

TÀI LIỆU THAM KHẢO TOÁN HỌC PHỔ THÔNG



**LUYỆN KỸ NĂNG TOÁN 12 THPT
TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI
VECTOR VÀ HỆ TRỤC TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN
(KẾT HỢP 3 BỘ SÁCH GIÁO KHOA)**

THÂN TẶNG TOÀN THỂ QUÝ THẦY CÔ VÀ CÁC EM HỌC SINH TRÊN TOÀN QUỐC

**CREATED BY GIANG SON (FACEBOOK)
ĐÁP ÁN CHI TIẾT PDF BẠN ĐỌC VUI LÒNG LIÊN HỆ TÁC GIẢ
GACMA1431988@GMAIL.COM (GMAIL); TEL 0398021920**

THÀNH PHỐ THÁI BÌNH – THÁNG 9/2024

LUYỆN KỸ NĂNG TOÁN 12 THPT
TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI
VECTOR VÀ HỆ TRỤC TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

DUNG LƯỢNG	NỘI DUNG
8 FILE 1 file 4 trang	CƠ BẢN VECTOR TRONG KHÔNG GIAN

PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ KHÔNG GIAN LỚP 12 THPT
VECTOR TRONG KHÔNG GIAN, HỆ TRỤC TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN
(LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI TỔNG HỢP CHƯƠNG_ P1)

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (1; -4; 0)$; $\vec{b} = (-6; 15; 0)$. Xét tính đúng sai của mỗi phát biểu sau

- a) Tọa độ véc tơ $\vec{a} + \vec{b}$ là $(-5; 11; 0)$.
- b) Tọa độ véc tơ $\vec{a} - \vec{b}$ là $(-5; 10; 1)$.
- c) Tọa độ véc tơ $2\vec{a} + \vec{b}$ là $(-4; 7; 0)$.
- d) Tọa độ vectơ \vec{u} thỏa mãn: $\vec{u} + \vec{a} = \vec{b}$ là $(-7; 19; 0)$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho tam giác ABC có ba đỉnh $A(-3; 5; 0)$, $B(5; 1; 0)$, $C(1; 2; 1)$. Gọi P, Q, R là trung điểm của ba cạnh tam giác ABC . Xét tính đúng sai của mỗi phát biểu sau:

- a) $\overline{AB} = (8; -4; 0)$.
- b) Nếu điểm N thỏa mãn $\overline{BA} + \overline{BC} = 2\overline{BN}$ thì N có cao độ bằng 1.
- c) T là trọng tâm tam giác PQR thì T có cao độ là một số hữu tỷ.
- d) Điểm A là trung điểm của đoạn thẳng BD thì $D(-11; 9; 0)$.

Câu 3. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 1, AD = 2$ và $AA' = 3$. Gọi M là trung điểm của CC' . Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) $|\overline{BD}| = \sqrt{5}$.
- b) $|\overline{BC'}| = |\overline{AB'}|$.
- c) $\overline{A'B} = \overline{C'D}$.
- d) Độ dài của véc tơ \overline{AM} bằng $\frac{\sqrt{29}}{2}$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(-3; 5; 0)$, $B(5; 1; 2)$, $C(3; 1; -1)$. Xét tính đúng sai của mỗi phát biểu sau:

- a) $AB > AC$.
- b) Tọa độ hình chiếu của B lên trục Ox là $(1; 0; 0)$.
- c) Hình chiếu của hai điểm B và C lên trục Oy trùng với nhau.
- d) Có đúng một điểm M thỏa mãn $|\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC}| = 5$.

Câu 5. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho tam giác ABC có $A(1; 2; -1)$, $B(2; -1; 3)$, $C(-4; 7; 5)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) Tọa độ của vectơ \overline{AB} là $(1; -3; 4)$.
- b) Tọa độ của vectơ $\vec{x} = 2\overline{AB} + \overline{AC}$ là $(-3; -1; 2)$
- c) Cho \vec{u} thỏa mãn $2\vec{u} - \overline{AB} + \overline{BC} = \overline{AC}$. Tọa độ của \vec{u} là $(2; -6; 8)$
- d) Gọi D là chân đường phân giác góc \widehat{ABC} của tam giác ABC . Tọa độ điểm D là $\left(-\frac{2}{3}; \frac{11}{3}; 1\right)$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC biết $A(2; -3; 0)$, $B(-2; 1; -6)$ và $C(2; 9; 1)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) Tọa độ trung điểm M của đoạn AB là $M(0; -1; -3)$.
- b) Gọi C là trung điểm của đoạn BE . Tọa độ của điểm E là $E(6; 17; -4)$.
- c) Gọi N là trung điểm của đoạn thẳng BC . Độ dài đường trung tuyến $AN = \frac{\sqrt{297}}{2}$.
- d) Gọi $I(m; n; p)$ là tâm của hình bình hành $ABCD$. Giá trị của biểu thức $m^2 + n^2 + p^2 = \frac{53}{4}$

Câu 7. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. M là điểm trên đoạn AC sao cho $AC = 3MC$. Lấy N trên đoạn $C'D$

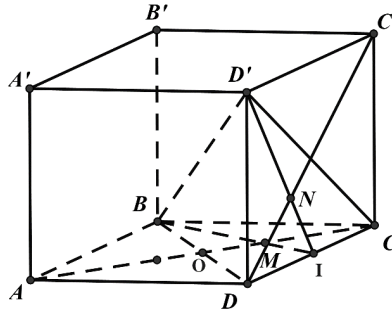
sao cho $C'N = \frac{2}{3}C'D$. Xét tính đúng sai của mệnh đề sau.

a) Hai vectơ $\overrightarrow{AB'}$, $\overrightarrow{C'D}$ cùng hướng.

b) $\overrightarrow{CM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.

c) M là trọng tâm của tam giác BCD .

d) Hai vectơ \overrightarrow{MN} , $\overrightarrow{B'D}$ ngược hướng.



Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(-1;2;0)$, $B(3;1;2)$, $C(-2;4;1)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) Gọi A' là hình chiếu của A lên trục Ox thì $A'(-1;0;0)$

b) Gọi B' là điểm đối xứng với B qua trục Oy thì độ dài BB' là $2\sqrt{13}$.

c) Gọi C' là điểm đối xứng với C qua mp Oxy thì C' có tung độ bằng 4.

d) Gọi H là chân đường cao kẻ từ A của tam giác ABC . Tọa độ của điểm H là $H\left(\frac{4}{7}; \frac{22}{7}; \frac{9}{7}\right)$.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;0)$, $B(5;0;4)$. C là điểm nằm trên trục Oy sao cho góc giữa hai vectơ \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} bằng 135° . Biết rằng tung độ của các điểm C thỏa mãn yêu cầu lần lượt là $a, b (a > b)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) $\overrightarrow{AB} = (4; -2; 4)$.

b) Độ dài đoạn thẳng AC nhỏ nhất bằng 1.

c) Giá trị biểu thức $5a + 14b$ lớn hơn 47.

d) Nếu điểm C có tung độ lớn hơn 2 thì tam giác ABC có bán kính đường tròn ngoại tiếp $R_{ABC} = \frac{1}{2}$.

Câu 10. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; -2; 4)$ và $B(1; 0; -2)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) $AB > 2\sqrt{10}$.

b) Trung điểm đoạn thẳng AB có tung độ bằng -1 .

c) $S_{OAB} > 2\sqrt{7}$.

d) Tồn tại điểm $M(a; b; c)$ trên mặt phẳng (Oxy) thỏa mãn $P = \left| \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} \right|$ đạt giá trị nhỏ nhất thì $a + b + c$ có giá trị là một số tự nhiên lẻ.

Câu 11. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -1; 1)$; $B(2; 1; 3)$ và véc tơ $\overrightarrow{OC} = 4\vec{i} - \vec{k} + \vec{j}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Tọa độ điểm C là $C(4; -1; 1)$.

b) $\overrightarrow{AB} = (-1; 2; 2)$ và $BC > 3\sqrt{2}$.

c) Cosin của góc \widehat{BAC} là $\frac{1}{9}$.

d) Tồn tại điểm D trong hệ trục tọa độ để $ABCD$ là hình bình hành thì $S_{ABCD} > \sqrt{6}$.

Câu 12. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (-1; 0; 3)$, $\vec{b} = (2; 1; -1)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) $\vec{a} - 3\vec{b} = (5; 3; 0)$.

b) $|\vec{a}| = \sqrt{10}$.

c) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 5$.

d) Nếu $\vec{c} = (2; 3; 9) = m\vec{a} + n\vec{b}$ thì $m + n < 8$.

Câu 13. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết tọa độ các điểm $A(0; 0; 0); B(2; 0; 0); D(0; 2; 0); D'(0; 2; 2)$. $\vec{a} = (-1; 0; 3), \vec{b} = (2; 1; -1)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề

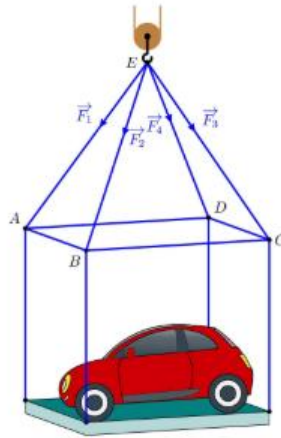
a) Tọa độ điểm A' là $A'(0; 0; 2)$.

b) Tâm I của hình hộp có tọa độ là $I(1; 1; 2)$.

c) Góc $(\vec{AB'}, \vec{BD})$ bằng 120° .

d) Điểm J thuộc mặt phẳng (Oxz) sao cho đoạn JC' ngắn nhất có tọa độ là $J(2; 0; 1)$.

Câu 14. Một chiếc ô tô được đặt trên mặt đáy dưới của một khung sắt có dạng hình hộp chữ nhật với đáy trên là hình chữ nhật $ABCD$, mặt phẳng $(ABCD)$ song song với mặt phẳng nằm ngang. Khung sắt đó được buộc vào móc E của chiếc cần cẩu sao cho các đoạn dây cáp EA, EB, EC, ED có độ dài bằng nhau và cùng tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc bằng 60° . Chiếc cần cẩu kéo khung sắt lên theo phương thẳng đứng. Biết rằng các lực căng $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ đều có cường độ là 4500 N và trọng lượng của khung sắt là 2900 N .



a) $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{F}_3 + \vec{F}_4$.

b) $\vec{F}_1 + \vec{F}_3 = \vec{F}_2 + \vec{F}_4$.

c) $|\vec{F}_1 + \vec{F}_3| = 8000 \text{ N}$ (làm tròn đến hàng đơn vị).

d) Trọng lượng của chiếc xe ô tô là 12688 N (làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 15. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -3; -4)$ và $B(-2; 1; 2)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) $OA + OB > 8$.

b) Vector $\vec{u} = (a; b; -5)$ cùng vuông góc với hai vector \vec{OA}, \vec{OB} thì $a + 2b > 9$.

c) Gọi A' đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxy) thì $A'(1; -3; 4)$.

d) Xét hai điểm M và N thay đổi thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $MN = 2$. Giá trị lớn nhất của $|AM - BN|$ bằng $\sqrt{61}$.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}(1; -2; 2), \vec{b}(-2; 0; 4), \vec{c}(0; 2; 0)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) $|\vec{b}| = 20$.

b) \vec{b} vuông góc với \vec{c} .

c) $\cos(\vec{a}, \vec{c}) = \frac{2}{3}$.

d) Không tồn tại vector $\vec{u} = (a; b; 1)$ vuông góc với cả hai vector $\vec{a}(1; -2; 2), \vec{b}(-2; 0; 4)$.

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 3; 2), B(2; -1; 4), C(5; 1; -2)$. M là

trung điểm của cạnh AC . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) Trung điểm của đoạn thẳng AC là $M(3; 2; 0)$.
- b) $AB = \sqrt{21}$.
- c) Điểm C là trọng tâm tam giác ABM thì tọa độ $M(12; 1; -12)$.
- d) Tam giác ABC có bán kính đường tròn ngoại tiếp $R \approx 3,61$.

Câu 18. Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Xét tính đúng, sai của mệnh đề sau:

- a) $\overrightarrow{B'B} - \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{B'D}$.
- b) $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{BD}$.
- c) $|\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'}| = a\sqrt{2}$.
- d) $|\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{C'A}| = a$.

Câu 19. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(1; 2; -2)$ và điểm $B\left(\frac{8}{3}; \frac{4}{3}; \frac{8}{3}\right)$. Xét tính đúng sai

của các mệnh đề sau

- a) $OA \perp OB$.
- b) $H(a; b; c)$ là chân đường cao kẻ từ O xuống AB thì $a + b - c = 3$.
- c) $N \in (Oyz)$ cách đều 3 điểm O, A, B có tung độ là số nguyên.
- d) Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác OAB thì $I \in (Oxy)$.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(3; 2; -1), B(1; 4; -2)$ và $C(0; -2; 3)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) $\overrightarrow{AB} = (-2; 2; -1)$.
- b) Trọng tâm G của tam giác ABC nằm trên mặt phẳng (Oxy) .
- c) Tọa độ điểm M sao cho $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CM} = \vec{0}$ là $(1; -2; 2)$.
- d) Tọa độ điểm N thuộc mặt phẳng (Oxy) , sao cho A, B, N thẳng hàng là $(5; 0; 0)$.

Câu 21. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 0; -2), B(-2; 3; 4), C(4; -6; 1)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) Tọa độ trọng tâm G của tam giác là $(1; -1; 1)$.
- b) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -45$.
- c) Hình chiếu vuông góc của C trên mặt phẳng Oxz là điểm $(4; 0; 1)$.
- d) Nếu $ABDC$ là hình bình hành thì tọa độ điểm D là $(7; -9; -5)$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ có $A(0; 0; -1), B(-1; 1; 0), C(1; 0; 1)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) $\overrightarrow{AB} = (-1; 1; 1)$.
- b) $\cos \widehat{BAC} = \frac{2\sqrt{15}}{15}$.
- c) Tọa độ điểm D là $(2; -1; 0)$.
- d) Nếu M là điểm sao cho $3MA^2 + 2MB^2 - MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất thì M có cao độ bằng 1.

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$ cho các điểm $A(1; 0; 2), B(3; -2; 1), C(-1; -1; 4), D(1; 3; 1)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

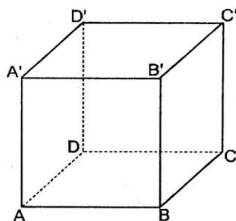
- a) $AB = AC$.
- b) Điểm E trong không gian thỏa mãn tứ giác $ABCE$ là hình bình hành thì $DE = 8$.
- c) Biết H là hình chiếu vuông góc của A trên đường thẳng DC . Khi đó $y_H < 1$.
- d) Cho điểm G di động trên mặt phẳng Oxy . Khi biểu thức $M = |\overrightarrow{GA} + 2\overrightarrow{GB} + 3\overrightarrow{GC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất thì $\angle AGB$ là góc tù.

PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ KHÔNG GIAN LỚP 12 THPT
VECTOR TRONG KHÔNG GIAN, HỆ TRỤC TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN
(LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI TỔNG HỢP CHƯƠNG_ P2)

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $A(1;2;3), B(-1;0;4), C(1;3;5)$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

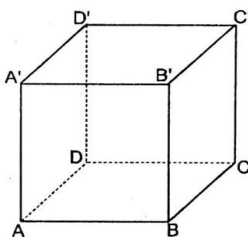
- a) Độ dài đoạn thẳng $AB = 3$.
- b) Tam giác ABC là tam giác vuông.
- c) Điểm N thuộc đoạn BC sao cho $S_{\Delta ABN} = 2S_{\Delta MCN}$. Tọa độ điểm N là $N\left(\frac{1}{3}; 2; 3\right)$.
- d) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $R = 3$.

Câu 2. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AD = 1$ và $AA' = 2$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định



- a) Hai vectơ $\overrightarrow{AD'}$ và $\overrightarrow{C'B}$ là cùng phương.
- b) Hai vectơ \overrightarrow{AB} và $\overrightarrow{C'D'}$ bằng nhau.
- c) Gọi M là trung điểm của BB' . Số vectơ khác vectơ-không có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của hình hộp, cùng hướng với vectơ \overrightarrow{BM} là 4.
- d) Độ dài vectơ $\overrightarrow{A'C}$ bằng 6.

Câu 3. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0;0;0), B(10;0;0), D(0;10;0), A'(0;0;10)$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định



- a) Tọa độ điểm $C(10;10;10)$.
- b) Tọa độ tâm I của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ là $I(5;5;0)$.
- c) Thể tích hình chóp $V_{A'BCD} = \frac{5000}{3}$.
- d) Có đúng 10 điểm M có tọa độ nguyên thuộc miền trong của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ thỏa mãn $V_{M.ABCD} = 4V_{M.A'B'C'D'}$ và $V_{M.ABB'A'} = \frac{1}{4}V_{M.CDD'C'}$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho ba vectơ $\vec{a}(1;1;0), \vec{b}(2;-1;1), \vec{c}(-3;1;3)$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Tọa độ của vectơ $\vec{a} + \vec{b}$ là $(3;0;1)$
- b) Giả sử $\vec{a} + \vec{x} = 2\vec{b} - \vec{c}$. Tọa độ của \vec{x} là $(6;-4;-1)$
- c) Gọi φ là góc giữa hai vectơ \vec{a} và $\vec{b} - 2\vec{c}$. Khi đó $\cos \varphi = \frac{5}{14}$
- d) Giả sử $\vec{v} = (-14;9;14)$ và $\vec{v} = k\vec{a} + m\vec{b} + n\vec{c}$. Khi đó $k + m + n = 9$.

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho 3 điểm $A(1;0;4), B(2;-3;-2), C(-1;3;0)$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

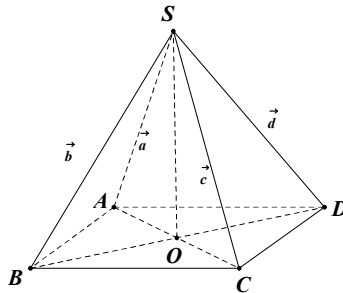
- $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = -35$.
- Gọi $M(a;b;c)$ là điểm thỏa mãn $\overline{MA} + \overline{MB} - 3\overline{MC} = \vec{0}$. Khi đó $a+b+c = 4$.
- Gọi $H(m;n;p)$ là chân đường cao kẻ từ B của tam giác ABC . Khi đó $m+2n+p = 5$.
- Với $M(x;y;z)$ là điểm tùy ý thuộc mặt phẳng (Oxy) . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = MA^2 + MB^2 - MC^2$ bằng 41.

Câu 7. Một tháp trung tâm kiểm soát không lưu ở sân bay cao 80 m sử dụng radar có phạm vi theo dõi 500 km được đặt trên đỉnh tháp. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với vị trí chân tháp, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất sao cho trục Ox hướng về phía tây, trục Oy hướng về phía nam, trục Oz hướng thẳng đứng lên phía trên (Hình 2) (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét). Một máy bay tại vị trí A cách mặt đất 10 km, cách 300 km về phía đông và 200 km về phía bắc so với tháp trung tâm kiểm soát không lưu. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?



- Radar ở vị trí có tọa độ $(0;0;0)$.
- Vị trí A có tọa độ $(300;200;10)$.
- Khoảng cách từ máy bay đến radar là khoảng 360,69 km (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).
- Radar của trung tâm kiểm soát không lưu không phát hiện được máy bay tại vị trí A .

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , các cạnh bên $SA = SB = SC = SD = 2a$. Đặt $\overline{SA} = \vec{a}, \overline{SB} = \vec{b}, \overline{SC} = \vec{c}, \overline{SD} = \vec{d}$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định



- Các vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}, \vec{d}$ có độ dài bằng nhau.
- $\overline{AC}, \overline{BD}$ cùng phương.
- Gọi O là giao điểm của AC, BD khi đó $\overline{SO} = \frac{1}{2}(\vec{b} + \vec{d})$.
- Độ dài của $\vec{b} + \vec{d}$ bằng $\frac{a\sqrt{14}}{2}$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có tọa độ các đỉnh $A(1;0;0), B(2;-1;2)$ và $C(3;4;-2)$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- $AC = 2AB$.
- Trọng tâm tam giác ABC cách gốc tọa độ một khoảng nhỏ hơn 3.
- Gọi $M(a;b;c)$ là điểm thỏa mãn $\overline{MA} + \overline{MB} - 3\overline{MC} = \vec{0}$ thì M có cao độ lớn hơn 3.
- Điểm D là chân đường phân giác kẻ từ A thì $OD = \frac{\sqrt{46}}{3}$.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(7;2;3)$, $B(1;4;3)$, $C(1;2;6)$, $D(1;2;3)$ và điểm M tùy ý. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- $\overline{DA} = (6;0;0)$.
- Tứ diện $ABCD$ là tứ diện vuông đỉnh D .
- Thể tích tứ diện $ABCD$ thỏa mãn $V_{ABCD} > 5$.
- Khi biểu thức $P = MA + MB + MC + \sqrt{3}MD$ đạt giá trị nhỏ nhất thì $OM = \sqrt{15}$.

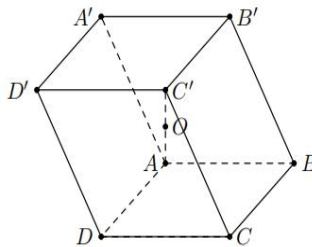
Câu 11. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $A(1;4;5)$, $B(-4;5;-1)$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- $\overline{OA} = (1;4;5)$.
- Tồn tại hai điểm M thuộc đoạn thẳng AB thỏa mãn $MA = 2MB$.
- Tam giác OAB cân tại O .
- Tồn tại điểm $M(x; y; 0)$ với $x - y = -1$ sao cho $MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất thì $x^2 + y^2 < 6$.

Câu 12. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $A(4;-3;2)$, $B(1;0;1)$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- $\overline{AB} = (-3;3;-1)$.
- Trung điểm đoạn thẳng AB có cao độ bằng 1.
- Với điểm N bất kỳ thuộc trục tung thì $NB \geq \sqrt{2}$.
- Tồn tại điểm $M(x; y; 0)$ sao cho $MA + MB$ đạt giá trị nhỏ nhất thì $x^2 - y^2 = 3$.

Câu 13. Trong không gian cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ tâm O . Xét tính đúng, sai của các khẳng định



- $\overline{AC'} = \overline{AB} + \overline{AD} + \overline{AA'}$.
- $\overline{AB} + \overline{BC'} + \overline{CD} + \overline{D'A} = \vec{0}$.
- $\overline{AB} + \overline{AA'} = \overline{AD} + \overline{DD'}$.
- $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CC'} = \overline{AD'} + \overline{D'O} + \overline{OC'}$.

Câu 14. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;1;-3)$, $B(0;-2;5)$ và $C(1;1;3)$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- $\overline{AB} = (-2; -3; 8)$.
- Điểm $A(2;1;-3)$ cách mặt phẳng (Oxy) một khoảng bằng 3.
- Trọng tâm tam giác ABC có tung độ bằng 0.
- Tồn tại điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành thì D có cao độ lớn hơn -6 .

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1;2;0)$; $B(-1;0;3)$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- Điểm $A(1;2;0)$ cách mặt phẳng (Oxz) một khoảng bằng 2.
- Trung điểm của đoạn thẳng AB có hoành độ bằng 0.
- Nếu vector \vec{u} thỏa mãn $\vec{u} \perp \overline{OA}$, $\vec{u} \perp \overline{OB}$, $\vec{u} \cdot (2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}) = 58$ thì $|\vec{u}| > 13$.
- Tồn tại điểm M thuộc tia Ox sao cho tam giác ABM vuông tại M thì $OM > \sqrt{2}$.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(2;2;1)$, $B\left(-\frac{8}{3}; \frac{4}{3}; \frac{8}{3}\right)$. Xét tính đúng, sai của các

khẳng định

- Độ dài đoạn thẳng $AB = \sqrt{5}$.
- Tam giác OAB là tam giác nhọn.
- Chân đường phân giác trong góc \widehat{AOB} là $D\left(0; \frac{12}{7}; \frac{12}{7}\right)$.

d) Biết $I(a; b; c)$ là tâm đường tròn nội tiếp của tam giác OAB . Khi đó: $S = a + b + c = 2$.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$ cho tam giác ABC biết: $A(1; -1; 2)$, $B(-2; 0; 3)$, $C(0; 1; -2)$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) Điểm $G\left(\frac{1}{3}; 0; 1\right)$ là trọng tâm tam giác ABC .

b) Tam giác ABC có chu vi bằng $\sqrt{11} + \sqrt{21} + \sqrt{30}$.

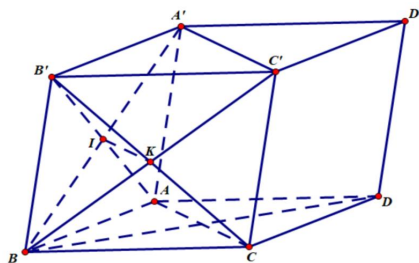
c) $\cos A = \frac{\sqrt{321}}{321}$.

d) Gọi $M(a; b; c)$ là điểm thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho biểu thức sau đạt giá trị nhỏ nhất

$$S = \overline{MA} \cdot \overline{MB} + 2\overline{MB} \cdot \overline{MC} + 3\overline{MC} \cdot \overline{MA}$$

Khi đó $T = 12a + 12b + c = -1$.

Câu 18. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi I và K lần lượt là tâm của hình bình hành $ABB'A'$ và $BCC'B'$. Gọi M là điểm trên cạnh AC sao cho $AC = 3MC$. Lấy N trên đoạn $C'D$ sao cho $C'N = xC'D$. Xét tính đúng-sai của các mệnh đề sau?



a) $\overline{AB} = \overline{D'C'}$.

b) $\overline{BA} + \overline{BC} + \overline{BB'} = \overline{BC'}$.

c) $\overline{BD} + 2\overline{IK} = \overline{BC}$.

d) Với $x = \frac{1}{3}$ thì $MN \parallel BD'$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho 4 điểm $A(1; 2; -2)$; $B(2; 2; 0)$; $C(0; 5; -1)$; $D(3; 2; -1)$. Gọi $G_D; G_C; G_B$ lần lượt là trọng tâm của các tam giác $ABC; ABD; ACD$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) Tọa độ điểm G_D là $G_D(1; 3; 1)$.

b) Giá trị của tích vô hướng $f = \overline{G_D C} \cdot \overline{G_D D} = 4$.

c) Gọi D là trọng tâm của tam giác ABE . Tọa độ của điểm E là $E(6; 2; 1)$.

d) Gọi $I(m; n; p)$ là trọng tâm của tam giác $G_D G_C G_B$. Giá trị của biểu thức $3m + n - 3p = \frac{31}{3}$

Câu 20. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình thang cân $ABCD$ có các đáy lần lượt là AB, CD . Biết $A(3; 1; -2)$, $B(-1; 3; 2)$, $C(-6; 3; 6)$ và $D(a; b; c)$ với $a; b; c \in \mathbb{R}$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) $\overline{AB} = (-4; 2; 4)$.

b) Trọng tâm G của tam giác ABC có cao độ lớn hơn 1.

c) Tọa độ đỉnh $D\left(a; \frac{-a}{2}; -a\right)$.

d) Giá trị biểu thức $T = a - 2b + c$ bằng 8.

Câu 21. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(4; 0; 0)$, $B(a; b; 0)$, $C(0; 0; c)$ với $(a, b, c > 0)$ thỏa mãn độ dài đoạn $AB = 2\sqrt{10}$, góc $\widehat{AOB} = 45^\circ$ và thể tích khối tứ diện $OABC$ bằng 8. Xét tính đúng sai của mỗi phát biểu sau:

a) Điểm A cách gốc tọa độ một khoảng bằng 4.

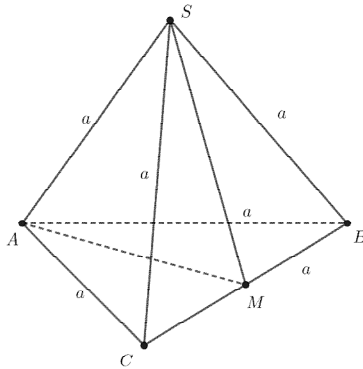
b) Tứ diện $OABC$ là tứ diện vuông.

c) $c^2(a^2 + b^2) = 290$.

d) Giá trị biểu thức $T = a + b + c$ là một số tự nhiên lẻ.

PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ KHÔNG GIAN LỚP 12 THPT
VECTOR TRONG KHÔNG GIAN, HỆ TRỤC TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN
(LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI TỔNG HỢP CHƯƠNG_ P3)

Câu 1. Cho tứ diện đều $S.ABC$ cạnh a , M là trung điểm của cạnh BC . Xét tính đúng sai của các phát biểu



- a) $(\overline{SA}, \overline{SB}) = 60^\circ$.
 b) $\overline{SM} \cdot \overline{BC} = a^2$.
 c) $\overline{SA} \cdot \overline{SM} = \frac{a^2}{2}$.
 d) $\cos(\overline{AM}, \overline{SB}) = \frac{\sqrt{3}}{6}$

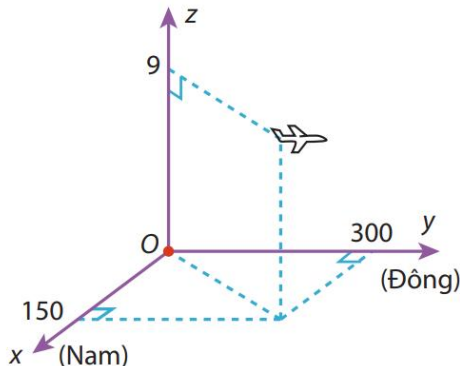
Câu 2. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2; 3; 0)$, $B(1; 2; 3)$, $C(-1; 2; 0)$ và $D(2; 4; 0)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) Trọng tâm của tam giác ABC là điểm $G\left(\frac{2}{3}; \frac{7}{3}; 1\right)$.
 b) Góc giữa 2 véc tơ \overline{AB} và \overline{CD} xấp xỉ bằng 113° .
 c) Điểm E thỏa mãn $2\overline{EA} + 4\overline{EB} - 3\overline{EC} = \vec{0}$ thì $E\left(\frac{10}{3}; \frac{8}{3}; -4\right)$.
 d) Gọi $H(x_0; y_0; z_0)$ là trực tâm của tam giác ACD thì $3x_0 - y_0 + 2024z_0 = 6$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và đáy là tam giác vuông cân tại B , $AB = a$, $SA = a\sqrt{2}$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) $\overline{SA} \cdot \overline{AB} = 0$.
 b) $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = a^2$.
 c) $(\overline{AS}, \overline{SC}) = 45^\circ$.
 d) $(\overline{SB}, \overline{BC}) = 90^\circ$.

Câu 4. Hình vẽ sau mô tả vị trí của máy bay vào thời điểm 9h30 phút. Biết các đơn vị trên hình tính theo đơn vị km. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?



- a) Máy bay đang ở độ cao 9 km .
 b) Tọa độ của máy bay $(300; 150; 9)$.
 c) Phi công để máy bay ở chế độ tự động với vận tốc theo hướng đông là 750 km/h , độ cao không đổi. Biết rằng gió thổi theo hướng đông với vận tốc 10 m/s . Giả sử vận tốc và hướng gió không đổi thì lúc 10h30 phút máy bay ở tọa độ $(150; 1086; 9)$.
 d) Sau khi bay đến vị trí lúc 10h30 thì máy bay bay ngược lại với vận tốc 800 km/h với độ cao không đổi, biết lúc đó trời lặng gió thì lúc 11h máy bay ở tọa độ $(686; 150; 9)$.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(-3;5;0)$, $B(5;1;-1)$, $C(1;2;1)$. Xét tính đúng sai của mỗi phát biểu sau:

- a) Tọa độ trọng tâm của tam giác ΔABC là $(1;3;0)$.
 b) $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = -49$.
 c) $[\overline{AB}, \overline{AC}] = (a;b;c)$ thì $a+b+c = 71$.
 d) Điểm B là trọng tâm của tam giác ΔACD với $D(17;-4;-4)$.

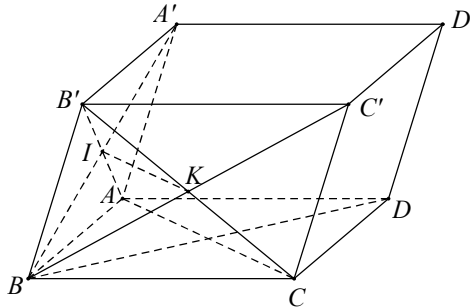
Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vector $\vec{a} = (2;-1;2)$ và $\vec{b} = (-1;2;3)$. Các khẳng định sau đúng hay sai?

- a) $\vec{a} + \vec{b} = (1;1;5)$.
 b) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2$.
 c) Nếu vector \vec{u} thỏa mãn $\vec{u} \perp \vec{a}$, $\vec{u} \perp \vec{b}$, $\vec{u} \cdot (2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}) = 44$ thì $|\vec{u}| > 23$.
 d) $\cos(\vec{a}; \vec{b}) = \frac{\sqrt{14}}{21}$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có tọa độ các đỉnh $A(2;3;4)$, $B(0;2;2)$ và $C(3;-1;5)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) $\overline{BC} = (3;-3;3)$.
 b) Trọng tâm G của tam giác có tung độ lớn hơn 2.
 c) P, Q, R lần lượt là trung điểm ba cạnh của tam giác thì $S_{PQR} > \sqrt{2}$.
 d) Điểm $H(a;b;c)$ là chân đường cao đỉnh A . Khi đó giá trị biểu thức $S = a + 2b - 5c$ bằng -11 .

Câu 8. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi I và K lần lượt là tâm của hình bình hành $ABB'A'$ và $BCC'B'$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?



- a) $\overline{IK} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \overline{A'C'}$.
 b) Bốn điểm I, K, C, A đồng phẳng.
 c) $\overline{BD} + 2\overline{IK} = 2\overline{BC}$
 d) Ba vector $\overline{BD}; \overline{IK}; \overline{B'C'}$ không đồng phẳng.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;2;-1)$, $B(2;-1;3)$, $C(-4;7;5)$. Gọi $D(a;b;c)$ là chân đường phân giác trong góc B của tam giác ABC . Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) $AB = \sqrt{26}$.
 b) Điểm $C(-4;7;5)$ cách mặt phẳng (Oyz) một khoảng bằng 4.
 c) $\overline{DA} = -\frac{1}{2} \overline{DC}$ (*)
 d) Giá trị của $a+b+2c$ là một số nguyên tố lớn hơn 7.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bên và cạnh đáy đều bằng a và $ABCD$ là hình vuông. Gọi M là trung điểm của CD . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Góc giữa \overline{SO} và \overline{AC} bằng 90° .
 b) Góc giữa \overline{BS} và \overline{CD} bằng 60° .
 c) $\overline{AB} \cdot \overline{CA} = a^2$.
 d) $\overline{MS} \cdot \overline{CB} = \frac{a^2}{2}$.

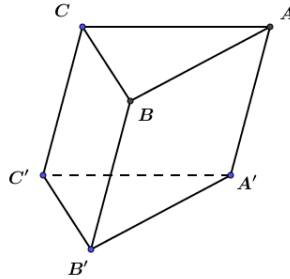
Câu 16. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -1; 5)$, $B(5; -5; 7)$; $M(x; y; 1)$. Xác định tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) $\overrightarrow{AB} = (3; -4; 2)$.
 b) $\overrightarrow{AM} = (1; 2; -4)$ khi $x = 3; y = 3$.
 c) $\overrightarrow{BM} = -2\overrightarrow{AM}$ khi $x = 1; y = 5$
 d) Ba điểm A, B, M thẳng hàng khi $x = 4; y = 7$

Câu 17. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(3; 1; -2)$, $B(-1; 3; 2)$, $C(-6; 3; 6)$. Xác định tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) Tọa độ vector $\overrightarrow{AB} = (-4; 2; 4)$.
 b) Tọa độ trọng tâm của tam giác ABC là $\left(-\frac{4}{3}; \frac{7}{3}; 2\right)$.
 c) Khi điểm E có tọa độ $(8; 1; 2)$ thì $ABCE$ là hình bình hành.
 d) Khi $ABCD$ là hình thang cân có các đáy lần lượt là AB, CD . Biết điểm $D(a; b; c)$ với $a; b; c \in \mathbb{R}$. Khi đó $a + b + c = -3$.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có $A(2; 4; 0)$, $B(4; 0; 0)$, $C(-1; 4; -7)$ và $B'(13; 0; 17)$. Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?



- a) Tọa độ của $\overrightarrow{BB'} = (9; 0; 17)$.
 b) Tọa độ điểm $A'(-7; 4; -13)$.
 c) Tọa độ điểm $C'(4; 2; 5)$.
 d) $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp khi $D(-3; 8; -7)$ và $D'(6; 8; 10)$.

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(0; 1; 1)$, $B(-1; 0; 2)$, $C(-1; 1; 0)$ và điểm $D(2; 1; -2)$. Xác định tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) $\overrightarrow{AB} = (-1; -1; 1)$.
 b) Vector $\vec{u} = k(1; -2; 1)$ vuông góc với cả hai vector $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$.
 c) $V_{ABCD} > \frac{2}{3}$ (đơn vị thể tích).
 d) Tứ diện $ABCD$ có chiều cao hạ từ đỉnh D là $h_D = \frac{2\sqrt{6}}{3}$.

Câu 20. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1; 2; 4)$, $B(4; -2; 1)$, $C(3; 4; 7)$. Xác định tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là $G\left(\frac{8}{3}; \frac{4}{3}; 4\right)$.
 b) Tọa độ điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành là $D(0; 8; 10)$.
 c) Tọa độ điểm M thuộc đoạn AB sao cho $MB = 2MA$ là $M\left(2; \frac{2}{3}; 3\right)$.
 d) $\cos \widehat{BAC} = \frac{11\sqrt{2}}{34}$.

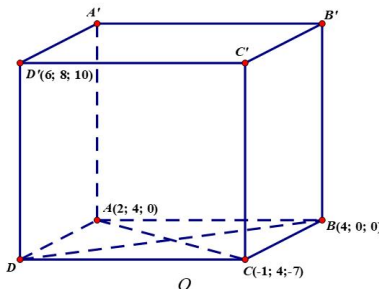
PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ KHÔNG GIAN LỚP 12 THPT
VECTOR TRONG KHÔNG GIAN, HỆ TRỤC TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN
(LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI TỔNG HỢP CHƯƠNG_P4)

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ biết $A(1;2;4); B(-1;3;5); D'(0;-2;3); D(a;b;c)$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC' , biết rằng tam giác AGD là tam giác vuông tại G . Xác định tính đúng sai của các mệnh đề sau

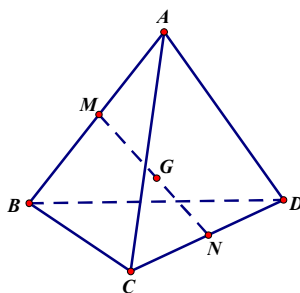
- Điểm $D'(0;-2;3)$ cách mặt phẳng (Oxz) một khoảng bằng 2.
- Điểm C' có cao độ bằng 4.
- $\overrightarrow{AG} = \left(-\frac{7}{3}; -\frac{2}{3}; \frac{1}{3}\right)$.
- Giá trị của biểu thức $5a + 2b - c$ là một số lớn hơn -3 .

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết $A(2;4;0), B(4;0;0), C(-1;4;-7)$ và $D'(6;8;10)$. Xác định tính đúng sai của các mệnh đề sau

- Điểm $C(-1;4;-7)$ cách mặt phẳng (Oxy) một khoảng bằng 7.
- Giao điểm của hai đường chéo AC, BD có tung độ bằng 3.
- $\overrightarrow{DD'} = (9;0;17)$.
- Điểm B' có cao độ lớn hơn 19.



Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, G lần lượt là trung điểm của AB, CD, MN . Xác định tính đúng sai của các mệnh đề sau



- $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \vec{0}$.
- $\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} = 2\overrightarrow{MN}$.
- $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} = \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD}$.
- $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{MN}$.

Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm

$$A(1; -2; 7); B(5; 6; 3); C(-4; 7; 10); G(2; 5; 6).$$

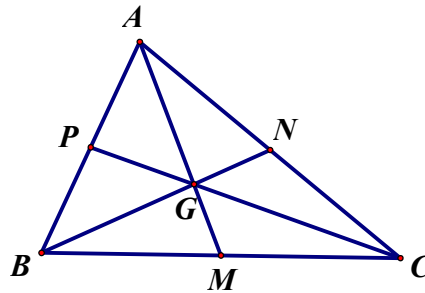
Chọn tính đúng sai của các mệnh đề sau đây.

- Vector $\vec{u} = (1; 2; -1)$ cùng hướng với vector \overrightarrow{AB} .
- Điểm $A(1; -2; 7)$ cách mặt phẳng (Oxz) một khoảng bằng 2.
- Điểm M đối xứng với điểm A qua B thì M có tung độ bằng 14.
- Nếu tồn tại điểm D sao cho G là trọng tâm của tam giác BCD thì D có cao độ lớn hơn 6.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;1;-3)$ và $B(1;-3;2)$. Xét hai điểm M và N thay đổi thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $MN = 3$. Chọn tính đúng sai của các mệnh đề sau đây.

- a) Điểm $A(-2;1;-3)$ cách gốc tọa độ một khoảng bằng $\sqrt{14}$.
- b) Gọi (P) là mặt phẳng qua A và song song với mặt phẳng $(Oxy) \Rightarrow (P): z = -3$.
- c) B' đối xứng với B qua mặt phẳng $(Oxy) \Rightarrow B'(1;-3;-2)$.
- d) Giá trị lớn nhất của $|AM-BN|$ bằng $\sqrt{65}$

Câu 6. Cho tam giác ABC với M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC, CA . Xét tính đúng sai các mệnh đề sau



- a) $\overline{BM} + \overline{CN} = \overline{MN}$.
- b) $\overline{PA} + \overline{BM} + \overline{CN} = \vec{0}$.
- c) $\overline{AN} = \overline{AM} + \overline{AP}$.
- d) $\overline{AM} + \overline{BN} + \overline{CP} = \vec{0}$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;1;0), B(-1;3;1), C(1;-2;4)$. Biết $D(a;b;c)$ là chân đường phân giác trong của góc A . Chọn tính đúng sai của các mệnh đề sau đây.

- a) $AB = 3$.
- b) $[\overline{AB}, \overline{AC}] = (11;8;-6)$.
- c) Điểm D có tung độ bằng $\frac{9}{8}$.
- d) Giá trị của biểu thức $P = a - b + c$ nhỏ hơn 1.

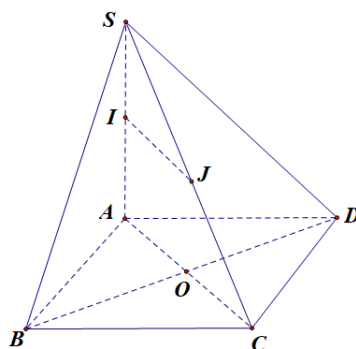
Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 4 điểm $A(-6;4;-1), B(1;1;2), C(-3;2;4), D(-1;-1;0)$, biết tọa độ điểm $M(a;b;c)$ để $P = MA^2 + MB^2 + MC^2 + 2MD^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Chọn tính đúng sai của các mệnh đề sau đây.

- a) Điểm $C(-3;2;4)$ cách mặt phẳng (Oyz) một khoảng bằng 3.
- b) $AC + AD < 2AB$.
- c) Gọi I là điểm thỏa mãn $\overline{IA} + \overline{IB} + \overline{IC} + 2\overline{ID} = \vec{0}$ thì I có cao độ bằng 1.
- d) Giá trị $Q = 100a + 10b + c$ là một số nhỏ hơn -200 .

Câu 9. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;1), B(2;-1;3)$. Chọn tính đúng sai của các mệnh đề sau đây.

- a) Điểm B cách mặt phẳng (Oxy) một khoảng bằng 3.
- b) Hai điểm $A(1;2;1), B(2;-1;3)$ đối xứng qua điểm có cao độ bằng 2.
- c) Tam giác OAB có một đường trung tuyến vuông góc với cạnh tương ứng.
- d) Xét điểm $M(a;b;0)$ sao cho $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất thì giá trị của $a+b$ là một số nguyên tố.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của SA, SC . G là trọng tâm tam giác SBD . Chọn tính đúng sai của các mệnh đề sau đây.



- a) $\overline{AC} - \overline{AB} = \overline{AD}$.
- b) $\overline{AS} + \overline{AB} + \overline{AD} = \overline{AG}$.

c) $\vec{IJ} \cdot \vec{BD} = \vec{0}$

d) $\vec{AG}^2 = \vec{AS}^2 + \vec{AB}^2 + \vec{AD}^2$.

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a} = (4; 3; -2)$, $\vec{b} = (0; 2; -1)$, $\vec{c} = (-3; 1; 1)$. Chọn tính đúng sai của các mệnh đề sau đây.

a) Tích vô hướng $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{c}$ bằng -10 .

b) Độ dài của hai vectơ $\vec{a} = (4; 3; -2)$, $\vec{b} = (0; 2; -1)$ lần lượt bằng $\sqrt{29}$ và $\sqrt{5}$.

c) \vec{a} và \vec{c} vuông góc nhau.

d) Cosin của góc giữa hai vectơ \vec{a} và \vec{b} bằng $\frac{8}{\sqrt{145}}$.

Câu 12. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(0; -1; 1)$, $B(2; 1; 0)$, $C(-1; 3; 2)$, $D(1; 1; 1)$. Chọn tính đúng sai của các mệnh đề sau đây.

a) $|\vec{AB}| = 3$.

b) $\vec{AB} \cdot \vec{CD} = 2$.

c) Tam giác ABC vuông góc tại A .

d) $\cos(\vec{AB}, \vec{CD}) = \frac{2}{9}$.

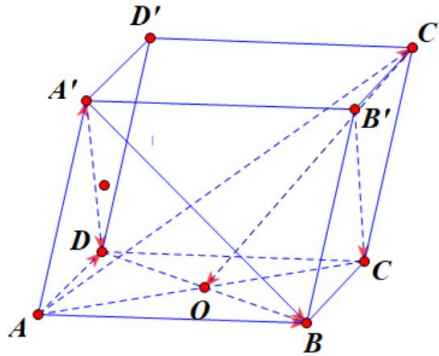
Câu 13. Trong không gian cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài cạnh là a . Gọi O là giao điểm của BD và AC . Chọn tính đúng sai của các mệnh đề sau đây.

a) Vectơ $\vec{A'C} - \vec{A'A} = \vec{AB} + \vec{AD}$

b) Vectơ $\vec{BC'} = \vec{A'A} + \vec{B'C'}$.

c) Vectơ $\vec{C'O} = \vec{C'A'} - \vec{OA'}$

d) $\vec{A'D} \cdot \vec{A'B} = 0$



Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{c} = (x; y; z)$ khác $\vec{0}$ và vuông góc với cả hai vectơ $\vec{a} = (-1; 2; 3)$ và $\vec{b} = (-2; 1; 2)$. Chọn tính đúng sai của các mệnh đề sau đây.

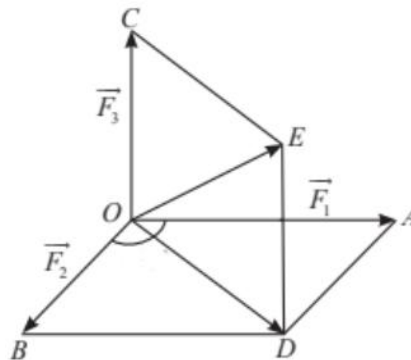
a) $\vec{a} \cdot (\vec{a} - \vec{b}) = 4$.

b) Góc giữa hai vectơ \vec{a} và \vec{b} là góc tù.

c) $\vec{c} \perp (2\vec{a} - \vec{b})$ thì $3x + 4y = 0$.

d) $3x + 4z = 0$.

Câu 15. Một vật nặng O được kéo từ ba hướng như hình vẽ và chịu tác dụng của 3 lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$, có độ lớn lần lượt là $24N, 12N, 6N$. Biết góc tạo bởi 2 lực \vec{F}_1, \vec{F}_2 là 120° và lực thứ ba vuông góc với hai lực đầu tiên. Chọn tính đúng sai của các mệnh đề sau đây.



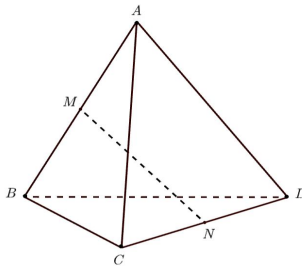
a) $\vec{BO} + \vec{BA} = \vec{BD}$.

b) $\vec{OE} = \vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC}$.

c) Độ dài của vectơ \vec{OD} là $|\vec{OD}| = 12\sqrt{7}$.

d) Độ lớn hợp lực tác dụng vào vật O là $6\sqrt{13}N$.

Câu 16. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC = AD = BC = BD = a$, ΔBCD vuông cân tại B . Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AB, CD .



- a) $\overline{AB} + \overline{DC} = \overline{AC} + \overline{DB}$.
 b) $2\overline{MN} = \overline{AC} + \overline{BD}$.
 c) $\overline{AB} \cdot \overline{BC} = \frac{1}{2}a^2$.
 d) $(\overline{AD}, \overline{BC}) = 120^\circ$.

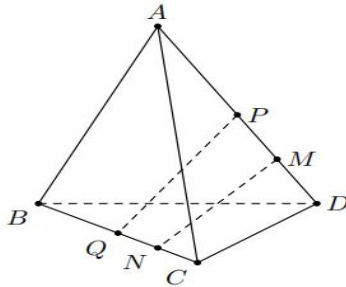
Câu 17. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;3), B(2;1;5), C(2;4;2)$. Chọn tính đúng sai của các mệnh đề sau đây.

- a) Tọa độ trung điểm của AB là $\left(\frac{3}{2}; \frac{3}{2}; 4\right)$.
 b) $\overline{OA} + \overline{OB} + \overline{OC} = (5; 7; 10)$.
 c) Góc giữa hai đường thẳng AB và AC bằng 30° .
 d) Điểm $I(a; b; c)$ nằm trên mặt phẳng (Oxz) thỏa mãn $T = |3\overline{IB} - \overline{IC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó $a - 2b + 2c = 15$.

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{a} = (5; 3; -2)$; $\vec{b} = (-1; 3; 2)$ và $\vec{c} = (m; -1; m+3)$. Chọn tính đúng sai của các mệnh đề sau đây.

- a) Góc giữa hai vectơ \vec{a} và \vec{b} bằng 90° .
 b) Khi $m = 0$ thì cosin góc giữa hai vectơ \vec{a} và \vec{c} bằng $\frac{9}{\sqrt{380}}$.
 c) Với $m = 1$ thì hai vectơ $\vec{a} + \vec{b}$ và \vec{c} vuông góc.
 d) Có 2 giá trị nguyên dương của m để góc giữa hai vectơ \vec{a} và \vec{c} là góc tù?

Câu 19. Trong không gian, cho tứ diện $ABCD$. Trên cạnh AD và BC lần lượt lấy các điểm M, N sao cho $AM = 3MD$ và $BN = 3NC$. Gọi P, Q lần lượt là trung điểm AD và BC . Chọn tính đúng sai của các mệnh đề sau đây.



- a) $\overline{PQ} = \overline{AC} + \overline{DB}$
 b) M, N lần lượt là trung điểm của PD, QC .
 c) $\overline{MN} = \overline{MA} + \overline{AC} + \overline{CN}$ và $\overline{MN} = \overline{MD} + \overline{DB} + \overline{BN}$
 d) $4\overline{MN} = \overline{AC} - 3\overline{BD}$.

Câu 20. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(4;1;5), B(3;0;1), C(-1;2;0)$. Chọn tính đúng sai của các mệnh đề sau đây.

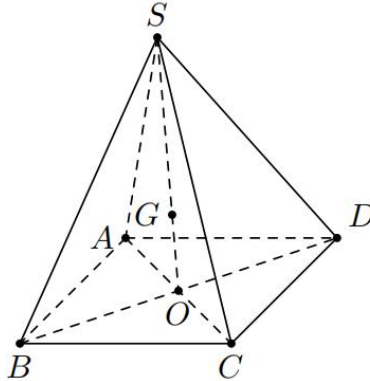
- a) $OA = \sqrt{42}$.
 b) Trọng tâm tam giác ABC có cao độ bằng 2.
 c) Gọi E là điểm thỏa mãn $-2\overline{EA} + \frac{3}{2}\overline{EB} - \frac{3}{2}\overline{EC} = \vec{0}$. thì E có tung độ bằng 3.
 d) Điểm $M(a; b; c)$ thỏa mãn $\overline{MA} \cdot \overline{MB} + 2\overline{MB} \cdot \overline{MC} - 5\overline{MC} \cdot \overline{MA}$ lớn nhất thì $P = a - 2b + 4c$ bằng 12.

PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ KHÔNG GIAN LỚP 12 THPT
VECTOR TRONG KHÔNG GIAN, HỆ TRỤC TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN
(LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI TỔNG HỢP CHƯƠNG_ P5)

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\overrightarrow{OA} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ và $\overrightarrow{OB} = x'\vec{i} + y'\vec{j} + z'\vec{k}$. Xét tính đúng- sai của các mệnh đề sau?

- a) Tọa độ của vectơ \vec{i} là $(0;1;0)$.
- b) Tọa độ của vectơ \overrightarrow{OA} là $(x;y;z)$.
- c) Tọa độ của điểm B là $(x';y';z')$.
- d) Nếu $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OB}$ thì $x = x', y = y', z = z'$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi G là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{GS} + \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$. Xét tính đúng- sai của các mệnh đề sau?

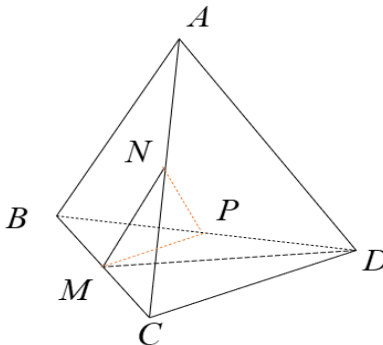


- a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA} = \overrightarrow{SO}$.
- b) $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$.
- c) $\overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD} = \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC}$.
- d) $\overrightarrow{GS} = 3\overrightarrow{OG}$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Tọa độ của vectơ \vec{a} là $\vec{a} = (2; -3; 4)$.
- b) Nếu vectơ $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ thì điểm A có tọa độ là $A(-2; 3; -4)$.
- c) Biết $\vec{a} = \vec{b}$ và $\vec{b} = (3x - y; x - 4y; 4)$. Khi đó $x + y = 2$.
- d) Biết $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ và $A(1; 2; -1)$ thì điểm B có tọa độ là $B(3; -1; 3)$.

Câu 4. Cho tứ diện đều $ABCD$, Gọi M, N là trung điểm của BC và AC . Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?



- a) Góc giữa hai véc tơ \overrightarrow{BA} và \overrightarrow{MD} là góc \widehat{NMD} .
- b) $\cos(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{DM}) = \frac{\sqrt{3}}{6}$.
- c) Góc giữa hai véc tơ \overrightarrow{AM} và \overrightarrow{MB} là góc nhọn.
- d) Góc giữa hai véc tơ \overrightarrow{BA} và \overrightarrow{CD} bằng 90° .

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -1; 2)$, $B(2; 0; -1)$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Tọa độ của vectơ \overrightarrow{OA} là $\overrightarrow{OA} = (1; -1; 2)$.
- b) Ta có $\overrightarrow{OB} = 2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$.
- c) Tọa độ của vectơ \overrightarrow{BA} là $\overrightarrow{BA} = (1; 1; -3)$.
- d) Tọa độ điểm C để tứ giác $OABC$ là hình bình hành là $C(1; 1; -3)$.

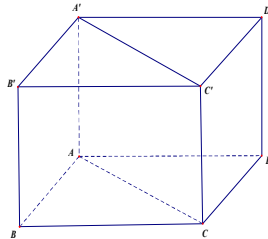
Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -2; 1)$, B nằm trên trục Oy sao cho $OB = 2$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) $\overrightarrow{OA} = 2\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$.
- b) Tọa độ điểm $B(2; 0; 0)$.
- c) Điểm $M(2; 2; -1)$ đối xứng với A qua trục Ox .
- d) Tọa độ điểm $N(-2; 2; 1)$ đối xứng với A qua mặt phẳng tọa độ (Oxy) .

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$. Biết $A(-1; 1; 2)$; $B(1; 0; 3)$ và $\overrightarrow{OC} = 2\vec{j} - 2\vec{k}$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Tọa độ $C(0; 2; -2)$.
- b) Hình chiếu vuông góc của A lên Oz có tọa độ $A'(0; 0; 2)$.
- c) Hình chiếu của B lên mặt phẳng (Oyz) có tọa độ $B'(-1; 0; 0)$.
- d) Tọa độ $D(-2; 3; -3)$.

Câu 8. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1; 0; 1)$, $B(2; -1; 2)$, $D(-1; 0; 1)$, $C'(3; 4; 5)$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định



- a) $\overrightarrow{OC} = (0; -1; 2)$.
- b) Hình chiếu vuông góc của đỉnh D trên trục Ox có tọa độ là $C(-1; 0; 0)$.
- c) $C(0; -1; 2)$.
- d) $A'(4; 5; 3)$.

Câu 9. Cho hình hộp $ABCD.MNPQ$ có O là tâm hình bình hành $ABCD$ có các đỉnh

$$A(2; 0; 1), B(-1; 1; 2), C(-2; 0; -1), Q(-3; 2; 4).$$

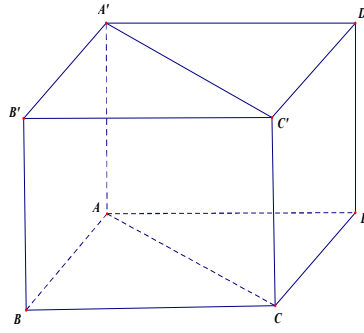
Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) O là trung điểm của AC .
- b) B thuộc trục Oy .
- c) $D(1; -1; 2)$.
- d) $M(-2; 3; 3)$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, gọi \vec{i} , \vec{j} , \vec{k} là các vectơ đơn vị, cho hai điểm $M(2; 0; 1)$, $N(3; 2; 4)$. Các khẳng định sau đúng hay sai?

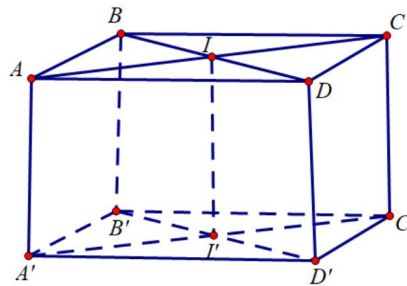
- a) $\vec{i} \cdot \vec{k} = 1$.
- b) $|\vec{i}| = |\vec{j}| = |\vec{k}| = 1$.
- c) $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} + \vec{j}$.
- d) $\overrightarrow{MN} = \vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$ cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ biết $A(1,0,1), B(2,1,2), D(1,-1,1), C'(4,5,-5)$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định



- a) $\overrightarrow{AD} = (0, -1, 0)$.
- b) $A'C' + D'D > A'C$.
- c) $OC = 2\sqrt{2}$.
- d) Với $A'(a;b;c)$ thì khi đó $a + b + c$ là một số tự nhiên chẵn.

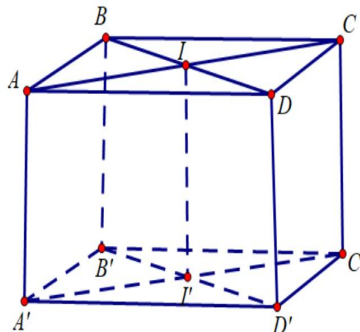
Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết tọa độ các đỉnh là $A(2;4;0), B(4;0;0), D'(6;8;10)$,



Điểm $I\left(\frac{1}{2}; 4; -\frac{7}{2}\right)$ và $I'(x; y; z)$ lần lượt là tâm hình bình hành $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

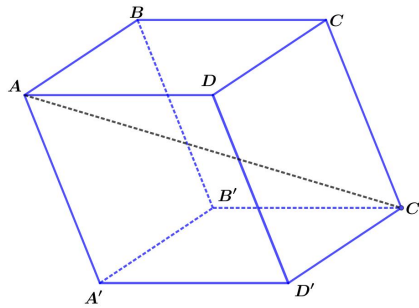
- a) $I\left(\frac{1}{2}; 4; -\frac{7}{2}\right)$ cách mặt phẳng (Oyz) một khoảng bằng 1.
- b) Điểm D có tung độ bằng 8.
- c) $\overrightarrow{DD'} = (9; 0; 15)$.
- d) Giá trị biểu thức $T = x.y.z$ bằng 520.

Câu 13. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Xét tính đúng, sai của các khẳng định



- a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$.
- b) $(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{D'A'}) = 45^\circ$.
- c) $\overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{A'C'} = 0$.
- d) $\overrightarrow{AC'} \cdot \overrightarrow{AB} = \frac{3}{2}a^2$.

Câu 14. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

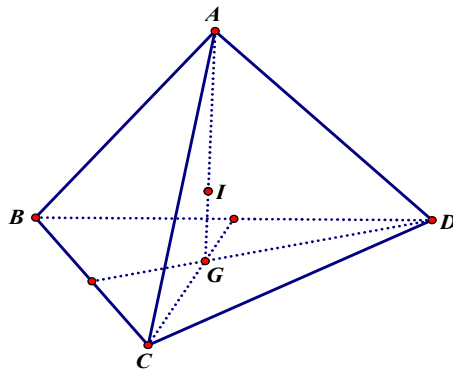


- a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$.
 b) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{C'A'}$
 c) $\overrightarrow{A'B'} + \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{C'C} = \overrightarrow{AC'}$.
 d) $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{C'A}$.

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 4; -1); B(1; 4; -1); C(2; 4; 3)$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Tam giác ABC là tam giác vuông.
 b) $S_{ABC} = 2$.
 c) Điểm M thỏa: $\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC} = \vec{0}$ thì M có cao độ bằng 6.
 d) Điểm N thuộc trục Ox sao cho AN vuông góc với AB thì $ON = 3$.

Câu 16. Cho tứ diện đều $ABCD$. Gọi G là trọng tâm của tam giác BCD . Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau đây:



- a) $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$.
 b) $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AD}$.
 c) $\overrightarrow{CG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{2}{3}\overrightarrow{AC} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$.
 d) Gọi I là điểm thuộc đoạn AG và thỏa mãn $AI = 3IG$. Khi đó $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} + \overrightarrow{ID} = \vec{0}$.

Câu 17. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; 7); B(5; 6; 3); C(-4; 7; 10)$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) $\overrightarrow{AB} = (4; 8; -4)$.
 b) Ba điểm A, B, C không thẳng hàng.
 c) Tích chu vi của tam giác ABC là một số lớn hơn 32 (đơn vị độ dài).
 d) $S_{ABC} = 2\sqrt{590}$.

Câu 18. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; -2; 3), B(-2; 1; 2), C(3; -1; 2)$. Xét tính đúng sai của các phát biểu sau:

- a) $\overrightarrow{AB} = (-3; 3; -1)$.
 b) $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (-2; 1; 9)$.
 c) $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AC}$.
 d) Ba điểm A, B, C không thẳng hàng.

Câu 5. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2;3;1)$, $B(2;1;0)$, $C(-3;-1;1)$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

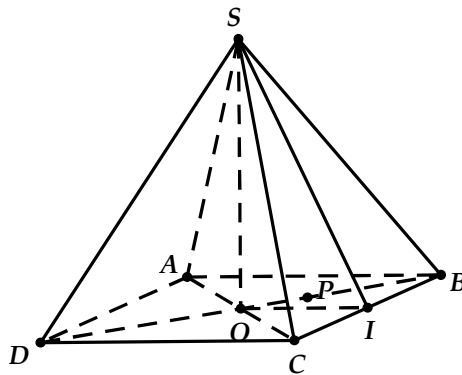
a) Tọa độ trọng tâm của tam giác ABC là $\left(-1;1;\frac{2}{3}\right)$.

b) Tọa độ điểm M trên trục Oz cách đều hai điểm B, C là $\left(0;0;\frac{1}{2}\right)$.

c) Tọa độ điểm N thuộc mặt phẳng (Oxy) cách đều ba điểm A, B, C là $(0;3;0)$.

d) Tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình thang có đáy AD và diện tích tứ giác $ABCD$ bằng 3 lần diện tích tam giác ABC là $D(m;n;p)$. Khi đó $m+n+p = -10$.

Câu 6. Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , cạnh bằng a , $\widehat{BAD} = 120^\circ$, $SA = SC$, $SB = SD$ và $SO = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Gọi P là điểm trên đường thẳng BD sao cho $\overline{BP} = \frac{1}{3}\overline{BD}$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề



a) $|\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC} + \overline{MD}| = |\overline{MA} - \overline{MB} - \overline{MC} + \overline{MD}| \Leftrightarrow M$ thuộc mặt cầu tâm O bán kính $\frac{a}{2}$.

b) $(\overline{SB}, \overline{BO}) = 135^\circ$.

c) I là trung điểm đoạn BC . Khi đó: $\overline{SI} \cdot \overline{BD} = \frac{3a^2}{4}$.

d) $|\overline{SA} + \overline{SB} + \overline{SC}| = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 7. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có tọa độ 3 điểm $A(1;1;-1)$; $B(2;1;2)$; $C(-1;2;1)$. Xét sự đúng sai của các mệnh đề sau:

a) $\overline{AB} = (1;0;3)$.

b) Tọa độ trọng tâm của tam giác ABC là $G\left(\frac{2}{3}; \frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

c) Tọa độ trung điểm cạnh BC là $M\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right)$.

d) Tọa độ hình chiếu của A trên đường thẳng BC là $H\left(\frac{16}{11}; \frac{17}{11}; \frac{4}{11}\right)$.

Câu 8. Cho tam giác ABC có tọa độ 3 điểm $A(1;1;1)$; $B(-2;1;-2)$; $C(-2;2;-1)$. Xét sự đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (xOy) là $A'(1;1;0)$.

b) Hình chiếu vuông góc của B trên trục Ox là $B'(0;1;-2)$.

c) Tọa độ điểm đối xứng của C qua trục Oy là $C'(2;2;1)$.

d) Giá trị $\cos A = \frac{5\sqrt{7}}{14}$.

Câu 9. Cho ba điểm $A(3;3;3)$; $B(1;1;2)$ và $C(5;3;1)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

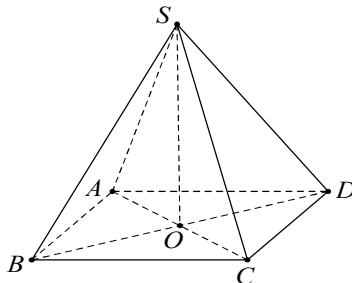
a) Tọa độ trung điểm của AB là $M\left(2; 2; \frac{5}{2}\right)$.

b) $\overline{AB} = (2; -2; 1)$.

c) Điểm M thuộc trục Oy cách đều hai điểm B, C có tọa độ là $M\left(0; \frac{29}{4}; 0\right)$.

d) Điểm N thuộc mặt phẳng (Oxy) cách đều ba điểm A, B, C có tọa độ $N\left(2; \frac{13}{2}; 0\right)$.

Câu 10. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi O là giao điểm của AC và BD . Xét tính đúng, sai của các mệnh đề



a) $\overline{OA} + \overline{OB} + \overline{OC} + \overline{OD} = \vec{0}$.

b) $\overline{SA} + \overline{SB} + \overline{SC} + \overline{SD} = \vec{0}$.

c) $\overline{AB} \cdot \overline{SO} = 0$.

d) $\overline{AB} \cdot \overline{BC} = a^2$.

Câu 11. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, M là trung điểm của BB' . Đặt $\overline{CA} = \vec{a}$, $\overline{CB} = \vec{b}$, $\overline{AA'} = \vec{c}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

a) $\overline{CM} = \vec{c} + \frac{1}{2}\vec{b}$.

b) $\overline{CM} = \vec{c} - \frac{1}{2}\vec{b}$.

c) $\overline{A'M} = \vec{b} + \vec{a} - \frac{1}{2}\vec{c}$.

d) $\overline{AM} = \vec{b} - \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{c}$.

Câu 12. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba vectơ $\overline{OA} = (1; -2; 7)$; $\overline{OB} = (5; 6; 3)$; $\overline{OC} = (-4; 7; 10)$; $\overline{OD} = (-10; 0; 8)$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

a) Điểm A cách mặt phẳng (Oyz) một khoảng bằng 1.

b) $AB = 4\sqrt{6}$.

c) Điểm C có tung độ bằng 7.

d) $OC < 2OD$.

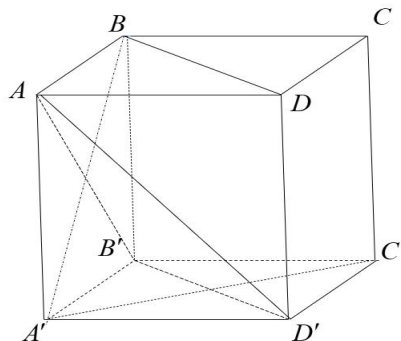
Câu 13. Cho hình lập phương $ABCD$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

A. Góc giữa hai véc tơ \overline{BD} và $\overline{A'C'}$ bằng 90° .

B. Góc giữa hai véc tơ $\overline{BA'}$ và $\overline{A'C'}$ là góc nhọn.

C. Góc giữa hai véc tơ $\overline{A'B}$ và $\overline{A'C}$ bằng 60° .

D. Góc giữa hai véc tơ $\overline{B'A}$ và \overline{AB} là góc tù.



Câu 14. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

a) Góc giữa hai véc tơ \overline{SA} và \overline{BC} bằng 60° .

b) Góc giữa hai véc tơ \overline{AB} và \overline{CA} bằng 45° .

c) Gọi $M;K$ là trung điểm của AD và BC , $\cos(\overline{AB};\overline{MS}) = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

d) Gọi O là giao điểm của AC và BD , $\tan(\overline{SK};\overline{SO}) = \frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 15. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(2;5;1), B(-2;-6;2), C(1;2;-1)$ và điểm $M(m;m;m)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

a) $\overline{AC}(-1;-3;-2)$.

b) Điểm B cách mặt phẳng (Oxz) một khoảng bằng 6.

c) $MB = \sqrt{3m^2 + 12m + 44}$.

d) Biểu thức $|\overline{MB} - 2\overline{AC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng $2\sqrt{5}$.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho 3 điểm $A(-1;0;2); B(-3;2;4)$ và $C(1;3;0)$. Giả sử $D(a;b;c)$ là đỉnh còn lại của hình bình hành $ABCD$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

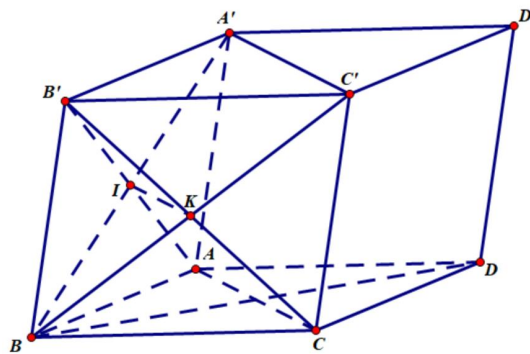
a) $\overline{BA} = (2;-2;-2)$.

b) Trọng tâm tam giác ABC cách mặt phẳng (Oyz) một khoảng bằng 2.

c) Hai điểm A, B có tâm đối xứng là điểm có hoành độ bằng 1.

d) Giá trị biểu thức $T = a^2 + b^2 + c^2$ là một số tự nhiên chia hết cho 6.

Câu 17. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi I và K lần lượt là tâm của hình bình hành $ABB'A'$ và $BCC'B'$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau



a) $\overline{IK} = \frac{1}{2}\overline{AC}$

b) $\overline{IK} = \frac{1}{2}\overline{A'C'}$

c) $\overline{BD} + 2\overline{IK} = \overline{BC}$

d) Ba vector $\overline{BD}; \overline{IK}; \overline{B'C'}$ không đồng phẳng

Câu 18. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(10;7;24), B(10;4;b)$. Gọi $M(a;b;c)$ là điểm trên mặt phẳng (Oyz) . Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

a) Điểm $A(10;7;24)$ cách mặt phẳng (Oyz) một khoảng lớn hơn 8.

b) $OA = 6\sqrt{29}$.

c) $AB \geq 3$.

d) Khi độ dài đoạn AM ngắn nhất thì giá trị biểu thức $T = a - 2b + c$ là một số tự nhiên chia hết cho 5.

Câu 19. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(2;4;-1); B(1;4;-1); C(2;4;3)$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

a) Trọng tâm tam giác ABC có cao độ dương.

b) $\cos B > \frac{1}{\sqrt{15}}$.

c) Điểm K trên mặt phẳng tọa độ (Oxz) sao cho K cách đều ba điểm A, B, C thì K cách mặt phẳng (Oxy) một khoảng bằng 1.

d) Điểm H là chân đường cao kẻ từ A của tam giác ABC thì H có tung độ lớn hơn 3.

PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ KHÔNG GIAN LỚP 12 THPT
VECTOR TRONG KHÔNG GIAN, HỆ TRỤC TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN
(LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI TỔNG HỢP CHƯƠNG_ P7)

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm

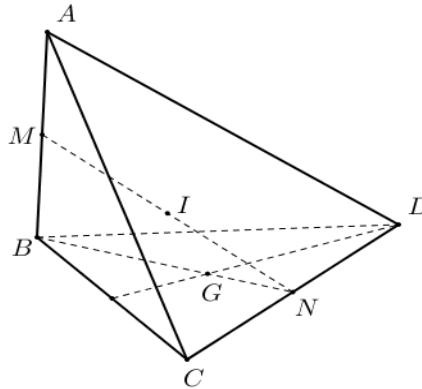
$$A(1; -2; 7); B(5; 6; 3); C(-4; 7; 10); G(2; 5; 6).$$

Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

- e) Điểm $B(5; 6; 3)$ cách gốc tọa độ một khoảng lớn hơn $\sqrt{65}$.
 f) Điểm N đối xứng với điểm B qua C , khi đó N có cao độ bằng 17.
 g) Điểm C' đối xứng với điểm C qua mặt phẳng tọa độ (Oxz) thì C' có cao độ lớn hơn 11.
 h) Điểm K sao cho A là trọng tâm của tam giác KBG thì $K(-4; -17; 12)$.

Câu 2. Cho tứ diện $ABCD$. Các điểm M, N, I lần lượt là trung điểm của AB, CD, MN và G là trọng tâm tam giác BCD . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) $\overline{MC} + \overline{MD} = 4\overline{MN}$.
 b) $\overline{AD} + \overline{BC} = 2\overline{MN}$.
 c) $\overline{IB} + \overline{IC} + \overline{ID} = 3\overline{IG}$.
 d) $2\overline{IG} + \overline{IA} = \vec{0}$.



Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I là trung điểm CD . Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) $\overline{AI} = \frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{1}{2}\overline{BD}$.
 b) $\overline{BI} = \overline{BC} + \overline{BD}$.
 c) $\overline{BI} = \overline{BA} - \frac{1}{2}\overline{CA} - \frac{1}{2}\overline{DA}$.
 d) $\overline{AI} = \overline{AC} + \overline{AD} + \overline{BD}$.

Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(4; -2; 6), B(2; 4; 2)$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

- a) $\overline{AB} = (-2; 6; -4)$.
 b) Điểm A cách mặt phẳng (Oxy) một khoảng bằng 6.
 c) Trung điểm đoạn thẳng AB có tung độ bằng 1.
 d) Tồn tại điểm M trên mặt phẳng (Oxy) sao cho $\overline{MA}\overline{MB}$ nhỏ nhất, khi đó $OM = 2\sqrt{3}$.

Câu 5. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; -1), B(2; -1; 3), C(-3; 5; 1)$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

- a) $AB > 5$.
 b) Trọng tâm tam giác ABC có cao độ bằng 1.
 c) $[\overline{AB}, \overline{AC}] = (-18; -18; -9)$.
 d) Tồn tại điểm M có hoành độ dương nằm trên mặt phẳng (Oxy) cách đều ba điểm A, B, C .

Câu 6. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho véc tơ $\vec{u} = (1; 1; -2), \vec{v} = (1; 0; m)$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

- a) $|\vec{u}| = \sqrt{6}$.

b) $|\vec{v}| \geq 1$.

c) $(\vec{u}, \vec{v}) = 45^\circ \Leftrightarrow \cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

d) Khi góc giữa \vec{u}, \vec{v} bằng 45° thì $m < -\frac{1}{5}$.

Câu 7. Cho tứ diện đều $ABCD$. Gọi G là trọng tâm của tam giác BCD . Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau đây:

a) $\vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$.

b) $\vec{AG} = \frac{1}{3}\vec{AB} + \frac{2}{3}\vec{AC} + \frac{2}{3}\vec{AD}$.

c) $\vec{CG} = \frac{1}{3}\vec{AB} - \frac{2}{3}\vec{AC} + \frac{1}{3}\vec{AD}$.

d) Gọi I là điểm thuộc đoạn AG và thỏa mãn $AI = 3IG$. Khi đó $\vec{IA} + \vec{IB} + \vec{IC} + \vec{ID} = \vec{0}$.

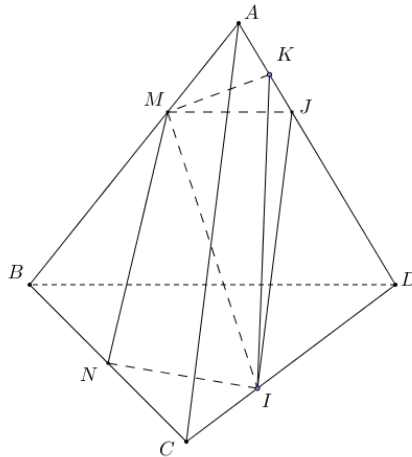
Câu 8. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, I, K lần lượt thuộc các cạnh AB, BC, CD, DA sao cho $MB = 2MA$, $NB = NC$, $ID = 2IC$, $KD = 4KA$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $\vec{MK} = -\frac{1}{3}\vec{AB} + \frac{1}{5}\vec{AD}$.

b) $\vec{AI} = \vec{AC} - \frac{1}{3}\vec{CD}$.

c) $\vec{MN} = \frac{1}{6}\vec{AB} - \frac{1}{2}\vec{AC}$.

d) $\vec{MI} = \frac{4}{3}\vec{MN} + \frac{5}{3}\vec{MK}$.



Câu 9. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có các đỉnh

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

Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

a) $\vec{AB} = (1; 1; 1)$.

b) Điểm $C'(4; 5; -5)$ có hình chiếu vuông góc trên trục Oy là điểm $N(0; 5; 0)$.

c) $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'} = \vec{AC'}$.

d) Điểm A' có hoành độ bằng 4.

Câu 10. Cho tứ diện $OABC$ có các cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = OB = OC = 1$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

a) $\vec{OA} \cdot \vec{OB} = 0$.

b) $\vec{OA} \cdot \vec{OB} \cdot \vec{OC} = 0$.

c) $(\vec{BA}, \vec{BO}) = 60^\circ$.

d) $\vec{AB} \cdot \vec{BC} = -1$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$ cho các điểm $A(5; 1; 5); B(4; 3; 2); C(-3; -2; 1)$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

a) Điểm $B(4; 3; 2)$ cách mặt phẳng (Oyz) một khoảng bằng 3.

b) Điểm N đối xứng với điểm A qua B thì N có hoành độ bằng 3.

c) Tam giác ABC vuông tại B .

d) Điểm $I(a; b; c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC thì $a + 2b + c > 2\sqrt{2}$.

Câu 12. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình thang $ABCD (AD // BC)$ có diện tích bằng $10\sqrt{2}$ và có tọa độ ba đỉnh là $A(1;1;2)$, $B(2;-1;0)$, $C(4;0;1)$. Gọi H là hình chiếu của A lên BC . Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

- a) $\overrightarrow{AB} = (1; -2; -2)$.
 b) $\cos B = \frac{2\sqrt{6}}{9}, \sin B = \frac{4\sqrt{3}}{9}$.
 c) $\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{BC}$.
 d) Giả sử $D(a; b; c)$, khi đó $a^2 + b^2 + c^2 = 80$.

Câu 13. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các vec tơ $\vec{a} = (5; 3; -2)$ và $\vec{b} = (m; -1; m+3)$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

- a) $|\vec{a}| = \sqrt{38}$.
 b) Nếu $\vec{a} = \overrightarrow{OA}$ thì điểm A cách mặt phẳng (Oyz) một khoảng lớn hơn 4.
 c) $|\vec{b}| \geq \frac{13\sqrt{2}}{2}, \forall m$.
 d) Có bao 3 số nguyên dương của m để góc giữa hai vec tơ \vec{a} và \vec{b} là góc tù

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = a$; $BC = 2a$. Cạnh bên $SA = 3a$ và vuông góc với mặt đáy. Gọi O là tâm của đáy. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

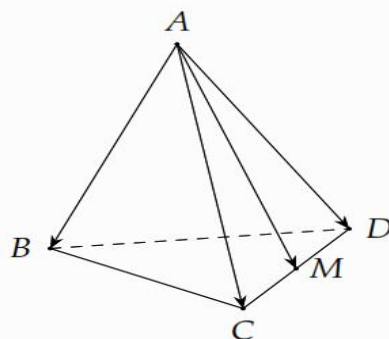
- a) $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$.
 b) $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{SC}$.
 c) $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD}$.
 d) $|\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB}| = a\sqrt{5}$.

Câu 15. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 1)$, $B(2; -1; 3)$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

- a) Trung điểm của đoạn thẳng AB có cao độ nhỏ hơn 3.
 b) Hình chiếu vuông góc của $A(1; 2; 1)$ trên mặt phẳng (Oyz) là điểm có hoành độ bằng 0.
 c) Điểm M thỏa mãn $3\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} = \vec{0}$ thì M có cao độ bằng $\frac{9}{5}$.
 d) Tồn tại điểm M trên mặt phẳng (Oxy) sao cho $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất, khi đó $M\left(1; \frac{1}{2}; 0\right)$.

Câu 16. Cho hình tứ diện đều $ABCD$ có độ dài mỗi cạnh bằng 1. Gọi M là trung điểm CD . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{CD} = 0$.
 b) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{1}{2}$.
 c) $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{CD}$.
 d) $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AB} = 0$.



Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh cùng bằng 2. Gọi I là tâm của đáy $ABCD$. Chọn đúng hoặc sai cho mỗi khẳng định dưới đây?

- a) $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD} = 4\overrightarrow{SI}$.
 b) $4\overrightarrow{MS} + \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} = \vec{0} \Leftrightarrow M$ là trung điểm của SI .
 c) Giả sử N là một điểm thay đổi trong không gian. Khi đó giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau bằng 4.

$$Q = NA^2 + NB^2 + NC^2 + ND^2.$$

d) Giả sử K là điểm thay đổi trên mặt phẳng (SCD) . Khi đó giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau bằng $\frac{4\sqrt{6}}{3}$.

$$P = \left| \overrightarrow{KA} + \overrightarrow{KB} + \overrightarrow{KC} + \overrightarrow{KD} \right|$$

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho hai véc tơ $\vec{u} = (0; 2; 3)$ và $\vec{v} = (m-1; 2m; 3)$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

a) $|\vec{u}| = \sqrt{13}$.

b) $\vec{u} = \vec{v} \Leftrightarrow m = 1$.

c) $|\vec{u}| = |\vec{v}| \Leftrightarrow m = -\frac{3}{5}$.

d) $\vec{u} \perp \vec{v} \Leftrightarrow m = \frac{9}{4}$.

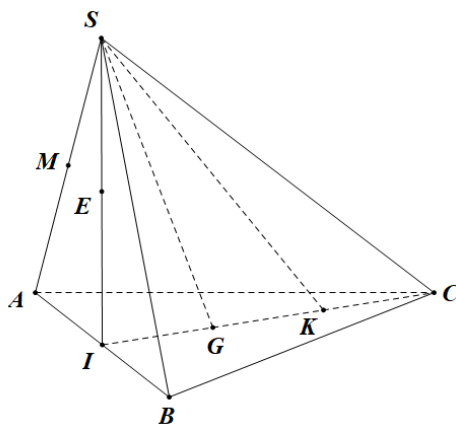
Câu 19. Trong không gian cho tứ diện $S.ABC$, các điểm M, I, E, K lần lượt là trung điểm của SA, AB, SI, CG . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $\overrightarrow{AS} - \overrightarrow{IB} = \overrightarrow{SI}$.

b) $\overrightarrow{SG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC})$.

c) $\overrightarrow{MG} = \frac{1}{6}\overrightarrow{SA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{SB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{SC}$.

d) $\overrightarrow{EK} = -\frac{1}{12}\overrightarrow{SA} - \frac{1}{12}\overrightarrow{SB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{SC}$.



Câu 20. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1; 2; -1), B(2; -1; 3), C(-4; 7; 5)$. Gọi D là chân đường phân giác trong góc B của tam giác ABC . Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

a) $\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC} = (-9; 7; 16)$.

b) Gọi G là trọng tâm tam giác ABC , ta có $G(-\frac{1}{3}; \frac{8}{3}; \frac{7}{3})$

c) Gọi M là trung điểm BC , ta có $AM = \sqrt{31}$

d) $D(-\frac{2}{3}; \frac{11}{3}; 1)$.

Câu 21. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(0; 2; 1), B(4; 0; 2)$ và $C(1; 3; -2)$. Mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Tọa độ trung điểm của BC là $(\frac{5}{2}; 0; \frac{1}{2})$.

b) Hình chiếu của điểm A lên trục Oy là $I(0; 2; 0)$.

c) $\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} = \vec{0}$ thì tọa độ điểm $M(3; \frac{1}{2}; \frac{7}{3})$.

d) Chu vi tam giác ABC bằng $\sqrt{29} + \sqrt{17} + 3\sqrt{2}$.

Câu 22. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(5; 0; 0), B(0; -1; 0)$ và $C(0; 0; -1)$. Mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Điểm C thuộc trục Oz .

b) Tọa độ vector $\overrightarrow{AB} = (-3; 2; 0)$.

c) Diện tích tam giác OAB bằng 3.

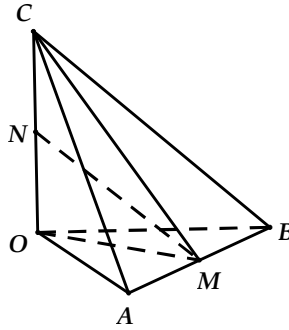
d) Thể tích tứ diện $OABC$ bằng $\frac{5}{6}$.

PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ KHÔNG GIAN LỚP 12 THPT
VECTOR TRONG KHÔNG GIAN, HỆ TRỤC TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN
(LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI TỔNG HỢP CHƯƠNG_ P8)

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $M(8;4;3)$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau

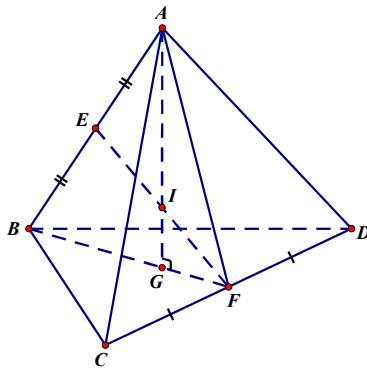
- a) Hình chiếu vuông góc của M trên trục Ox là điểm $(0;4;3)$.
- b) Hình chiếu vuông góc của M trên trục Oz là điểm $(0;0;3)$.
- c) Hình chiếu vuông góc của M trên mặt phẳng Oxz là điểm $(8;0;3)$.
- d) $\vec{OM} = 8\vec{i} + 4\vec{j} + 3\vec{k}$.

Câu 2. Cho tứ diện $OABC$ có các cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc và $OA = OB = OC = a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AB, OC . Xét tính đúng, sai của các mệnh đề



- a) $\vec{MN} = \frac{1}{2}(\vec{OA} + \vec{BC})$.
- b) $\cos(\vec{OM}, \vec{CM}) = \frac{1}{\sqrt{3}}$.
- c) $\vec{MN} \cdot \vec{OA} = -\frac{a^2}{2}$.
- d) $|\vec{CB} + \vec{OA}| = a\sqrt{2}$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, CD . Điểm I là trung điểm của EF và G là trọng tâm của tam giác BCD . Chọn đúng hoặc sai cho mỗi khẳng định sau

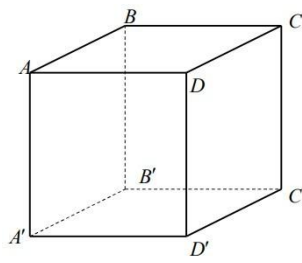


- a) $\vec{IA} + \vec{IB} + \vec{IC} + \vec{ID} = \vec{0}$.
- b) $\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} = 3\vec{AI}$.
- c) Biểu thức $P = |\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD}|$ đạt giá trị nhỏ nhất $\Leftrightarrow M \equiv G$.
- d) Giả sử tứ diện $ABCD$ đều có cạnh bằng 3 và N là một điểm thay đổi trên mặt phẳng (BCD) . Khi đó biểu thức $Q = NA^2 + NB^2 + NC^2 + ND^2$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng 15.

Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $C(0;0;3)$, $B(0;2;0)$.

- a) $AC = \sqrt{10}$.
- b) Trọng tâm tam giác ABC có cao độ bằng 1.
- c) $V_{OABC} > \sqrt{2}$.
- d) Tồn tại điểm $M(x; y; z)$ thỏa mãn $MA^2 = MB^2 + MC^2$ thì ta có hệ thức $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 4$.

Câu 5. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Các mệnh đề sau đúng hay sai?



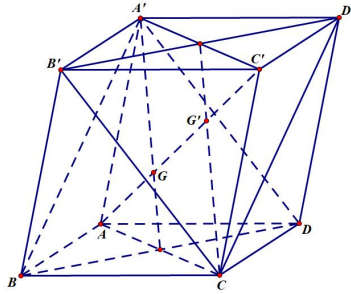
a) $\overrightarrow{DC'} = \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DD'}$.

b) $\overrightarrow{AD'} \cdot \overrightarrow{CC'} = a^2$.

c) Gọi $M = CD' \cap C'D$. Khi đó: $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AA'}$

d) Góc giữa $A'C$ và BD là: 60°

Câu 7. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi G và G' lần lượt là trọng tâm của các tam giác $\triangle BDA'$ và $\triangle CB'D'$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau



a) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AG} + \overrightarrow{GB}$.

b) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{D'A'} + \overrightarrow{C'A'} = \vec{0}$.

c) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = 4\overrightarrow{AG}$.

d) Biết $\overrightarrow{B'G'} = m\overrightarrow{AB} + n\overrightarrow{AD} + k\overrightarrow{AA'}$, khi đó $m + n + k = 1$.

Câu 8. Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; -2; 1); B(-2; -2; -1); C(3; 1; -2)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

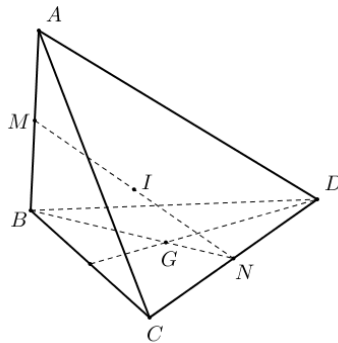
a) Hình chiếu của A lên mặt phẳng (Oxz) là $A'(0; 0; 1)$.

b) Tam giác ABC là tam giác vuông tại A .

c) Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành thì tọa độ của $D(5; 1; 4)$.

d) Trọng tâm của tam giác ABC là $G\left(\frac{1}{3}; 1; \frac{-2}{3}\right)$.

Câu 9. Cho tứ diện $ABCD$. Các điểm M, N, I lần lượt là trung điểm của AB, CD, MN và G là trọng tâm tam giác BCD . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:



a) $\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} = 4\overrightarrow{MN}$.

b) $\overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} + \overrightarrow{ID} = 3\overrightarrow{IG}$.

b) $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{MN}$.

d) $2\overrightarrow{IG} + \overrightarrow{IA} = \vec{0}$.

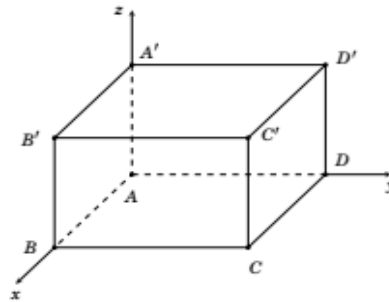
Câu 10. Trong mặt phẳng tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(0; -1; 2), B(2; -3; 0), C(-2; 1; 1), D(0; -1; 3)$. Gọi (L) là tập hợp tất cả các điểm trong không gian thỏa mãn đẳng thức $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MC} \cdot \overrightarrow{MD} = 1$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) Điểm $A(0; -1; 2)$ cách mặt phẳng (Oyz) một khoảng bằng 2.
 b) Trọng tâm tam giác BCD có tung độ là số âm.
 c) $[\overline{AB}, \overline{AC}] = (a; b; 0)$ với $a + b = 11$.
 d) $M(x; y; z)$ thỏa mãn đẳng thức $4x - 4y - 2z = 3$.

Câu 11. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng 1. Gọi M là trung điểm của BC .

- a) $\overline{AA'} \cdot \overline{AM} = \vec{0}$.
 b) $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = \frac{1}{2}$.
 c) $\overline{AM} \cdot \overline{A'B} = \frac{3}{2}$.
 d) $(\overline{AM}, \overline{A'B}) = 60^\circ$

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đỉnh A trùng với gốc tọa độ O và các đỉnh $B; C; D'$ có tọa độ lần lượt là $(2; 0; 0); (2; 4; 0); (0; 4; 3)$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau



- a) Tọa độ $D(0; 4; 0)$.
 b) Tọa độ $C'(2; 3; 4)$.
 c) Tọa độ của $\overline{AA'} = (0; 0; 3)$.
 d) Tọa độ của $\overline{B'D} = (-2; 4; -3)$.

Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(3; 4; -1), B(1; 4; -1), C(2; 4; 5)$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

- a) Điểm A cách gốc tọa độ một khoảng lớn hơn 5.
 b) Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC thì G có cao độ dương.
 c) S_{ABC} có giá trị là một số nguyên lớn hơn 8.
 d) Tồn tại điểm M nằm trên mặt phẳng (Oxz) sao cho $MA^2 + MB^2 + MC^2$ nhỏ nhất, khi đó M có cao độ nhỏ hơn 2.

Câu 14. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài mỗi cạnh bằng 1, $\widehat{A'AD} = \widehat{A'AB} = 120^\circ, \widehat{BAD} = 60^\circ; O$ là tâm của hình bình hành $A'B'C'D'$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $AC = \frac{5}{2}$.
 b) $AC' = \frac{1}{2}$.
 c) $DC' = 1$.
 d) $AO = 3$.

Câu 15. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $E(1; 3; 2), F(0; -1; 5), K(2; 4; -1)$. Chọn đúng hoặc sai cho mỗi khẳng định

- a) $\overline{EK} = (1; 1; -3)$.
 b) Hình chiếu vuông góc của điểm $E(1; 3; 2)$ trên mặt phẳng (Oxy) là điểm $E'(1; 0; 0)$.
 c) M là điểm đối xứng với $F(0; -1; 5)$ qua gốc tọa độ thì $FM = 2\sqrt{26}$.
 d) Tam giác ABC thỏa mãn $\overline{AE} + \overline{BF} + \overline{CK} = \vec{0}$ thì trọng tâm G của tam giác ABC có cao độ bằng 3.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có E, F, K lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC, BC và G là trọng tâm của tam giác ABC . Chọn đúng hoặc sai cho mỗi khẳng định

- a) $\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC} = \vec{0} \Leftrightarrow M \equiv G$.
 b) $\overline{NA} + 2\overline{NB} + \overline{NC} = \vec{0} \Leftrightarrow N \equiv F$.
 c) Giả sử điểm P thay đổi trong không gian. Biểu thức $T = |\overline{PA} + \overline{PB} + 2\overline{PC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất $\Leftrightarrow P$ là trung điểm của CE .
 d) Giả sử tam giác ABC đều có cạnh bằng $\sqrt{3}$ và điểm Q thay đổi trong không gian. Biểu thức $S = QA^2 + QB^2 + QC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng 3.

Câu 17. Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$ có độ cạnh bằng 3. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $\overline{AB} = \overline{HG}$.

b) $\overline{AB} + \overline{AD} + \overline{AE} = \overline{AC}$.

c) $\overline{HE} + \overline{AB} + \overline{DH} = \overline{DF}$.

d) $|\overline{AB} + \overline{HD}| = 3\sqrt{2}$.

Câu 18. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1;0;1), B(0;-3;1), C(4;-1;4)$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) A, B, C là 3 đỉnh của một tam giác.

b) Tam giác ABC là tam giác vuông.

c) $\cos \widehat{ABC}$ bằng $\frac{\sqrt{29}}{29}$.

d) Tọa độ chân đường phân giác trong đỉnh A là $\left(\frac{4}{\sqrt{29}}; \frac{-4}{\sqrt{29}}; \frac{5}{\sqrt{29}}\right)$.

Câu 19. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, đáy là tam giác đều cạnh $2a$, $AA' = 3a$ và M là trung điểm của BB' . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $\overline{CB} = \overline{C'B'}$.

b) $\overline{CA'} + \overline{AB} = \overline{B'C}$.

c) $|\overline{AB} + \overline{B'C'}| = a\sqrt{2}$.

d) $\left|\overline{CB} + \frac{1}{2}\overline{AA'} - \overline{CA}\right| = \frac{5a}{2}$.

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;1;3), B(2;1;1)$. Điểm I là trung điểm của đoạn thẳng AB và điểm M bất kỳ thỏa mãn $|\overline{MA} + \overline{MB}| = 6$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) Điểm A cách xa mặt phẳng (Oyz) hơn so với điểm B.

b) Điểm I có hoành độ bằng 0.

c) Độ dài đoạn thẳng MI không đổi.

d) Nếu M có hoành độ dương thuộc trục Ox thì $OM > \sqrt{3}$.

Câu 21. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;0;-1), B(-1;1;0), C(1;0;1)$. Điểm M thỏa mãn điều kiện $3MA^2 + 2MB^2 - MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) Điểm $A(0;0;-1)$ cách mặt phẳng (Oxy) một khoảng bằng 1.

b) Trọng tâm tam giác ABC có cao độ là số nguyên.

c) $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = 1$.

d) Tọa độ điểm M là $M\left(-\frac{3}{4}; -\frac{1}{2}; 1\right)$.

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0), B(0;2;0), C(0;0;2)$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

a) $OA = 2$.

b) Tứ diện $OABC$ là tứ diện vuông.

c) $V_{O.ABC} = \frac{4}{3}$.

d) Có tất cả 3 điểm M không trùng với các điểm A, B, C đồng thời thỏa mãn $\widehat{AMB} = \widehat{BMC} = \widehat{CMA} = 90^\circ$.

Câu 23. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a; AA' = \sqrt{2}a$ và. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $\overline{AB} \cdot \overline{CC'} = 0$

b) $\overline{BB'} \cdot \overline{CC'} = 2a^2$

c) $\overline{AB} \cdot \overline{BC} = \frac{a^2}{2}$

d) $\overline{AB'} \cdot \overline{BC'} = \frac{3a^2}{2}$

