

CÂU HỎI

Câu 1. Trên một dòng sông có vận tốc dòng nước biểu diễn bởi vector $\vec{v}_n$ có độ lớn là 5km/h . Hai thuyền A và B có vận tốc riêng được biểu diễn lần lượt bởi các vector $\vec{v}_a$ và $\vec{v}_b$. Biết rằng hai thuyền A và B đều đi theo hướng ngược dòng sông. Hỏi hai thuyền này có bao giờ đi ngược hướng nhau không?

Trả lời:.....

Câu 2. Cho hình chữ nhật $ABCD$ tâm O có cạnh $AB = a\sqrt{3}, AD = a$. Tìm vector $\vec{u}$ khác vector không và cùng hướng với vector $\vec{BD}$ (khác $\vec{BD}$), tính độ dài vector $\vec{u}$ đó?

Trả lời:.....

Câu 3. Cho $\triangle ABC$ có đường trung tuyến AM . Trên cạnh AC lấy hai điểm E và F sao cho $AE = EF = FC$, BE cắt AM tại N . Khi đó $\vec{NA}$ và $\vec{NM}$ là có đối của nhau không?

Trả lời:.....

Câu 4. Cho hình chữ nhật $ABCD$. Có bao nhiêu vector được tạo thành mà điểm đầu và điểm cuối lấy từ các đỉnh của hình chữ nhật?

Trả lời:.....

Câu 5. Cho tam giác ABC đều cạnh a và G là trọng tâm. Gọi I là trung điểm của AG . Tính độ dài của các vector $\vec{BI}$.

Trả lời:.....

Câu 6. Cho hình thoi $ABCD$ cạnh a và $\angle BAD = 60^\circ$. Tìm độ dài vector $\vec{AC}$

Trả lời:.....

Câu 7. Cho tứ giác $ABCD$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AB, BC, CD, DA . Từ các điểm đã cho tìm các vector cùng hướng với vector $\vec{MN}$

Trả lời:.....

Câu 8. Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của DC, AB . P là giao điểm của AM, DB và Q là giao điểm của CN, DB . Khi đó $\vec{DP} = \vec{PQ} = \vec{QB}$ đúng hay sai?

Trả lời:.....

ĐÁP ÁN

Câu 1. Trên một dòng sông có vận tốc dòng nước biểu diễn bởi vector $\vec{v}_n$ có độ lớn là 5km/h . Hai thuyền A và B có vận tốc riêng được biểu diễn lần lượt bởi các vector $\vec{v}_a$ và $\vec{v}_b$. Biết rằng hai thuyền A và B đều đi theo hướng ngược dòng sông. Hỏi hai thuyền này có bao giờ đi ngược hướng nhau không?

Trả lời: Có

Lời giải

Có thể xảy ra trường hợp hai thuyền đi ngược hướng khi $|\vec{v}_a| < 5(km/h)$ còn $|\vec{v}_b| > 5(km/h)$ khi đó thuyền A vẫn đi xuôi dòng nước còn thuyền B đi ngược dòng nước.

Câu 2. Cho hình chữ nhật ABCD tâm O có cạnh $AB = a\sqrt{3}, AD = a$. Tìm vector $\vec{u}$ khác vector không và cùng hướng với vector $\vec{BD}$ (khác $\vec{BD}$), tính độ dài vector $\vec{u}$ đó?

Trả lời: a

Lời giải:

Ta có $\vec{u}$ khác vector không và cùng hướng với vector $\vec{BD}$ nên $\vec{u}$ là một trong hai vector $\vec{BO}, \vec{OD}$.

Áp dụng định lý Py-ta-go cho tam giác ABD : $BD^2 = AB^2 + AD^2 = 3a^2 + a^2 = 4a^2 \Rightarrow BD = 2a$.

Vì vậy: $|\vec{u}| = |\vec{BO}| = |\vec{OD}| = \frac{BD}{2} = a$.

Câu 3. Cho $\triangle ABC$ có đường trung tuyến AM. Trên cạnh AC lấy hai điểm E và F sao cho $AE = EF = FC$, BE cắt AM tại N. Khi đó $\vec{NA}$ và $\vec{NM}$ là có đối của nhau không?

Trả lời: đối nhau.

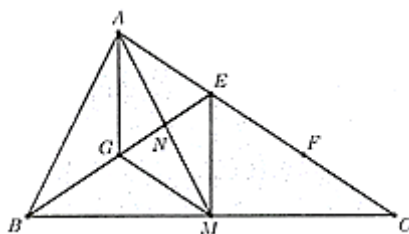
Lời giải

Gọi G là trung điểm của BE $\Rightarrow GM$ là đường trung bình của $\triangle BCE$ ứng với cạnh đáy

$$EC \Rightarrow \begin{cases} GM = \frac{1}{2} EC = AE \\ GM \parallel AE \end{cases}$$

Suy ra: Tứ giác AGME là hình bình hành (vì có hai cạnh đối song song và bằng nhau).

Vì N là giao điểm hai đường chéo hình bình hành AGME nên N là trung điểm của AM.



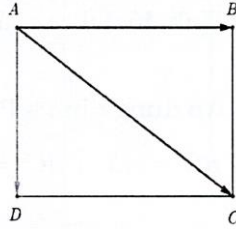
Do vậy hai vector $\vec{NA}$ và $\vec{NM}$ đối nhau.

Câu 4. Cho hình chữ nhật ABCD. Có bao nhiêu vector được tạo thành mà điểm đầu và điểm cuối lấy từ các đỉnh của hình chữ nhật?

Trả lời: 16

Lời giải

Để thấy có 4 Vectơ-không là: $\vec{AA}, \vec{BB}, \vec{CC}, \vec{DD}$.



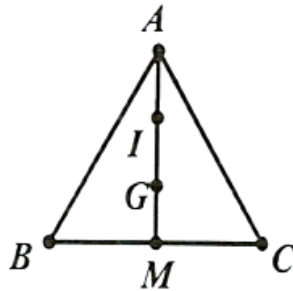
Từ mỗi đỉnh của hình chữ nhật, ta lập được 3 vectơ khác vectơ-không nhận đỉnh đó làm điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh còn lại. Chẳng hạn với đỉnh A ta có: $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}$.

Suy ra có 12 vectơ khác $\vec{0}$. Như vậy có tất cả 16 vectơ thỏa mãn.

Câu 5. Cho tam giác ABC đều cạnh a và G là trọng tâm. Gọi I là trung điểm của AG . Tính độ dài của các vectơ $\overrightarrow{BI}$.

Trả lời: $\frac{a\sqrt{21}}{6}$

Lời giải



Ta có $|\overrightarrow{AB}| = AB = a$

Gọi M là trung điểm của BC , Ta có

$$|\overrightarrow{AG}| = AG = \frac{2}{3} AM = \frac{2}{3} \sqrt{AB^2 - BM^2} = \frac{2}{3} \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$|\overrightarrow{BI}| = BI = \sqrt{BM^2 + MI^2} = \sqrt{\frac{a^2}{4} + \frac{a^2}{3}} = \frac{a\sqrt{21}}{6}$$

Câu 6. Cho hình thoi $ABCD$ cạnh a và $BAD = 60^\circ$. Tìm độ dài véc tơ $\overrightarrow{AC}$

Trả lời: $a\sqrt{3}$

Lời giải

Theo qui tắc hình bình hành: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$

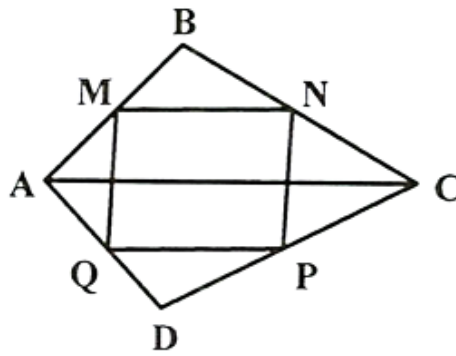
Tam giác ABD đều cạnh a , nên $AO = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

Vậy $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{AC}| = AC = 2AO = a\sqrt{3}$

Câu 7. Cho tứ giác $ABCD$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AB, BC, CD, DA . Từ các điểm đã cho tìm các véc tơ cùng hướng với véc tơ $\overrightarrow{MN}$

Trả lời: $\overrightarrow{QP}, \overrightarrow{AC}$

Lời giải



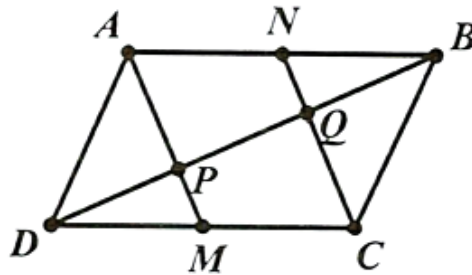
Ta có $MN \parallel PQ, MN = PQ$ (do cùng song song và bằng $\frac{1}{2}AC$). Do đó $MNPQ$ là hình bình hành.

Vậy các vec tơ cùng hướng với vec tơ $\overrightarrow{MN}$ là: $\overrightarrow{QP}, \overrightarrow{AC}$

Câu 8. Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của DC, AB . P là giao điểm của AM, DB và Q là giao điểm của CN, DB . Khi đó $\overrightarrow{DP} = \overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{QB}$ đúng hay sai?

Trả lời: Đúng

Lời giải



Ta có tứ giác $DMBN$ là hình bình hành vì

$$DM = NB = \frac{1}{2}AB, DM \parallel NB.$$

Suy ra $\overrightarrow{DM} = \overrightarrow{NB}$.

Xét tam giác CDQ có M là trung điểm của DC và $MP \parallel QC$ do đó P là trung điểm của DQ .

Tương tự xét tam giác ABP suy ra được Q là trung điểm của PB

Vì vậy $DP = PQ = QB$ từ đó suy ra $\overrightarrow{DP} = \overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{QB}$