

**Câu 316.** Trong không gian  $oxyz$  cho hai điểm  $A(5,3,-4)$  và điểm  $B(1,3,4)$  Tìm tọa độ điểm  $C \in (Oxy)$  sao cho tam giác  $ABC$  cân tại  $C$  và có diện tích bằng  $8\sqrt{5}$ . Chọn câu trả lời đúng nhất

- A.  $C(3,7,0)$  và  $C(3,1,0)$                       B.  $C(3,7,0)$  và  $C(3,-1,0)$   
C.  $C(-3,7,0)$  và  $C(-3,-1,0)$                 D.  $C(-3,-7,0)$  và  $C(3,-1,0)$

**Câu 317.** Cho bốn điểm  $A(-1,1,1)$ ,  $B(5,1,-1)$ ,  $C(2,5,2)$ ,  $D(0,-3,1)$ . Nhận xét nào sau đây là đúng

- A. Ba điểm  $A, B, C$  thẳng hàng  
B.  $A, B, C, D$  là hình thang  
C.  $A, B, C, D$  là bốn đỉnh của một tứ diện  
D. Cả A và B đều đúng

**Câu 318.** Cho điểm  $A(0,0,3)$ ,  $B(-1,-2,1)$ ,  $C(-1,0,2)$ . Có bao nhiêu nhận xét đúng trong số các nhận xét sau

1. Ba điểm  $A, B, C$  thẳng hàng
2. Tồn tại duy nhất một mặt phẳng đi qua ba điểm  $ABC$
3. Tồn tại vô số mặt phẳng đi qua ba điểm  $A, B, C$
4.  $A, B, C$  tạo thành ba đỉnh một tam giác
5. Độ dài chân đường cao kẻ từ  $A$  là  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$
6. Phương trình mặt phẳng  $(A, B, C)$  là  $2x+y-2z+6=0$
7. Mặt phẳng  $(ABC)$  có vecto pháp tuyến là  $(2, 1, -2)$

- A.2                      B.3                      C. 4                      D.5

**Câu 319.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho các điểm  $A(2;1;0)$ ,  $B(3;1;-1)$ ,  $C(1;2;3)$ . Tọa độ điểm D để ABCD là hình bình hành là:

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

**Câu 320.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho  $\vec{u} = (1;1;2)$ ,  $\vec{v} = (-1;m;m-2)$ . Khi đó  $\left\| \begin{matrix} \vec{u} \\ \vec{v} \end{matrix} \right\| = 4$  thì :

- A.  $m = 1; m = -\frac{11}{5}$     B.  $m = -1; m = -\frac{11}{5}$   
C.  $m = 1; m = \frac{11}{5}$     D.  $m = 1$

**Câu 321.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho đường thẳng  $d : \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z+2}{3}$  và mặt phẳng  $(P) : x + 2y - z - 3 = 0$ . Khi đó tọa độ giao điểm M của d và (P) là:

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

**Câu 322.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai mặt phẳng  $(P) : 5x + 5y - 5z - 1 = 0$  và  $(Q) : x + y - z + 1 = 0$ . Khi đó khoảng cách giữa (P) và (Q) là:

- A.  $\frac{2\sqrt{3}}{15}$     B.  $\frac{2\sqrt{3}}{5}$     C.  $\frac{2}{5}$     D.  $\frac{2}{15}$

**Câu 323.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho điểm  $A(3;1;0)$  và mặt phẳng  $(P) : 2x + 2y - z + 1 = 0$ . Khi đó tọa độ điểm M là hình chiếu của điểm A trên (P) là:

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

**Câu 324.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho điểm  $A(1;0;-1)$  và đường thẳng

$$d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-1}. \text{ Khi đó tọa độ điểm M là hình chiếu của điểm A trên d là:}$$

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

**Câu 325.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho điểm  $A(2;0;1)$  và đường thẳng

$$d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}. \text{ Khi đó tọa độ điểm M thuộc d thỏa mãn } MA = \sqrt{3} \text{ là:}$$

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

**Câu 326.** Trong Oxyz cho  $A(3;4;-1)$ ,  $B(2;0;3)$ ,  $C(-3;5;4)$ . Diện tích tam giác ABC là:

- A. 7      B.  $\frac{\sqrt{1562}}{2}$       C.  $\frac{\sqrt{379}}{2}$       D.  $\frac{\sqrt{29}}{2}$

**Câu 327.** Cho điểm  $A(0;-1;3)$  và đường thẳng d: 
$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 \\ z = -t \end{cases}. \text{ Khoảng cách từ A đến d là:}$$

- A.  $\sqrt{3}$       B.  $\sqrt{14}$       C.  $\sqrt{6}$       D.  $\sqrt{8}$

**Câu 328.** Cho mặt phẳng (P)  $x-2y-3z+14=0$ . Tìm tọa độ  $M'$  đối xứng với  $M(1;-1;1)$  qua (P).

- A.  $M'(-1;3;7)$       B.  $M'(1;-3;7)$       C.  $M'(2;-3;-2)$       D.  $M'(2;-1;1)$

**Câu 329.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba vectơ  $\vec{a} = (-1; 1; 0)$ ,  $\vec{b} = (1; 1; 0)$  và  $\vec{c} = (1; 1; 1)$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

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

**Câu 330.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba vectơ  $\vec{a} = (-1; 1; 0)$ ,  $\vec{b} = (1; 1; 0)$  và  $\vec{c} = (1; 1; 1)$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A.  $\vec{a} \cdot \vec{c} = 1$       B.  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  cùng phương  
C.  $\cos(\vec{b}, \vec{c}) = \frac{2}{\sqrt{6}}$       D.  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$

**Câu 331.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hình bình hành  $OADB$  có  $\vec{OA} = (-1; 1; 0)$ ,  $\vec{OB} = (1; 1; 0)$  (O là gốc tọa độ). Khi đó tọa độ tâm hình bình hành  $OADB$  là:

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

**Câu 332.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho bốn điểm  $A(1; 0; 0)$ ,  $B(0; 1; 0)$ ,  $C(0; 0; 1)$  và  $D(1; 1; 1)$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Bốn điểm  $A, B, C, D$  tạo thành một tứ diện  
B. Tam giác  $ABD$  là tam giác đều  
C.  $AB \perp CD$   
D. Tam giác  $BCD$  là tam giác vuông

**Câu 333** Trong không gian  $Oxyz$ , cho bốn điểm  $A(1; 0; 0)$ ,  $B(0; 1; 0)$ ,  $C(0; 0; 1)$  và  $D(1; 1; 1)$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ . Khi đó tọa độ trung điểm  $G$  của đoạn thẳng  $MN$  là:

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

**Câu 334.** Cho  $A(2; -1; 6)$ ,  $B(-3; -1; -4)$ ,  $C(5; -1; 0)$ ,  $D(1; 2; 1)$ . Thể tích tứ diện  $ABCD$  bằng:

A. 30      B. 40      C. 50      D. 60

**Câu 335.** 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. Tọa độ điểm  $D$  là:

A.  $(0; -7; 0)$       B.  $(0; 8; 0)$       C.  $(0; -7; 0)$  hoặc  $(0; 8; 0)$       D.  $(0; 7; 0)$  hoặc  $(0; -8; 0)$

**Câu 336.** Cho  $A(0; 0; 2)$ ,  $B(3; 0; 5)$ ,  $C(1; 1; 0)$ ,  $D(4; 1; 2)$ . Độ dài đường cao của tứ diện  $ABCD$  hạ từ đỉnh  $D$  xuống mặt phẳng  $(ABC)$  là:

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

**Câu 337.** 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. Một học sinh giải như sau:

Bước 1:  $\overrightarrow{AB} = (-3; -1; 1)$ ;  $\overrightarrow{AC} = (4; 1; 2)$ ;  $\overrightarrow{AD} = (1; 0; m+2)$

Bước 2:  $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = \left( \begin{vmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 1 & 4 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} -3 & -1 \\ 4 & 1 \end{vmatrix} \right) = (-3; 10; 1)$

$$[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD} = 3 + m + 2 = m + 5$$

Bước 3:  $A, B, C, D$  đồng phẳng  $\Leftrightarrow [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD} = 0 \Leftrightarrow m + 5 = 0$

Đáp số:  $m = -5$

Bài giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước nào?

A. Đúng                      B. Sai ở bước 1                      C. Sai ở bước 2                      D. Sai ở bước 3

**Câu 338.** Cho hai điểm  $M(-2;3;1)$ ,  $N(5;6;-2)$ . Đường thẳng  $MN$  cắt mặt phẳng  $(Oxz)$  tại điểm  $A$ . Điểm  $A$  chia đoạn  $MN$  theo tỉ số

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

**Câu 339.** Cho vectơ  $\vec{u} = (1;1;-2)$  và  $\vec{v} = (1;0;m)$ . Tìm  $m$  để góc giữa hai vectơ  $\vec{u}$  và  $\vec{v}$  có số đo bằng  $45^\circ$

Một học sinh giải như sau:

Bước 1:  $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{1-2m}{\sqrt{6} \cdot \sqrt{m^2+1}}$

Bước 2: Góc giữa  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$  bằng  $45^\circ$  suy ra  $\frac{1-2m}{\sqrt{6} \cdot \sqrt{m^2+1}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$$\Leftrightarrow 1-2m = \sqrt{3} \cdot \sqrt{m^2+1} \quad (*)$$

Bước 3: phương trình (\*)  $\Leftrightarrow (1-2m)^2 = 3(m+1)$

$$\Leftrightarrow m^2 - 4m - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 2 + \sqrt{6} \\ m = 2 - \sqrt{6} \end{cases}$$

Bài giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước nào?

A. Bài giải đúng                      B. Sai ở bước 1                      C. Sai ở bước 2                      D. Sai ở bước 3

**Câu 340.** Cho  $A(1;1;3)$ ,  $B(-1;3;2)$ ,  $C(-1;2;3)$ . Khoảng cách từ gốc tọa độ  $O$  tới mặt phẳng  $(ABC)$  bằng

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

**Câu 341.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  với  $A(0;0;0)$ ,  $B(1;0;0)$ ,  $D(0;1;0)$ ,  $A'(0;0;1)$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AB$  và  $CD$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $A'C$  và  $MN$ .

Một học sinh giải như sau:

Bước 1: Xác định  $\overrightarrow{A'C} = (1;1;-1)$ ;  $\overrightarrow{MN} = (0;1;0)$

Suy ra  $[\overrightarrow{A'C}, \overrightarrow{MN}] = (1;0;1)$

Bước 2: Mặt phẳng  $(\alpha)$  chứa  $A'C$  và song song với  $MN$  là mặt phẳng qua  $A'(0;0;1)$  và có vectơ pháp tuyến  $\vec{n} = (1;0;1) \Rightarrow (\alpha): x + z - 1 = 0$

Bước 3:  $d(A'C, MN) = d(M, (\alpha)) = \frac{\left| \frac{1}{2} + 0 - 1 \right|}{\sqrt{1^2 + 0^2 + 1^2}} = \frac{1}{2\sqrt{2}}$

Bài giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước nào?

- A. Lời giải đúng      B. Sai ở bước 1      C. Sai ở bước 2      D. Sai ở bước 3

**Câu 342.** 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  $(\beta): x - 2z - 3 = 0$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa đường thẳng  $d$  và  $mp(P)$ . Khi đó

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

**Câu 343.** Cho  $A(5;1;3)$ ,  $B(-5;1;-1)$ ,  $C(1;-3;0)$ ,  $D(3;-6;2)$ . Tọa độ điểm  $A'$  đối xứng với điểm  $A$  qua  $mp(BCD)$  là

- A.  $(-1;7;5)$       B.  $(1;7;5)$       C.  $(1;-7;5)$       D.  $(1;-7;-5)$

**Câu 344.** Cho  $A(3;0;0)$ ,  $B(0;-6;0)$ ,  $C(0;0;6)$  và  $mp(\alpha):x+y+z-4=0$ . Tọa độ hình chiếu vuông góc của trọng tâm tam giác  $ABC$  trên  $mp(\alpha)$  là

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

**Câu 345.** Cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = -8 + 4t \\ y = 5 - 2t \\ z = t \end{cases}$  và điểm  $A(3;-2;5)$ . Tọa độ hình chiếu của điểm  $A$

trên  $d$  là:

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

**Câu 346.** Cho hai đường thẳng  $d_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+3}{2}$  và  $d_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{2}$ . Khoảng cách giữa  $d_1$  và  $d_2$  là

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

**Câu 347.** Cho hai điểm  $A(1;4;2)$ ,  $B(-1;2;4)$  và đường thẳng  $\Delta: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$ . Điểm  $M \in \Delta$  mà  $MA^2 + MB^2$  nhỏ nhất có tọa độ là

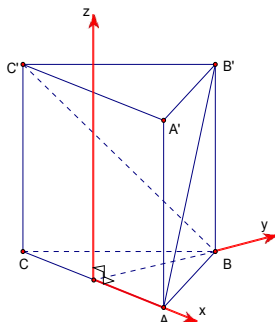
- A.  $(-1;0;4)$       B.  $(0;-1;4)$       C.  $(1;0;4)$       D.  $(1;0;-4)$

**Câu 348.** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $a$  và  $AB' \perp BC'$ . Tính thể tích khối lăng trụ.

Một học sinh giải như sau:

Bước 1: Chọn hệ trục như hình vẽ:





$A\left(\frac{a}{2}; 0; 0\right)$ ,  $B\left(0; \frac{a\sqrt{3}}{2}; 0\right)$ ,  $B'\left(0; \frac{a\sqrt{3}}{2}; h\right)$ ,  $C\left(-\frac{a}{2}; 0; 0\right)$ ,  $C'\left(-\frac{a}{2}; 0; h\right)$  ( $h$  là chiều cao của lăng trụ), suy ra

$$\overrightarrow{AB'} = \left(-\frac{a}{2}; \frac{a\sqrt{3}}{2}; h\right); \overrightarrow{BC'} = \left(-\frac{a}{2}; -\frac{a\sqrt{3}}{2}; h\right)$$

Bước 2:  $AB' \perp BC' \Leftrightarrow \overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{BC'} = 0$

$$\Leftrightarrow \frac{a^2}{4} - \frac{3a^2}{4} + h^2 = 0 \Leftrightarrow h = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

Bước 3:  $V_{ABC.A'B'C'} = B.h = \frac{a^2\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$

Bài giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước nào?

- A. Lời giải đúng    B. Sai ở bước 1    C. Sai ở bước 2    D. Sai ở bước 3

**Câu 349.** Tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm  $A(5; -1; -3)$  lên mặt phẳng  $(\alpha): 2x - y - 1 = 0$  là điểm nào trong các điểm sau?

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

**Câu 350.** Biết đường thẳng  $d$  là giao tuyến của hai mặt phẳng  $(\alpha): 3x + 2y - z - 1 = 0$  và  $(\beta): x + 4y - 3z + 2 = 0$ . Khi đó, vector chỉ phương của đường thẳng  $d$  có tọa độ là:

- A.  $(2; -4; -5)$       B.  $(1; -4; -5)$       C.  $(0; 4; 5)$       D.  $(-1; -4; 5)$

**Câu 351.** Tìm điểm  $A$  trên đường thẳng  $d: \frac{x}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{1}$  sao cho khoảng cách từ điểm  $A$  đến  $mp(\alpha): x - 2y - 2z + 5 = 0$  bằng 3. Biết  $A$  có hoành độ dương

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

**Câu 352.** Khoảng cách từ điểm  $M(-1; 2; -4)$  đến  $mp(\alpha): 2x - 2y + z - 8 = 0$  là:

- A. 3      B. 4      C. 5      D. 6