

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN I. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $a = (-3; 2; 1)$ và $b = (0; 4; -5)$. Tìm tọa độ vector $u = a - b$.

- A. $u = (3; 2; 6)$ B. $u = (-3; -2; 6)$ C. $u = (-3; 2; 6)$ D. $u = (-3; -2; -6)$

$Oxyz$ $a = -6i + 4j + 2k$ x $2x = a$

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho $a = -6i + 4j + 2k$. Tìm tọa độ của vector x thỏa $2x = a$.

- A. $x = (-12; 8; 4)$ B. $x = (12; -8; -4)$
C. $x = (-3; 2; 1)$ D. $x = (3; -2; -1)$

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -3; 0)$ và $B(-2; 1; -2)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .

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

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các vector $a = (1; -1; -2)$, $b = (3; 0; -1)$, $c = a - b$. Tọa độ c là

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

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vector $u = (3; 0; 1)$ và $v = (2; 1; 0)$. Tính tích vô hướng $u.v$.

- A. $u.v = 0$ B. $u.v = -6$ C. $u.v = 8$ D. $u.v = 6$

Câu 6. Cho tam giác MNP có $M(1; 1)$, $N(-1; 0)$, $P(3; -7)$. Trọng tâm G của tam giác MNP có tọa độ là

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

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = \left(4; \frac{1}{2}; -1\right)$, $b = (7; 1; 5)$. Tọa độ của vector $2\vec{a} - b$ là

- A. $(1; 0; 7)$ B. $(1; 0; -7)$ C. $(-1; 0; 7)$ D. $(15; 2; -7)$

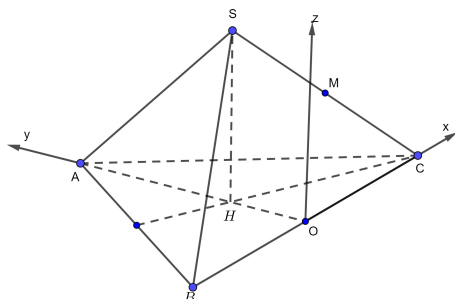
Câu 8. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $a(-1; 0; 3)$ và $b(1; 2; -1)$. Vector vuông góc với cả hai vector a và b là

- A. $m(-3; -1; 1)$ B. $n(2; 1; 4)$ C. $c(-6; -2; -2)$ D. $d(3; -1; 1)$

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2;1;0)$, $B(0;-2;5)$, $C(6;-2;1)$. Tích vô hướng của hai vector $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{BC}$ là

- A. $\sqrt{38}.\sqrt{52}$. B. -8 . C. 8 . D. $-\sqrt{38}.\sqrt{52}$.

Câu 10. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có $AB=1, SA=2$ có đường cao SH và được gán hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ. Tìm tọa độ điểm M , với M là trung điểm của SC .



- A. $M\left(1; \frac{\sqrt{33}}{6}; \frac{\sqrt{33}}{12}\right)$ B. $M\left(\frac{1}{4}; \frac{\sqrt{3}}{12}; \frac{\sqrt{33}}{6}\right)$
 C. $M\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{6}; \frac{\sqrt{33}}{3}\right)$ D. $M\left(-\frac{1}{4}; \frac{\sqrt{3}}{12}; \frac{\sqrt{33}}{6}\right)$

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(3;-4;0)$, $B(0;2;4)$, $C(4;2;1)$. Tọa độ điểm $D \in Ox$ thỏa mãn $AD=BC$ là

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

Câu 12. Cho biết máy bay A đang bay với vận tốc $u=(300;200;400)$ (đơn vị: km/h)

Máy bay B ngược hướng và có tốc độ gấp 2 lần tốc độ của máy bay A . Tọa độ vector vận tốc v của máy bay B là

- A. $v=(150;100;200)$. B. $v=(-150;-100;-200)$.
 C. $v=(-600;-400;-800)$. D. $v=(600;400;800)$.

PHẦN II. Trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(8;9;2)$, $B(3;5;1)$ và $C(11;10;4)$.

- a) Độ dài trung tuyến AM bằng $\frac{\sqrt{14}}{2}$.
 b) Điểm D thỏa mãn $ABCD$ là hình bình hành có tọa độ là $D(6;6;3)$.
 c) Điểm N thuộc mp (Oxy) sao cho ba điểm A , B , N thẳng hàng có tọa độ là $N(-2;1;0)$.
 d) $\angle BAC = 30^\circ$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 1; -2)$ và $B(-1; 3; 0)$.

a) Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là $(-1; 2; -1)$. b) Tọa độ vector $\overrightarrow{AB} = (0; -2; -2)$.

c) Tọa độ vector $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = (-2; 4; -2)$. d) Tọa độ vector $\overrightarrow{OA} = i + j + 2k$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$ cho các điểm $A(1; 0; 2), B(3; -2; 1), C(-1; -1; 4), D(1; 3; 1)$.

a) $AB = AC$.

b) 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.

c) Biết điểm E trong không gian thỏa mãn tứ giác $ABCE$ là hình bình hành. Khi đó $DE = 8$.

d) Biết H là hình chiếu vuông góc của A trên đường thẳng DC . Khi đó $y_H < 1$.

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

a) $N \in (Oyz)$ cách đều 3 điểm O, A, B có tung độ là số nguyên.

b) $OA \perp OB$.

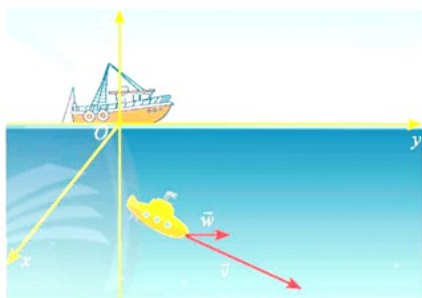
c) Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác OAB thì $I \in (Oxy)$.

d) $H(a; b; c)$ là chân đường cao kẻ từ O xuống AB thì $a + b - c = 3$.

PHẦN III. Trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hai vector $\vec{m} = \left(\frac{6}{7}; 4; -\frac{3}{7}\right), \vec{n} = \left(2; \frac{3}{7}; 8\right)$. Tính $\vec{m} \cdot \vec{n}$.

Câu 2. Một thiết bị thăm dò đáy biển đang lặn với vector vận tốc của thiết bị khi biển đứng yên là $\vec{v} = (11; 7; -4)$ (đơn vị: km/h). Cho biết vector vận tốc của dòng hải lưu của vùng biển là $\vec{w} = (4; 2; 0)$ (đơn vị: km/h). Tính tốc độ của thiết bị trong điều kiện có dòng hải lưu, các yếu tố khác không đáng kể (đơn vị km/h, làm tròn đến hàng phần chục).



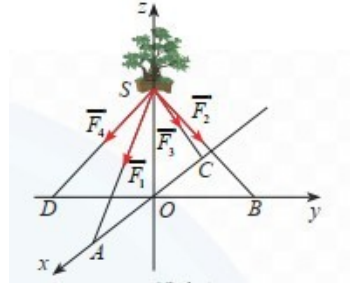
Câu 3. Một thiết bị thăm dò đáy biển được đẩy bởi một lực $\vec{f} = (5; 2; -7)$ (đơn vị: N) giúp thiết bị thực hiện độ dời $\vec{a} = (10; 20; -20)$ (đơn vị: m). Gọi A là công sinh bởi lực $\vec{f}$. Tính A .

Câu 4. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(0; 2; 3), B(2; 1; 1), C(1; 2; 3), M \in Ox$. Tìm điểm M sao cho biểu thức $T = |\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tổng các tọa độ là

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; 4; 2), B(3; 2; 1), C(-2; 0; 2)$. Tìm tất cả các điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình thang có đáy AD và diện tích hình thang $ABCD$ gấp ba lần diện tích tam giác

ABC . Tổng các tọa độ là

Câu 6. Một chậu cây được đặt trên một giá đỡ có bốn chân với điểm đặt $S(0;0;30)$ và các điểm chạm mặt đất của bốn chân lần lượt là $A(30;0;0), B(0;20;0), C(-20;0;0), D(0;-20;0)$ (đơn vị cm). Cho biết trọng lực tác dụng lên chậu cây có độ lớn $60N$ và được phân bố thành bốn lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ có độ lớn bằng nhau như hình vẽ. Tính $\left| \vec{F}_1 + 2\vec{F}_2 + 3\vec{F}_3 + 4\vec{F}_4 \right|$ (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



----- HẾT -----