

- Câu 22.** Cho 3 điểm $A(1;2;0), B(1;0;-1), C(0;-1;2)$. Tam giác ABC là
A. tam giác có ba góc nhọn. **B.** tam giác cân đỉnh A .
C. tam giác vuông đỉnh A . **D.** tam giác đều.
- Câu 23.** Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(-1;2;2), B(0;1;3), C(-3;4;0)$. Để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành thì tọa độ điểm D là
A. $D(-4;5;-1)$. **B.** $D(4;5;-1)$. **C.** $D(-4;-5;-1)$. **D.** $D(4;-5;1)$.
- Câu 24.** Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} tạo với nhau góc 60° và $|\vec{a}|=2; |\vec{b}|=4$. Khi đó $|\vec{a}+\vec{b}|$ bằng
A. $\sqrt{8\sqrt{3}+20}$. **B.** $2\sqrt{7}$. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** 2.
- Câu 25.** Cho điểm $M(1;2;-3)$, khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (Oxy) bằng
A. 2. **B.** -3. **C.** 1. **D.** 3.
- Câu 26.** Cho điểm $M(-2;5;0)$, hình chiếu vuông góc của điểm M trên trục Oy là điểm
A. $M'(2;5;0)$. **B.** $M'(0;-5;0)$. **C.** $M'(0;5;0)$. **D.** $M'(-2;0;0)$.
- Câu 27.** Cho điểm $M(1;2;-3)$, hình chiếu vuông góc của điểm M trên mặt phẳng (Oxy) là điểm
A. $M'(1;2;0)$. **B.** $M'(1;0;-3)$. **C.** $M'(0;2;-3)$. **D.** $M'(1;2;3)$.
- Câu 28.** Cho điểm $M(-2;5;1)$, khoảng cách từ điểm M đến trục Ox bằng
A. $\sqrt{29}$. **B.** $\sqrt{5}$. **C.** 2. **D.** $\sqrt{26}$.
- Câu 29.** Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ với I là trọng tâm của đáy ABC . Đẳng thức nào sau đây là đẳng thức đúng
A. $\vec{IA} = \vec{IB} + \vec{IC}$. **B.** $\vec{IA} + \vec{IB} + \vec{CI} = \vec{0}$. **C.** $\vec{IA} + \vec{BI} + \vec{IC} = \vec{0}$. **D.** $\vec{IA} + \vec{IB} + \vec{IC} = \vec{0}$.
- Câu 30.** Trong không gian $Oxyz$, cho 3 vectơ $\vec{a} = (-1;1;0); \vec{b} = (1;1;0); \vec{c} = (1;1;1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:
A. $\vec{b} \perp \vec{c}$. **B.** $|\vec{a}| = \sqrt{2}$. **C.** $|\vec{c}| = \sqrt{3}$. **D.** $\vec{a} \perp \vec{b}$.
- Câu 31.** Cho điểm $M(3;2;-1)$, điểm đối xứng của M qua mặt phẳng (Oxy) là điểm
A. $M'(3;-2;1)$. **B.** $M'(3;-2;-1)$. **C.** $M'(3;2;1)$. **D.** $M'(3;2;0)$.
- Câu 32.** Cho điểm $M(3;2;-1)$, điểm $M'(a;b;c)$ đối xứng của M qua trục Oy , khi đó $a+b+c$ bằng
A. 6. **B.** 4. **C.** 0. **D.** 2.
- Câu 33.** Cho $\vec{u} = (1;1;1)$ và $\vec{v} = (0;1;m)$. Để góc giữa hai vectơ \vec{u}, \vec{v} có số đo bằng 45° thì m bằng
A. $\pm\sqrt{3}$. **B.** $2 \pm \sqrt{3}$. **C.** $1 \pm \sqrt{3}$. **D.** $\sqrt{3}$.
- Câu 34.** Cho $A(1;-2;0), B(3;3;2), C(-1;2;2), D(3;3;1)$. Thể tích của tứ diện $ABCD$ bằng
A. 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 6.
- Câu 35.** Trong không gian $Oxyz$ cho tứ diện $ABCD$. Độ dài đường cao vẽ từ D của tứ diện $ABCD$ cho bởi công thức nào sau đây:

$$\text{A. } h = \frac{1}{3} \frac{|\overline{[\overline{AB}, \overline{AC}] \cdot \overline{AD}}|}{|\overline{[\overline{AB}, \overline{AC}]}}.$$

$$\text{B. } h = \frac{1}{3} \frac{|\overline{[\overline{AB}, \overline{AC}] \cdot \overline{AD}}|}{|\overline{AB \cdot AC}}.$$

$$\text{C. } h = \frac{|\overline{[\overline{AB}, \overline{AC}] \cdot \overline{AD}}|}{|\overline{AB \cdot AC}}.$$

$$\text{D. } h = \frac{|\overline{[\overline{AB}, \overline{AC}] \cdot \overline{AD}}|}{|\overline{[\overline{AB}, \overline{AC}]}}.$$

Câu 36. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; -2; 0), B(3; 3; 2), C(-1; 2; 2), D(3; 3; 1)$. Độ dài đường cao của tứ diện $ABCD$ hạ từ đỉnh D xuống mặt phẳng (ABC) là

$$\text{A. } \frac{9}{7\sqrt{2}}.$$

$$\text{B. } \frac{9}{7}.$$

$$\text{C. } \frac{9}{\sqrt{2}}.$$

$$\text{D. } \frac{9}{14}.$$

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có

$A(1; 0; 2), B(-2; 1; 3), C(3; 2; 4), D(6; 9; -5)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tứ diện $ABCD$

$$\text{A. } G\left(-9; \frac{18}{4}; -30\right).$$

$$\text{B. } G(8; 12; 4).$$

$$\text{C. } G\left(3; 3; \frac{14}{4}\right).$$

$$\text{D. } G(2; 3; 1).$$

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 1), B(2; -1; 2)$. Điểm M trên trục Ox và cách đều hai điểm A, B có tọa độ là

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

$$\text{B. } M\left(\frac{1}{2}; 0; 0\right).$$

$$\text{C. } M\left(\frac{3}{2}; 0; 0\right).$$

$$\text{D. } M\left(0; \frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right).$$

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 1), B(3; -1; 2)$. Điểm M trên trục Oz và cách đều hai điểm A, B có tọa độ là

$$\text{A. } M(0; 0; 4).$$

$$\text{B. } M(0; 0; -4).$$

$$\text{C. } M\left(0; 0; \frac{3}{2}\right).$$

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

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $A(-1; -2; 3), B(0; 3; 1), C(4; 2; 2)$. Cosin của góc \widehat{BAC} là

$$\text{A. } \frac{9}{2\sqrt{35}}.$$

$$\text{B. } \frac{9}{\sqrt{35}}.$$

$$\text{C. } -\frac{9}{2\sqrt{35}}.$$

$$\text{D. } -\frac{9}{\sqrt{35}}.$$

Câu 41. Tọa độ của vectơ \vec{n} vuông góc với hai vectơ $\vec{a} = (2; -1; 2), \vec{b} = (3; -2; 1)$ là

$$\text{A. } \vec{n} = (3; 4; 1).$$

$$\text{B. } \vec{n} = (3; 4; -1).$$

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

$$\text{D. } \vec{n} = (3; -4; -1).$$

Câu 42. Cho $|\vec{a}| = 2; |\vec{b}| = 5$, góc giữa hai vectơ \vec{a} và \vec{b} bằng $\frac{2\pi}{3}$, $\vec{u} = k\vec{a} - \vec{b}; \vec{v} = \vec{a} + 2\vec{b}$. Để \vec{u} vuông góc với \vec{v} thì k bằng

$$\text{A. } -\frac{6}{45}.$$

$$\text{B. } \frac{45}{6}.$$

$$\text{C. } \frac{6}{45}.$$

$$\text{D. } -\frac{45}{6}.$$

Câu 43. Cho $\vec{u} = (2; -1; 1), \vec{v} = (m; 3; -1), \vec{w} = (1; 2; 1)$. Với giá trị nào của m thì ba vectơ trên đồng phẳng

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

$$\text{B. } -\frac{3}{8}.$$

$$\text{C. } \frac{8}{3}.$$

$$\text{D. } -\frac{8}{3}.$$

Câu 44. Cho hai vectơ $\vec{a} = (1; \log_3 5; m), \vec{b} = (3; \log_5 3; 4)$. Với giá trị nào của m thì $\vec{a} \perp \vec{b}$

$$\text{A. } m = 1; m = -1.$$

$$\text{B. } m = 1.$$

$$\text{C. } m = -1.$$

$$\text{D. } m = 2; m = -2.$$

- Câu 45.** Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $A(2;5;3), B(3;7;4), C(x;y;6)$. Giá trị của x, y để ba điểm A, B, C thẳng hàng là
A. $x = 5; y = 11$. **B.** $x = -5; y = 11$. **C.** $x = -11; y = -5$. **D.** $x = 11; y = 5$.
- Câu 46.** Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $A(1;0;0), B(0;0;1), C(2;1;1)$. Tam giác ABC là
A. tam giác vuông tại A . **B.** tam giác cân tại A .
C. tam giác vuông cân tại A . **D.** Tam giác đều.
- Câu 47.** Trong không gian $Oxyz$ cho tam giác ABC có $A(1;0;0), B(0;0;1), C(2;1;1)$. Tam giác ABC có diện tích bằng
A. $\sqrt{6}$. **B.** $\frac{\sqrt{6}}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{6}}{2}$. **D.** $\frac{1}{2}$.
- Câu 48.** Ba đỉnh của một hình bình hành có tọa độ là $(1;1;1), (2;3;4), (7;7;5)$. Diện tích của hình bình hành đó bằng
A. $2\sqrt{83}$. **B.** $\sqrt{83}$. **C.** 83 . **D.** $\frac{\sqrt{83}}{2}$.
- Câu 49.** Cho 3 vectơ $\vec{a} = (1;2;1); \vec{b} = (-1;1;2)$ và $\vec{c} = (x;3x;x+2)$. Tìm x để 3 vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng
A. 2 . **B.** -1 . **C.** -2 . **D.** 1 .
- Câu 50.** Trong không gian $Oxyz$ cho ba vectơ $\vec{a} = (3;-2;4), \vec{b} = (5;1;6), \vec{c} = (-3;0;2)$. Tìm vectơ \vec{x} sao cho vectơ \vec{x} đồng thời vuông góc với $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$
A. $(1;0;0)$. **B.** $(0;0;1)$. **C.** $(0;1;0)$. **D.** $(0;0;0)$.
- Câu 51.** Trong không gian $Oxyz$, cho 2 điểm $B(1;2;-3), C(7;4;-2)$. Nếu E là điểm thỏa mãn đẳng thức $\overline{CE} = 2\overline{EB}$ thì tọa độ điểm E là
A. $\left(3; \frac{8}{3}; -\frac{8}{3}\right)$. **B.** $\left(3; \frac{8}{3}; \frac{8}{3}\right)$. **C.** $\left(3; 3; -\frac{8}{3}\right)$. **D.** $\left(1; 2; \frac{1}{3}\right)$.
- Câu 52.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;-1), B(2;-1;3), C(-2;3;3)$. Điểm $M(a;b;c)$ là đỉnh thứ tư của hình bình hành $ABCM$, khi đó $P = a^2 + b^2 - c^2$ có giá trị bằng
A. 43 . **B.** 44 . **C.** 42 . **D.** 45 .
- Câu 53.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(1;2;-1), B(2;-1;3), C(-2;3;3)$. Tìm tọa độ điểm D là chân đường phân giác trong góc A của tam giác ABC
A. $D(0;1;3)$. **B.** $D(0;3;1)$. **C.** $D(0;-3;1)$. **D.** $D(0;3;-1)$.
- Câu 54.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(-1;3;5), B(-4;3;2), C(0;2;1)$. Tìm tọa độ điểm I tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC
A. $I\left(\frac{8}{3}; \frac{5}{3}; \frac{8}{3}\right)$. **B.** $I\left(\frac{5}{3}; \frac{8}{3}; \frac{8}{3}\right)$. **C.** $I\left(-\frac{5}{3}; \frac{8}{3}; \frac{8}{3}\right)$. **D.** $I\left(\frac{8}{3}; \frac{8}{3}; \frac{5}{3}\right)$.
- Câu 55.** Trong không gian $Oxyz$, cho 3 vectơ $\vec{a} = (-1;1;0), \vec{b} = (1;1;0), \vec{c} = (1;1;1)$. Cho hình hộp $OABC.O'A'B'C'$ thỏa mãn điều kiện $\overline{OA} = \vec{a}, \overline{OB} = \vec{b}, \overline{OC'} = \vec{c}$. Thể tích của hình hộp nói trên bằng:

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

Câu 56. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$ cho tọa độ 4 điểm $A(2;-1;1), B(1;0;0), C(3;1;0), D(0;2;1)$. Cho các mệnh đề sau:

- 1) Độ dài $AB = \sqrt{2}$.
 2) Tam giác BCD vuông tại B .
 3) Thể tích của tứ diện $ABCD$ bằng 6.

Các mệnh đề đúng là:

- A. 2). B. 3). C. 1); 3). D. 2), 1)

Câu 57. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a} = (-1, 1, 0); \vec{b} = (1, 1, 0); \vec{c} = (1, 1, 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng:

A. $\cos(\vec{b}, \vec{c}) = \frac{\sqrt{6}}{3}$. B. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$.

A. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$.

Câu 58. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$, biết $A(1;0;1), B(-1;1;2), C(-1;1;0), D(2;-1;-2)$. Độ dài đường cao AH của tứ diện $ABCD$ bằng:

A. $\frac{2}{\sqrt{13}}$. B. $\frac{1}{\sqrt{13}}$. C. $\frac{\sqrt{13}}{2}$. D. $\frac{3\sqrt{13}}{13}$.

Câu 59. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ với I là trọng tâm của đáy ABC . Đẳng thức nào sau đây là đẳng thức đúng

A. $\vec{SI} = \frac{1}{2}(\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC})$. B. $\vec{SI} = \frac{1}{3}(\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC})$.

C. $\vec{SI} = \vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC}$. D. $\vec{SI} + \vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} = \vec{0}$.

Câu 60. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(1;0;0), B(0;1;0), C(0;0;1), D(-2;1;-1)$. Thể tích của tứ diện $ABCD$ bằng

A. $\frac{3}{2}$. B. 3. C. 1. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 61. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = a, SC = 3a, \angle ASB = \angle CSB = 60^\circ, \angle CSA = 90^\circ$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Khi đó khoảng cách SG bằng

A. $\frac{a\sqrt{15}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{5}}{3}$. C. $\frac{a\sqrt{7}}{3}$. D. $a\sqrt{3}$.

Câu 62. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(2;5;1), B(-2;-6;2), C(1;2;-1)$ và điểm $M(m;m;m)$, để $|\vec{MB} - 2\vec{AC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất thì m bằng

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

Câu 63. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(2;5;1), B(-2;-6;2), C(1;2;-1)$ và điểm $M(m;m;m)$, để $MA^2 - MB^2 - MC^2$ đạt giá trị lớn nhất thì m bằng

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

Câu 64. Cho hình chóp $S.ABCD$ biết $A(-2;2;6), B(-3;1;8), C(-1;0;7), D(1;2;3)$. Gọi H là trung điểm của CD , $SH \perp (ABCD)$. Để khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng $\frac{27}{2}$

(đvtt) thì có hai điểm S_1, S_2 thỏa mãn yêu cầu bài toán. Tìm tọa độ trung điểm I của S_1S_2

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

Câu 65. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -1; 7), B(4; 5; -2)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oyz) tại điểm M . Điểm M chia đoạn thẳng AB theo tỉ số nào

A. $\frac{1}{2}$. B. 2. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 66. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(2; 1; -1), B(3; 0; 1), C(2; -1; 3)$ và D thuộc trục Oy . Biết $V_{ABCD} = 5$ và có hai điểm $D_1(0; y_1; 0), D_2(0; y_2; 0)$ thỏa mãn yêu cầu bài toán. Khi đó $y_1 + y_2$ bằng

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

Câu 67. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(-1; 2; 4), B(3; 0; -2), C(1; 3; 7)$. Gọi D là chân đường phân giác trong của góc A . Tính độ dài $|\overline{OD}|$.

A. $\frac{\sqrt{207}}{3}$. B. $\frac{\sqrt{203}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{201}}{3}$. D. $\frac{\sqrt{205}}{3}$.

Câu 68. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC , biết $A(1; 1; 1), B(5; 1; -2), C(7; 9; 1)$. Tính độ dài phân giác trong AD của góc A

A. $\frac{2\sqrt{74}}{3}$. B. $\frac{3\sqrt{74}}{2}$. C. $2\sqrt{74}$. D. $3\sqrt{74}$.

Câu 69. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 4 điểm $A(2; 4; -1), B(1; 4; -1), C(2; 4; 3), D(2; 2; -1)$. Biết $M(x; y; z)$, để $MA^2 + MB^2 + MC^2 + MD^2$ đạt giá trị nhỏ nhất thì $x + y + z$ bằng

A. 7. B. 8. C. 9. D. 6.

Câu 70. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 3; 1), B(-1; 2; 0), C(1; 1; -2)$. H là trực tâm tam giác ABC , khi đó, độ dài đoạn OH bằng

A. $\frac{\sqrt{870}}{12}$. B. $\frac{\sqrt{870}}{14}$. C. $\frac{\sqrt{870}}{16}$. D. $\frac{\sqrt{870}}{15}$.

Câu 71. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(3; 1; 0)$, B nằm trên mặt phẳng (Oxy) và có hoành độ dương, C nằm trên trục Oz và $H(2; 1; 1)$ là trực tâm của tam giác ABC . Tọa độ các điểm B, C thỏa mãn yêu cầu bài toán là:

A. $B\left(\frac{-3 + \sqrt{177}}{4}; \frac{17 - \sqrt{177}}{2}; 0\right), C\left(0; 0; \frac{3 - \sqrt{177}}{4}\right)$.

B. $B\left(\frac{-3 - \sqrt{177}}{4}; \frac{17 + \sqrt{177}}{2}; 0\right), C\left(0; 0; \frac{3 + \sqrt{177}}{4}\right)$.

C. $B\left(\frac{-3 + \sqrt{177}}{4}; \frac{17 - \sqrt{177}}{2}; 0\right), C\left(0; 0; \frac{3 + \sqrt{177}}{4}\right)$.

D. $B\left(\frac{-3 + \sqrt{177}}{4}; \frac{17 + \sqrt{177}}{2}; 0\right), C\left(0; 0; \frac{3 - \sqrt{177}}{4}\right)$.