

§1. VECTƠ, CÁC ĐỊNH NGHĨA

A. LÝ THUYẾT CẦN NHỚ

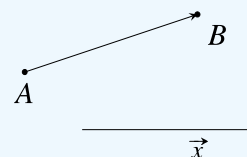
1. Khái niệm vectơ

Cho đoạn thẳng AB . Nếu chọn điểm A làm điểm đầu, điểm B làm điểm cuối thì đoạn thẳng AB có hướng từ A đến B . Khi đó ta nói AB là một *đoạn thẳng có hướng*.

Định nghĩa: Vectơ là một đoạn thẳng có hướng.

Kí hiệu:

- Nếu chỉ rõ điểm đầu là A và điểm cuối là B , ta có "vectơ AB ", kí hiệu $\overrightarrow{AB}$.
- Nếu không cần chỉ rõ điểm đầu và điểm cuối, ta dùng các chữ cái thường để kí hiệu. Ví dụ $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{x}$, ...

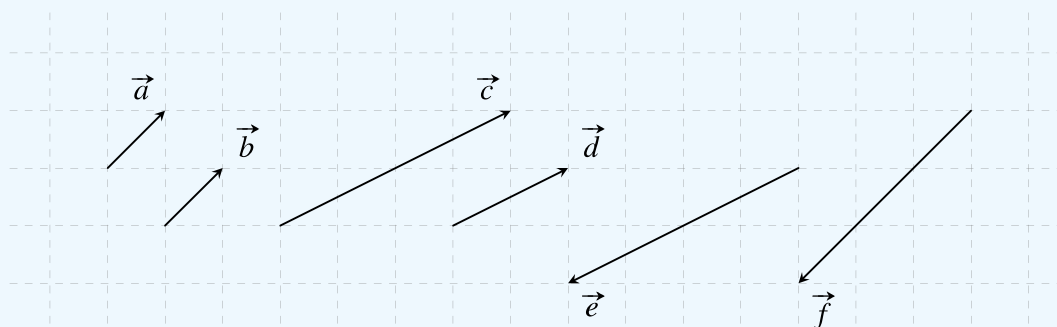


2. Vectơ cùng phương, cùng hướng

Đường thẳng đi qua điểm đầu và điểm cuối của vectơ gọi là giá của vectơ đó.

Hai vectơ cùng phương nếu giá của chúng song song hoặc trùng nhau.

Khi hai vectơ cùng phương, chúng có thể cùng hướng hoặc ngược hướng.



Trong hình vẽ trên

- các cặp vectơ cùng phương: $\vec{a}$ cùng phương $\vec{b}$; $\vec{a}$ cùng phương $\vec{f}$; $\vec{d}$ cùng phương $\vec{e}$, ...
- các cặp vectơ cùng hướng: $\vec{a}$ cùng hướng $\vec{b}$; $\vec{c}$ cùng hướng $\vec{d}$.
- các cặp vectơ ngược hướng: $\vec{a}$ ngược hướng $\vec{f}$; $\vec{c}$ ngược hướng $\vec{e}$; $\vec{d}$ ngược hướng $\vec{e}$;
- Chú ý:** không so sánh $\vec{a}$ với $\vec{e}$, $\vec{b}$ với $\vec{c}$, ...

3. Vectơ bằng nhau

Độ dài vectơ là khoảng cách từ điểm đầu đến điểm cuối của vectơ đó.

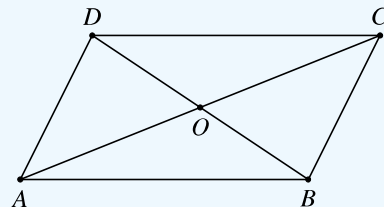
✍ Độ dài $\vec{a}$, kí hiệu $|\vec{a}|$; Độ dài $\vec{AB}$, kí hiệu $|\vec{AB}|$ và hiển nhiên $|\vec{AB}| = AB$.

✍ Vectơ có độ dài bằng 1 gọi là vectơ đơn vị.

✍ Hai vectơ bằng nhau nếu chúng có cùng hướng và cùng độ lớn.

Ví dụ: Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O , ta có vài kết quả sau

- $\vec{AB} = \vec{DC}$
- $\vec{AD} = \vec{BC}$
- $\vec{OA} = \vec{CO}$
- $\vec{DO} = \vec{OB}$



4. Vectơ-không

✍ **Định nghĩa:** Là vectơ có điểm đầu và điểm cuối trùng nhau.

- Kí hiệu $\vec{0}$, nghĩa là $\vec{0} = \vec{AA} = \vec{BB} \dots$;
- Độ dài vectơ-không bằng 0, nghĩa là $|\vec{0}| = 0$.

✍ **Qui ước:** Vectơ-không cùng phương và cùng hướng với mọi vectơ.

B. PHÂN LOẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN

Dạng 1. Xác định vectơ, độ dài vectơ

Ví dụ 1. Cho tam giác ABC . Hãy kể tên các vectơ (khác $\vec{0}$) có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh A, B, C .

Ví dụ 2. Cho tam giác ABC đều, cạnh bằng 3. Gọi H là trung điểm của BC và G là trọng tâm tam giác ABC .

a) Hãy tính độ lớn của vectơ $\vec{AH}$

b) Hãy tính độ lớn của vectơ $\vec{AG}$

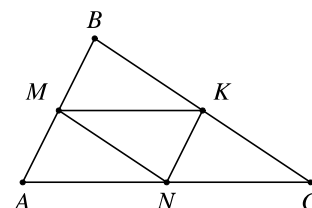
Dạng 2. Vectơ bằng nhau

Ví dụ 3.

Cho tam giác ABC . Các điểm M, N và K lần lượt là trung điểm của AB, AC và BC .

a) Tìm các vectơ bằng với $\vec{AM}$.

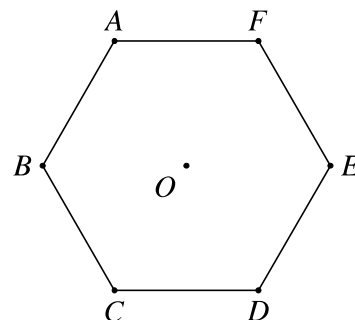
b) Tìm các vectơ bằng với $\vec{KN}$.



Ví dụ 4.

Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O .

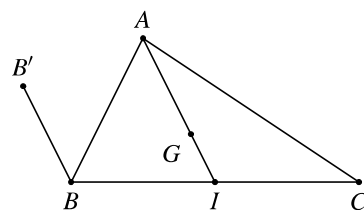
- Tìm các vectơ bằng với $\overrightarrow{EF}$.
- Tìm các vectơ bằng với $\overrightarrow{OB}$.



Ví dụ 5.

Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Gọi I là trung điểm của BC . Đặt điểm B' thỏa $\overrightarrow{B'B} = \overrightarrow{AG}$.

- Chứng minh $\overrightarrow{BI} = \overrightarrow{IC}$
- Gọi K là trung điểm của BB' . Chứng minh rằng $\overrightarrow{BK} = \overrightarrow{IG}$.



C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Khẳng định nào sau đây đúng?

- Hai véc-tơ được gọi là bằng nhau nếu chúng cùng phương và cùng độ dài.
- Hai véc-tơ được gọi là bằng nhau nếu chúng cùng hướng và cùng độ dài.
- Hai véc-tơ được gọi là bằng nhau nếu chúng cùng hướng.
- Hai véc-tơ được gọi là bằng nhau nếu chúng cùng độ dài.

 **Lời giải.**

Theo khái niệm “hai véc-tơ bằng nhau”.

Chọn đáp án **(B)**



Câu 2. Cho ba điểm A, B, C thẳng hàng theo thứ tự đó. Cặp véc-tơ nào sau đây cùng hướng?

- $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{CB}$.
- $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{CB}$.
- $\overrightarrow{BA}$ và $\overrightarrow{BC}$.
- $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{BC}$.

 **Lời giải.**

Ta có A, B, C thẳng hàng và B ở giữa A, C nên ta có $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{BC}$ cùng hướng.

Chọn đáp án **(D)**



Câu 3. Cho ba điểm phân biệt A, B, C thẳng hàng theo thứ tự đó. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- $\overrightarrow{BC}$ ngược hướng với $\overrightarrow{BA}$.
- $\overrightarrow{AB}$ cùng hướng với $\overrightarrow{BC}$.
- $\overrightarrow{AC}$ cùng hướng với $\overrightarrow{BC}$.
- $\overrightarrow{CB}$ ngược hướng với $\overrightarrow{BA}$.

 **Lời giải.**



Dễ thấy $\overrightarrow{CB}$ cùng hướng với $\overrightarrow{BA}$.

Chọn đáp án **(D)**



Câu 4. Cho đoạn thẳng AB cố định, tập hợp các điểm R thỏa mãn $|\overrightarrow{RA}| = |\overrightarrow{AB}|$ là

- một đường tròn.
- một đường thẳng.
- một đoạn thẳng.
- một điểm.

 **Lời giải.**

Do đoạn thẳng AB cố định nên tập hợp các điểm R thỏa mãn $|\overrightarrow{RA}| = |\overrightarrow{AB}|$ là một đường tròn tâm A , bán kính AB .

Chọn đáp án **A**

□

Câu 5.

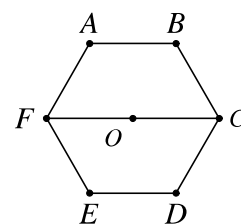
hm!hm! Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Số các véc-tơ khác véc-tơ $\vec{0}$, cùng phương hm! với véc-tơ $\overrightarrow{OC}$ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của lục giác trên là

A. 9.

B. 7.

C. 6.

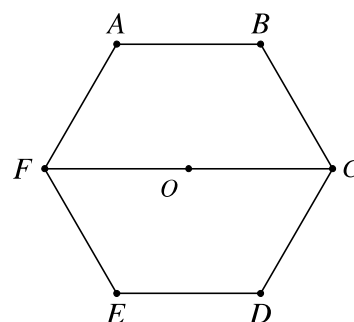
D. 4.



Lời giải.

Các véc-tơ khác véc-tơ $\vec{0}$, cùng phương với véc-tơ $\overrightarrow{OC}$, có điểm đầu, điểm cuối là các đỉnh của lục giác trên là

$$\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{ED}, \overrightarrow{DE}, \overrightarrow{FC}, \overrightarrow{CF}.$$



Chọn đáp án **C**

□

Câu 6. Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Trên hình vẽ, số véc-tơ (khác $\vec{0}$, khác $\overrightarrow{AC}$) cùng phương với véc-tơ $\overrightarrow{AC}$ là

A. 2.

B. 3.

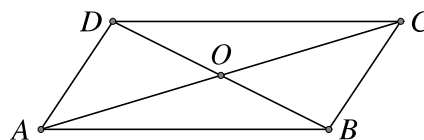
C. 4.

D. 5.

Lời giải.

Các véc-tơ (khác $\vec{0}$, khác $\overrightarrow{AC}$) cùng phương với $\overrightarrow{AC}$ là:

$$\overrightarrow{AO}, \overrightarrow{OA}, \overrightarrow{CO}, \overrightarrow{OC}, \overrightarrow{CA}.$$



Chọn đáp án **D**

□

Câu 7. Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng AB . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AM}$ cùng phương.

B. $\overrightarrow{MA} = \overrightarrow{MB}$.

C. $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{MB}|$.

D. $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{MB}$ ngược hướng.

Lời giải.

Do M là trung điểm của đoạn thẳng AB nên $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AM}$ cùng phương.

Chọn đáp án **A**

□

Câu 8. Cho tam giác đều ABC cạnh a , có trung tuyến BM . Độ dài của $\overrightarrow{BM}$ là

A. $a\sqrt{3}$.

B. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$.

C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

D. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải.

Trong tam giác đều ABC cạnh a , có trung tuyến $BM = |\overrightarrow{BM}| = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Chọn đáp án **C**

□

Câu 9. Cho tam giác đều ABC , mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?

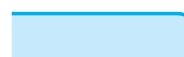
A. $\overrightarrow{AC}$ không cùng phương $\overrightarrow{BC}$.

B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$.

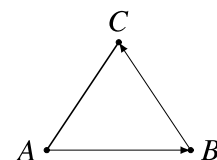
C. $\overrightarrow{AC} \neq \overrightarrow{BC}$.

D. $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{BC}|$.

Lời giải.



Hai véc-tơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}$ không cùng hướng nên chúng không bằng nhau.



Chọn đáp án **(B)**

Câu 10. Cho tam giác ABC đều cạnh bằng 1, trọng tâm G . Độ dài véc-tơ $\overrightarrow{AG}$ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}}{6}$.

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

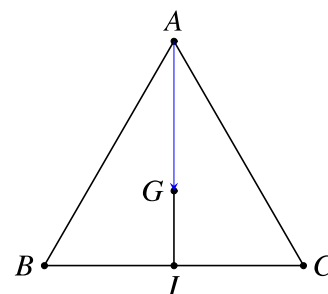
C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải.

Gọi I là trung điểm của $BC \Rightarrow AI = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Ta có $AG = \frac{2}{3}AI = \frac{2}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow |\overrightarrow{AG}| = \frac{\sqrt{3}}{3}$.



Chọn đáp án **(D)**

Câu 11. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có tâm là I . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{DI}$.

B. $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{IC}$.

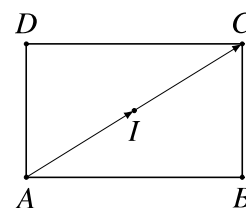
C. $\overrightarrow{BI} = \overrightarrow{DI}$.

D. $\overrightarrow{IA} = \overrightarrow{BI}$.

Lời giải.

Do I là tâm của hình chữ nhật $ABCD$ nên I là trung điểm của AC .

Vậy ta có $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{IC}$.



Chọn đáp án **(B)**

Câu 12. Cho bốn điểm phân biệt A, B, C, D thỏa mãn $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. $AB = CD$.

B. $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{CD}$ là hai véc-tơ đối nhau.

C. AC và BD nhận cùng một điểm làm trung điểm.

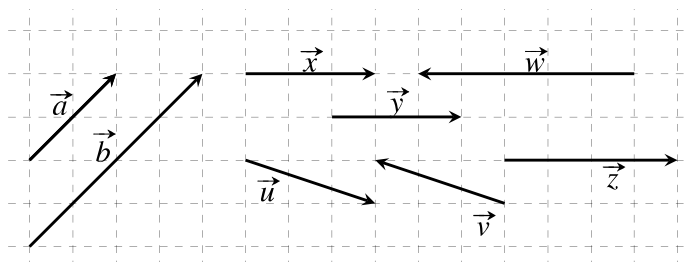
D. $ABCD$ là hình bình hành.

Lời giải.

$ABCD$ là hình bình hành khi bốn điểm A, B, C, D không thẳng hàng.

Chọn đáp án **(D)**

Câu 13. Cho các véc-tơ như hình vẽ, có bao nhiêu cặp véc-tơ cùng phương xuất hiện trong hình?



A. 8

B. 3

C. 7

D. 6

Lời giải.

Có 8 cặp véc-tơ cùng phương xuất hiện trong hình gồm: $\vec{a}$ và $\vec{b}$, $\vec{x}$ và $\vec{y}$, $\vec{x}$ và $\vec{z}$, $\vec{x}$ và $\vec{w}$, $\vec{y}$ và $\vec{z}$, $\vec{y}$ và $\vec{w}$, $\vec{z}$ và $\vec{w}$, $\vec{u}$ và $\vec{v}$.

Chọn đáp án **A**

□

Câu 14. Cho tam giác ABC , gọi M, N lần lượt là trung điểm của hai cạnh AB và AC . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\vec{MN}$ và $\vec{AC}$ cùng phương.

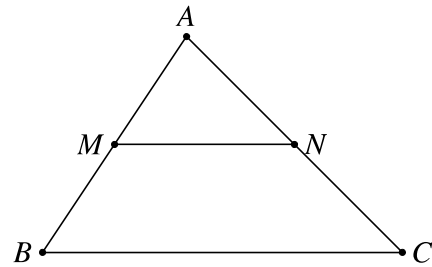
B. $\vec{MN}$ và $\vec{BC}$ cùng phương.

C. $\vec{MN}$ và $\vec{AB}$ cùng phương.

D. $\vec{MN}$ và $\vec{BN}$ cùng phương.

Lời giải.

Ta có MN là đường trung bình của tam giác ABC nên $MN \parallel BC$.
Do đó hai véc-tơ $\vec{MN}$ và $\vec{BC}$ cùng phương.



Chọn đáp án **B**

□

Câu 15.

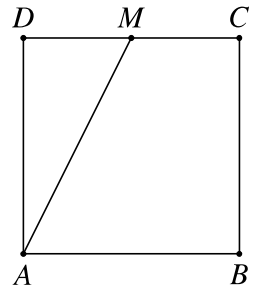
hm!hm!Cho hình vuông $ABCD$ cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của CD . Tính độ lớn hm! của véc-tơ $\vec{AM}$.

A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

B. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$.

C. $\frac{3a}{2}$.

D. $\frac{5a}{2}$.



Câu 16.

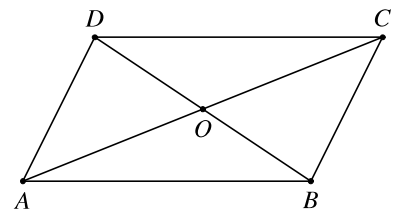
hm!hm!Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Khẳng định nào sau đây là hm! đúng?

A. $\vec{AB} = \vec{CD}$.

B. $\vec{OA} = \vec{OC}$.

C. $\vec{OB} = \vec{OD}$.

D. $\vec{AD} = \vec{BC}$.



Câu 17. Cho tam giác ABC có trực tâm H , gọi D là điểm đối xứng của B qua tâm O của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\vec{HA} = \vec{CD}$ và $\vec{AD} = \vec{HC}$ và $\vec{OB} = \vec{OD}$.

B. $\vec{HA} = \vec{CD}$ và $\vec{AD} = \vec{HC}$.

C. $\vec{HA} = \vec{CD}$ và $\vec{AD} = \vec{CH}$.

D. $\vec{HA} = \vec{CD}$ và $\vec{AC} = \vec{CH}$.

Lời giải.

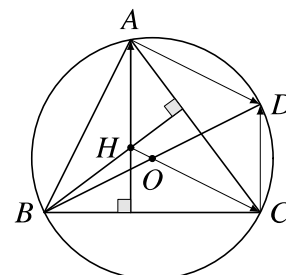


Ta có $\begin{cases} AH \perp BC \\ CD \perp BC \end{cases}$ nên $AH \parallel CD$.

Tương tự $\begin{cases} CH \perp AB \\ AD \perp AB \end{cases}$ nên $CH \parallel AD$.

Vậy tứ giác $ADCH$ là hình bình hành.

Suy ra $\overrightarrow{HA} = \overrightarrow{CD}$ và $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{HC}$.



Chọn đáp án **(B)**

Câu 18. Cho tứ giác $ABCD$ có $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ và $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{AD}|$ thì tứ giác $ABCD$ là hình gì?

A. Hình bình hành.

B. Hình thoi.

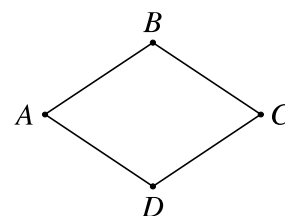
C. Hình chữ nhật.

D. Hình vuông.

Lời giải.

Do $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ nên $ABCD$ là hình bình hành.

Mặt khác $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{AD}|$ nên $ABCD$ là hình thoi.



Chọn đáp án **(B)**

—HẾT—