu 1 [Q661451778] Trong không gian Oxyz cho $A(1; 2; -1)$, $B(3; 1; -2)$, $C(2; 3; -3)$ và mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 3 = 0$. Điểm $M(a; b; c)$ là điểm thuộc mặt phẳng (P) sao cho biểu thức $MA^2 + MB^2 + MC^2$ có giá trị nhỏ nhất. Xác định $a + b + c$.



A. -3.

B. -2.

C. 2.

D. 3.

Câu 2 [Q367849669] Trong không gian Oxy, cho hai điểm $A(1; 3; 10)$, $B(4; 6; 5)$ và M là điểm thay đổi trên mặt phẳng (Oxy) sao cho MA, MB cùng tạo với mặt phẳng (Oxy) các góc bằng nhau. Giá trị nhỏ nhất của AM bằng

A. $6\sqrt{3}$.

B. 10.

C. $\sqrt{10}$.

D. $8\sqrt{2}$.



Câu 3 [Q410402726] Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(1; 3; 10)$, $B(4; 6; 5)$ và M là điểm thay đổi trên mặt phẳng (Oxy) sao cho MA, MB cùng tạo với mặt phẳng (Oxy) các góc bằng nhau. Giá trị lớn nhất của AM bằng



A. $6\sqrt{3}$.

B. $2\sqrt{43}$.

C. 12.

D. $8\sqrt{2}$.

Câu 4 [Q457766335] Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(1; 1; -2)$, $B(0; 1; -3)$. Xét điểm M di động trên mặt phẳng (Oxy) , giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|\vec{MO} + 2\vec{AM} + 3\vec{MB}|$ bằng

A. 13.

B. 5.

C. 9.

D. 15.



Câu 5 [Q788806892] Trong không gian Oxyz, mặt phẳng chứa đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{-1}$ và cắt các trục toạ độ Ox, Oy lần lượt tại A, B sao cho đường thẳng AB vuông góc với d là



A. $2x - y - 3 = 0$.

B. $x + 2y + 5z - 5 = 0$.

C. $x + 2y + 5z - 4 = 0$.

D. $x + 2y - z - 4 = 0$.

Câu 6 [Q680330196] Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(-1; -2; -3)$, $B(-6; 10; -3)$. Có bao nhiêu mặt phẳng cách điểm A một khoảng bằng 15 và cách điểm B một khoảng bằng 2?

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.



Câu 7 [Q620055253] Trong không gian Oxyz, xét mặt phẳng (P) thay đổi cách gốc toạ độ O một khoảng bằng 1. Khi khoảng cách từ $A(0; 4; -3)$ đến (P) lớn nhất thì (P) qua điểm nào dưới đây?



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

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

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

D. $Q(-2; 1; 0)$.

Câu 8 [Q145511580] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(5; 1; 2)$. Có bao nhiêu điểm M trong không gian đồng thời cách đều điểm A và ba mặt phẳng tọa độ (Oxy) , (Oyz) , (Ozx) ?

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.



Câu 9 [Q860730893] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 0; -2)$, $B(3; 4; 1)$ và mặt phẳng (P) chứa đường tròn giao tuyến của hai mặt cầu $(S_1) : (x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z + 3)^2 = 25$; $(S_2) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 14 = 0$. Các điểm M, N thuộc (P) sao cho $MN = 1$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $AM + BN$ bằng



A. $\sqrt{34} - 1$.

B. 5.

C. $\sqrt{34}$.

D. 3.

Câu 10 [Q016350172] Trong không gian Oxy , cho bốn mặt phẳng $(\alpha) : x + y + 5z - 7 = 0$; $(\beta) : x + y - z - 1 = 0$; $(\gamma) : x - y - z - 1 = 0$; $(\delta) : x - y - 3z - 1 = 0$. Thể tích của khối tứ diện giới hạn bởi bốn mặt phẳng đã cho bằng

A. $\frac{1}{2}$.

B. 2.

C. 1.

D. $\frac{1}{3}$.



Câu 11 [Q633816013] Trong không gian Oxy , cho bốn điểm $A(1; 1; 1)$, $B(-1; 0; -2)$, $C(2; -1; 0)$, $D(-2; 2; 3)$. Có tất cả bao nhiêu mặt phẳng song song với với hai đường thẳng AB, CD đồng thời cắt các đường thẳng AC, BD lần lượt tại M, N thỏa mãn $\left(\frac{BN}{AM}\right)^2 = AM^2 - 1$.



A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 12 [Q667368008] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -2; 2)$, $B(-2; 2; 0)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z - 3 = 0$. Xét các điểm M, N di động trên (P) sao cho $MN = 1$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $2MA^2 + 3NB^2$ bằng

A. 49, 8.

B. 45.

C. 53.

D. 55, 8.



Câu 13 [Q862567762] Trong không gian Oxy , cho ba điểm $A(1; 2; 0)$, $B(1; -1; 3)$, $C(1; -1; -1)$ và mặt phẳng $(P) : 3x - 3y + 2z - 15 = 0$. Xét điểm $M(a; b; c)$ thuộc (P) sao cho $2MA^2 - MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Giá trị của $a + b + c$ bằng



A. 2.

B. -1.

C. 3.

D. 7.

Câu 14 [Q987566999] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : x + 2y - 2z + 5 = 0$ và hai mặt cầu $(S_1) : (x - 2)^2 + y^2 + (z + 1)^2 = 1$; $(S_2) : (x + 4)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 4$. Xét các điểm M, N, P lần lượt di động trên (α) , (S_1) , (S_2) . Giá trị nhỏ nhất của $MN + MP$ bằng

- A. 11. B. $2\sqrt{14} - 3$. C. $\sqrt{15} - 3$. D. $3\sqrt{6} - 3$.



Câu 15 [Q032189073] Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z + 1 = 0$, $(Q) : x + my + (m - 1)z + 2019 = 0$. Khi hai mặt phẳng (P) , (Q) tạo với nhau một góc nhỏ nhất thì mặt phẳng (Q) đi qua điểm M nào sau đây?

- A. $M(2019; -1; 1)$ B. $M(0; -2019; 0)$ C. $M(-2019; 1; 1)$ D. $M(0; 0; -2019)$



Câu 16 [Q899406074] Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2; 0; 0)$, $B(0; 4; 0)$, $C(0; 0; 6)$, $D(2; 4; 6)$. Gọi (P) là mặt phẳng song song với mặt phẳng (ABC) và (P) cách đều D và mặt phẳng (ABC) . Phương trình của (P) là

- A. $6x + 3y + 2z - 36 = 0$. B. $6x + 3y + 2z - 24 = 0$.
C. $6x + 3y + 2z = 0$. D. $6x + 3y + 2z - 12 = 0$.



Câu 17 [Q054990056] Trong không gian $Oxyz$, cho $A(4; -2; 6)$, $B(2; 4; 2)$ và điểm M thuộc mặt phẳng $(\alpha) : x + 2y - 3z - 7 = 0$ sao cho $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB}$ nhỏ nhất. Tọa độ của M bằng

- A. $(4; 3; 1)$. B. $(1; 3; 4)$. C. $\left(\frac{29}{13}; \frac{58}{13}; \frac{5}{13}\right)$. D. $\left(\frac{37}{3}; -\frac{56}{3}; \frac{68}{3}\right)$.



Câu 18 [Q972207823] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{-1}$; $d_2 : \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{2}$. Mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d_1 sao cho góc giữa (P) và đường thẳng d_2 lớn nhất là $ax - y + cz + d = 0$. Giá trị của $a + c + d$ bằng

- A. 0. B. 3. C. $-\frac{13}{4}$. D. -6.



Câu 19 [Q107337237] Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1; -1; 0)$ và hai điểm $A(-4; 7; 3)$, $B(4; 4; 5)$. Giả sử M, N là hai điểm thay đổi trong mặt phẳng (Oxy) sao cho \overrightarrow{MN} cùng hướng với \vec{a} và $MN = 5\sqrt{2}$. Giá trị lớn nhất của $|AM - BN|$ bằng

- A. $\sqrt{17}$. B. $\sqrt{77}$. C. $7\sqrt{2} - 3$. D. $\sqrt{82} - 5$.



Câu 20 [Q362657775] Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1; -1; 0)$ và hai điểm $A(-4; 7; 3)$, $B(4; 4; 5)$. Giả sử M, N là hai điểm thay đổi trong mặt phẳng (Oxy) sao cho \overrightarrow{MN} cùng hướng với \vec{a} và $MN = 5\sqrt{2}$. Giá trị nhỏ nhất của $AM + BN$ bằng

- A. $\sqrt{17}$. B. $\sqrt{77}$. C. $7\sqrt{2} - 3$. D. $\sqrt{82} - 5$.



Câu 21 [Q010770024] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 0)$, $B(5; 4; 4)$, $C\left(\frac{11}{3}; \frac{22}{3}; -\frac{16}{3}\right)$. Có bao nhiêu mặt phẳng cùng cách ba điểm A, B, C một khoảng bằng $\frac{13}{5}$.



A. 6.

B. 7.

C. 8.

D. 9.

Câu 22 [Q443145711] Trong không gian cho ba điểm $A(-1; 3; 5)$, $B(2; 6; -1)$, $C(-4; -12; 5)$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z - 5 = 0$. Gọi M là điểm di động trên (P) , giá trị nhỏ nhất của $\left| \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \right|$ bằng

A. 42.

B. 14.

C. $14\sqrt{3}$.

D. $\frac{14}{\sqrt{3}}$.



Câu 23 [Q753508572] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; 3; 5)$, $B(2; 6; -1)$, $C(-4; -12; 5)$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z - 5 = 0$. Gọi M là điểm di động trên (P) , giá trị nhỏ nhất của $\left| \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \right| + 3OM$ bằng



A. $\sqrt{397}$.

B. $\sqrt{379}$.

C. $14\sqrt{3}$.

D. $3\sqrt{10}$.

Câu 24 [Q204656858] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; 1; 1)$, $B(-7; 3; 9)$, $C(2; 2; 2)$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z - 3 = 0$. Gọi $M(a; b; c)$ là điểm thuộc mặt phẳng (P) và $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}$ nhỏ nhất. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $2a + b + 4c = 35$.

B. $2a + b + 4c = 15$.

C. $2a + b + 4c = 9$.

D. $2a + b + 4c = 3$.



Câu 25 [Q298853568] Trong không gian $Oxyz$, cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông và SA vuông góc với đáy. Biết $B(2; 3; 7)$, $D(4; 1; 3)$, phương trình mặt phẳng (SAC) là



A.

B.

C.

D.

$x - y - 2z + 9 = 0$.

$x - y + 2z + 9 = 0$.

$x - y - 2z - 9 = 0$.

$x + y - 2z + 9 = 0$.

Câu 26 [Q440854606] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y + 1 = 0$ và hai điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 0; 2)$. Có tất cả bao nhiêu mặt phẳng qua hai điểm A, B và tiếp xúc với mặt cầu (S) .

A. 1.

B. Vô số.

C. 2.

D. 0.



Câu 27 [Q446944966] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 1)$, $B(2; -1; 3)$ và điểm $M(a; b; 0)$ sao cho $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất. Giá trị của $a + b$ bằng



A. -2.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 28 [Q954780965] Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-1; 2; 0)$, $B(0; 0; -2)$, $C(1; 0; 1)$, $D(2; 1; -1)$. Hai điểm M, N lần lượt trên đoạn BC và BD sao cho $2\frac{BC}{BM} + 3\frac{BD}{BN} = 10$ và $\frac{V_{ABMN}}{V_{ABCD}} = \frac{6}{25}$. Phương trình mặt phẳng (AMN) có dạng $ax + by + cz + 32 = 0$. Tính $S = a - b + c$?

A. $S = 98$.

B. $S = 26$.

C. $S = 27$.

D. $S = 97$.



Câu 29 [Q706713179] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 1; 1), B(2; 0; 2), C(-1; -1; 0), D(0; 3; 4)$. Trên các cạnh AB, AC, AD lần lượt lấy các điểm M, N, P sao cho $\frac{AB}{AM} + \frac{AC}{AN} + \frac{AD}{AP} = 4$ và khối tứ diện $AMNP$ có thể tích nhỏ nhất. Phương trình mặt phẳng (MNP) là



- A. $16x - 40y - 44z + 39 = 0$. B. $16x + 40y - 44z + 39 = 0$.
C. $16x - 40y - 44z - 39 = 0$. D. $16x + 40y + 44z - 39 = 0$.

Câu 30 [Q003068660] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-2}$ song song với mặt phẳng $(P): x + y + z + 2 = 0$. Khoảng cách giữa d và (P) bằng

A. $2\sqrt{3}$.

B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

D. $\sqrt{3}$.



Câu 31 [Q266066669] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): y - 1 = 0$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 - t \\ z = 1 \end{cases}$ hai điểm $A(-1; -3; 11), B(\frac{1}{2}; 0; 8)$. Hai điểm M, N di động trên mặt phẳng (P) sao cho $d(M, d) = 2$ và $NA = 2NB$. Giá trị nhỏ nhất của MN bằng



A. 1.

B. $\sqrt{2}$.

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

D. $\frac{2}{3}$.

Câu 32 [Q626971602] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; 0; 0), B(0; -1; 0), C(0; 0; 1)$ và mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 7 = 0$. Xét điểm M di động trên (P) , giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| + |\overrightarrow{MB}|$ bằng

A. $\sqrt{2}$.

B. $\sqrt{6}$.

C. $\sqrt{19}$.

D. $\sqrt{22}$.



Câu 33 [Q871973449] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y + z - 3 = 0$ và hai điểm $A(-1; 0; 1), B(3; -4; 5)$. Xét điểm M di động trên (P) , giá trị nhỏ nhất của biểu thức $2MA + 3MB$ bằng



A. $3\sqrt{2}$.

B. $2\sqrt{7}$.

C. $11\sqrt{3}$.

D. $5\sqrt{3}$.

Câu 34 [Q188033901] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2; -3; 7), B(0; 4; 1), C(3; 0; 5), D(3; 3; 3)$. Gọi M là điểm nằm trong mặt phẳng (Oyz) sao cho biểu thức $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó tọa độ của điểm M là

A. $(0; 1; -4)$.

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

C. $(0; -1; 4)$.

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



Câu 35 [Q397754596] Trong không gian $Oxyz$, cho hình nón có đỉnh I thuộc mặt phẳng $(P): 2x - y - 2z - 7 = 0$ và hình tròn đáy nằm trên mặt phẳng $(R): 2x - y - 2z + 8 = 0$. Mặt phẳng (Q) đi qua điểm $A(0; -2; 0)$ và vuông góc với trục của hình nón chia hình nón thành hai phần có thể tích lần lượt là V_1 và V_2 (V_1 là thể tích của phần chứa đỉnh I). Biết rằng biểu thức $S = V_2 + \frac{78}{V_1^3}$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $V_1 = a, V_2 = b$. Khi đó tổng $a^2 + b^2$ bằng



A. $2031\pi^2$.

B. $377\sqrt{3}$.

C. $52\sqrt{3}\pi^2$.

D. 2031.

Câu 36 [Q992222290] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; 1)$. Số mặt phẳng đi qua gốc toạ độ O và cách đều ba điểm A, B, C là

A. 8.

B. 6.

C. 4.

D. 2.



Câu 37 [Q009050098] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-8; 1; 1)$, $B(2; 1; 3)$ và $C(6; 4; 0)$. Một điểm M di động trong không gian sao cho $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} + 34$. Cho biết $|MA - MB|$ đạt giá trị lớn nhất khi M trùng với điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$. Tính tích số $x_0 y_0 z_0$.

A. 16.

B. 18.

C. 14.

D. 12.



Câu 38 [Q612136919] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 1; 2)$, $B(1; 2; -1)$. Phương trình mặt phẳng chứa đường thẳng AB và tạo với mặt phẳng $(\alpha) : x + 2y - 2z + 3 = 0$ một góc nhỏ nhất là

A. $x + 4y + 2z - 7 = 0$.

B. $x + y + z - 2 = 0$.

C. $x - 5y - 3z + 12 = 0$.

D. $3x - 9y - z + 14 = 0$.



Câu 39 [Q654440663] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 1)$, $B(3; 4; 0)$, mặt phẳng $(P) : ax + by + cz + 46 = 0$. Biết rằng khoảng cách từ A, B đến mặt phẳng (P) lần lượt bằng 6 và 3. Giá trị của biểu thức $T = a + b + c$ bằng

A. -3.

B. -6.

C. 3.

D. 6.



Câu 40 [Q133134431] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(4; 0; 0)$, $B(0; 4; 0)$, $S(0; 0; c)$ và đường thẳng $d : \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{2}$. Gọi A', B' lần lượt là hình chiếu vuông góc của O lên SA, SB . Khi góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng $(OA'B')$ lớn nhất, mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $c \in (-8; -6)$.

B. $c \in (-9; -8)$.

C. $c \in (0; 3)$.

D. $c \in \left(-\frac{17}{2}; -\frac{15}{2}\right)$.



Câu 41 [Q483366464] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : mx + (m+1)y - z - 2m - 1 = 0$, với m là tham số. Gọi H_m là hình chiếu vuông góc của điểm $H(3; 3; 0)$ trên (P) . Khoảng cách lớn nhất từ O đến H_m bằng

A. $5\sqrt{2}$.

B. $4\sqrt{2}$.

C. $8\sqrt{2}$.

D. $3\sqrt{2}$.



Câu 42 [Q906166381] Trong không gian $Oxyz$, hai điểm $A(1; -1; 0)$, $B(0; 1; 1)$. Gọi (α) là mặt phẳng chứa đường thẳng $d : \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{1}$ và song song với đường thẳng AB . Điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng (α) ?

A. $M(6; -4; -1)$.

B. $N(6; -4; 2)$.

C. $P(6; -4; 3)$.

D. $Q(1; -2; 5)$.



Câu 43 [Q315116063] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 3)$, $B(5; 2; -1)$ và hai điểm M, N thay đổi trên mặt phẳng (Oxy) sao cho điểm $I(1; 2; 0)$ luôn là trung điểm của MN . Khi biểu thức $P = MA^2 + 2NB^2 + \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{NB}$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $T = 2x_M - 4x_N + 7y_M - y_N$.



- A. $T = -10$. B. $T = -12$. C. $T = -11$. D. $T = -9$.

Câu 44 [Q966199699] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(7; -1; -2)$ và mặt phẳng (P) thay đổi qua hai điểm $A(1; -7; -8)$, $B(2; -5; -9)$. Khoảng cách lớn nhất từ điểm M đến mặt phẳng (P) bằng

- A. $2\sqrt{21}$. B. $\sqrt{21}$. C. $6\sqrt{3}$. D. $3\sqrt{10}$.



Câu 45 [Q072121429] Trong không gian $Oxyz$, cho $A(0; 1; 1)$, $B(2; -1; 1)$, $C(4; 1; 1)$ và $(P) : x + y + z - 6 = 0$. Xét điểm $M(a; b; c)$ thuộc (P) sao cho $\left| \overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \right|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Giá trị của $2a + 4b + c$ bằng



- A. 6. B. 12. C. 7. D. 5.

Câu 46 [Q939795355] Trong không gian $Oxyz$, cho ba mặt phẳng $(P) : x + y + z - 1 = 0$; $(Q) : 2y + z - 5 = 0$ và $(R) : x - y + z - 2 = 0$. Mặt phẳng (α) chứa giao tuyến của $(P), (Q)$ đồng thời vuông góc với (R) có phương trình là

- A. $2x + 3y - 5z + 5 = 0$. B. $x + 3y + 2z - 6 = 0$.
C. $x + 3y + 2z + 6 = 0$. D. $2x + 3y - 5z - 5 = 0$.



Câu 47 [Q889566688] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{2}$ và $d_2 : \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{1}$. Mặt phẳng $(P) : x + ay + bz + c = 0$ ($c > 0$) song song với d_1, d_2 và khoảng cách từ d_1 đến (P) gấp đôi khoảng cách từ d_2 đến (P) . Giá trị của $a + b + c$ bằng



- A. 14. B. 6. C. -4. D. -6.

Câu 48 [Q109870607] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; 3; 5)$, $B(2; 6; -1)$, $C(-4; -12; 5)$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z - 5 = 0$. Xét điểm M di động trên mặt phẳng (P) , giá trị nhỏ nhất của biểu thức $\left| \overrightarrow{MA} - 4\overrightarrow{MB} \right| + \left| \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \right|$ bằng

- A. $6\sqrt{29}$. B. $6\sqrt{10}$. C. 18. D. 21.



Câu 49 [Q749472426] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; 1; 3)$ và $(P) : x + my + (2m + 1)z - m - 2 = 0$, m là tham số thực. Gọi $H(a; b; c)$ là hình chiếu vuông góc của điểm A trên (P) . Khi khoảng cách từ điểm A đến (P) lớn nhất, giá trị của $a + b$ bằng



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

Câu 50 [Q351073527] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; 1)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 10 = 0$. Điểm M thuộc (P) sao cho $MA = MB = MC$. Thể tích khối chóp $M.ABC$ bằng

A. $\frac{9}{2}$. B. 9. C. $\frac{3}{2}$. D. 3.



ĐÁP ÁN

1D(3)	2A(4)	3B(4)	4B(3)	5C(3)	6B(3)	7A(3)	8A(3)	9B(4)	10C(3)
11D(3)	12A(4)	13C(3)	14B(4)	15C(3)	16B(3)	17A(3)	18B(3)	19A(4)	20B(4)
21A(4)	22B(3)	23B(4)	24D(4)	25A(2)	26A(3)	27B(3)	28A(3)	29B(4)	30D(2)
31A(4)	32D(3)	33C(3)	34B(3)	35D(4)	36C(3)	37B(3)	38D(3)	39B(3)	40D(4)
41D(3)	42D(3)	43A(4)	44A(3)	45B(3)	46B(3)	47A(3)	48A(4)	49C(3)	50C(3)



*Biên soạn: Thầy Đặng Thành Nam

Video bài giảng và lời giải chi tiết chỉ có tại Vted

(www.vted.vn)

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ, tên thí sinh:..... Trường:

Câu 1 [Q667503761] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 2; 1), N(-1; 0; -1)$. Mặt phẳng (P) qua M, N cắt Ox, Oy lần lượt tại A, B . Giá trị nhỏ nhất của tỉ số $\frac{AM}{BN}$ bằng



A. $\sqrt{5}$.

B. $\frac{\sqrt{15}}{5}$.

C. $\sqrt{3}$.

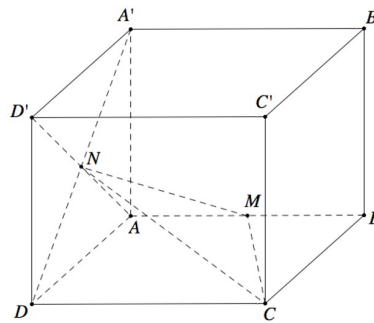
D. $\frac{\sqrt{15}}{3}$.

Câu 2 [Q668666770] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 1; 1), B(2; 1; 0), C(2; 0; 2)$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa BC và cách A một khoảng lớn nhất. Véc tơ nào sau đây là một véc tơ pháp tuyến của (P) ?

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



Câu 3 [Q991316522] Trong không gian $Oxyz$, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có tọa độ các đỉnh $A(0; 0; 0), B(1; 0; 0), D(0; 1; 0)$ và $A'(0; 0; 1)$. Gọi M là trung điểm cạnh AB và N là tâm của hình vuông $ADD'A'$. Diện tích của thiết diện tạo bởi mặt phẳng (CMN) và hình lập phương đã cho bằng



A. $\frac{3\sqrt{5}}{4\sqrt{14}}$.

B. $\frac{\sqrt{14}}{4}$.

C. $\frac{3\sqrt{14}}{4\sqrt{5}}$.

D. $\frac{9}{4\sqrt{14}}$.

Câu 4 [Q056665068] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-2; 3; 1)$ và hai mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z + 3 = 0$ và $(Q): 2x + 2y - z - 5 = 0$. Gọi $B \in (P), C \in (Q)$ sao cho chu vi tam giác ABC nhỏ nhất. Tính $P = AB + BC + CA$.

A. $P = \frac{2\sqrt{321}}{9}$. B. $P = \frac{2\sqrt{231}}{9}$. C. $P = \frac{\sqrt{321}}{9}$. D. $P = \frac{\sqrt{231}}{9}$.



Câu 5 [Q967976666] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 0; 0), B(-2; 0; 3), M(0; 0; 1)$ và $N(0; 3; 1)$. Có bao nhiêu mặt phẳng (P) qua các điểm M, N sao cho khoảng cách từ điểm B đến (P) gấp đôi khoảng cách từ điểm A đến (P) ?



A. 2.

B. 0.

C. vô số.

D. 1.

Câu 6 [Q123012292] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (α) đi qua hai điểm $M(4; 0; 0)$ và $N(0; 0; 3)$ sao cho mặt phẳng (α) tạo với mặt phẳng (Oyz) một góc bằng 60° . Tính khoảng cách từ điểm gốc tọa độ đến mặt phẳng (α)

A. 1

B. $\frac{3}{2}$

C. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

D. 2



Câu 7 [Q570471853] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 2; 1), N(-1; 0; -1)$. Có tất cả bao nhiêu mặt phẳng qua M, N cắt Ox, Oy lần lượt tại A, B sao cho $\frac{AM}{BN} = \sqrt{3}$.



A. vô số.

B. 1.

C. 2.

D. 4.

Câu 8 [Q111017961] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0), B(0; m; 0), C(0; 0; n)$ với m, n là các số thực dương thỏa mãn $3mn = 4\sqrt{m^2 + n^2}$. Mặt phẳng qua A vuông góc với OA cắt đường thẳng qua O vuông góc với mặt phẳng (ABC) tại điểm H . Độ dài đoạn thẳng OH bằng

A. $\frac{5}{4}$.

B. $\frac{4}{5}$.

C. $\frac{3}{4}$.

D. $\frac{4}{3}$.



Câu 9 [Q376601763] Trong không gian $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng thay đổi đi qua hai điểm $A(1; 1; 1), B(0; 1; 2)$. Khoảng cách từ $C(2; -1; 1)$ đến mặt phẳng (P) có giá trị lớn nhất bằng



A. $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

B. $\frac{3}{\sqrt{2}}$.

C. $\sqrt{2}$.

D. $\frac{\sqrt{2}}{3}$.

Câu 10 [Q744147746] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 3; 3), B(1; -1; 2), C(-3; 3; -2)$. Điểm $M(a; b; c)$ thuộc mặt phẳng $(P): 2x + 3y + 2z - 2 = 0$ sao cho $MA + MB + MC$ đạt giá trị nhỏ nhất. Giá trị của $a + b + c$ bằng

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.



Câu 11 [Q655729998] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; -1), B(3; -3; 0), C(1; 4; -1)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 3 = 0$. Xét điểm M di động trên (P) , giá trị nhỏ nhất của biểu thức $MA + 2MB + 3MC$ bằng



A. $8 + 2\sqrt{6}$.

B. 20.

C. $20 + 2\sqrt{6}$.

D. $8\sqrt{6}$.

Câu 12 [Q992118593] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 0; 0), B(-2; 0; -3), M(0; 0; 1)$ và $N(0; 3; 1)$. Gọi (P) là mặt phẳng qua các điểm M, N . Tổng khoảng cách từ A, B đến mặt phẳng (P) có giá trị nhỏ nhất bằng

A. $3\sqrt{2}$.

B. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$.

C. $\sqrt{26}$.

D. $5\sqrt{3}$.



Câu 13 [Q119565773] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 0; 0)$, $B(-2; 0; -3)$, $M(0; 0; 1)$ và $N(0; 3; 1)$. Gọi (P) là mặt phẳng qua các điểm M, N . Tổng khoảng cách từ A, B đến mặt phẳng (P) có giá trị lớn nhất bằng



A. $3\sqrt{2}$.

B. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$.

C. $\sqrt{26}$.

D. $5\sqrt{3}$.

Câu 14 [Q154545540] Trong không gian $Oxyz$, có tất cả bao nhiêu mặt phẳng (P) đi qua hai điểm $A(1; 1; 1)$, $B(0; 1; 2)$ và khoảng cách từ $C(2; -1; 1)$ đến mặt phẳng (P) bằng $\frac{3\sqrt{2}}{2}$?

A. 2.

B. 0.

C. vô số.

D. 1.



Câu 15 [Q936634272] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 0; 0)$, $B(-2; 0; 3)$, $M(0; 0; 1)$ và $N(0; 3; 1)$. Gọi (P) là mặt phẳng qua các điểm M, N . Tổng khoảng cách từ A, B đến mặt phẳng (P) có giá trị lớn nhất bằng



A. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

B. $3\sqrt{2}$.

C. $\frac{\sqrt{2}}{4}$.

D. $2\sqrt{2}$.

Câu 16 [Q267516662] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-3}{-2}$ và mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z - 3 = 0$ cắt nhau tại A . Trên d lấy một điểm B cố định. Xét điểm M di động trên (P) . Giá trị lớn nhất của tỉ số $\frac{AM + AB}{BM}$ bằng

A. $\frac{3(\sqrt{13} + \sqrt{5})}{4}$.

B. $\frac{\sqrt{13} - \sqrt{5}}{6}$.

C. $\frac{\sqrt{15} - \sqrt{3}}{6}$.

D. $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{15}}{2}$.



Câu 17 [Q063724637] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 3 = 0$ và hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(3; 4; 5)$. Xét điểm M di động trên (P) . Giá trị lớn nhất của tỉ số $\frac{MA + 2\sqrt{3}}{MB}$ bằng



A. $3\sqrt{6 + \sqrt{78}}$.

B. $3\sqrt{3 + \sqrt{78}}$.

C. $\sqrt{54 + 6\sqrt{78}}$.

D. $3\sqrt{3}$.

Câu 18 [Q204313014] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-1}$. Gọi (α) là mặt phẳng chứa đường thẳng d và tạo với mặt phẳng (Oxy) một góc nhỏ nhất. Khoảng cách từ điểm $M(0; 3; -4)$ đến mặt phẳng (α) bằng

A. $\sqrt{30}$.

B. $2\sqrt{6}$.

C. $\sqrt{20}$.

D. $\sqrt{35}$.



Câu 19 [Q527443643] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -4; -1)$, $B(-2; -1; 3)$. Một phần tử chuyển động thẳng đều với vận tốc 1m/s từ A đến gặp mặt phẳng (Oyz) tại điểm M sau đó phần tử tiếp tục chuyển động thẳng đều từ M đến B với vận tốc 2m/s . Biết rằng mỗi đơn vị trên hệ trục tọa độ là 1 mét, thời gian ngắn nhất phần tử chuyển động từ A qua M rồi đến B bằng



A. $4\sqrt{3}s$.

B. $2\sqrt{3}s$.

C. $4\sqrt{5}s$.

D. $2\sqrt{5}s$.

Câu 20 [Q037318339] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(9; 0; 0)$, $B(0; 6; 6)$, $C(0; 0; -16)$. Xét điểm M di động trên mặt phẳng (Oxy) . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $\left| \overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} \right| + 3MC$ bằng

A. $15\sqrt{17}$. B. 39. C. 64. D. $15\sqrt{15}$.



Câu 21 [Q393764149] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(9; 0; 0)$, $B(0; 6; 6)$, $C(0; 0; -16)$. Xét điểm M di động trên mặt phẳng (Oxy) . Giá trị lớn nhất của biểu thức $\left| \overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} \right| - 3MC$ bằng

A. 39. B. 45. C. 36. D. 30.



Câu 22 [Q374766745] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(a; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$, $C(0; 0; c)$, $D(1; 2; -1)$, với a, b, c là các số thực khác 0. Biết rằng bốn điểm A, B, C, D đồng phẳng, khi khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (ABC) lớn nhất. Giá trị của $a + b + c$ bằng

A. 15. B. 3. C. 2. D. 4.



Câu 23 [Q672613651] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(9; 3; -9)$, $B(1; 0; 2)$, $C(7; 0; -4)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - 3y + z - 7 = 0$. Xét điểm M di động trên (P) , giá trị nhỏ nhất của biểu thức $MA + 2MB + MC$ bằng

A. $16\sqrt{2}$. B. 15. C. 20. D. $4\sqrt{6}$.



Câu 24 [Q276461164] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 8x - 4y + 3z - 12 = 0$ và hai điểm $A\left(-2; -2; \frac{5}{2}\right)$, $B\left(2; -4; -\frac{5}{2}\right)$. Mặt phẳng (Q) chứa đường thẳng AB và tạo với (P) một góc nhỏ nhất, khoảng cách từ gốc tọa độ O đến (Q) bằng

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



Câu 25 [Q270061271] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 0; 0)$, $N(0; 0; -1)$. Có bao nhiêu mặt phẳng chứa đường thẳng MN và tạo với mặt phẳng $(P) : x - y - 4 = 0$ một góc 45° ?

A. 1. B. 2. C. 4. D. Vô số.



Câu 26 [Q204124029] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2\sqrt{2}; 0; 0)$, $B(0; 2\sqrt{2}; 0)$, $C(0; 0; 2\sqrt{2})$. Có bao nhiêu mặt phẳng cùng cách đều ba điểm A, B, C một khoảng bằng $\sqrt{3}$?

A. 6. B. 8. C. 7. D. 5.



ĐÁP ÁN

1D(3)	2B(3)	3B(4)	4A(4)	5C(3)	6D(3)	7C(3)	8A(3)	9B(3)	10A(4)
11D(4)	12B(4)	13C(4)	14D(3)	15B(3)	16A(4)	17C(4)	18A(4)	19D(4)	20A(4)
21A(4)	22B(3)	23A(4)	24B(3)	25B(3)	26D(4)				



Họ, tên thí sinh:..... Trường:

Câu 1 [Q136565929] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{1}$ và $d_2: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{2}$. Đường thẳng qua điểm $M(1; 1; 1)$ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A, B . Tính tỉ số $\frac{MA}{MB}$.



A. $\frac{MA}{MB} = \frac{3}{2}$.

B. $\frac{MA}{MB} = 2$.

C. $\frac{MA}{MB} = \frac{1}{2}$.

D. $\frac{MA}{MB} = \frac{2}{3}$.

Câu 2 [Q553645464] Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng song song với đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{-1}$ và cắt hai đường thẳng $d_1: \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{-1}$, $d_2: \frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{3}$.

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

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

B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$.

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



Câu 3 [Q485613354] Trong không gian $Oxyz$, cho ba đường thẳng

$$d_1: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{-1}; d_2: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-2}; d_3: \begin{cases} x=3 \\ y=1-3t \\ z=4t \end{cases}$$

Đường thẳng d có vectơ chỉ phương $\vec{u}(a; b; -2)$ cắt d_1, d_2, d_3 lần lượt tại A, B, C sao cho B là trung điểm của đoạn thẳng AC . Tính $T = a + b$.



A. $T = 15$.

B. $T = 8$.

C. $T = -7$.

D. $T = 13$.

Câu 4 [Q136866416] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(4; 5; -1)$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x-4}{-2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z}{2}$; $d_2: \frac{x}{-2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-3}{1}$. Đường thẳng d đi qua M có vectơ chỉ phương $\vec{u}(a; b; -7)$

cắt d_1, d_2 lần lượt tại A, B thỏa mãn $\overrightarrow{MA} = 2\overrightarrow{MB}$. Tính $T = 2a + 3b$.

A. $T = 11$.

B. $T = 28$.

C. $T = 27$.

D. $T = 29$.



Câu 5 [Q706731463] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(4; 5; -1)$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x-4}{-2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z}{2}$; $d_2: \frac{x}{-2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-3}{1}$. Đường thẳng d đi qua M có vectơ chỉ phương $\vec{u}(a; b; -9)$

cắt d_1, d_2 lần lượt tại A, B thỏa mãn $\overrightarrow{MA} = -2\overrightarrow{MB}$. Tính $T = 2a + 3b$.



A. $T = 13$.

B. $T = 36$.

C. $T = 27$.

D. $T = 29$.

Câu 6 [Q277171991] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-3; -1; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-5}{2}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - z + 5 = 0$. Đường thẳng Δ qua A và cắt d tại điểm $B(a; b; c)$ và tạo với mặt phẳng (P) góc 30° . Tính $T = a + b + c$.

A. $T = 14$.

B. $T = 0$.

C. $T = 21$.

D. $T = 7$.



Câu 7 [Q415874210] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+2}{1}$ và $d_2 : \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{7} = \frac{z-3}{-1}$. Đường vuông góc chung của d_1, d_2 cắt d_1, d_2 lần lượt tại A, B . Tính diện tích S của tam giác OAB .



A. $S = \frac{\sqrt{6}}{2}$.

B. $S = \sqrt{6}$.

C. $S = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

D. $S = \sqrt{3}$.

Câu 8 [Q466191258] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng cắt nhau $d_1 : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$, $d_2 : \frac{x-3}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{1}$. Viết phương trình mặt phẳng chứa hai đường thẳng đó.

A. $3x - y + 5z - 4 = 0$.

B. $3x - y + 5z + 4 = 0$.

C. $3x - y - 5z - 4 = 0$.

D. $3x - y - 5z + 4 = 0$.



Câu 9 [Q577341806] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y - z - 4 = 0$ và hai đường thẳng $d_1 : \frac{x}{-1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+1}{3}$; $d_2 : \frac{x-4}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-3}{-2}$. Đường thẳng d có vectơ chỉ phương $\vec{u}(a; b; 2)$ nằm trong mặt phẳng (P) và cắt cả d_1, d_2 . Tính $T = a + b$.



A. $T = 2$.

B. $T = 10$.

C. $T = 4$.

D. $T = -3$.

Câu 10 [Q989856865] 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. $\frac{x-3}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+2}{3}$.

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

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



Câu 11 [Q766834661] 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 AOB và vuông góc với mặt phẳng (AOB) có phương trình là



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

C. $\frac{x+\frac{1}{3}}{1} = \frac{y-\frac{5}{3}}{-2} = \frac{z-\frac{11}{6}}{2}$.

B. $\frac{x+1}{1} = \frac{y-8}{-2} = \frac{z-4}{2}$.

D. $\frac{x+\frac{2}{9}}{1} = \frac{y-\frac{2}{9}}{-2} = \frac{z+\frac{5}{9}}{2}$.

Câu 12 [Q695536794] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; -1)$, $M(2; 4; 1)$, $N(1; 5; 3)$. Tìm tọa độ điểm C nằm trên mặt phẳng $(P) : x + z - 27 = 0$ sao cho tồn tại các điểm B, D tương ứng thuộc các tia AM, AN để tứ giác $ABCD$ là hình thoi.

A. $C(6; -17; 21)$.

B. $C(20; 15; 7)$.

C. $C(6; 21; 21)$.

D. $C(18; -7; 9)$.



Câu 13 [Q513665114] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{2}$, $d_2: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 - 4t \\ z = -1 \end{cases}$. Viết phương trình đường thẳng Δ là phân giác của góc nhọn tạo bởi hai đường thẳng d_1, d_2 .



A.

$$\frac{x-1}{7} = \frac{y-1}{-11} = \frac{z+1}{5}.$$

C.

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

B.

$$\frac{x-1}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{5}.$$

D.

$$\frac{x-1}{7} = \frac{y-1}{-11} = \frac{z+1}{1}.$$

Câu 14 [Q486063850] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 2; 1)$, $B(0; -1; 2)$. Viết phương trình đường thẳng cách đều ba đỉnh O, A, B của tam giác OAB .

A. $\frac{x-1}{5} = \frac{y-\frac{1}{2}}{-4} = \frac{z-\frac{3}{2}}{-2}.$

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



B. $\frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z-3}{-2}.$

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

Câu 15 [Q368836636] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x}{-1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+1}{3}$; $d_2: \frac{x-4}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{2}$. Gọi d là đường thẳng song song với trục Ox và đồng thời cắt cả d_1, d_2 lần lượt tại A, B . Tính độ dài đoạn thẳng AB .



A. $AB = 31.$

B. $AB = 23.$

C. $AB = 27.$

D. $AB = 4.$

Câu 16 [Q666292666] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 1)$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{1}$; $d_2: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{-2}$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua A cắt d_1 và vuông góc với d_2 .

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

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

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

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



Câu 17 [Q108068883] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = 1 \end{cases}$. Viết phương trình mặt phẳng song song và cách đều đường thẳng d và trục $x'Ox$.



A. $z - \frac{1}{2} = 0.$

B. $z + \frac{1}{2} = 0.$

C. $z - 1 = 0.$

D. $z + 1 = 0.$

Câu 18 [Q187666649] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = 1 \end{cases}$ và điểm $A(0; 4; 0)$. Gọi M là điểm cách đều đường thẳng d và trục $x'Ox$. Khoảng cách ngắn nhất giữa A và M bằng

A. $\frac{1}{2}.$

B. $3\sqrt{2}.$

C. $\sqrt{6}.$

D. $\frac{\sqrt{65}}{2}.$



Câu 19 [Q406503460] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 3)$. Viết phương trình đường thẳng qua trục tâm H của tam giác ABC và vuông góc với mặt phẳng (ABC) .



A. $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$.

B. $\frac{x}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}$.

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

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

Câu 20 [Q785667463] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; -2; 1), B(-2; 2; 1), C(1; -2; 2)$. Hỏi đường phân giác trong của góc A của tam giác ABC cắt mặt phẳng (Oyz) tại điểm nào sau đây ?

A. $(0; -\frac{4}{3}; \frac{8}{3})$.

B. $(0; -\frac{2}{3}; \frac{4}{3})$.

C. $(0; -\frac{2}{3}; \frac{8}{3})$.

D. $(0; \frac{2}{3}; -\frac{8}{3})$.



Câu 21 [Q186233182] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; -2; 1), B(-2; 2; 1), C(1; -2; 2)$. Hỏi đường phân giác ngoài của góc A của tam giác ABC cắt mặt phẳng (Oyz) tại điểm nào sau đây ?

A. $(0; -\frac{4}{3}; \frac{8}{3})$.

B. $(0; -\frac{2}{3}; \frac{4}{3})$.

C. $(0; -\frac{2}{3}; \frac{8}{3})$.

D. $(0; \frac{2}{3}; -\frac{2}{3})$.



Câu 22 [Q063716806] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC vuông tại C , $\widehat{ABC} = 60^\circ$, $AB = 3\sqrt{2}$, đường thẳng AB có phương trình $\frac{x-3}{1} = \frac{y-4}{1} = \frac{z+8}{-4}$, đường thẳng AC nằm trong mặt phẳng $(P) : x + z - 1 = 0$, biết B có hoành độ dương và $C(a; b; c)$. Giá trị của biểu thức $a + b + c$ bằng

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 7.



Câu 23 [Q439113593] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(-2; -2; 1), A(1; 2; -3)$ và đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y-5}{2} = \frac{z}{-1}$. Tìm vectơ chỉ phương \vec{u} của đường thẳng Δ qua M , vuông góc d đồng thời cách điểm A một khoảng bé nhất.



A. $\vec{u} = (2; 1; 6)$.

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

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

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

Câu 24 [Q166967363] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(-2; -2; 1), A(1; 2; -3)$ và đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y-5}{2} = \frac{z}{-1}$. Đường thẳng Δ thay đổi qua M , vuông góc d . Hỏi khoảng cách lớn nhất từ điểm A đến đường thẳng Δ bằng

A. 6.

B. $\sqrt{41}$.

C. $\sqrt{39}$.

D. $\sqrt{43}$.



Câu 25 [Q148456146] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z - 5 = 0$. Hỏi đường thẳng Δ thay đổi nằm trong mặt phẳng (P) tạo với mặt phẳng tọa độ (Oyz) góc lớn nhất là ?



A. 90° .

B. $\arcsin \frac{2\sqrt{2}}{3}$.

C. $\arccos \frac{2\sqrt{2}}{3}$.

D. 30° .

Câu 26 [Q636377397] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y + z - 3 = 0$ và điểm $A(1; 1; 1)$ và đường thẳng $d : \frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-1}$. Đường thẳng Δ qua A , nằm trong (P) cách đường thẳng d một khoảng lớn nhất bằng

A. $\sqrt{3}$.

B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

C. $2\sqrt{2}$.

D. 2.



Câu 27 [Q767126686] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 0; 1), B(0; 1; -1)$. Các điểm M, N lần lượt di động trên các đoạn thẳng OA, OB sao cho MN chia tam giác OAB thành hai phần có diện tích bằng nhau. Khi MN ngắn nhất thì toạ độ trung điểm của MN là



A. $\left(\frac{\sqrt{2}}{4}; \frac{\sqrt{2}}{4}; 0\right)$.

B. $\left(\frac{\sqrt{2}}{3}; \frac{\sqrt{2}}{3}; 0\right)$.

C. $\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}; 0\right)$.

D. $\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{4}; 0\right)$.

Câu 28 [Q613936916] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-m}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z+m^2}{1}$ và hai điểm $M(-1; 4; 1), N(3; -2; 0)$. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của M, N lên Δ . Khối tứ diện $HKMN$ có thể tích nhỏ nhất bằng

A. $\frac{9}{2}$.

B. $\frac{5\sqrt{3}}{4}$.

C. $\frac{55}{12}$.

D. $2\sqrt{5}$.



Câu 29 [Q865356640] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(6; -3; 4), B(a; b; c)$. Gọi M, N, P lần lượt là giao điểm của đường thẳng AB với các mặt phẳng toạ độ $(Oxy), (Oyz), (Ozx)$ sao cho M, N, P nằm giữa A và B thoả mãn $AM = MN = NP = PB$. Giá trị của biểu thức $a + b + c$ bằng



A. -17.

B. -32.

C. -24.

D. -40.

Câu 30 [Q656674165] Trong không gian $Oxyz$, cho bốn đường thẳng có phương trình $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{-2}, d_2: \frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{4} = \frac{z}{-4}, d_3: \frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}, d_4: \frac{x-2}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{-1}$. Biết rằng đường thẳng Δ có vectơ chỉ phương $\vec{u}(2; a; b)$ cắt cả bốn đường thẳng đã cho. Giá trị của biểu thức $2a + 3b$ bằng

A. 5.

B. -1.

C. $-\frac{3}{2}$.

D. $-\frac{1}{2}$.



Câu 31 [Q656658182] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 3y - 2z + 2 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-4}{1}$. Đường thẳng qua $A(1; 2; -1)$ và cắt $(P), d$ lần lượt tại B và $C(a; b; c)$ sao cho C là trung điểm của AB . Giá trị của biểu thức $a + b + c$ bằng



A. -5.

B. -12.

C. -15.

D. 11.

Câu 32 [Q488638169] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x - z - 3 = 0$ và điểm $M(1; 1; 1)$. Gọi A là điểm thuộc tia Oz, B là hình chiếu của A lên (α) . Biết rằng tam giác MAB cân tại M . Diện tích tam giác MAB bằng

A. $\frac{3\sqrt{123}}{2}$.

B. $6\sqrt{3}$.

C. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

D. $3\sqrt{3}$.



Câu 33 [Q243013685] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(10; 6; -2), B(5; 10; -9)$ và mặt phẳng $(\alpha) : 2x + 2y + z - 12 = 0$. Tập hợp các điểm M di động trên mặt phẳng (α) sao cho MA, MB luôn tạo với mặt phẳng (α) các góc bằng nhau là một đường tròn (ω) cố định. Tâm của đường tròn (ω) có hoành độ bằng



- A. $\frac{9}{2}$. B. 2. C. 10. D. -4.

Câu 34 [Q366943894] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : 2x + y - 2z - 2 = 0$, đường thẳng $d : \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+3}{2}$ và điểm $A(\frac{1}{2}; 1; 1)$. Gọi Δ là đường thẳng nằm trong (α) , song song với d và cách d một khoảng bằng 3. Đường thẳng Δ cắt mặt phẳng (Oxy) tại điểm B . Độ dài đoạn thẳng AB bằng

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



Câu 35 [Q226216229] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(10; 6; -2), B(5; 10; -9)$ và mặt phẳng $(P) : 2x + 2y + z - 12 = 0$. Gọi $M(a; b; c)$ là điểm di động trên mặt phẳng (P) sao cho MA, MB tạo với mặt phẳng (P) các góc α, β thỏa mãn $\alpha + \beta = 90^\circ$. Khi biểu thức $T = 4MA + MB$ đạt giá trị nhỏ nhất. Giá trị của biểu thức $a + b + c$ bằng



- A. 15. B. 3. C. 5. D. 13.

Câu 36 [Q161476800] Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác nhọn ABC có $H(2; 2; 1), K(-\frac{8}{3}; \frac{4}{3}; \frac{8}{3}), O$ lần lượt là chân đường cao hạ từ các đỉnh A, B, C lên các cạnh BC, CA, AB . Đường thẳng qua A và vuông góc với mặt phẳng (ABC) là

- A. $\frac{x+4}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-1}{2}$. B. $\frac{x-\frac{8}{3}}{1} = \frac{y-\frac{2}{3}}{-2} = \frac{z+\frac{2}{3}}{2}$. C. $\frac{x+\frac{4}{9}}{1} = \frac{y-\frac{17}{9}}{-2} = \frac{z-\frac{19}{9}}{2}$. D. $\frac{x}{1} = \frac{y-6}{-2} = \frac{z-6}{2}$.



Câu 37 [Q936669664] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y - 4z = 0$, đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-3}{1}$ và điểm $A(1; 3; 1)$ thuộc (P) . Đường thẳng Δ đi qua A , nằm trong (P) và cách d một khoảng lớn nhất. Gọi $\vec{u}(a; b; 1)$ là một vectơ chỉ phương của Δ . Giá trị biểu thức $a + 2b$ bằng



- A. -3. B. 0. C. 4. D. 7.

Câu 38 [Q983706898] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(2; 3; 3)$, đường trung tuyến kẻ từ đỉnh B là $\frac{x-3}{-1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{-1}$, phương trình đường phân giác trong góc C là $\frac{x-2}{2} = \frac{y-4}{-1} = \frac{z-2}{-1}$. Đường thẳng AB có một vectơ chỉ phương là

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



Câu 39 [Q651345962] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -3)$ và mặt phẳng $(P) : 2x + 2y - z + 9 = 0$. Đường thẳng d qua A và có vectơ chỉ phương $\vec{u}(3; 4; -4)$ cắt (P) tại B . Điểm M thay đổi trong (P) sao cho M luôn nhìn đoạn AB dưới góc 90° . Khi độ dài MB lớn nhất, đường thẳng MB đi qua điểm nào sau đây ?



- A. $H(-2; -1; 3)$. B. $I(-1; -2; 3)$. C. $K(3; 0; 15)$. D. $J(-3; 2; 7)$.

Câu 40 [Q234860366] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 2; 0), B(2; 0; -2)$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{3} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{1}$. Điểm M di động trên đường thẳng Δ , hỏi số đo góc \widehat{AMB} có giá trị lớn nhất là ?

- A. $\arccos \frac{5}{27}$. B. $\arcsin \frac{5}{27}$. C. $\arccos \frac{4}{27}$. D. $\arcsin \frac{4}{27}$.



Câu 41 [Q404163766] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(a; 0; a), B\left(\frac{4a}{3}; -\frac{2a}{3}; -\frac{a}{3}\right)$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = t \\ y = t \\ z = a - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Tìm tọa độ điểm M thuộc d sao cho $MA + MB$ nhỏ nhất.



- A. $M\left(\frac{4a}{9}; \frac{4a}{9}; \frac{5a}{9}\right)$. B. $M\left(\frac{5a}{9}; \frac{5a}{9}; \frac{4a}{9}\right)$. C. $M\left(-\frac{4a}{9}; -\frac{4a}{9}; \frac{13a}{9}\right)$. D. $M\left(-\frac{5a}{9}; -\frac{5a}{9}; \frac{14a}{9}\right)$.

Câu 42 [Q876643669] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 3; 5), B(4; 3; -1)$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua gốc tọa độ O và có tổng khoảng cách từ A, B đến Δ là lớn nhất. Hỏi vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của Δ ?

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



Câu 43 [Q951164359] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 1; 1), B(-1; 2; 0), C(3; -1; 2)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$ sao cho $2MA^2 + 3MB^2 - 4MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.



- A. $M\left(-\frac{8}{3}; -\frac{11}{6}; \frac{5}{6}\right)$. B. $M(1; 0; -1)$. C. $M\left(\frac{5}{3}; \frac{1}{3}; -\frac{4}{3}\right)$. D. $M\left(\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$.

Câu 44 [Q763687117] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 0; 0), B(0; 2; 0), C(0; 0; 3), D(-1; 2; 3)$. Gọi $\vec{u}(a; b; c)$ là một vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ đi qua D và có tổng khoảng cách từ các điểm A, B, C đến đường thẳng Δ đạt giá trị lớn nhất. Tính $P = \frac{a+b}{c}$.

- A. $P = 2$. B. $P = \frac{1}{2}$. C. $P = 1$. D. $P = \frac{9}{2}$.



Câu 45 [Q504968463] Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 5; 3)$ và đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{2}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa đường thẳng d và cách điểm A một khoảng lớn nhất. Hỏi vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) ?



A. $\vec{n}_1 = (1; 4; 1)$.

B. $\vec{n}_2 = (-1; 4; 1)$.

C. $\vec{n}_3 = (1; 4; -1)$.

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

Câu 46 [Q186466366] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 0; 2)$, $B(-2; 1; 3)$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{2}$. Gọi M là điểm thuộc đường thẳng Δ . Giá trị nhỏ nhất của $MA^2 + MB^2$ là ?

A. $\frac{455}{12}$.

B. $\frac{425}{12}$.

C. $\frac{185}{4}$.

D. $\frac{165}{4}$.



Câu 47 [Q958093309] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; -1; 2)$, $B(2; 1; 1)$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-1}$. Gọi d là đường thẳng đi qua A cắt đường thẳng Δ sao cho khoảng cách từ B đến đường thẳng d lớn nhất. Khoảng cách lớn nhất đó bằng



A. $3\sqrt{2}$.

B. $\sqrt{11}$.

C. 3.

D. $\frac{1}{\sqrt{11}}$.

Câu 48 [Q196966111] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; -1; 2)$, $B(2; 1; 1)$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-1}$. Gọi d là đường thẳng đi qua A cắt đường thẳng Δ sao cho khoảng cách từ B đến đường thẳng d nhỏ nhất. Khoảng cách nhỏ nhất đó bằng

A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

B. $\sqrt{11}$.

C. $2\sqrt{3}$.

D. $\frac{1}{\sqrt{11}}$.



Câu 49 [Q638032436] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 0; 2)$, $B(0; 2; -2)$. Các điểm M, N lần lượt di động trên các đoạn thẳng OA, OB sao cho MN chia tam giác OAB thành hai phần có diện tích bằng nhau. Khi MN ngắn nhất thì tọa độ trọng tâm của tam giác OMN là



A. $\left(\frac{\sqrt{2}}{4}; \frac{\sqrt{2}}{4}; 0\right)$.

B. $\left(\frac{\sqrt{2}}{3}; \frac{\sqrt{2}}{3}; 0\right)$.

C. $\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}; 0\right)$.

D. $\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{4}; 0\right)$.

Câu 50 [Q366166666] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+2}{4} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z + 1 = 0$. Đường thẳng Δ qua điểm $E(-2; 1; -2)$, song song với (P) đồng thời tạo với d góc bé nhất. Biết rằng Δ có một vectơ chỉ phương $\vec{u}(m; n; 1)$. Tính $T = m^2 - n^2$.

A. -5.

B. -4.

C. 4.

D. 3.



Câu 51 [Q336267535] Trong không gian $Oxyz$, cho hình lăng trụ tam giác đều ABC . $A_1B_1C_1$ có $A_1(\sqrt{3}; -1; 1)$, hai đỉnh B, C thuộc trục Oz và $AA_1 = 1$ (C không trùng với O). Biết $\vec{u}(a; b; 2)$ là một vectơ chỉ phương của đường thẳng A_1C . Tính $T = a^2 + b^2$.



A. $T = 4$.

B. $T = 5$.

C. $T = 16$.

D. $T = 9$.

Câu 52 [Q472775357] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3), B(3; 4; 5)$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y + 3z - 14 = 0$. Gọi Δ là một đường thẳng thay đổi nằm trong mặt phẳng (P) . Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A, B trên Δ . Biết rằng khi $AH = BK$ thì trung điểm của HK luôn thuộc một đường thẳng cố định, phương trình của đường thẳng đó là

- A. $\begin{cases} x = t \\ y = 13 - 2t \\ z = -4 + t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = t \\ y = 13 + 2t \\ z = -4 + t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 13 - 2t \\ z = -4 + t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = t \\ y = 13 + 2t \\ z = -4 + t \end{cases}$.



Câu 53 [Q651586223] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-2}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-5}{2}$ và mặt phẳng $(P) : 2x + z - 5 = 0$. Đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) , cắt và vuông góc với đường thẳng d có phương trình là

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



Câu 54 [Q313338554] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{1} = \frac{z-2}{1}$ và hai điểm $A(6; 3; -2), B(1; 0; -1)$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua B , vuông góc với d và thỏa mãn khoảng cách từ A đến Δ là nhỏ nhất. Một vector chỉ phương của Δ có tọa độ là

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



Câu 55 [Q694268666] Trong không gian $Oxyz$, gọi d là đường thẳng qua gốc tọa độ O và nằm trong mặt phẳng (Oyz) sao cho khoảng cách từ điểm $M(1; -2; 1)$ đến d nhỏ nhất. Cosin góc giữa d và trục tung bằng

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



Câu 56 [Q909064832] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(5; 3; 1), B(7; 5; 3)$ và mặt phẳng $(P) : x - 2y - z = 0$. Điểm M thay đổi trên (P) sao cho mặt phẳng (MAB) vuông góc với (P) . Giá trị nhỏ nhất của OM bằng

- A. $\frac{5}{\sqrt{6}}$. B. $\frac{5}{\sqrt{14}}$. C. $\frac{7}{\sqrt{6}}$. D. $\frac{8}{\sqrt{14}}$.



Câu 57 [Q393636850] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$ và mặt cầu $(S) : (x-4)^2 + (y-5)^2 + (z-7)^2 = 2$. Hai điểm A, B di động trên (S) sao cho tiếp diện của (S) tại A và B vuông góc với nhau. Đường thẳng qua A song song với d cắt mặt phẳng (Oxy) tại M ; đường thẳng qua B song song với d cắt mặt phẳng (Oxy) tại N . Tìm giá trị lớn nhất của tổng $AM + BN$.

- A. $16\sqrt{6}$. B. $8\sqrt{6}$. C. $7\sqrt{6} + 5\sqrt{3}$. D. $\sqrt{20}$.



Câu 58 [Q266456494] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$ và mặt cầu $(S) : (x-4)^2 + (y-5)^2 + (z-7)^2 = 2$. Hai điểm A, B di động trên (S) sao cho tiếp diện của (S) tại A và B vuông góc với nhau. Đường thẳng qua A song song với d cắt mặt phẳng (Oxy) tại M ; đường thẳng qua B song song với d cắt mặt phẳng (Oxy) tại N . Tìm giá trị nhỏ nhất của tổng $AM + BN$.

A. $16\sqrt{6}$.

B. $8\sqrt{6}$.

C. $12\sqrt{6}$.

D. $6\sqrt{6}$.



Câu 59 [Q165566999] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 4)$ và đường thẳng $d: \frac{x+3}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+4}{1}$.

Xét điểm M di động trên d ; điểm N thỏa mãn $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{0}$. Điểm N di động trên đường thẳng nào dưới đây?



A. $\frac{x+7}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z+12}{1}$.

B. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-4}{1}$.

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

D. $\frac{x-5}{2} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-12}{1}$.

Câu 60 [Q946090956] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; -1; 2)$ và hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = -1 - 4t \\ z = 6 + 6t \end{cases}$ và

$d': \frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-5}$. Phương trình đường thẳng nào dưới đây đi qua M và vuông góc với d, d' ?

A. $\frac{x-1}{17} = \frac{y+1}{14} = \frac{z-2}{9}$.

B. $\frac{x-1}{14} = \frac{y+1}{17} = \frac{z+2}{9}$.

C. $\frac{x-1}{17} = \frac{y+1}{9} = \frac{z-2}{14}$.

D. $\frac{x-1}{14} = \frac{y+1}{17} = \frac{z-2}{9}$.



ĐÁP ÁN

1B(3)	2B(3)	3A(3)	4C(3)	5D(3)	6D(3)	7A(3)	8A(3)	9A(3)	10A(3)
11A(3)	12C(3)	13A(3)	14A(3)	15B(3)	16C(3)	17A(3)	18C(3)	19C(3)	20C(3)
21D(3)	22C(3)	23B(3)	24B(3)	25B(3)	26A(3)	27A(3)	28C(4)	29A(3)	30B(4)
31A(3)	32C(3)	33B(4)	34B(3)	35B(4)	36A(4)	37A(3)	38A(3)	39B(3)	40A(3)
41A(3)	42C(3)	43A(3)	44D(3)	45D(3)	46A(3)	47C(3)	48D(3)	49B(3)	50B(3)
51C(3)	52A(3)	53C(3)	54A(4)	55D(3)	56D(3)	57A(4)	58C(4)	59A(3)	60D(3)



Họ, tên thí sinh:..... Trường:

Câu 1 [Q833313818] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; -2; 4)$, $B(5; 3; -2)$, $C(0; 4; 2)$, đường thẳng cách đều ba điểm A, B, C có phương trình là



A.
$$\begin{cases} x = \frac{8}{3} + 26t \\ y = \frac{5}{3} + 22t \\ z = \frac{4}{3} + 27t \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x = 4 + 26t \\ y = 2 + 22t \\ z = \frac{9}{4} + 27t \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x = \frac{11}{6} + 14t \\ y = \frac{1}{6} + 22t \\ z = 27t \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x = 4 + 26t \\ y = 2 + 38t \\ z = \frac{9}{4} + 27t \end{cases}$$

Câu 2 [Q285886886] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; -1)$, $B(2; 0; 1)$, $C(-2; 2; 3)$. Đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (ABC) qua trực tâm H của tam giác ABC và cùng tạo với các đường thẳng AB, AC một góc $\alpha < 45^\circ$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}(a; b; c)$ với c là một số nguyên tố. Giá trị của biểu thức $ab + bc + ca$ bằng

A. -67.

B. 23.

C. -33.

D. -37.



Câu 3 [Q344784789] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; -1)$, $B(2; 0; 1)$, $C(-2; 2; 3)$. Đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (ABC) qua trực tâm H của tam giác ABC và cùng tạo với các đường thẳng AB, AC một góc $\alpha > 45^\circ$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}(a; b; c)$ với a là một số nguyên tố. Giá trị của biểu thức $ab + bc + ca$ bằng

A. -67.

B. 23.

C. -33.

D. -37.



Câu 4 [Q744554564] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-3}{2} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-3}{1}$ và $d_2: \frac{x+5}{6} = \frac{y+2}{3} = \frac{z}{2}$ cắt nhau tại điểm $I(1; 1; 2)$. Viết phương trình đường thẳng Δ là phân giác của góc nhọn tạo bởi d_1, d_2 .

A. $\Delta: \frac{x-1}{32} = \frac{y-1}{23} = \frac{z-2}{13}$.

B. $\Delta: \frac{x-1}{8} = \frac{y-1}{5} = \frac{z-2}{3}$.

C. $\Delta: \frac{x-1}{-4} = \frac{y-1}{5} = \frac{z-2}{1}$.

D. $\Delta: \frac{x-1}{4} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{1}$.



Câu 5 [Q641858860] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-3}{2} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-3}{1}$ và $d_2: \frac{x+5}{6} = \frac{y+2}{3} = \frac{z}{2}$ cắt nhau tại điểm $I(1; 1; 2)$. Viết phương trình đường thẳng Δ là phân giác của góc tù tạo bởi d_1, d_2 .

A. $\Delta: \frac{x-1}{32} = \frac{y-1}{23} = \frac{z-2}{13}$.

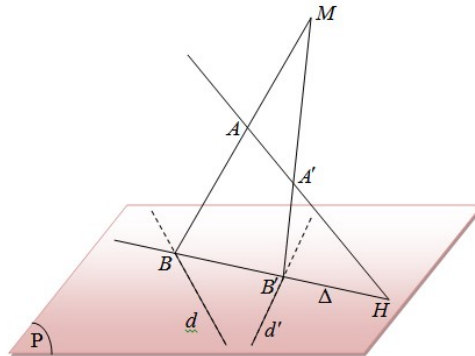
B. $\Delta: \frac{x-1}{8} = \frac{y-1}{5} = \frac{z-2}{3}$.

C. $\Delta: \frac{x-1}{-4} = \frac{y-1}{5} = \frac{z-2}{1}$.

D. $\Delta: \frac{x-1}{4} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{1}$.



Câu 6 [Q168340368] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-5}{2} = \frac{z-2}{1}$, $d': \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-2}{1}$ và hai điểm $A(a; 0; 0)$, $A'(0; 0; b)$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa d và d' ; H là giao điểm của đường thẳng AA' và mặt phẳng (P) . Một đường thẳng Δ thay đổi trên (P) đồng thời Δ cắt d và d' lần lượt tại B, B' . Hai đường thẳng $AB, A'B'$ cắt nhau tại điểm M . Biết M luôn thuộc một đường thẳng cố định có vectơ chỉ phương $\vec{u}(15; -10; -1)$ (tham khảo hình vẽ). Tính $T = a + b$.



- A. 8. B. 9. C. -9. D. 6.



Câu 7 [Q980717400] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): x + my - mz + 1 = 0$; $(Q): mx + y + z + m = 0$. Đường thẳng Δ' qua gốc tọa độ O và song song với đường thẳng Δ . Ba điểm A, B, C lần lượt di động trên Oz, Δ, Δ' . Giá trị nhỏ nhất của $AB + BC + CA$ bằng

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



Câu 8 [Q257147415] Trong không gian $Oxyz$, với m là số thực thay đổi thì mặt phẳng $(P): (m^2 + 1)x - (2m^2 - 2m + 1)y + (4m + 2)z - m^2 + 2m = 0$ luôn chứa một đường thẳng Δ cố định. Viết phương trình đường thẳng Δ .

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



Câu 9 [Q864336267] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 0; 6)$. Biết có hai điểm M, N phân biệt thuộc trục Ox sao cho các đường thẳng AM, AN cùng tạo với đường thẳng chứa trục Ox một góc 45° . Tổng các hoành độ của hai điểm M, N bằng

- A. 4. B. 2. C. 1. D. 5.



Câu 10 [Q498388544] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(a; 0; -2)$, $B(2; b; 0)$. Gọi (α) là mặt phẳng chứa A và trục Oy ; (β) là mặt phẳng chứa B và trục Oz . Biết rằng $(\alpha), (\beta)$ cắt nhau theo giao tuyến là đường thẳng Δ có vectơ chỉ phương $\vec{u}(2; 1; 2)$. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

A. $\sqrt{21}$.

B. $\sqrt{5}$.

C. $2\sqrt{6}$.

D. $2\sqrt{2}$.



Câu 11 [Q461968987] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{-1}$. Hai điểm M, N lần lượt di động trên các mặt phẳng $(\alpha) : x = 2; (\beta) : z = 2$ sao cho trung điểm K của MN luôn thuộc đường thẳng Δ . Giá trị nhỏ nhất của độ dài MN bằng



A. $\frac{8\sqrt{5}}{5}$.

B. $\frac{4\sqrt{5}}{5}$.

C. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$.

D. $\frac{9\sqrt{5}}{5}$.

Câu 12 [Q236913380] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{-1}$. Hai điểm M, N lần lượt di động trên các mặt phẳng $(\alpha) : x = 1; (\beta) : z = 0$ sao cho trung điểm K của MN luôn thuộc đường thẳng Δ . Giá trị nhỏ nhất của độ dài MN bằng

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

B. $\frac{3\sqrt{5}}{10}$.

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

D. $\frac{2\sqrt{3}}{5}$.



Câu 13 [Q846668647] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z - 1 = 0$ và hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-3} = \frac{z}{2}; d_2 : \frac{x-5}{6} = \frac{y}{4} = \frac{z+5}{-5}$. Biết rằng có hai điểm A, B thuộc d_1 và hai điểm C, D thuộc d_2 sao cho AC, BD cùng song song với (P) đồng thời cách (P) một khoảng bằng 2. Tính $AC + BD$.



A. $6 + 5\sqrt{2}$.

B. $5\sqrt{2}$.

C. $5 + 5\sqrt{2}$.

D. $6\sqrt{2}$.

Câu 14 [Q860816683] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{1}$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y + 2z - 5 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) , vuông góc với d và cách điểm $A(-5; -2; -2)$ một khoảng nhỏ nhất.

A. $\Delta : \begin{cases} x = 13 \\ y = -2 + t \\ z = -2 - t \end{cases}$.

B. $\Delta : \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 + t \\ z = 1 - t \end{cases}$.

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

D. $\Delta : \begin{cases} x = -5 \\ y = 3 + t \\ z = 2 - t \end{cases}$.



Câu 15 [Q711632473] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : (m^2 + 1)x - (2m^2 - 2m + 1)y + (4m + 2)z - m^2 + 2m = 0$ luôn chứa một đường thẳng Δ cố định. Đường thẳng d qua $M(1; 1; 1)$ vuông góc với Δ và các gốc tọa độ O một khoảng lớn nhất có vectơ chỉ phương $\vec{u}(-1; b; c)$. Giá trị biểu thức $b + c$ bằng



A. -1 .

B. 19 .

C. 2 .

D. 1 .

Câu 16 [Q688167161] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : (m^2 + 1)x - (2m^2 - 2m + 1)y + (4m + 2)z - m^2 + 2m = 0$ luôn chứa một đường thẳng Δ cố định. Đường thẳng d qua $M(1; 1; 1)$ vuông góc với Δ và các gốc toạ độ O một khoảng nhỏ nhất có vectơ chỉ phương $\vec{u}(-1; b; c)$. Giá trị biểu thức $b + c$ bằng

- A. -16. B. -27. C. -37. D. -7.



Câu 17 [Q666461367] Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có phương trình đường phân giác trong góc A là: $\frac{x}{1} = \frac{y-6}{-4} = \frac{z-6}{-3}$. Biết rằng điểm $M(0; 5; 3)$ thuộc đường thẳng AB và điểm $N(1; 1; 0)$ thuộc đường thẳng AC . Vector nào sau đây là vector chỉ phương của đường thẳng AC .

- A. $\vec{u} = (1; 2; 3)$. B. $\vec{u} = (0; 1; 3)$. C. $\vec{u} = (0; -2; 6)$. D. $\vec{u} = (0; 1; -3)$.



Câu 18 [Q876814634] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1; -3; 0)$, đường thẳng $d : \frac{x-3}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+1}{-1}$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z + 2 = 0$. Biết rằng có hai đường thẳng nằm trong (P) vuông góc với d đồng thời cùng cách điểm I một khoảng bằng $\sqrt{42}$. Gọi A, B lần lượt là hình chiếu vuông góc của I lên hai đường thẳng đó. Tính $OA^2 + OB^2$.

- A. 104. B. 102. C. 106. D. 100.



Câu 19 [Q866677467] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = a + at \\ y = 2 + b + bt \\ z = 1 + 3a - 2b + (3a - 2b)t \end{cases}$. Biết rằng

khi a, b thay đổi thì đường thẳng d luôn nằm trong một mặt phẳng cố định (P) . Khoảng cách từ gốc toạ độ O đến mặt phẳng (P) bằng

- A. $\sqrt{5}$. B. $\frac{5}{\sqrt{14}}$. C. $\frac{3}{\sqrt{14}}$. D. $\sqrt{3}$.



Câu 20 [Q169817704] 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 21 [Q551440385] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $E(2; 1; 3)$, mặt phẳng $(P) : 2x + 2y - z - 3 = 0$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua E , nằm trong (P) và khoảng cách từ điểm $I(3; 2; 5)$ đến Δ lớn nhất. Phương trình của Δ 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 22 [Q483853585] Trong không gian $Oxyz$, với a, b là các số nguyên dương thỏa mãn $a + b < 10$ cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = a + at \\ y = 2 + b + bt \\ z = 1 + 3a - 2b + (3a - 2b)t \end{cases}$. Khi khoảng cách từ điểm $M(1; 3; -1)$ đến đường thẳng d nhỏ nhất. Giá trị biểu thức $2a + 3b$ bằng

- A. 14. B. 23. C. 26. D. 17.



Câu 23 [Q647873667] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 4)$ và đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{-1}$. Đường thẳng qua điểm A vuông góc với d và cách gốc tọa độ O một khoảng nhỏ nhất có phương trình là

- A. $\frac{x-1}{11} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-4}{-28}$. B. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{8} = \frac{z-4}{30}$. C. $\frac{x-1}{-14} = \frac{y-2}{9} = \frac{z-4}{-1}$. D. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-4}{13}$.



Câu 24 [Q678399696] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 4)$ và đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{-1}$. Đường thẳng qua điểm A vuông góc với d và cách gốc tọa độ O một khoảng lớn nhất có phương trình là

- A. $\frac{x-1}{11} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-4}{-28}$. B. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{8} = \frac{z-4}{30}$. C. $\frac{x-1}{-14} = \frac{y-2}{9} = \frac{z-4}{-1}$. D. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-4}{13}$.



Câu 25 [Q676766141] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 3), M(-1; 2; 3), N(-1; 0; 2)$ và mặt phẳng $(P) : x - 2y + 3z + 2 = 0$. Điểm $C(a; b; c)$ thuộc mặt phẳng (P) sao cho tồn tại các điểm B thuộc tia AM , điểm D thuộc tia AN sao cho tứ giác $ABCD$ là hình thoi. Giá trị biểu thức $a + b + c$ bằng

- A. -14. B. -10. C. -12. D. -13.



Câu 26 [Q786887964] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = -1 + at \\ y = 2 + bt \\ z = -1 + (3a + 2b)t \end{cases}$. Khi khoảng cách từ điểm $M(5; 0; -1)$ đến đường thẳng d nhỏ nhất. Giá trị biểu thức $4a + 3b$ bằng

- A. -1. B. 2. C. 0. D. -3.



Câu 27 [Q689864341] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z+1}{-1}$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z - 3 = 0$. Đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) vuông góc với d và cách điểm $I(2; 2; 2)$ một khoảng bằng $\sqrt{3}$ có phương trình là

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



Câu 28 [Q897321888] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(0; 1; 2)$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x-3}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-2}{1}$. Mặt phẳng (P) thay đổi song song với Δ , cách Δ một khoảng bằng $2\sqrt{2}$. Khoảng cách từ điểm M đến (P) có giá trị lớn nhất bằng

- A. $\sqrt{\frac{11}{6}} + 8\sqrt{2}$. B. $\sqrt{\frac{11}{6}} + 2\sqrt{2}$. C. $\frac{\sqrt{5}}{2} + 8\sqrt{2}$. D. $\frac{\sqrt{5}}{2} + 2\sqrt{2}$.



Câu 29 [Q431343463] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(0; 1; 2)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z + 3 = 0$. Đường thẳng Δ song song với (P) và cách (P) một khoảng bằng $2\sqrt{2}$. Khoảng cách từ điểm M đến Δ có giá trị lớn nhất bằng

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



Câu 30 [Q298822792] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(0; 1; 2)$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x-3}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-2}{1}$. Mặt phẳng (P) thay đổi song song với Δ , cách Δ một khoảng bằng $2\sqrt{2}$. Khoảng cách từ điểm M đến (P) có giá trị nhỏ nhất bằng

- A. $4\sqrt{2} - \sqrt{\frac{11}{6}}$. B. $2\sqrt{2} - \sqrt{\frac{11}{6}}$. C. $8\sqrt{2} - \sqrt{\frac{11}{6}}$. D. $\sqrt{2} + \sqrt{\frac{11}{6}}$.



Câu 31 [Q639869867] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{2}$ và mặt phẳng $(P) : 2x - 2y + z + 2 = 0$. Mặt phẳng (Q) chứa Δ và tạo với (P) một góc nhỏ nhất có phương trình dạng $ax + by + cz + 34 = 0$. Tính tích abc .

- A. -220. B. -240. C. 240. D. 220.



Câu 32 [Q184882649] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{2}$, $d' : \frac{x+1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{1}$. Phương trình mặt phẳng chứa đường thẳng d và tạo với đường thẳng d' một góc lớn nhất là

- A. $x - z + 1 = 0$. B. $x - 4y + z - 7 = 0$.
C. $3x - 2y - 2z - 1 = 0$. D. $-x + 4y - z - 7 = 0$.



Câu 33 [Q818828481] 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 AOB và vuông góc với mặt phẳng (AOB) 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 34 [Q176713281] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 2; 1)$, $B\left(-\frac{8}{3}; \frac{4}{3}; \frac{8}{3}\right)$. Đường phân giác trong góc O của tam giác OAB có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 4t \\ y = t \\ z = -t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 14t \\ y = 2t \\ z = -5t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 2t \\ y = 14t \\ z = 13t \end{cases}$



Câu 35 [Q134388569] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 2; 1), B\left(-\frac{8}{3}; \frac{4}{3}; \frac{8}{3}\right)$. Đường phân giác ngoài góc O của tam giác OAB có phương trình là



A. $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 4t \\ y = t \\ z = -t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 14t \\ y = 2t \\ z = -5t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 2t \\ y = 14t \\ z = 13t \end{cases}$

Câu 36 [Q493586486] Trong không gian $Oxyz$, cho hình thoi $ABCD$ biết $A(1; 1; 1)$ và điểm C thuộc mặt phẳng $(P) : x + y + z + 1 = 0$. Các điểm $M(-1; 0; 3), N(5; 1; -2)$ lần lượt thuộc tia AB, AD . Độ dài cạnh hình thoi $ABCD$ bằng

A. 15.

B. 60.

C. 30.

D. 45.



Câu 37 [Q944041114] 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 Δ có phương trình là



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

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

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

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

Câu 38 [Q804778161] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 + 4t \\ z = 1 \end{cases}$. Gọi Δ 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 Δ 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. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 1 + 17t \\ z = 1 + 10t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = -18 + 19t \\ y = -6 + 7t \\ z = 11 - 10t \end{cases}$



Câu 39 [Q981538639] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 + 4t \\ z = 1 \end{cases}$. Gọi Δ 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 tù tạo bởi d và Δ 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. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 1 + 17t \\ z = 1 + 10t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = -18 + 19t \\ y = -6 + 7t \\ z = 11 - 10t \end{cases}$

Câu 40 [Q814689603] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 + 4t \\ z = 1 + 5t \end{cases}$. Mặt phẳng (P) chứa d và cách điểm $A(1; 1; -4)$ một khoảng lớn nhất có phương trình là $ax + by + cz - 2 = 0$. Giá trị biểu thức $a + b + c$ bằng

A. 12. B. -6. C. 4. D. 2.



Câu 41 [Q768677762] Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện bốn điểm $A(-1; 1; 6)$, $B(-3; -2; -4)$, $C(1; 2; -1)$, $D(2; -2; 0)$. Điểm $M(a; b; c)$ thuộc đường thẳng CD sao cho tam giác ABM có chu vi nhỏ nhất. Giá trị của biểu thức $a + b + c$ bằng

A. 1. B. 3. C. 0. D. -1.



Câu 42 [Q222086222] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d qua điểm $A(2; 1; 0)$ và song song với mặt phẳng $(P) : x - y - z = 0$ và có tổng khoảng cách từ hai điểm $M(0; 2; 0)$, $N(4; 0; 0)$ đến đường thẳng đó đạt giá trị nhỏ nhất. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng d là

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



Câu 43 [Q399898636] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 3; 0)$, $B(4; 3; 3)$ và đường thẳng $d : \frac{x+5}{5} = \frac{y+3}{4} = \frac{z}{1}$. Gọi M là điểm thuộc đường thẳng d sao cho $\widehat{AMB} = 60^\circ$, giá trị biểu thức $T = MA^2 + MB^2$ bằng

A. 12. B. 207. C. 30. D. 36.



Câu 44 [Q677712263] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{-1}$ và $d_2 : \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{2}$. Mặt phẳng (P) chứa d_1 và tạo với đường thẳng d_2 một góc lớn nhất có phương trình là $ax - y + cz + d = 0$. Giá trị của $a + c + d$ bằng

A. 0. B. 3. C. $-\frac{13}{4}$. D. -6.



Câu 45 [Q307501016] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-m}{2}$ và điểm $I(1; 1; 2)$. Khoảng cách từ điểm I đến đường thẳng d đạt giá trị nhỏ nhất khi $m = m_0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $m_0 \in (-\infty; -1)$. B. $m_0 \in (-1; -\frac{1}{2})$. C. $m_0 \in (-\frac{1}{2}; \frac{1}{2})$. D. $m_0 \in (\frac{1}{2}; 1)$.



Câu 46 [Q675664134] Trong không gian cho hai điểm $A(1; 2; -3)$, $B(-2; -2; 1)$ và mặt phẳng $(\alpha) : 2x + 2y - z + 9 = 0$. Xét điểm M thuộc (α) sao cho tam giác AMB vuông tại M và độ dài đoạn thẳng MB đạt giá trị lớn nhất. Phương trình đường thẳng MB là

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



Câu 47 [Q333688124] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{1}$ và mặt phẳng $(\alpha): x + y - z - 2 = 0$. Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng (α) , đồng thời vuông góc và cắt đường thẳng d ?



A. $\Delta_3: \frac{x-5}{3} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-5}{1}$.

B. $\Delta_1: \frac{x+2}{-3} = \frac{y+4}{2} = \frac{z+4}{-1}$.

C. $\Delta_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z-4}{3}$.

D. $\Delta_4: \frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{1}$.

Câu 48 [Q237315615] Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 0; 0)$, $B(3; 2; 0)$, $C(-1; 2; 4)$. Tập hợp các điểm M thay đổi trong không gian sao cho các đường thẳng MA, MB, MC cùng tạo với mặt phẳng (ABC) các góc bằng nhau là một đường thẳng cố định có phương trình là

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

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

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

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



Câu 49 [Q098864867] Trong không gian $Oxyz$, cho ba đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-2}$; $\Delta_1: \frac{x-3}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$ và $\Delta_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{1}$. Đường thẳng Δ vuông góc với d đồng thời cắt Δ_1, Δ_2 tương ứng tại H, K sao cho độ dài HK nhỏ nhất. Biết rằng Δ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (h; k; 1)$. Giá trị của $h - k$ bằng



A. 0.

B. 4.

C. 6.

D. -2.

Câu 50 [Q671838837] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-1}$ và hai điểm $A(-1; 3; 1)$, $B(0; 2; -1)$. Gọi $C(m; n; p)$ là điểm thuộc d sao cho diện tích tam giác ABC bằng $2\sqrt{2}$. Giá trị của tổng $m + n + p$ bằng

A. -1.

B. 2.

C. 3.

D. -5.



Câu 51 [Q877337370] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2m+1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z+1}{m-2}$, $m \notin \{-\frac{1}{2}, 2\}$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 6 = 0$. Gọi Δ là hình chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng (P) . Có bao nhiêu số thực m để Δ vuông góc với vectơ $\vec{a}(-1; 0; 1)$.



A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. Vô số.

Câu 52 [Q185514440] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$; $d_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-3}$. Phương trình đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A và B sao cho AB nhỏ nhất là

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

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

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

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



Câu 53 [Q111305620] Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2; 3; 0)$, $B(0; -\sqrt{2}; 0)$, $M\left(\frac{6}{5}; -\sqrt{2}; 2\right)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 2 - t \end{cases}$. Điểm C thuộc đường thẳng d sao cho chu vi tam giác ABC nhỏ nhất, độ dài đoạn thẳng CM

bằng



A. $2\sqrt{3}$.

B. 4.

C. 2.

D. $\frac{2\sqrt{6}}{5}$.

Câu 54 [Q953936819] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+1}{-1}$ và $d_2: \begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = -t \end{cases}$.

Mặt phẳng (P) chứa d_1 và tạo với d_2 một góc 45° nhận $\vec{n}(1; b; c)$ làm một vectơ pháp tuyến. Xác định tích bc .

A. -4 hoặc 0 .

B. 4 hoặc 0 .

C. -4 .

D. 4.



Câu 55 [Q337349483] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{3}$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 3 = 0$. Đường thẳng là hình chiếu của d theo phương Ox lên mặt phẳng (P) có phương trình là



A.

B.

C.

D.

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

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

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

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

Câu 56 [Q936705066] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-3}{1}$. Hình chiếu song song của d lên mặt phẳng (Ozx) theo phương của vectơ $\vec{u}(-1; -1; 1)$ là

A. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 0 \\ z = 1 - 11t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 0 \\ z = 1 + 2t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 0 \\ z = 1 - 5t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 0 \\ z = 1 + 2t \end{cases}$.



Câu 57 [Q752379604] Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC vuông tại A , $\widehat{ABC} = 30^\circ$, $BC = 3\sqrt{2}$, đường thẳng BC có phương trình $\frac{x-4}{1} = \frac{y-5}{1} = \frac{z+7}{-4}$, đường thẳng AB nằm trong mặt phẳng $(\alpha): x + z - 3 = 0$. Biết rằng đỉnh C có cao độ âm. Tìm hoành độ của đỉnh A .



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

B. 3.

C. $\frac{9}{2}$.

D. $\frac{5}{2}$.

Câu 58 [Q331311602] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y + z - 3 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{-1}$. Đường thẳng d' đối xứng với d qua mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $\frac{x+1}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z+1}{7}$.

B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{7}$.

C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-1}{7}$.

D. $\frac{x+1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+1}{7}$.



Câu 59 [Q462366690] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; 5; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{2}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa đường thẳng d và cách điểm A một khoảng lớn nhất. Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (P) bằng



A. $\sqrt{2}$.

B. $\frac{3}{\sqrt{6}}$.

C. $\frac{11\sqrt{2}}{6}$.

D. $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 60 [Q192616113] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 0; 6)$, $B(2; 4; 0)$, $C(0; 4; 6)$. Biết M là điểm để biểu thức $MA + MB + MC + MO$ đạt giá trị nhỏ nhất, phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $H(3; 0; -1)$ và M là

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



ĐÁP ÁN

1B(3)	2A(4)	3D(4)	4A(3)	5C(3)	6D(4)	7D(4)	8A(3)	9B(3)	10A(3)
11A(4)	12C(4)	13A(3)	14C(3)	15D(3)	16C(3)	17B(3)	18A(4)	19B(3)	20C(3)
21C(3)	22A(4)	23B(3)	24C(3)	25B(3)	26C(4)	27A(3)	28B(4)	29A(4)	30B(4)
31A(3)	32B(3)	33A(3)	34A(3)	35B(3)	36C(3)	37B(3)	38D(3)	39C(3)	40D(3)
41A(3)	42D(4)	43C(3)	44B(3)	45C(1)	46C(3)	47A(3)	48A(3)	49A(3)	50C(3)
51C(3)	52A(3)	53C(3)	54C(3)	55B(3)	56C(3)	57C(3)	58C(3)	59D(3)	60D(4)



Họ, tên thí sinh:..... Trường:

Câu 1 [Q654639503] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 0; 2)$ và hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-2}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{2}$ và $d_2 : \frac{x+1}{3} = \frac{y-5}{1} = \frac{z}{-3}$. Các điểm A, B lần lượt di động trên d_1, d_2 sao cho tam giác MAB vuông tại M ; khi đó trung điểm I của AB di động trên đường thẳng cố định có vectơ chỉ phương là ?



A. $\vec{u}_1(-5; 9; 17)$.

B. $\vec{u}_2(-3; 1; 5)$.

C. $\vec{u}_3(1; 5; 9)$.

D. $\vec{u}_4(1; 4; 4)$.

Câu 2 [Q441413481] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-3; -4; 10)$. Có bao nhiêu đường thẳng qua A cắt mặt phẳng (Oxy) tại điểm M và cắt trục Oz tại điểm N sao cho tam giác OMN vuông cân ?

A. 3.

B. 0.

C. 2.

D. 1.



Câu 3 [Q748399796] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{-1}$ và mặt phẳng $(P) : 2x + y + 2z - 1 = 0$. Gọi d' là hình chiếu của đường thẳng d lên mặt phẳng (P) , vectơ chỉ phương của đường thẳng d' là



A. $\vec{u}_3(5; -16; -13)$.

B. $\vec{u}_2(5; -4; -3)$.

C. $\vec{u}_4(5; 16; 13)$.

D. $\vec{u}_1(5; 16; -13)$.

Câu 4 [Q323092372] Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác đều ABC với $A(6; 3; 5)$ và đường thẳng BC có phương trình tham số $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + t \\ z = 2t \end{cases}$. Gọi Δ là đường thẳng qua trọng tâm G của tam giác ABC và vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng Δ ?

A. $M(-1; -12; 3)$.

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

C. $P(0; -7; 3)$.

D. $Q(1; -2; 5)$.



Câu 5 [Q630488836] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 2 + (m^2 - 2m)t \\ y = 5 - (m - 4)t \\ z = 7 - 2\sqrt{2} \end{cases}$ và điểm $A(1; 2; 3)$.

Gọi S tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để khoảng cách từ A đến đường thẳng Δ có giá trị nhỏ nhất. Tổng các phần tử của S bằng



A. $\frac{5}{6}$.

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

C. $\frac{7}{3}$.

D. $\frac{3}{5}$.

Câu 6 [Q140188333] Trong không gian $Oxyz$, cho ba đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = 2 - t \end{cases}; d_2 : \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = t \end{cases}; d_3 : \begin{cases} x = 4 + t \\ y = 2 - 3t \\ z = -1 + t \end{cases}$. Đường thẳng Δ thay đổi cắt cả ba đường thẳng d_1, d_2, d_3 lần lượt tại A, B, C . Giá trị nhỏ nhất của $AC + BC$ bằng

A. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{10\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{7\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{5\sqrt{2}}{2}$.



Câu 7 [Q667810995] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+1}{1}; d_2 : \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-m}{1}$. Có bao nhiêu số thực m để hai đường thẳng d_1, d_2 cắt nhau?



A. 2. B. 0. C. 1. D. Vô số.

Câu 8 [Q302064993] Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ qua điểm $M(1-2m; 2+m; 1)$ và vuông góc với mặt phẳng (Oxy) sao cho khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng Δ nhỏ nhất có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = 1 + t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 1 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 5 \\ y = 0 \\ z = 1 + t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \\ z = 1 + t \end{cases}$.



Câu 9 [Q660865950] Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ qua điểm $A(2; 5; 12)$ và song song với mặt phẳng $(P) : 3x - y - z + 3 = 0$ sao cho khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng Δ nhỏ nhất có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}(a; b; c)$ với a, b, c là các số nguyên dương và c là số nguyên tố. Giá trị của abc bằng



A. 30. B. 220. C. 165. D. 60.

Câu 10 [Q676217276] Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC nhọn có các chân đường cao hạ từ các đỉnh A, B, C lần lượt là $D(2; 2; 1), E\left(-\frac{8}{3}; \frac{4}{3}; \frac{8}{3}\right), F(0; 0; 0)$. Phương trình đường thẳng Δ qua B và vuông góc với mặt phẳng (ABC) là

A. $\Delta : \frac{x}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-1}{2}$. B. $\Delta : \frac{x+4}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-1}{2}$.

C. $\Delta : \frac{x-\frac{4}{3}}{1} = \frac{y-\frac{1}{3}}{-2} = \frac{z+\frac{1}{3}}{2}$. D. $\Delta : \frac{x-\frac{8}{3}}{1} = \frac{y-\frac{2}{3}}{-2} = \frac{z+\frac{2}{3}}{2}$.



Câu 11 [Q938892625] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+2}{2}$ và điểm $A(2; -1; -3)$. Gọi d là đường thẳng nằm trong mặt phẳng chứa A và Δ sao cho d song song với Δ và Δ cách đều d và Δ . Tọa độ giao điểm của d và mặt phẳng (Oyz) là



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

Câu 12 [Q263535934] Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ qua điểm $A(2; 1; 5)$ và song song với mặt phẳng $(P) : 3x - y - z + 3 = 0$ sao cho khoảng cách từ điểm $M(1; 2; -1)$ đến đường thẳng Δ nhỏ nhất, biết $\vec{u}(a; 1; b)$ là một vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ . Giá trị của $a + b$ bằng

A. $-\frac{81}{13}$.

B. $-\frac{9}{4}$.

C. $\frac{9}{4}$.

D. $\frac{81}{13}$.



Câu 13 [Q176750570] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = -1 + 2mt \\ y = -(m^2 + 1)t \\ z = (1 - m^2)t \end{cases}$. Gọi Δ' là đường thẳng

qua gốc toạ độ O và song song với Δ . Gọi A, B, C lần lượt là các điểm di động trên Oz, Δ, Δ' . Giá trị nhỏ nhất của $AB + BC + CA$ bằng



A. $2\sqrt{2}$.

B. 2.

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

D. $\sqrt{2}$.

Câu 14 [Q614301106] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; -1), B(3; -3; 0), C(1; 4; -1)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - y + z - 3 = 0$. Tập hợp các điểm M di động trên (P) sao cho bốn điểm A, B, C, M đồng phẳng là một đường thẳng có phương trình

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

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

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

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



Câu 15 [Q776219890] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-3}{1}$ và

$d_2 : \begin{cases} x = 1 + kt \\ y = t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$. Tìm giá trị của k để d_1 cắt d_2 .



A. $k = -1$.

B. $k = 0$

C. $k = 1$

D. $k = -\frac{1}{2}$

Câu 16 [Q103823548] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 1 + mt \\ y = 2 - 2t \\ z = -1 + t \end{cases}; d_2 : \begin{cases} x = m - t \\ y = -1 + 2t \\ z = 2 - t \end{cases}$.

Có bao nhiêu số thực m để hai đường thẳng d_1, d_2 cắt nhau.

A. Vô số.

B. 1.

C. 0.

D. 2.



Câu 17 [Q956892665] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 1 + mt \\ y = 2 - 2t \\ z = -1 + t \end{cases}; d_2 : \begin{cases} x = m - t \\ y = -1 + 2t \\ z = 2 + m - t \end{cases}$.

Có bao nhiêu số thực m để hai đường thẳng d_1, d_2 cắt nhau.



A. Vô số.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Câu 18 [Q424603023] Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ thay đổi qua điểm $A(2; 1; 5)$ và vuông góc với đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ luôn nằm trong một mặt phẳng cố định (α) . Điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng (α) ?

A. $M(0; 19; 0)$.

B. $N(2; 3; 4)$.

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

D. $Q(0; 0; 9)$.



Câu 19 [Q616681607] Trong không gian $Oxyz$, cho $\Delta_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{2}$; $\Delta_2 : \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-3}{-2}$ cắt nhau và cùng nằm trong mặt phẳng (P) . Phương trình đường phân giác của góc nhọn tạo bởi hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 và nằm trong mặt phẳng (P) là



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

Câu 20 [Q576953144] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 1; 1)$ và hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 1 \\ z = -2 + t \end{cases}$ và

$d_2 : \begin{cases} x = 5 + 3s \\ y = 1 \\ z = 3 - s \end{cases}$. Gọi B, C là các điểm lần lượt di động trên d_1, d_2 . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$AB + BC + CA$ bằng

- A. $2\sqrt{29}$. B. $2\sqrt{985}$. C. $\sqrt{5} + \sqrt{10} + \sqrt{29}$. D. $\sqrt{5} + \sqrt{10}$.



Câu 21 [Q518281511] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y+5}{-1} = \frac{z-3}{4}$. Phương trình hình chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng $(P) : x + 3 = 0$ là



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

Câu 22 [Q822556476] Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có phương trình đường phân giác trong góc A là $d : \frac{x}{1} = \frac{y-6}{-4} = \frac{z-6}{-3}$. Biết $M(0; 5; 3), N(1; 1; 0)$ lần lượt thuộc các đường thẳng AB, AC . Toạ độ điểm A là

- A. $A(3; -6; -3)$. B. $A(0; 6; 6)$. C. $A(2; -2; 0)$. D. $A(1; 2; 3)$.



Câu 23 [Q386404461] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 2; -1), B(-3; -2; 3)$. Kí hiệu M là điểm di động trên đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{1}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $MA + MB$.



- A. $2\sqrt{\frac{33-4\sqrt{39}}{3}}$. B. $\sqrt{\frac{33-4\sqrt{39}}{3}}$. C. $2\sqrt{\frac{33+4\sqrt{39}}{3}}$. D. $\sqrt{\frac{33+4\sqrt{39}}{3}}$.

Câu 24 [Q085280897] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; -1), B(2; -2; 2)$ và điểm M di động trên đường thẳng $\Delta : \frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{1}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $MA + MB$.

- A. $\sqrt{\frac{46+\sqrt{1855}}{3}}$. B. $\sqrt{\frac{46+\sqrt{1855}}{2}}$. C. $\sqrt{\frac{46+\sqrt{1855}}{6}}$. D. $\sqrt{\frac{46+\sqrt{1855}}{12}}$.



Câu 25 [Q369213131] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; 0; -1)$ và hai mặt phẳng $(P) : 2x + y - z - 2 = 0; (Q) : x - 3y - 4 = 0$. Xét điểm M di động trên (P) và điểm N thuộc mặt phẳng (Q) sao cho A là trung điểm của MN . Khi đó điểm N luôn thuộc một đường thẳng cố định có phương trình là



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

Câu 26 [Q410630347] Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(-1; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; -3)$. Gọi d là đường thẳng đi qua trục tâm H của tam giác ABC và vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Đường thẳng d đi qua điểm nào dưới đây?

- A. $M(-6; 3; -2)$. B. $N(-1; 2; -3)$. C. $P(6; 3; 2)$. D. $Q(1; 2; 3)$.



Câu 27 [Q461147353] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(0; 3; -\frac{1}{2})$, $N(2; 1; -\frac{3}{2})$ và mặt phẳng $(P): x - y - z - 3 = 0$. Gọi Δ là đường thẳng thay đổi nằm trong mặt phẳng (P) , các điểm H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của M, N lên đường thẳng Δ . Biết rằng khi $MH = NK$ thì trung điểm của HK luôn thuộc một đường thẳng d cố định có phương trình là



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

Câu 28 [Q112774312] Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $\vec{u} = (0; 1; -1)$ là một vectơ chỉ phương của đường phân giác trong góc A . Biết rằng $\vec{AB} = (1; 2; -1)$ và $\vec{AC} = (a; b; c)$, $(a, b, c \in \mathbb{Z})$. Giá trị nhỏ nhất của $a^2 + b^2 + c^2$ bằng

- A. 10. B. 6. C. 2. D. 14.



Câu 29 [Q719291737] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y - 3z - 3 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z+2}{1}$. Gọi d' là hình chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng (P) . Tìm một vectơ chỉ phương của d' .



- A. $\vec{u}_1 = (26; -29; -1)$. B. $\vec{u}_2 = (13; -10; -1)$.
C. $\vec{u}_3 = (1; 2; -1)$. D. $\vec{u}_4 = (6; 9; 5)$.

Câu 30 [Q051014041] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{1}$. Hình chiếu vuông góc của d trên mặt phẳng tọa độ (Oxy) là

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



Câu 31 [Q710551331] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{1}$. Hình chiếu vuông góc của d trên mặt phẳng tọa độ (Oyz) là



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

Câu 32 [Q39111318] Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng qua điểm $A(1; 2; 3)$ vuông góc với đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+3}{-2}$ và cắt trục Ox là

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



Câu 33 [Q971157727] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : 2x + 3y - 2z + 12 = 0$. Gọi A, B, C lần lượt là giao điểm của (α) với ba trục tọa độ, đường thẳng d đi qua tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC và vuông góc với (α) có phương trình là



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

Câu 34 [Q078801888] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 1; 1), B(-1; 2; 0), C(2; -3; 2)$. Tập hợp các điểm cách đều ba điểm A, B, C là?

A. Một điểm.

B. Một mặt phẳng song song với mặt phẳng (ABC) .

C. Một đường thẳng song song với mặt phẳng (ABC) .

D. Một đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC) tại tâm đường tròn ngoại tiếp I của tam giác ABC .



Câu 35 [Q667876061] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(3; 1; 1); N(4; 3; 4)$ và đường thẳng $(d) : \frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z-9}{1}$. Biết điểm $I(a; b; c)$ thuộc đường thẳng (d) sao cho $IM + IN$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Tính $S = 2a + b + 3c$



A. 36 B. 38 C. 42 D. 40

Câu 36 [Q732787677] Trong không gian $Oxyz$, giá trị của m để khoảng cách từ điểm $A\left(\frac{1}{2}; 1; 4\right)$ đến đường

thẳng $(d) : \begin{cases} x = 1 - 2m + mt \\ y = -2 + 2m + (1 - m)t \\ z = 1 + t \end{cases}$ đạt giá trị lớn nhất là

A. $m = \frac{2}{3}$ B. $m = \frac{4}{3}$
C. $m = \frac{1}{3}$ D. $m = 1$



Câu 37 [Q656337369] Trong không gian $Oxyz$, xét đường thẳng d thay đổi qua điểm $M(1; 2m - 1; 2m + 5)$ và vuông góc với mặt phẳng (Oyz) . Khi khoảng cách từ gốc tọa độ O đến d nhỏ nhất thì d đi qua điểm nào dưới đây?



A. $(1; 1; 6)$. B. $(-3; -3; 3)$. C. $(1; -1; 3)$. D. $(-3; 3; 9)$.

Câu 38 [Q678777313] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; 0), B(2; -1; 3), C(0; -1; 1)$. Đường trung tuyến AM của tam giác ABC có phương trình là

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



Câu 39 [Q430811724] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; 0), B(2; -1; 3), C(0; -1; 1)$. Đường cao AH của tam giác ABC có phương trình là



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

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

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

D. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + t \\ z = -4t \end{cases}$

Câu 40 [Q104484174] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 0; 1), B(1; 3; 5)$. Xét đường thẳng d thay đổi cách điểm A một khoảng bằng 2; cách điểm B một khoảng bằng 1. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của A và B lên d . Tích giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của MN bằng

A. $2\sqrt{6}$.

B. $8\sqrt{5}$.

C. $4\sqrt{5}$.

D. $8\sqrt{6}$.



Câu 41 [Q590113712] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + a - at \\ y = 2 - b + bt \\ z = 3 + \sqrt{2ab} - \sqrt{2ab}t \end{cases}$ với a, b là các số

thực dương. Biết rằng d luôn nằm trên mặt nón có đỉnh có trục là đường thẳng Δ . Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng Δ ?



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

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

C. $(-2; 4; 3)$.

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

Câu 42 [Q418666663] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + m^2 - m + (m - m^2)t \\ y = 2 - m + mt \\ z = 4 - m + (m - 1)t \end{cases}$. Biết rằng

d luôn thuộc một mặt nón có đỉnh có trục là đường thẳng Δ . Đường thẳng Δ đi qua điểm nào dưới đây?

A. $M(0; 3; 2)$.

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

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

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



Câu 43 [Q637087181] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 1; 1)$, mặt phẳng $(P) : x + y + z - 3 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-1}$. Xét đường thẳng Δ qua A , nằm trong (P) và cách đường thẳng d một khoảng lớn nhất. Đường thẳng Δ đi qua điểm nào dưới đây?



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

B. $N(1; -1; 3)$.

C. $P(-3; 3; 3)$.

D. $Q(1; 2; 4)$.

ĐÁP ÁN

1A(3)	2C(3)	3D(3)	4D(3)	5B(3)	6C(1)	7D(3)	8A(3)	9B(3)	10D(4)
11B(3)	12A(3)	13D(4)	14A(3)	15B(3)	16C(3)	17B(3)	18D(3)	19D(3)	20A(4)
21D(3)	22D(3)	23C(3)	24A(3)	25A(3)	26A(3)	27D(4)	28B(4)	29A(3)	30B(3)
31A(3)	32D(3)	33C(3)	34D(3)	35D(3)	36B(3)	37B(3)	38A(3)	39B(3)	40D(4)
41A(3)	42A(3)	43B(3)							