CHƯƠNG II

VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN

BIỂU THỨC TỌA ĐỘ CỦA CÁC PHÉP TOÁN VECTƠ

ĐỀ 02

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án 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 $Oxyz$, cho điểm $A(-2;-1;4)$ và $B(1;-3;-1)$. Độ dài đoạn thẳng AB bằng:

A. $\sqrt{26}$. **B.** $\sqrt{22}$. **C.** $\sqrt{38}$. **D.** $\sqrt{34}$.

Câu 2: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai véc tơ $\vec{u}(2;3;-1)$ và $\vec{v}(5;-4;m)$. Tìm m để $\vec{u}\perp\vec{v}$.

A. $m=0$. **B.** $m=2$. **C.** $m=4$. **D.** $m=-2$.

Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đoạn thẳng AB có trung điểm I. Biết $A(2;1;-1)$, $I(1;2;0)$. Khi đó điểm B có tọa độ là

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

Câu 4: Trong không gian cho hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;-2;3)$; $B(-1;2;5)$; $C(0;0;1)$ Tìm toạ độ trọng tâm G của tam giác ABC

A. $G(0;0;3)$. **B.** $G(0;0;9)$. **C.** $G(-1;0;3)$. **D.** $G(0;0;1)$.

Câu 5: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ $Oxyz$, tam giác ABC với $A(1;-3;3)$, $B(2;-4;5)$, $C(a;-2;b)$ nhận điểm $G(1;c;3)$ làm trọng tâm của tam giác đó. Tính

A. $a+b+c=-5$. **B.** $a+b+c=-3$. **C.** $a+b+c=2$. **D.** $a+b+c=-2$.

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $M(2;3;-1), N(-1;1;1), P(1;m-1;2)$. Tìm m để tam giác MNP vuông tại N.

A. $m=-6$. **B.** $m=0$. **C.** $m=6$. **D.** $m=2$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a}(2;-3;1)$. Tọa độ vectơ $\vec{u}=2\vec{a}+\vec{j}$ là

A. $(5;-6;2)$. **B.** $(4;-5;2)$. **C.** $(4;-6;3)$. **D.** $(4;-6;2)$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;-4;6)$. Biết A thuộc trục Ox và B thuộc mặt phẳng (Oyz) sao cho M là trung điểm của đoạn thẳng AB. Khi đó, tọa độ của trung điểm của đoạn thẳng BM là

A. $(3;-2;3)$. **B.** $(3;-6;3)$. **C.** $(3;-2;9)$. **D.** $(1;-6;9)$.

Câu 9: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC biết $A(2;4;-3)$ và $\overrightarrow{AB}=(-3;-1;1)$, $\overrightarrow{AC}=(2;-6;6)$. Khi đó tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là:

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

LIVEWORKSHEETS

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;2;-1)$, $B(3;0;3)$. Tìm tọa độ điểm C sao cho $G(2;2;2)$ là trọng tâm tam giác ABC.

A. $C(-2;-4;-4)$. **B.** $C(0;2;2)$. **C.** $C(2;4;4)$. **D.** $C(8;10;10)$.

Câu 11: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $K(2;4;6)$, gọi K' là hình chiếu vuông góc của K lên Oz, khi đó trung điểm của OK' có tọa độ là:

A. $(0;0;3)$. **B.** $(1;0;0)$. **C.** $(1;2;3)$. **D.** $(0;2;0)$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(2;0;3)$, $\vec{b}=(1;-2;1)$. Tọa độ của véctơ $\vec{a}-2\vec{b}$ là

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

PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$ cho tam giác ABC có $A(1;\ 2;\ -1)$, $B(2;\ -1;\ 3)$, $C(-4;7;5)$.

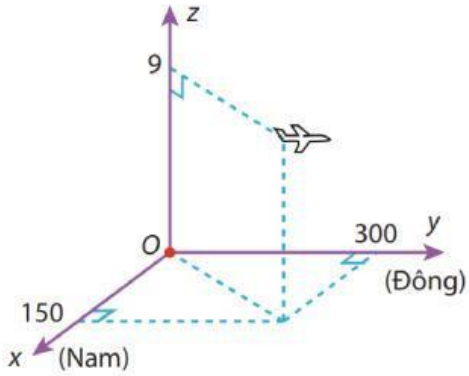
a) Toạ độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$ là $(1;-3;4)$.

b) Toạ độ của vectơ $\vec{x}=2\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$ là $(-3;-1;2)$

c) Cho $\vec{u}$ thoả mãn $2\vec{u}-\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$. Toạ độ của $\vec{u}$ là $(2;-6;8)$

d) Gọi D là chân đường phân giác góc ABC của tam giác ABC. Toạ độ điểm D là $\left(-\frac{2}{3};\ \frac{11}{3};\ 1\right)$

Câu 2: 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 $9km$.

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 $750km/h$, độ cao không đổi. Biết rằng gió thổi theo hướng đông với vận tốc $10m/s$. Giả sử vận tốc và hướng gió không đổi thì lúc 10h30phút 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 $800km/h$ với độ cao không đổi, biết lúc đó trời lặng gió thì lúc 11h máy bay ở tọa độ $(686;150;9)$.

Câu 3: Cho các điểm $A(1;2;3), B(-1;0;4), C(1;3;5)$.

LIVEWORKSHEETS

a) Độ dài đoạn thẳng $AB = 3$.

b) Tam giác ABC là tam giác vuông.

c) Điểm N thuộc đoạn BC sao cho $S_{\Delta ABN} = 2S_{\Delta ACN}$. Tọa độ điểm N là $N\left(\frac{1}{3};2;3\right)$.

d) Bán kính đường trong ngoại tiếp tam giác ABC là $R = 3$.

Câu 4: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$ cho ba véc tơ $\vec{a}(1;1;0), \vec{b}(2;-1;1), \vec{c}(-3;1;3)$

a) Toạ độ của véc tơ $\vec{a}+\vec{b}$ là $(3;0;1)$

b) Giả sử $\vec{a}+\vec{x} = 2\vec{b}-\vec{c}$. Toạ độ của $\vec{x}$ là $(6;-4;-1)$

c) Gọi φ là góc giữa hai véc tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}-2\vec{c}$. Khi đó $\cos\varphi = \frac{5}{14}$

d) Giả sử $\vec{v} = (-14;9;14)$ và $\vec{v} = k\vec{a}+m\vec{b}+p\vec{c}$. Khi đó $k+m+n = 9$.

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

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có tọa độ các đỉnh $A(2;3;4)$, $B(0;2;2)$ và $C(3;-1;5)$. Điểm $H(a;b;c)$ là chân đường cao đỉnh A. Khi đó giá trị biểu thức $S = a+2b-5c$ bằng.

Câu 2: Trên phần mềm mô phỏng việc điều khiển drone giao hàng trong không gian $Oxyz$, một drone giao hàng đang ở toạ độ $A(1;0;1)$ di chuyển đến địa điểm nhận hàng là $B(4;4;6)$. Mỗi đơn vị trên phần mềm bằng $1km$ ngoài thực tế. Biết tốc độ của drone là $80km/h$; giả sử rằng từ vị trí giao hàng và nhận hàng không gặp chướng ngại vật, sức cản gió không đáng kể để drone bay theo đường thẳng. Thời gian drone bay từ vị trí ban đầu đến địa điểm giao hàng mất bao nhiêu phút (làm tròn đến hàng phần mười)?

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có tọa độ các đỉnh $A(1;0;0)$, $B(2;-1;2)$ và $C(3;4;-2)$. Điểm D là chân đường phân giác kẻ từ A. Độ dài OD bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm)?

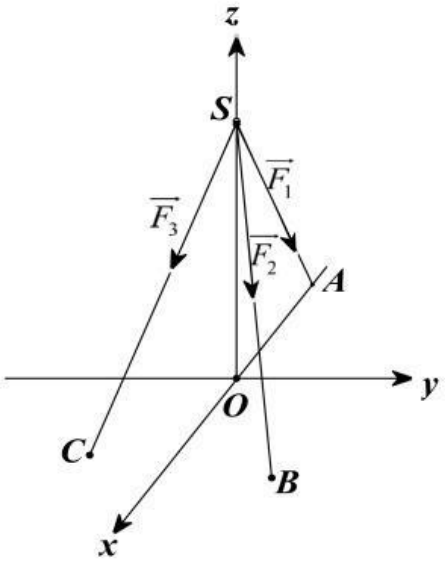
Câu 4: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $A(1;4;5), B(-4;5;-1)$. Tìm điểm $M(x;y;0)$ với $x-y=-1$ sao cho MA^2+MB^2 đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó tính: $3x+4y$

Câu 5: Trong không gian chọn hệ trục tọa độ cho trước, đơn vị đo lấy kilômét, ra đa phát hiện một máy bay chiến đấu X di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $M(1000;600;14)$ đến điểm N trong 30 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 10 phút tiếp theo bằng $Q(1400;800;16)$. Tọa độ vị trí điểm $N(a;b;c)$, tính $S = a+b+2c$.

Câu 6: Một chiếc máy đo đạc trắc địa được đặt trên một giá đỡ ba chân với điểm đặt $S(0;0;4)$ và các điểm tiếp xúc với mặt đất của ba chân lần lượt là $A(-2;0;0)$, $B(1;\sqrt{3};0)$, $C(1;-\sqrt{3};0)$. Biết rằng

LIVEWORKSHEETS

trọng lực tác dụng lên chiếc máy có độ lớn là $30N$ và được phân bố thành ba lực $\overrightarrow{F_1}, \overrightarrow{F_2}, \overrightarrow{F_3}$ có độ lớn bằng nhau như hình dưới. Tính tích vô hướng của $\overrightarrow{F_1}.\overrightarrow{F_2}$.



---------- HẾT ----------

LIVEWORKSHEETS