

MỤC LỤC

◆ CHƯƠNG 1. VECTOR	2
► BÀI 1. KHÁI NIỆM VECTOR	2
Ⓐ. Tóm tắt kiến thức	2
Ⓑ. Phân dạng toán cơ bản	4
♦ Dạng 1: Nhận dạng, đếm số vector	4
♦ Dạng 2: Nhận dạng, đếm số vector cùng phương, cùng hướng, bằng nhau	5
♦ Dạng 3: Tính độ dài vector	7
Ⓒ. Dạng toán rèn luyện	9
♦ Dạng 1: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn	9
♦ Dạng 2: Câu trắc nghiệm đúng, sai	22
♦ Dạng 3: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn	42

► BÀI 1. KHÁI NIỆM VECTƠ

Ⓐ. Tóm tắt kiến thức

1. Định nghĩa vector

- **Vector** là một đoạn thẳng có hướng, nghĩa là đã chỉ ra điểm đầu và điểm cuối.
- Vector có điểm đầu A , điểm cuối B được kí hiệu là $\overrightarrow{AB}$, đọc là vector $\overrightarrow{AB}$.
- Đường thẳng đi qua hai điểm A và B gọi là **giá** của vector $\overrightarrow{AB}$.
- Độ dài của đoạn thẳng AB gọi là **độ dài** của vector $\overrightarrow{AB}$ và được thành kí hiệu là $|\overrightarrow{AB}|$. Như vậy ta có: $|\overrightarrow{AB}| = AB$.



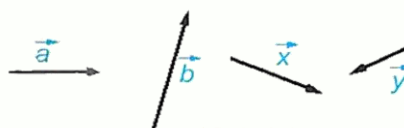
Hình 4.3

2. Hai vector cùng phương, cùng hướng

Chú ý: Một vector khi không cần chỉ rõ điểm đầu và điểm cuối có thể viết là $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{x}$, $\vec{y}$, ...

Đường thẳng đi qua điểm đầu và điểm cuối của một vector được gọi là giá của vector đó.

Hai vector được gọi là **cùng phương** nếu giá của chúng song song hoặc trùng nhau.

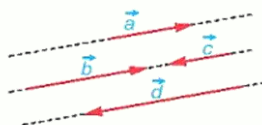


Hình 4.4

Nhận xét: Hai vector cùng phương chỉ có thể cùng hướng hoặc ngược hướng.

Ba điểm phân biệt A, B, C thẳng hàng khi và chỉ khi hai vector $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$ cùng phương.

Nếu ba điểm phân biệt A, B, C thẳng hàng thì hai vector $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$ cùng hướng.



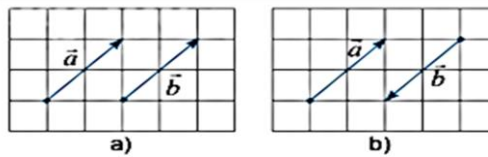
Hình 4.6



Hình 9

3. Vector bằng nhau - Vector đối nhau

- ✓ Hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ được gọi là **bằng nhau** nếu chúng cùng hướng và có cùng độ dài, kí hiệu $\vec{a} = \vec{b}$.
- ✓ Hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ được gọi là **đối nhau** nếu chúng ngược hướng và có cùng độ dài, kí hiệu $\vec{a} = -\vec{b}$. Khi đó, vector $\vec{b}$ được gọi là **vector đối** của vector $\vec{a}$.



Hình 11

Chú ý: Cho vector $\vec{a}$ và điểm O , ta luôn tìm được một điểm A duy nhất sao cho

$OA = \vec{a}$. Khi đó độ dài của vector $\vec{a}$ là độ dài đoạn OA , kí hiệu là $|\vec{a}|$

Cho đoạn thẳng MN , ta luôn có $\overrightarrow{NM} = -\overrightarrow{MN}$



Hình 12

4. Vector-không

- ✓ Vector có điểm đầu và điểm cuối trùng nhau gọi là **vector-không**, kí hiệu là $\vec{0}$.

Chú ý: Quy ước vector-không có độ dài bằng 0.

Vector-không luôn cùng phương, cùng hướng với mọi vector.

Mọi vector không đều bằng nhau: $\vec{0} = \overrightarrow{AA} = \overrightarrow{BB} = \overrightarrow{CC} = \dots$ với mọi điểm $A, B, C, \dots$

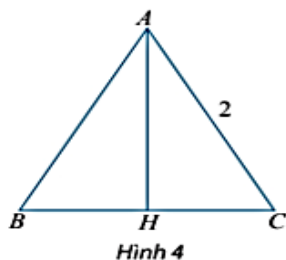
Vector đối của vector-không là chính nó.

♦Dạng 1: Nhận dạng, đếm số vector.

☞ Các ví dụ minh họa

Câu 1: Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng 2 (Hình 4). Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng BC .

Tìm điểm đầu, điểm cuối, giá và độ dài của các vector: $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{AH}$, $\overrightarrow{BH}$.



Lời giải

Vector $\overrightarrow{CA}$ có điểm đầu là C , điểm cuối là A và có giá là đường thẳng AC .

Vector $\overrightarrow{AH}$ có điểm đầu là A , điểm cuối là H và có giá là đường thẳng AH .

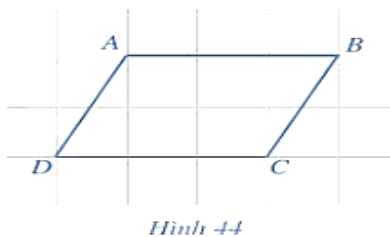
Vector $\overrightarrow{BH}$ có điểm đầu là B , điểm cuối là H và có giá là đường thẳng BH .

Ta có: $CA = 2$, $BH = 1$, $AH = \sqrt{AC^2 - CH^2} = \sqrt{4 - 1} = \sqrt{3}$.

Suy ra $|\overrightarrow{CA}| = 2$, $|\overrightarrow{BH}| = 1$, $|\overrightarrow{AH}| = \sqrt{3}$.

Câu 2: Cho hình bình hành $ABCD$ (Hình 44).

a) Vector nào bằng vector $\overrightarrow{AB}$? b) Vector nào bằng vector $\overrightarrow{CD}$?

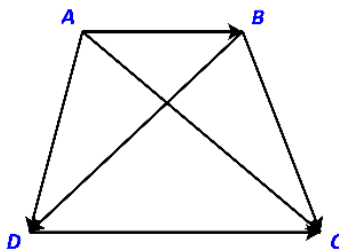


Lời giải

a) Vì $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{DC}$ cùng hướng và $AB = DC$ nên $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$.

b) Vì $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BC}$ cùng hướng và $AD = BC$ nên $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$.

Câu 3: Cho hình thang cân $ABCD$ với hai đáy AB, CD , $AB < CD$. Hãy chỉ ra mối quan hệ về độ dài, phương, hướng giữa các cặp vector $\overrightarrow{AD}$ và $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{BD}$. Có cặp vector nào trong các cặp vector trên bằng nhau hay không?



Lời giải

Dễ thấy:

$AD = BC$ nhưng AD và BC không song song với nhau. Do đó hai vector $\overrightarrow{AD}$ và $\overrightarrow{BC}$ không bằng nhau.

$CD > AB$ do đó hai vector $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{CD}$ không bằng nhau.

AC và BD không song song với nhau. Do đó hai vector $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{BD}$ không bằng nhau.

Câu 4: Cho ngũ giác $ABCDE$. Từ các đỉnh của ngũ giác đã cho có thể lập được bao nhiêu véc tơ có điểm cuối là điểm A

Lời giải

Các véc tơ có điểm cuối là điểm A là $\overrightarrow{BA}$; $\overrightarrow{CA}$; $\overrightarrow{DA}$; $\overrightarrow{EA}$.

Câu 5: Cho ba điểm A, B, C không thẳng hàng. Có bao nhiêu véc tơ khác vector – không, có điểm đầu và điểm cuối là A, B hoặc C ?

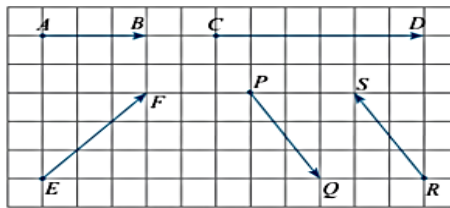
Lời giải

Liệt kê 6 vector: $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CB}$.

♦ **Dạng ②: Nhận dạng, đếm số vector cùng phương, cùng hướng, bằng nhau**

👉 **Các ví dụ minh họa**

Câu 6: Tìm các vector cùng phương trong Hình 6.



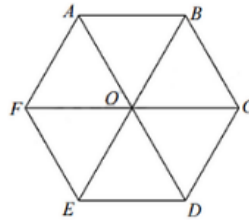
Hình 6

Lời giải

Trong Hình 6, $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{CD}$ cùng phương vì có giá trùng nhau; $\overrightarrow{PQ}$ và $\overrightarrow{RS}$ cùng phương vì có giá song song.

Câu 7: Cho lục giác đều $ABCDEF$ có tâm O . Số các vectơ bằng vectơ $\overrightarrow{OC}$ có điểm đầu và điểm cuối là đỉnh của lục giác là?

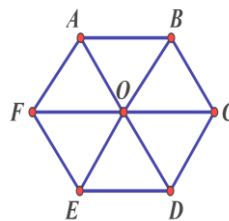
Lời giải



Các vectơ bằng vectơ $\overrightarrow{OC}$ có điểm đầu và điểm cuối là đỉnh của lục giác là $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{ED}$.

Câu 8: Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Số vectơ khác vectơ $\vec{0}$, có điểm đầu và điểm cuối là đỉnh hoặc tâm O của lục giác và cùng phương với vectơ $\overrightarrow{OC}$ là

Lời giải



Vecto khác $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối là đỉnh hoặc tâm O của lục giác cùng phương với vectơ $\overrightarrow{OC}$ là:

$\overrightarrow{FO}; \overrightarrow{OF}; \overrightarrow{AB}; \overrightarrow{BA}; \overrightarrow{CO}; \overrightarrow{ED}; \overrightarrow{DE}; \overrightarrow{FC}; \overrightarrow{CF}; \overrightarrow{OC}$.

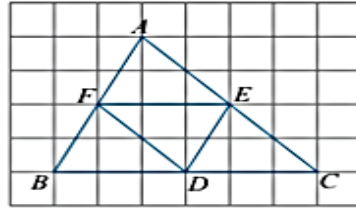
Câu 9: Cho tam giác ABC , có thể xác định được bao nhiêu vectơ khác vectơ không có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh A, B, C .

Lời giải

Các vectơ khác vectơ không có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh A, B, C là $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CA}$.

Câu 10: Cho D, E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CA, AB của tam giác ABC

- a) Tìm các vector bằng vector $\overrightarrow{EF}$. b) Tìm các vector đối của vector $\overrightarrow{EC}$.



Hình 14

Lời giải

Từ giả thiết ta có:

$$AF = FB = ED; AE = EC = FD; BD = DC = EF$$

Từ đó dựa vào hình ta có:

- a) Các vector bằng vector $\overrightarrow{EF}$ là $\overrightarrow{BD}$ và $\overrightarrow{DC}$
 b) Các vector đối vector $\overrightarrow{EC}$ là $\overrightarrow{EA}$ và $\overrightarrow{DF}$

Câu 11: Với hai điểm phân biệt A, B có thể xác định được bao nhiêu vector khác vector-không có điểm đầu và điểm cuối được lấy từ hai điểm trên?

Lời giải

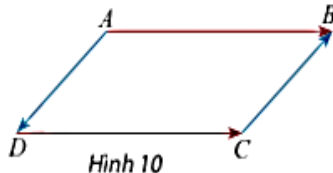
Hai vector $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{BA}$.

♦Dạng ③: Tính độ dài vector

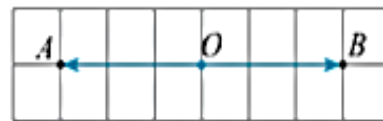
📌 Các ví dụ minh họa

Câu 12:

- a) Tìm trong Hình 10 hai cặp vector bằng nhau và hai cặp vector đối nhau.
 b) Cho điểm O là trung điểm của đoạn thẳng AB . (Hình 13). Tìm hai vector đối nhau.



Hình 10



Hình 13

Lời giải

- a) Trong Hình 10, ta có: $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$, $\overrightarrow{DA} = \overrightarrow{CB}$,
 $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{DA} = \overrightarrow{AD}$.

b) Ta có $\overrightarrow{OA} = -\overrightarrow{OB}$ (Hình 13).

Câu 13: Cho tam giác ABC vuông cân tại A, có $AB = AC = 2$. Tính $|\overrightarrow{BC}|$

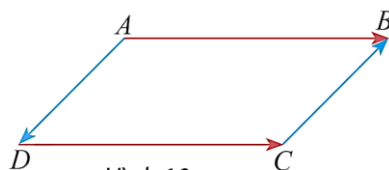
Lời giải

$$\text{vì } |\overrightarrow{BC}| = BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{4 + 4} = 2\sqrt{2}$$

Câu 14: Cho hình bình hành ABCD (hình 30), hãy so sánh độ dài và hướng của hai vector

a) $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{DC}$

b) $\overrightarrow{AD}$ và $\overrightarrow{CB}$



Lời giải

a) Ta có: $AB = CD \Rightarrow |\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{CD}|$

$AB // CD$ và $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{DC}$ có hướng từ trái sang phải

Suy ra $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{DC}$ cùng hướng

b) Ta có: $AD = CB \Rightarrow |\overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{CB}|$

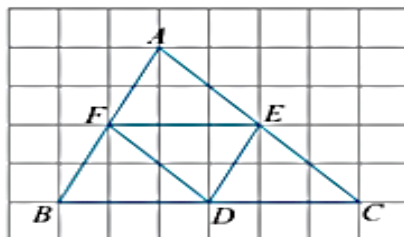
$AD // CB$ và $\overrightarrow{AD}$ có hướng từ trên xuống dưới, $\overrightarrow{CB}$

có hướng từ dưới lên trên. Suy ra $\overrightarrow{AD}$ và $\overrightarrow{CB}$ ngược hướng

Câu 15: Cho đoạn thẳng EF có độ dài bằng 2 và nhận M là trung điểm.

a) Tìm vector-không trong số các vector: $\overrightarrow{EF}, \overrightarrow{EE}, \overrightarrow{EM}, \overrightarrow{MM}, \overrightarrow{FF}$.

b) Dùng kí hiệu $\vec{0}$ để biểu diễn các vector-không đó.



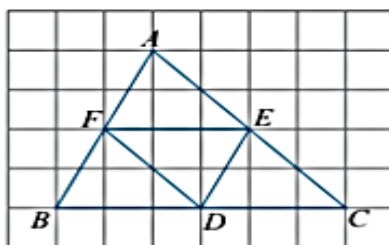
Hình 14

Lời giải

a) Ta có các vector $\overrightarrow{EE}, \overrightarrow{MM}, \overrightarrow{FF}$ có điểm đầu và điểm cuối trùng nhau nên chúng là vector-không.

b) Ta viết $\vec{0} = \vec{EE} - \vec{FF} = \vec{MM}$.

Câu 16: Tìm độ dài của các vector $\vec{EF}$, $\vec{EE}$, $\vec{EM}$, $\vec{MM}$, $\vec{FF}$ trong hình 14. Cho đoạn thẳng EF có độ dài bằng 2 và nhận M là trung điểm.



Hình 14

Lời giải

$\vec{EE}, \vec{MM}, \vec{FF}$ có điểm đầu và điểm cuối trùng nhau nên chúng là vector không, có độ dài bằng 0.

$$|\vec{EE}| = |\vec{MM}| = |\vec{FF}| = 0$$

$$EF = 2, EM = \frac{1}{2}EF = 1 \Rightarrow |\vec{EF}| = 2, |\vec{EM}| = 1$$

Câu 17: Cho tam giác ABC vuông cân tại A, có $AB = AC = 4$. Tính $|\vec{BC}|$

Lời giải

$$\text{vì } |\vec{BC}| = BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{16 + 16} = 4\sqrt{2}$$

©. Dạng toán rèn luyện

♦ **Dạng 1:** Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1: Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Hai vector cùng phương với một vector thứ ba khác $\vec{0}$ thì cùng phương.
- B. Hai vector ngược hướng với một vector thứ ba thì cùng hướng.
- C. Hai vector cùng phương với một vector thứ ba thì cùng phương.
- D. Hai vector cùng phương với một vector thứ ba thì cùng hướng.

Lời giải

Chọn A

Câu 2: Cho 3 điểm A, B, C không thẳng hàng. Có bao nhiêu vector khác vector không, có điểm đầu và điểm cuối là A, B hoặc C?

- A. 3.
- B. 5.
- C. 6.
- D. 9.

Lời giải

Chọn C

Các vector thỏa đề gồm $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB}$.

Câu 3: Vector có điểm đầu là A , điểm cuối là B được kí hiệu là:

- A. AB . B. $\overrightarrow{AB}$. C. $|\overrightarrow{AB}|$. D. $\overrightarrow{BA}$.

Lời giải

Chọn B

Câu 4: Cho tam giác ABC . Có thể xác định bao nhiêu vector (khác vector không) có điểm đầu và điểm cuối là đỉnh A, B, C ?

- A. 3. B. 6. C. 4. D. 2.

Lời giải

Chọn B

Các véc tơ có điểm đầu và điểm cuối là đỉnh A, B, C là: $\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}; \overrightarrow{BC}; \overrightarrow{BA}; \overrightarrow{CB}; \overrightarrow{CA}$.

Vậy có tất cả 6 véc tơ.

Câu 5: Từ hai điểm phân biệt A, B xác định được bao nhiêu vector khác $\vec{0}$?

- A. 3. B. 1. C. 2. D. 4.

Lời giải

Chọn C

Câu 6: Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ được gọi là bằng nhau nếu $\vec{a}^2 = \vec{b}^2$.
B. Hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ được gọi là bằng nhau nếu chúng cùng phương và cùng độ dài.
C. Hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ được gọi là bằng nhau nếu chúng cùng độ dài.
D. Hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ được gọi là bằng nhau nếu chúng cùng hướng và cùng độ dài.

Lời giải

Chọn D

Theo định nghĩa thì "Hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ được gọi là bằng nhau nếu chúng cùng hướng và cùng độ dài."

Câu 7: Cho bốn điểm A, B, C, D phân biệt. Số véc tơ (khác $\vec{0}$) có điểm đầu và điểm cuối lấy từ các điểm A, B, C, D là

- A. 10. B. 14. C. 8. D. 12.

Lời giải

Chọn D

Chọn một điểm bất kì là điểm đầu, giả sử là A thì lập được 3 véc tơ là $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}$.

Tương tự với mỗi điểm đầu lần lượt là B, C, D thì cũng lập được 3 vectơ. Số vectơ (khác $\vec{0}$) có điểm đầu và điểm cuối lấy từ các điểm A, B, C, D là $4.3 = 12$.

Câu 8: Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Hai vectơ bằng nhau thì có giá trùng nhau hoặc song song.
- B. Hai vectơ có độ dài không bằng nhau thì không cùng hướng.
- C. Hai vectơ không bằng nhau thì chúng không cùng hướng.
- D. Hai vectơ không bằng nhau thì độ dài của chúng không bằng nhau.

Lời giải

Chọn A

Theo định nghĩa hai vectơ bằng nhau thì chúng cùng phương nên có giá trùng nhau hoặc song song.

Câu 9: Hai vectơ có cùng độ dài và ngược hướng gọi là

- A. Hai vectơ cùng hướng.
- B. Hai vectơ cùng phương.
- C. Hai vectơ đối nhau.
- D. Hai vectơ bằng nhau.

Lời giải

Chọn C

Theo định nghĩa hai vectơ đối nhau.

Câu 10: Cho tứ diện $ABCD$. Hỏi có bao nhiêu vectơ khác vectơ $\vec{0}$ mà mỗi vectơ có điểm đầu, điểm cuối là hai đỉnh của tứ diện $ABCD$?

- A. 12.
- B. 4.
- C. 10.
- D. 8.

Lời giải

Chọn A

Số vectơ khác vectơ $\vec{0}$ mà mỗi vectơ có điểm đầu, điểm cuối là hai đỉnh của tứ diện $ABCD$ là số các chỉnh hợp chập 2 của phần tử $\Rightarrow$ số vectơ là $A_4^2 = 12$.

Câu 11: Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Hai vectơ cùng hướng thì cùng phương.
- B. Độ dài của vectơ là khoảng cách giữa điểm đầu và điểm cuối của vectơ đó.
- C. Hai vectơ cùng phương thì cùng hướng.
- D. Vectơ là đoạn thẳng có hướng.

Lời giải

Chọn C

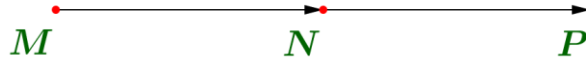
Hai vectơ cùng phương thì cùng hướng hoặc ngược hướng.

Câu 12: Cho 3 điểm M, N, P thẳng hàng trong đó N nằm giữa M và P . khi đó các cặp véc tơ nào sau đây cùng hướng?

- A. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{MP}$. B. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{PN}$. C. $\overrightarrow{NM}$ và $\overrightarrow{NP}$. D. $\overrightarrow{MP}$ và $\overrightarrow{PN}$.

Lời giải

Chọn A



Câu 13: Cho tứ giác $ABCD$. Có bao nhiêu vector khác vector - không có điểm đầu và cuối là các đỉnh của tứ giác?

- A. 4. B. 6. C. 8. D. 12.

Lời giải

Chọn D

Xét các vector có điểm A là điểm đầu thì có các vector thỏa mãn Câu toán là $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD} \longrightarrow$ có 3 vector.

Tương tự cho các điểm còn lại B, C, D .

Câu 14: Cho 5 điểm A, B, C, D, E có bao nhiêu vector khác vector-không có điểm đầu là A và điểm cuối là một trong các điểm đã cho?

- A. 4 B. 20 C. 10 D. 12

Lời giải

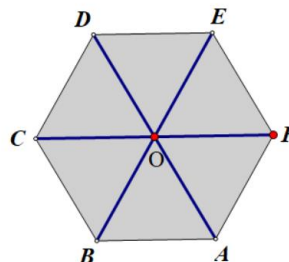
Chọn A

Câu 15: Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Hãy tìm các vector khác vector-không có điểm đầu, điểm cuối là đỉnh của lục giác và tâm O sao cho bằng với $\overrightarrow{AB}$?

- A. $\overrightarrow{FO}, \overrightarrow{OC}, \overrightarrow{FD}$ B. $\overrightarrow{FO}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{ED}$ C. $\overrightarrow{BO}, \overrightarrow{OC}, \overrightarrow{ED}$ D. $\overrightarrow{FO}, \overrightarrow{OC}, \overrightarrow{ED}$

Lời giải

Chọn D



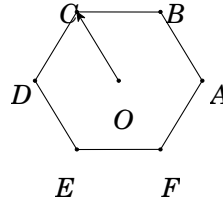
Câu 16: Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Số các vector khác vector - không, cùng phương với $\overrightarrow{OC}$ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của lục giác là

- A. 4. B. 6. C. 7. D. 9.

Lời giải

Chọn B

Đó là các vector: $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{DE}, \overrightarrow{ED}, \overrightarrow{FC}, \overrightarrow{CF}$.

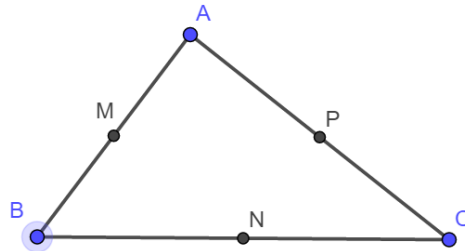


Câu 17: Cho tam giác ABC . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, BC, CA . Xác định các vector cùng phương với $\overrightarrow{MN}$.

- A. $\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CA}, \overrightarrow{AP}, \overrightarrow{PA}, \overrightarrow{PC}, \overrightarrow{CP}$ B. $\overrightarrow{NM}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{PA}, \overrightarrow{AP}$
C. $\overrightarrow{NM}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CA}, \overrightarrow{AP}, \overrightarrow{PA}, \overrightarrow{PC}, \overrightarrow{CP}$ D. $\overrightarrow{NM}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA}, \overrightarrow{AM}, \overrightarrow{MA}, \overrightarrow{PN}, \overrightarrow{CP}$

Lời giải

Chọn C



Câu 18: Cho hai vector khác vector - không, không cùng phương. Có bao nhiêu vector khác $\vec{0}$ cùng phương với cả hai vector đó?

- A. 2. B. 1. C. không có. D. vô số.

Lời giải

Chọn C

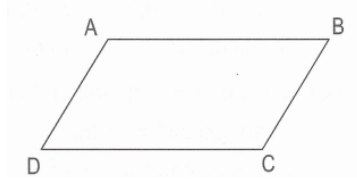
Giả sử tồn tại một vec-tơ $\vec{c}$ cùng phương với cả hai vec-tơ $\vec{a}, \vec{b}$. Lúc đó tồn tại các số thực h và k sao cho $\vec{c} = h\vec{a}$ và $\vec{c} = k\vec{b}$. Từ đó suy ra $h\vec{a} = k\vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} = \frac{k}{h}\vec{b}$.

Suy ra hai vec-tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương. (mâu thuẫn). $\rightarrow$ **Chọn C**

Câu 19: Cho hình bình hành $ABCD$. Số vector khác $\vec{0}$, cùng phương với vector $\overrightarrow{AB}$ và có điểm đầu, điểm cuối là đỉnh của hình bình hành $ABCD$ là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Lời giải



Chọn C

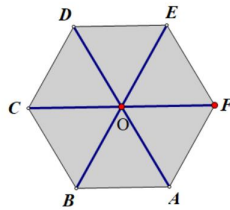
Các vector cùng phương với $\overrightarrow{AB}$ mà thỏa mãn điều kiện đầu Câu là: $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{DC}$.

Câu 20: Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Số vector khác $\vec{0}$, có điểm đầu điểm cuối là đỉnh của lục giác hoặc tâm O và cùng phương với vector $\overrightarrow{OC}$ là

- A. 3. B. 4. C. 8. D. 9.

Lời giải

Chọn D

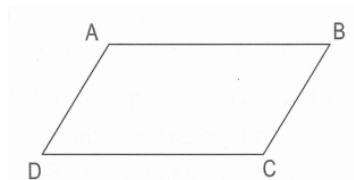


Các vector thỏa mãn là: $\overrightarrow{CO}$, $\overrightarrow{FO}$, $\overrightarrow{OF}$, $\overrightarrow{FC}$, $\overrightarrow{CF}$, $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{ED}$, $\overrightarrow{DE}$.

Câu 21: Cho tứ giác $ABCD$. Số các vectơ khác vectơ-không có điểm đầu và điểm cuối là đỉnh của tứ giác là

- A. 4. B. 6. C. 8. D. 12.

Lời giải



Chọn D

Từ mỗi đỉnh ta có một điểm đầu và ba đỉnh còn lại là ba điểm cuối, vậy tạo nên ba vectơ. Với bốn đỉnh như vậy ta có tất cả $3.4 = 12$ vectơ.

Câu 22: Cho tam giác ABC , có thể xác định được bao nhiêu vector khác vector không có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh A, B, C ?

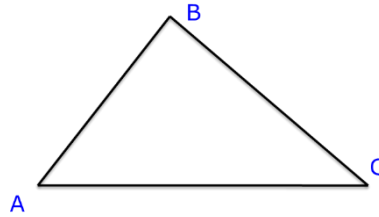
A. 3.

B. 6.

C. 4.

D. 9.

Lời giải



Chọn B

Đó là các vector: $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{CA}, \overrightarrow{AC}$.

Câu 23: Cho tứ giác $ABCD$ có $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$. Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau là **sai**?

A. Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

B. $DA = BC$.

C. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$.

D. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$.

Lời giải

Chọn C

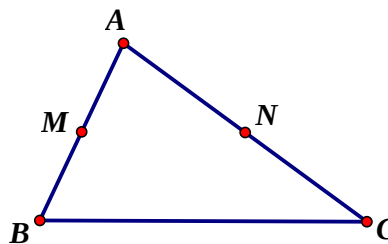
AC và BD là hai đường chéo của tứ giác $ABCD$ nên hai vector $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BD}$ không cùng phương vì vậy không thể bằng nhau.

Câu 24: Cho tam giác ABC . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC . Hỏi cặp vector nào sau đây cùng hướng?

A. $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{MB}$. B. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{CB}$. C. $\overrightarrow{MA}$ và $\overrightarrow{MB}$. D. $\overrightarrow{AN}$ và $\overrightarrow{CA}$.

Lời giải

Chọn A



Câu 25: Cho tứ giác $ABCD$. Điều kiện nào là điều kiện cần và đủ để $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$?

A. $ABCD$ là vuông.

B. $ABDC$ là hình bình hành.

C. AD và BC có cùng trung điểm.

D. $AB = CD$.

Lời giải

Chọn B

Ta có:

$$\bullet \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} \Rightarrow \begin{cases} AB \parallel CD \\ AB = CD \end{cases} \Rightarrow ABDC \text{ là hình bình hành.}$$

- Mặt khác, $ABDC$ là hình bình hành $\Rightarrow \begin{cases} AB \parallel CD \\ AB = CD \end{cases} \Rightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$.

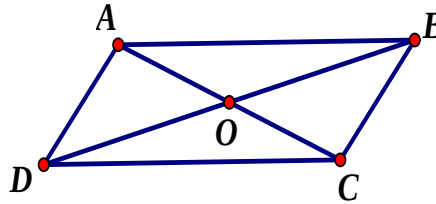
Do đó, điều kiện cần và đủ để $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ là $ABDC$ là hình bình hành.

Câu 26: Gọi O là giao điểm hai đường chéo AC và BD của hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây là đẳng thức **sai**?

- A. $\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{DO}$. B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$. C. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OC}$. D. $\overrightarrow{CB} = \overrightarrow{DA}$.

Lời giải

Chọn C



$\overrightarrow{OA}$ và $\overrightarrow{OC}$ là hai vector đối nhau.

Câu 27: Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau đây:

- A. $\vec{0}$ cùng hướng với mọi vector. B. $\vec{0}$ cùng phương với mọi vector.
C. $\overrightarrow{AA} = \vec{0}$. D. $|\overrightarrow{AB}| > 0$.

Lời giải

Chọn D

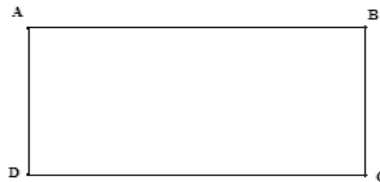
Mệnh đề $|\overrightarrow{AB}| > 0$ là mệnh đề **sai**, vì khi $A \equiv B$ thì $|\overrightarrow{AB}| = 0$.

Câu 28: Cho hình chữ nhật $ABCD$, có $AB = 4$ và $AC = 5$. Tìm độ dài vector $\overrightarrow{BC}$.

- A. 3. B. $\sqrt{41}$. C. 9. D. ± 3 .

Lời giải

Chọn A



$$|\overrightarrow{BC}| = BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$$

Câu 29: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 3$, $BC = 4$. Tính độ dài của vector $\overrightarrow{CA}$.

- A. $|\overrightarrow{CA}| = 5$. B. $|\overrightarrow{CA}| = 25$. C. $|\overrightarrow{CA}| = 7$. D. $|\overrightarrow{CA}| = \sqrt{7}$.

Lời giải

Chọn A

$$|\overrightarrow{CA}| = CA = \sqrt{AB^2 + BC^2} = 5$$

Câu 30: Cho tam giác đều ABC cạnh bằng 1. Gọi H là trung điểm BC. Tính $|\overrightarrow{AH}|$.

- A.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** 1. **C.** 2. **D.** $\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A

$$|\overrightarrow{AH}| = AH = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

Câu 31: Cho tam giác ABC đều cạnh 2a. Gọi M là trung điểm BC. Khi đó $|\overrightarrow{AM}|$ bằng:

- A.** 2a. **B.** $2a\sqrt{3}$. **C.** 4a. **D.** $a\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có } |\overrightarrow{AM}| = AM = \sqrt{AB^2 - BM^2} = \sqrt{(2a)^2 - a^2} = a\sqrt{3}$$

Câu 32: Cho hình vuông ABCD cạnh a, tâm O. Tính $|\overrightarrow{OD}|$.

- A.** $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)a$. **C.** a. **D.** $\frac{a^2}{2}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } |\overrightarrow{OD}| = OD = \frac{BD}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

Câu 33: Cho tam giác đều cạnh 2a. Đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A.** $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$. **B.** $\overrightarrow{AB} = 2a$. **C.** $|\overrightarrow{AB}| = 2a$. **D.** $\overrightarrow{AB} = AB$

Lời giải

Chọn C

$$\text{Vì tam giác đều nên } AB = |\overrightarrow{AB}| = 2a.$$

Câu 34: Cho tam giác không cân ABC. Gọi H, O lần lượt là trực tâm, tâm đường tròn ngoại tiếp của tam giác. M là trung điểm của BC. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

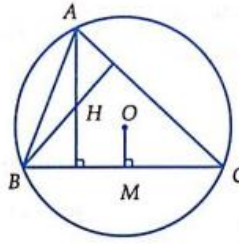
- A.** Tam giác ABC nhọn thì $\overrightarrow{AH}, \overrightarrow{OM}$ cùng hướng.
B. $\overrightarrow{AH}, \overrightarrow{OM}$ luôn cùng hướng.

C. $\overrightarrow{AH}, \overrightarrow{OM}$ cùng phương nhưng ngược hướng.

D. $\overrightarrow{AH}, \overrightarrow{OM}$ có cùng giá

Lời giải

Chọn A



Thật vậy khi $\triangle ABC$ nhọn thì ta có:

$$\begin{cases} AH \perp BC \\ OM \perp BC \end{cases} \Rightarrow AH \parallel OM$$

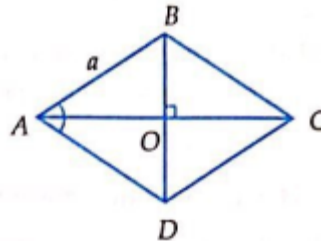
O, H nằm trong tam giác $\Rightarrow \overrightarrow{AH}, \overrightarrow{OM}$ cùng hướng.

Câu 35: Cho hình thoi tâm O , cạnh bằng a và $A = 60^\circ$. Kết luận nào sau đây là đúng?

A. $|\overrightarrow{AO}| = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. B. $|\overrightarrow{OA}| = a$. C. $|\overrightarrow{OA}| = |\overrightarrow{OB}|$. D. $|\overrightarrow{OA}| = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Lời giải

Chọn A



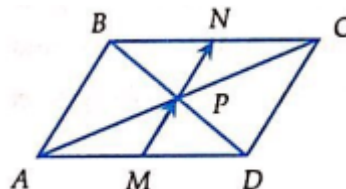
Vì $A = 60^\circ \Rightarrow \triangle ABC$ đều $\Rightarrow AO = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow |\overrightarrow{AO}| = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 36: Cho tứ giác $ABCD$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AD, BC và AC . Biết $\overrightarrow{MP} = \overrightarrow{PN}$. Chọn câu đúng.

A. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$. B. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$. C. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$. D. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD}$

Lời giải

Chọn C



Ta có: $MP \parallel DC, MP = \frac{1}{2}DC, PN \parallel AB, PN = \frac{1}{2}AB$. Mà $MP = PN$

$\Rightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Rightarrow ABCD$ là hình bình hành $\Rightarrow \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$.

Câu 37: Cho tam giác ABC với trực tâm H . D là điểm đối xứng với B qua tâm O của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{HA} = \overrightarrow{CD}$ và $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CH}$. **B.** $\overrightarrow{HA} = \overrightarrow{CD}$ và $\overrightarrow{DA} = \overrightarrow{HC}$.

C. $\overrightarrow{HA} = \overrightarrow{CD}$ và $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{HC}$. **D.** $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{HC}$ và $\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OD}$

Lời giải

Ta có BD là đường kính $\Rightarrow \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{DO}$.

$AH \perp BC, DC \perp BC \Rightarrow AH \parallel DC$ (1)

Ta lại có $CH \perp AB, DA \perp AB \Rightarrow CH \parallel DA$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow$ tứ giác $HADC$ là hình bình hành $\Rightarrow \overrightarrow{HA} = \overrightarrow{CD}; \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{HC}$.

Đáp án. C.

Câu 38: Cho $\triangle ABC$ với điểm M nằm trong tam giác. Gọi A', B', C' lần lượt là trung điểm của BC, CA, AB và N, P, Q lần lượt là các điểm đối xứng với M qua A', B', C' . Câu nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{PC}$ và $\overrightarrow{QB} = \overrightarrow{NC}$. **B.** $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{QN}$ và $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{PC}$.

C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CN}$ và $\overrightarrow{AP} = \overrightarrow{QN}$. **D.** $\overrightarrow{AB'} = \overrightarrow{BN}$ và $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{BC}$

Lời giải

Ta có $AMCP$ là hình bình hành $\Rightarrow \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{PC}$

Lại có $AQBM$ và $BMCN$ là hình bình hành

$\Rightarrow NC = BM = QA$

$\Rightarrow AQNC$ là hình bình hành $\Rightarrow \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{QN}$.

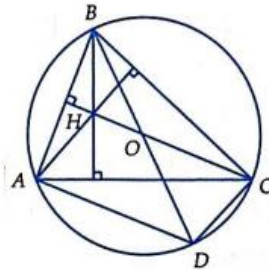
Đáp án. B.

Câu 39: Cho tam giác ABC có H là trực tâm và O là tâm đường tròn ngoại tiếp. Gọi D là điểm đối xứng với B qua O . Câu nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AH} = \overrightarrow{DC}$. **B.** $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$. **C.** $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$. **D.** $\overrightarrow{AO} = \overrightarrow{AH}$

Lời giải

Chọn A



Ta có thể chỉ ra được $ADCH$ là hình bình hành $\Rightarrow \overrightarrow{AH} = \overrightarrow{DC}$.

Câu 40: Cho đường tròn tâm O . Từ điểm A nằm ngoài (O) , kẻ hai tiếp tuyến AB, AC tới (O) .

Xét mệnh đề:

(I) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$

(II) $\overrightarrow{OB} = -\overrightarrow{OC}$

(III) $|\overrightarrow{BO}| = |\overrightarrow{CO}|$

Mệnh đề đúng là:

A. Chỉ (I).

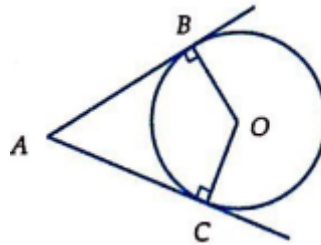
B. (I) và (III).

C. (I), (II), (III).

D. Chỉ (III)

Lời giải

Chọn D



Ta có: $OB = OC = R \Rightarrow |\overrightarrow{BO}| = |\overrightarrow{CO}|$.

Câu 41: Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Gọi P, Q, R lần lượt là trung điểm của AB, BC, AD . Lấy 8 điểm trên là gốc hoặc ngọn của các vector. Tìm mệnh đề sai?

A. Có 2 vector bằng $\overrightarrow{PR}$.

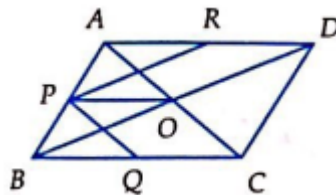
B. Có 4 vector bằng $\overrightarrow{AR}$

C. Có 2 vector bằng $\overrightarrow{BO}$

D. Có 5 vector bằng $\overrightarrow{OP}$

Lời giải

Chọn D



Ta có: $\overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{AO} = \overrightarrow{OC}$

$\overrightarrow{AR} = \overrightarrow{RQ} = \overrightarrow{PO} = \overrightarrow{BQ} = \overrightarrow{QC}, \overrightarrow{BO} = \overrightarrow{OD} = \overrightarrow{PR}, \overrightarrow{OP} = \overrightarrow{RA} = \overrightarrow{DR} = \overrightarrow{CQ} = \overrightarrow{QB}.$

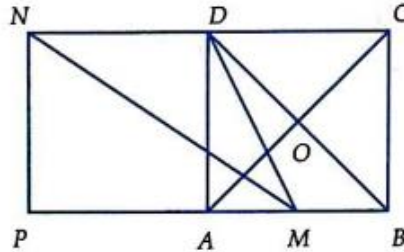
Câu 42: Cho hình vuông $ABCD$ tâm O cạnh a . Gọi M là trung điểm của AB , N là điểm đối xứng với C qua.

D. Hãy tính độ dài của vector $\overrightarrow{MN}$.

A. $|\overrightarrow{MN}| = \frac{a\sqrt{15}}{2}$. **B.** $|\overrightarrow{MN}| = \frac{a\sqrt{5}}{3}$. **C.** $|\overrightarrow{MN}| = \frac{a\sqrt{13}}{2}$. **D.** $|\overrightarrow{MN}| = \frac{a\sqrt{5}}{4}$

Lời giải

Chọn C



Áp dụng định lý Pytago trong tam giác vuông MAD ta có:

$$\begin{aligned} DM^2 &= AM^2 + AD^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + a^2 \\ &= \frac{5a^2}{4} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow DM = \frac{a\sqrt{5}}{2}$$

Qua N kẻ đường thẳng song song với AD cắt AB tại P .

Khi đó tứ giác $ADNP$ là hình vuông và $PM = PA + AM = a + \frac{a}{2} = \frac{3a}{2}$

Áp dụng định lý Pytago trong tam giác vuông NPM ta có:

$$\begin{aligned} MN^2 &= NP^2 + PM^2 = a^2 + \left(\frac{3a}{2}\right)^2 \\ &= \frac{13a^2}{4} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow MN = \frac{a\sqrt{13}}{2}$$

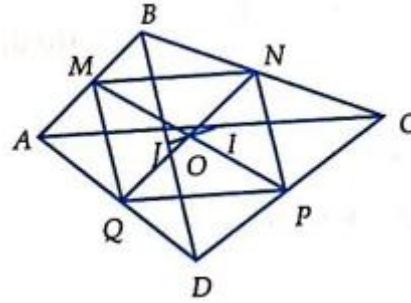
Suy ra $|\overrightarrow{MN}| = MN = \frac{a\sqrt{13}}{2}$.

Câu 43: Cho tứ giác $ABCD$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DA . Gọi O là giao điểm của các đường chéo của tứ giác $MNPQ$, trung điểm của các đoạn thẳng AC, BD tương ứng là I, J . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{OI} = \overrightarrow{OJ}$. **B.** $MP = NQ$. **C.** $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{PQ}$. **D.** $\overrightarrow{OI} = -\overrightarrow{OJ}$

Lời giải

Chọn D



Ta có: $MNPQ$ là hình bình hành $\Rightarrow \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{QP}$

Ta có:

$$\begin{aligned}\overrightarrow{OI} + \overrightarrow{OJ} &= \frac{1}{2}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC}) + \frac{1}{2}(\overrightarrow{OD} + \overrightarrow{OB}) = \frac{1}{2}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}) + \frac{1}{2}(\overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD}) \\ &= \overrightarrow{OM} + \overrightarrow{ON} = \vec{0} \\ \Rightarrow \overrightarrow{OI} &= -\overrightarrow{OJ}\end{aligned}$$

Câu 44: Cho tam giác ABC . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, AC và BC . Có bao nhiêu véctơ khác véctơ không có điểm đầu và điểm cuối là các điểm trong các điểm A, B, C, M, N, P bằng véctơ $\overrightarrow{MN}$ (không kể véctơ $\overrightarrow{MN}$)?

A. 1.

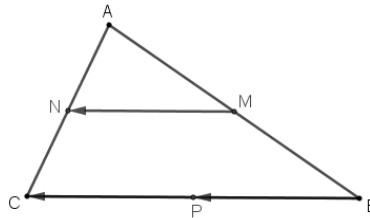
B. 4.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Chọn C



Các véctơ khác véctơ không có điểm đầu và điểm cuối là các điểm trong các điểm A, B, C, M, N, P bằng véctơ $\overrightarrow{MN}$ (không kể véctơ $\overrightarrow{MN}$) là: $\overrightarrow{BP}$ và $\overrightarrow{PC}$

♦Dạng ②: Câu trắc nghiệm đúng, sai

Câu 1. Cho hình thang $ABCD$ với hai đáy là AB và CD ; M, N là trung điểm của AD, BC . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề

Đúng Sai

a) $MN \parallel CD$

b) Có 4 vectơ (khác $\vec{0}$) cùng phương $\overrightarrow{AB}$ mà giá không trùng với đường thẳng AB

- c) Có 3 vectơ (khác $\vec{0}$) cùng hướng $\overrightarrow{AB}$ mà giá không trùng với đường thẳng AB
- d) Có 5 vectơ (khác $\vec{0}$) cùng phương $\overrightarrow{AB}$ mà giá không trùng với đường thẳng AB

Câu 2. Cho hình thang $ABCD$ với hai đáy là AB và CD . Biết rằng nếu $|\overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{BD}|$ thì $|\overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{AD}|$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề

Đúng Sai

- a) Hai đường chéo AC và BD có độ dài bằng nhau
- b) Hình thang $ABCD$ là hình thang cân
- c) Hai cạnh bên AD và BC có độ dài không bằng nhau
- d) Nếu $|\overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{AD}|$ thì $|\overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{BD}|$

Câu 3. Cho ngũ giác $ABCDE$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề

Đúng Sai

- a) Có 10 vectơ (khác $\vec{0}$) được lập ra từ các cạnh ngũ giác
- b) Có 5 vectơ (khác $\vec{0}$) được lập ra từ các đường chéo của ngũ giác
- c) Có 3 vectơ (khác $\vec{0}$) được lập ra từ các cạnh của tam giác ABC
- d) Có 4 vectơ (khác $\vec{0}$) được lập ra từ các đường chéo của tứ giác $ABCD$

Câu 4. Trên đường thẳng d lấy bốn điểm A, B, C, D phân biệt. Lấy một điểm P không thuộc d . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề

Đúng Sai

- a) Có 4 vectơ gốc A
- b) Có 10 vectơ (khác $\vec{0}$) được lập ra từ các điểm A, B, C, D, P .
- c) Có 10 vectơ tạo thành từ 4 điểm A, B, C, D .

- d) Có 11 vector (khác $\overrightarrow{AB}$) mà cùng phương với $\overrightarrow{AB}$ trong các vector tạo thành từ 4 điểm A, B, C, D

Câu 5. Cho tam giác ABC có M và N lần lượt là trung điểm của AB và AC . Lấy điểm P đối xứng với điểm M qua N . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề

Đúng Sai

- a) $MN = BC$
- b) $|\overrightarrow{MP}| = |\overrightarrow{BC}|$
- c) $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{BC}$ ngược hướng
- d) $\overrightarrow{MP} = \overrightarrow{BC}$.

Câu 6. Cho $\triangle ABC$, gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của BC, CA, AB . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề

Đúng Sai

- a) vector $\overrightarrow{AB}$ cùng phương với vector $\overrightarrow{MN}$
- b) Có 6 vector khác vector không và cùng phương với $\overrightarrow{AB}$ có điểm đầu, điểm cuối lấy từ các điểm đã cho.
- c) vector $\overrightarrow{AP}$ ngược hướng vector $\overrightarrow{PB}$
- d) Có 3 vector khác vector không và cùng hướng với $\overrightarrow{AB}$ có điểm đầu và điểm cuối lấy từ các điểm đã cho.

Câu 7. Cho lục giác đều $ABCDEF$ có tâm O . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề

Đúng Sai

- a) vector $\overrightarrow{OA}$ cùng phương với $\overrightarrow{OD}$
- b) Có 9 vector khác vector không và cùng phương với vector $\overrightarrow{OA}$.
- c) vector $\overrightarrow{AB}$ ngược hướng $\overrightarrow{OC}$
- d) Có 3 vector khác vector không và cùng hướng với vector $\overrightarrow{AB}$.

Câu 8. Cho tứ giác $ABCD$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm AB, BC, CD, DA . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề	Đúng Sai
a) MN là đường trung bình của tam giác ACD	
b) $PQ = \frac{1}{2}AC$	
c) Tứ giác $MNPQ$ là hình thang	
d) $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{QP}$	

Câu 9. Cho tam giác ABC . Hãy dựng các điểm M, N sao cho $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{CB}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề	Đúng Sai
a) $\overrightarrow{AM}$ ngược hướng với $\overrightarrow{BC}$	
b) $ABCM$ là hình bình hành	
c) $ACBN$ là hình bình hành	
d) $\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{AN}$ là hai vectơ đối nhau	

Câu 10. Cho $\triangle ABC$ có trực tâm H và O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác. Gọi B' là điểm đối xứng của B qua O . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề	Đúng Sai
a) $B'C \perp BC$	
b) $B'C // AB$	
c) tứ giác $AB'CH$ là hình bình hành.	
d) $\overrightarrow{AH} = \overrightarrow{B'C}; \overrightarrow{AB'} = \overrightarrow{HC}$	

Câu 11. Cho tứ giác $ABCD$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề**Đúng Sai**

- a) Có 5 vector liên quan đến điểm A
- b) Có 4 vector liên quan đến điểm B mà không liên quan đến A
- c) Có 2 vector liên quan đến hai điểm C, D
- d) Có 10 vector (khác $\vec{0}$) có điểm đầu và điểm cuối là các điểm A, B, C, D ?

Câu 12. Cho ΔABC đều cạnh a , trực tâm H . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề**Đúng Sai**

- a) $AH \perp BC$
- b) $AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$
- c) $\vec{HA} = \vec{HB} = \vec{HC}$
- d) $|\vec{HA}| = |\vec{HB}| = |\vec{HC}| = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 13. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi M là trung điểm AB , N là điểm đối xứng với C qua D . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề**Đúng Sai**

- a) $MD^2 = AD^2 + AM^2$
- b) $MN = \frac{a\sqrt{13}}{2}$.
- c) $MD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$
- d) $|\vec{MN}| = \frac{a\sqrt{3}}{12}$

Câu 14. Cho ΔABC có A', B', C' lần lượt là các trung điểm của các cạnh BC, CA, AB . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề

Đúng Sai

- a) $BC' = C'A = A'B' = \frac{AB}{2}$.
- b) Hai vector $\overrightarrow{BC'}, \overrightarrow{A'B'}$ ngược hướng
- c) $\overrightarrow{BC'} = \overrightarrow{C'A} = \overrightarrow{A'B'}$.
- d) $\overrightarrow{B'C'} = \overrightarrow{CA'}$

Câu 15. Cho tứ giác $ABCD$. Gọi E, F, G, H theo thứ tự là trung điểm của BC, BD, AD, AC . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề

Đúng Sai

- a) EF lần lượt là đường trung bình của các tam giác BCD
- b) $GH = \frac{1}{3}CD$
- c) $EFGH$ là hình bình hành
- d) $\overrightarrow{HG} = \overrightarrow{FE}$

Câu 16. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = \sqrt{3}, AC = 2\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm BC và H là hình chiếu vuông góc của A lên BC . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề

Đúng Sai

- a) $BC^2 = AB^2 + AC^2$
- b) $|\overrightarrow{AM}| = \frac{\sqrt{15}}{4}$
- c) $AB \cdot AC = AH \cdot BC$

d) $|\overrightarrow{AH}| = \frac{\sqrt{15}}{5}$

Câu 17. Cho tam giác ABC . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CA và AB . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề

Đúng Sai

- a) PN là đường trung bình của tam giác ABC
- b) $\overrightarrow{PN}, \overrightarrow{MC}$ cùng hướng với vector $\overrightarrow{BM}$
- c) $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{NP}$
- d) $\overrightarrow{BM}$ có các vector đối là $\overrightarrow{NP}, \overrightarrow{CM}, \overrightarrow{MB}$.

Câu 18. Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và có $AB = AD = \frac{1}{2}DC = a$. Gọi BF là đường phân giác trong của tam giác $ABD (F \in AD)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề

Đúng Sai

- a) $CA^2 = DA^2 + DC^2$
- b) $|\overrightarrow{CA}| = a\sqrt{3}$
- c) $\angle ABF = 45^\circ$
- d) $|\overrightarrow{BF}| \approx 2.08a$

Câu 19. Cho tam giác ABC có G là trọng tâm. Gọi G' là điểm đối xứng với G qua trung điểm M của BC . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề

Đúng Sai

- a) Vector $\overrightarrow{GA}, \overrightarrow{G'G}$ cùng hướng
- b) $GA = 3GM$
- c) $\overrightarrow{GA} = \overrightarrow{G'G}$

d) $\overrightarrow{BG} = \overrightarrow{G'C}, \overrightarrow{BG'} = \overrightarrow{GC}, \overrightarrow{BM} = \overrightarrow{MC}, \overrightarrow{GM} = \overrightarrow{MG'}, \overrightarrow{AG} = \overrightarrow{GG'}$

Câu 20. Cho tứ giác $ABCD$. Gọi P, Q, R, S lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DA . Gọi O là giao điểm của PQ, SR và M, N lần lượt là trung điểm của AC, BD . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề

Đúng Sai

- a) PQ là đường trung bình của tam giác ABC
- b) $PQRS$ là hình bình hành
- c) $PMRN$ là hình bình hành.
- d) $\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{ON}$ là hai vector bằng nhau.

Lời giải

Câu 1. Cho hình thang $ABCD$ với hai đáy là AB và CD ; M, N là trung điểm của AD, BC . Khi đó:

- a) $MN // CD$
- b) Có 4 vector (khác $\vec{0}$) cùng phương $\overrightarrow{AB}$ mà giá không trùng với đường thẳng AB
- c) Có 3 vector (khác $\vec{0}$) cùng hướng $\overrightarrow{AB}$ mà giá không trùng với đường thẳng AB
- d) Có 5 vector (khác $\vec{0}$) cùng phương $\overrightarrow{AB}$ mà giá không trùng với đường thẳng AB

Lời giải

a) Đúng

b) Đúng

c) Sai

d) Sai

a) Ta có: M là trung điểm của AD ; N là trung điểm BC .

$\Rightarrow MN // CD$ (tính chất đường trung bình hình thang). Do đó:

b) Có 4 vector (khác $\vec{0}$) cùng phương $\overrightarrow{AB}$ mà giá không trùng với đường thẳng AB

là $\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{NM}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{DC}$.

c) Có 2 vector (khác $\vec{0}$) cùng hướng $\overrightarrow{AB}$ mà giá không trùng với đường thẳng AB

là $\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{DC}$.

Câu 2. Cho hình thang $ABCD$ với hai đáy là AB và CD . Biết rằng nếu $|\overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{BD}|$ thì $|\overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{AD}|$. Khi đó:

- a) Hai đường chéo AC và BD có độ dài bằng nhau
- b) Hình thang $ABCD$ là hình thang cân
- c) Hai cạnh bên AD và BC có độ dài không bằng nhau
- d) Nếu $|\overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{AD}|$ thì $|\overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{BD}|$

Lời giải

a) Đúng

b) Đúng

c) Sai

d) Sai

- a) Vì $|\overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{BD}|$ nên hai đường chéo AC và BD có độ dài bằng nhau,
- b) suy ra hình thang $ABCD$ cân.
- c) Do đó hai cạnh bên AD và BC có độ dài bằng nhau hay $|\overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{BC}|$.
- d) Điều ngược lại không đúng, xét hình bình hành $ABCD$ (cũng là hình thang có hai đáy AB và CD) có $|\overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{BC}|$ nhưng $|\overrightarrow{AC}| \neq |\overrightarrow{BD}|$.

Câu 3. Cho ngũ giác $ABCDE$. Khi đó:

- a) Có 10 vector (khác $\vec{0}$) được lập ra từ các cạnh ngũ giác
- b) Có 5 vector (khác $\vec{0}$) được lập ra từ các đường chéo của ngũ giác
- c) Có 3 vector (khác $\vec{0}$) được lập ra từ các cạnh của tam giác ABC
- d) Có 4 vector (khác $\vec{0}$) được lập ra từ các đường chéo của tứ giác $ABCD$

Lời giải

a) Đúng

b) Sai

c) Đúng

d) Đúng

- a) Ngũ giác có 5 cạnh do đó có 10 vector tạo thành từ các cạnh.
- b) Ngũ giác có 5 đường chéo do đó cũng có 10 vector tạo thành từ các đường chéo.
- c) Có 6 vector (khác $\vec{0}$) được lập ra từ các cạnh của tam giác ABC ?

d) Có 4 vectơ (khác $\vec{0}$) được lập ra từ các đường chéo của tứ giác $ABCD$

Câu 4. Trên đường thẳng d lấy bốn điểm A, B, C, D phân biệt. Lấy một điểm P không thuộc d . Khi đó:

a) Có 4 vectơ gốc A

b) Có 10 vectơ (khác $\vec{0}$) được lập ra từ các điểm A, B, C, D, P .

c) Có 10 vectơ tạo thành từ 4 điểm A, B, C, D .

d) Có 11 vectơ (khác $\overrightarrow{AB}$) mà cùng phương với $\overrightarrow{AB}$ trong các vectơ tạo thành từ 4 điểm A, B, C, D

Lời giải

a) Đúng

b) Sai

c) Sai

d) Đúng

a) Có 4 vectơ gốc P là $\overrightarrow{PA}, \overrightarrow{PB}, \overrightarrow{PC}, \overrightarrow{PD}$; có 4 vectơ gốc A là $\overrightarrow{AP}, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}$.

b) Tương tự, mỗi gốc B, C, D đều có 4 vectơ, vậy có $5.4 = 20$ vectơ tạo thành từ 5 điểm phân biệt P, A, B, C, D .

c) Vì A, B, C, D đều thuộc d nên tất cả các vectơ tạo thành từ 4 điểm A, B, C, D đều cùng phương với $\overrightarrow{AB}$. Ta có $3.4 = 12$ vectơ tạo thành từ 4 điểm A, B, C, D .

d) Vậy có 11 vectơ cùng phương với $\overrightarrow{AB}$.

Câu 5. Cho tam giác ABC có M và N lần lượt là trung điểm của AB và AC . Lấy điểm P đối xứng với điểm M qua N . Khi đó:

a) $MN = BC$

b) $|\overrightarrow{MP}| = |\overrightarrow{BC}|$

c) $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{BC}$ ngược hướng

d) $\overrightarrow{MP} = \overrightarrow{BC}$.

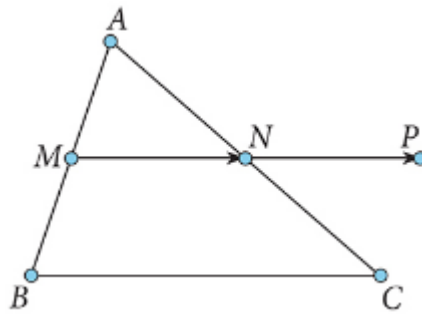
Lời giải

a) Sai

b) Đúng

c) Sai

d) Đúng



a) Do MN là đường trung bình của tam giác ABC nên $MN = \frac{1}{2}BC$.

b) Điểm P đối xứng với điểm M qua N nên $MP = 2MN = BC$, do đó $|\overrightarrow{MP}| = |\overrightarrow{BC}|$. (1)

c) Xét nửa mặt phẳng bờ AB chứa C , ta có N là trung điểm AC nên N và C cùng phía AB hay cùng phía MB do đó $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{BC}$ cùng hướng. Lại có P đối xứng M qua N nên MP và MN cùng hướng, dễ thấy $\overrightarrow{MN} \neq \vec{0}$ nên MP và BC cùng hướng. (2)

d) Từ (1) và (2), suy ra $\overrightarrow{MP} = \overrightarrow{BC}$.

Câu 6. Cho $\triangle ABC$, gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của BC, CA, AB . Khi đó:

a) vectơ $\overrightarrow{AB}$ cùng phương với vectơ $\overrightarrow{MN}$

b) Có 6 vectơ khác vectơ không và cùng phương với $\overrightarrow{AB}$ có điểm đầu, điểm cuối lấy từ các điểm đã cho.

c) vectơ $\overrightarrow{AP}$ ngược hướng vectơ $\overrightarrow{PB}$

d) Có 3 vectơ khác vectơ không và cùng hướng với $\overrightarrow{AB}$ có điểm đầu và điểm cuối lấy từ các điểm đã cho.

Lời giải

a) Đúng

b) Sai

c) Sai

d) Đúng

a) $\overrightarrow{AB}$ cùng phương với $\overrightarrow{MN}$

b) Có 7 vectơ khác vectơ không và cùng phương với $\overrightarrow{AB}$ là: $\overrightarrow{AP}, \overrightarrow{PA}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BP}, \overrightarrow{PB}, \overrightarrow{MN}, \overrightarrow{NM}$.

c) $\overrightarrow{AP}$ cùng hướng $\overrightarrow{PB}$

d) Có 3 vectơ khác vectơ không cùng hướng với $\overrightarrow{AB}$ là $\overrightarrow{AP}, \overrightarrow{PB}, \overrightarrow{NM}$.

Câu 7. Cho lục giác đều $ABCDEF$ có tâm O . Khi đó:

a) vectơ $\overrightarrow{OA}$ cùng phương với $\overrightarrow{OD}$

b) Có 9 vectơ khác vectơ không và cùng phương với vectơ $\overrightarrow{OA}$.

c) vector $\overrightarrow{AB}$ ngược hướng $\overrightarrow{OC}$

d) Có 3 vector khác vector không và cùng hướng với vector $\overrightarrow{AB}$.

Lời giải

a) Đúng

b) Đúng

c) Sai

d) Sai

a) vector $\overrightarrow{OA}$ cùng phương với $\overrightarrow{OD}$

b) Có 9 vector khác vector không và cùng phương với vector $\overrightarrow{OA}$: $\overrightarrow{AO}, \overrightarrow{OD}, \overrightarrow{DO}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{DA}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{EF}, \overrightarrow{FE}$.

c) vector $\overrightarrow{AB}$ cùng hướng $\overrightarrow{OC}$

d) Có 4 vector khác vector không và cùng hướng với vector $\overrightarrow{AB}$ là: $\overrightarrow{FO}, \overrightarrow{OC}, \overrightarrow{FC}, \overrightarrow{ED}$.

Câu 8. Cho tứ giác $ABCD$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm AB, BC, CD, DA . Khi đó:

a) MN là đường trung bình của tam giác ACD

b) $PQ = \frac{1}{2}AC$

c) Tứ giác $MNPQ$ là hình thang

d) $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{QP}$

Lời giải

a) Sai

b) Đúng

c) Sai

d) Đúng

a) Ta có MN là đường trung bình của tam giác ABC nên:
$$\begin{cases} MN \parallel AC \\ MN = \frac{1}{2}AC \end{cases} \quad (1)$$

b) Tương tự, PQ là đường trung bình của tam giác ACD nên:
$$\begin{cases} PQ \parallel AC \\ PQ = \frac{1}{2}AC \end{cases} \quad (2)$$

c) Từ (1), (2) suy ra tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành nên $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{QP}$.

Câu 9. Cho tam giác ABC . Hãy dựng các điểm M, N sao cho $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{CB}$. Khi đó:

a) $\overrightarrow{AM}$ ngược hướng với $\overrightarrow{BC}$

b) $ABCM$ là hình bình hành

- c) $ACBN$ là hình bình hành
d) $\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{AN}$ là hai vectơ đối nhau

Lời giải

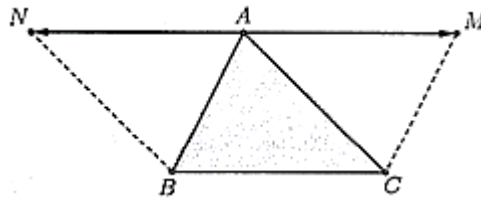
a) Sai

b) Đúng

c) Đúng

d) Đúng

Ta có $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{BC}$ nên $\overrightarrow{AM}$ cùng hướng với $\overrightarrow{BC}$ và $|\overrightarrow{AM}| = |\overrightarrow{BC}|$, vì vậy $ABCM$ là hình bình hành (xem hình vẽ). Tương tự, $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{CB}$ nên $\overrightarrow{AN}$ cùng hướng với $\overrightarrow{CB}$ và $|\overrightarrow{AN}| = |\overrightarrow{CB}|$, vì vậy $ACBN$ là hình bình hành (xem hình vẽ).



Từ hình vẽ, ta nhận thấy $\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{AN}$ là hai vectơ đối nhau (A là trung điểm của đoạn thẳng MN).

Câu 10. Cho $\triangle ABC$ có trực tâm H và O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác. Gọi B' là điểm đối xứng của B qua O . Khi đó:

- a) $B'C \perp BC$
b) $B'C \parallel AB$
c) tứ giác $AB'CH$ là hình bình hành.
d) $\overrightarrow{AH} = \overrightarrow{B'C}; \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{HC}$

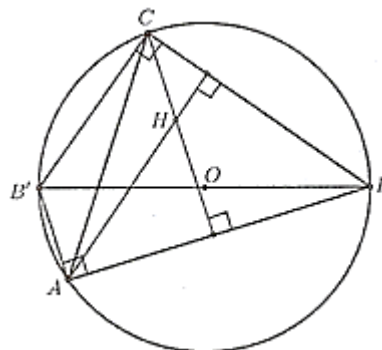
Lời giải

a) Đúng

b) Sai

c) Đúng

d) Đúng



Ta có : BB' là đường kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC nên $BCB' = 90^\circ \Rightarrow B'C \perp BC$.

Mặt khác $AH \perp BC$, suy ra $B'C \parallel AH$ (1).

Tương tự: $BAB' = 90^\circ$ hay $AB' \perp AB$ mà $CH \perp AB$ nên $CH \parallel AB'$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra tứ giác $AB'CH$ là hình bình hành.

Vì vậy: $\overrightarrow{AH} = \overrightarrow{B'C}$; $\overrightarrow{AB'} = \overrightarrow{HC}$.

Câu 11. Cho tứ giác $ABCD$. Khi đó:

- a) Có 5 vector liên quan đến điểm A
- b) Có 4 vector liên quan đến điểm B mà không liên quan đến A
- c) Có 2 vector liên quan đến hai điểm C, D
- d) Có 10 vector (khác $\vec{0}$) có điểm đầu và điểm cuối là các điểm A, B, C, D ?

Lời giải

a) Sai

b) Đúng

c) Đúng

d) Sai

a) Có 6 vector liên quan đến điểm A là: $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CA}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{DA}$.

b) Có 4 vector liên quan đến điểm B mà không liên quan đến A : $\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{BD}, \overrightarrow{DB}$.

c) Có 2 vector liên quan đến hai điểm C, D là: $\overrightarrow{CD}, \overrightarrow{DC}$.

d) Có 12 vector (khác $\vec{0}$) có điểm đầu và điểm cuối là các điểm A, B, C, D ?

Câu 12. Cho $\triangle ABC$ đều cạnh a , trực tâm H . Khi đó:

a) $AH \perp BC$

b) $AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

c) $\overrightarrow{HA} = \overrightarrow{HB} = \overrightarrow{HC}$

d) $|\overrightarrow{HA}| = |\overrightarrow{HB}| = |\overrightarrow{HC}| = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

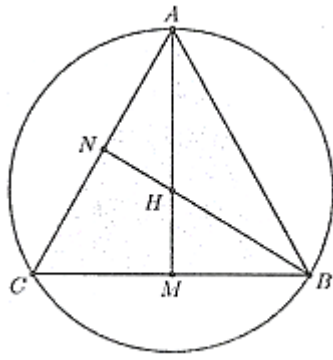
a) Đúng

b) Sai

c) Sai

d) Đúng

Gọi M, N lần lượt là trung điểm cạnh BC, AB .



Do tam giác ABC đều nên AM, BN cũng là các đường cao của tam giác ABC ; vì vậy H vừa là trực tâm vừa là trọng tâm tam giác này.

Áp dụng định lí Py-tha-go cho $\triangle ABM$, ta có: $AM^2 = AB^2 - BM^2 = a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{3a^2}{4}$

$$\Rightarrow AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

Theo tính chất trọng tâm, ta có: $AH = \frac{2}{3}AM = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$

Dễ thấy ba vectơ $\overrightarrow{HA}, \overrightarrow{HB}, \overrightarrow{HC}$ có độ dài bằng nhau:

$$|\overrightarrow{HA}| = |\overrightarrow{HB}| = |\overrightarrow{HC}| = AH = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

Câu 13. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi M là trung điểm AB , N là điểm đối xứng với C qua D .

Khi đó:

a) $MD^2 = AD^2 + AM^2$

b) $MN = \frac{a\sqrt{13}}{2}.$

c) $MD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

d) $|\overrightarrow{MN}| = \frac{a\sqrt{3}}{12}$

Lời giải

a) Đúng

b) Đúng

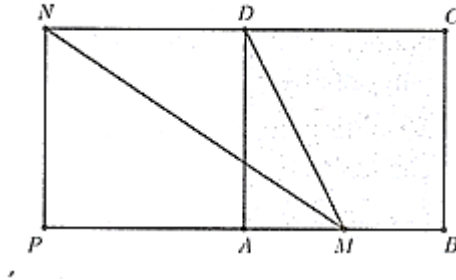
c) Sai

d) Sai

Xét $\triangle MAD$ vuông tại A , ta có:

$$\begin{aligned} MD^2 &= AD^2 + AM^2 \\ &= a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{5a^2}{4} \Rightarrow MD = \frac{a\sqrt{5}}{2}. \end{aligned}$$

Qua N kẻ đường thẳng song song với AD cắt AB tại P .



Khi đó tứ giác $ADNP$ là hình vuông và $PM = PA + AM = a + \frac{a}{2} = \frac{3a}{2}$.

Xét tam giác NPM vuông tại P , ta có: $MN^2 = PM^2 + PN^2 = \left(\frac{3a}{2}\right)^2 + a^2 = \frac{13a^2}{4} \Rightarrow MN = \frac{a\sqrt{13}}{2}$.

Vậy các độ dài vectơ cần tìm là: $|\overrightarrow{MD}| = MD = \frac{a\sqrt{5}}{2}$, $|\overrightarrow{MN}| = MN = \frac{a\sqrt{13}}{2}$.

Câu 14. Cho $\triangle ABC$ có A', B', C' lần lượt là các trung điểm của các cạnh BC, CA, AB . Khi đó:

a) $\overrightarrow{BC'} = \overrightarrow{C'A} = \overrightarrow{A'B'} = \frac{\overrightarrow{AB}}{2}$.

b) Hai vectơ $\overrightarrow{BC'}, \overrightarrow{A'B'}$ ngược hướng

c) $\overrightarrow{BC'} = \overrightarrow{C'A} = \overrightarrow{A'B'}$.

d) $\overrightarrow{B'C'} = \overrightarrow{CA'}$.

Lời giải

a) Đúng

b) Sai

c) Đúng

d) Đúng

Ta có C' là trung điểm của AB và $A'B'$ là đường trung bình của tam giác ứng với cạnh đáy AB nên:

$$BC' = C'A = A'B' = \frac{AB}{2}.$$

Mặt khác, ba vectơ $\overrightarrow{BC'}, \overrightarrow{C'A}, \overrightarrow{A'B'}$ cùng hướng. Do đó $\overrightarrow{BC'} = \overrightarrow{C'A} = \overrightarrow{A'B'}$.

Ta xác định được: $\overrightarrow{B'C'} = \overrightarrow{CA'} = \overrightarrow{A'B}, \overrightarrow{C'A'} = \overrightarrow{AB'} = \overrightarrow{B'C}$.

Câu 15. Cho tứ giác $ABCD$. Gọi E, F, G, H theo thứ tự là trung điểm của BC, BD, AD, AC . Khi đó:

a) EF lần lượt là đường trung bình của các tam giác BCD

b) $GH = \frac{1}{3}CD$

c) $EFGH$ là hình bình hành

d) $\overrightarrow{HG} = \overrightarrow{FE}$

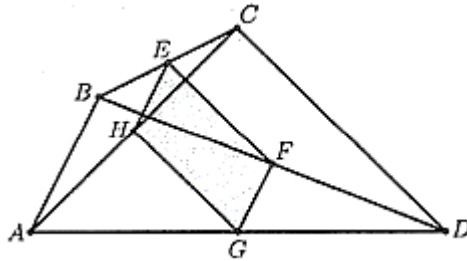
Lời giải

a) Đúng

b) Sai

c) Đúng

d) Sai



Ta có EF, GH lần lượt là đường trung bình của các tam giác BCD, ACD nên

$$EF \parallel GH \parallel CD \text{ và } EF = GH = \frac{1}{2}CD.$$

Vì vậy $EFGH$ là hình bình hành. Do đó $\overrightarrow{HG} = \overrightarrow{EF}$.

Câu 16. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = \sqrt{3}, AC = 2\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm BC và H là hình chiếu vuông góc của A lên BC . Khi đó:

a) $BC^2 = AB^2 + AC^2$

b) $|\overrightarrow{AM}| = \frac{\sqrt{15}}{4}$

c) $AB \cdot AC = AH \cdot BC$

d) $|\overrightarrow{AH}| = \frac{\sqrt{15}}{5}$

Lời giải

a) Đúng

b) Sai

c) Đúng

d) Sai

Áp dụng định lí Py-ta-go trong ΔABC vuông tại A , ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 = \sqrt{3}^2 + (2\sqrt{3})^2 = 15 \Rightarrow |\overrightarrow{BC}| = BC = \sqrt{15}.$$

Ta có: AM là trung tuyến ứng với cạnh huyền $BC \Rightarrow |\overrightarrow{AM}| = AM = \frac{BC}{2} = \frac{\sqrt{15}}{2}$.

Ta có: $AB \cdot AC = AH \cdot BC$ (hệ thức lượng trong tam giác vuông)

$$\Rightarrow |\overrightarrow{AH}| = AH = \frac{AB \cdot AC}{BC} = \frac{\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{3}}{\sqrt{15}} = \frac{2\sqrt{15}}{5}.$$

Câu 17. Cho tam giác ABC . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CA và AB . Khi đó:

a) PN là đường trung bình của tam giác ABC

b) $\overrightarrow{PN}, \overrightarrow{MC}$ cùng hướng với vector $\overrightarrow{BM}$

c) $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{NP}$

d) $\overrightarrow{BM}$ có các vector đối là $\overrightarrow{NP}, \overrightarrow{CM}, \overrightarrow{MB}$.

Lời giải

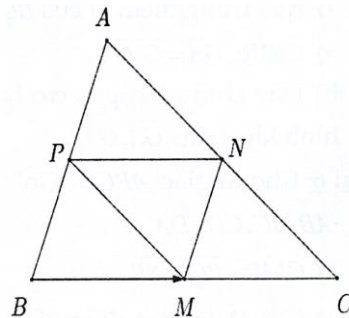
a) Đúng

b) Đúng

c) Sai

d) Đúng

Vì PN là đường trung bình của tam giác ABC nên ta có $\begin{cases} PN = \frac{1}{2}BC = BM = MC \\ PN \parallel BC \end{cases}$



Suy ra: Các vector $\overrightarrow{PN}, \overrightarrow{MC}$ cùng hướng với Vector $\overrightarrow{BM}$ và $|\overrightarrow{PN}| = |\overrightarrow{MC}| = |\overrightarrow{BM}|$

Do đó: $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{PN} = \overrightarrow{MC}$.

Mặt khác các vector $\overrightarrow{NP}, \overrightarrow{CM}, \overrightarrow{MB}$ ngược hướng và có cùng độ dài với vector $\overrightarrow{BM}$.

Vector $\overrightarrow{BM}$ có các vector đối là $\overrightarrow{NP}, \overrightarrow{CM}, \overrightarrow{MB}$.

Câu 18. Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và có $AB = AD = \frac{1}{2}DC = a$. Gọi BF là đường phân giác trong của tam giác $ABD (F \in AD)$. Khi đó:

a) $CA^2 = DA^2 + DC^2$

b) $|\overrightarrow{CA}| = a\sqrt{3}$

c) $ABF = 45^\circ$

d) $|\overrightarrow{BF}| \approx 2.08a$

Lời giải

a) Đúng

b) Sai

c) Sai

d) Sai

Ta có: $CA^2 = DA^2 + DC^2 = a^2 + (2a)^2 = 5a^2$ (Theo định lí Py-ta-go)

$$\Rightarrow |\overrightarrow{CA}| = CA = a\sqrt{5}. \text{ Tương tự: } |\overrightarrow{BD}| = BD = \sqrt{AB^2 + AD^2} = \sqrt{a^2 + a^2} = a\sqrt{2}.$$

Dễ thấy $\triangle ABD$ vuông cân tại A , do đó: $ABD = 45^\circ \Rightarrow ABF = 22.5^\circ$.

$$\text{Xét } \triangle ABF \text{ vuông tại } A, \text{ ta có: } |\overrightarrow{BF}| = BF = \frac{AB}{\cos ABF} = \frac{a}{\cos 22.5^\circ} \approx 1.08a.$$

Câu 19. Cho tam giác ABC có G là trọng tâm. Gọi G' là điểm đối xứng với G qua trung điểm M của BC . Khi đó:

a) Vector $\overrightarrow{GA}, \overrightarrow{G'G}$ cùng hướng

b) $GA = 3GM$

c) $\overrightarrow{GA} = \overrightarrow{G'G}$

b) $\overrightarrow{BG} = \overrightarrow{G'C}, \overrightarrow{BG'} = \overrightarrow{GC}, \overrightarrow{BM} = \overrightarrow{MC}, \overrightarrow{GM} = \overrightarrow{MG'}, \overrightarrow{AG} = \overrightarrow{GG'}$

Lời giải

a) Đúng

b) Sai

c) Đúng

d) Đúng

Dễ thấy hai vector $\overrightarrow{GA}, \overrightarrow{G'G}$ cùng hướng (1).

Mặt khác, ta có:

$$GA = 2GM \text{ (do } G \text{ là trọng tâm của tam giác } ABC \text{)}$$

$$G'G = 2GM \text{ (do } G' \text{ là điểm đối xứng với } G \text{ qua } M \text{)}.$$

$$\text{Suy ra: } GA = G'G \Rightarrow |\overrightarrow{GA}| = |\overrightarrow{G'G}| \text{ (2)}$$

Từ (1) và (2) ta có: $\overrightarrow{GA} = \overrightarrow{G'G}$.

$$\overrightarrow{BG} = \overrightarrow{G'C}, \overrightarrow{BG'} = \overrightarrow{GC}, \overrightarrow{BM} = \overrightarrow{MC}, \overrightarrow{GM} = \overrightarrow{MG'}, \overrightarrow{AG} = \overrightarrow{GG'}.$$

Câu 20. Cho tứ giác $ABCD$. Gọi P, Q, R, S lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DA .

Gọi O là giao điểm của PQ, SR và M, N lần lượt là trung điểm của AC, BD . Khi đó:

a) PQ là đường trung bình của tam giác ABC

b) $PQRS$ là hình bình hành

c) $PMRN$ là hình bình hành.

d) $\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{ON}$ là hai vector bằng nhau.

Lời giải

a) Đúng

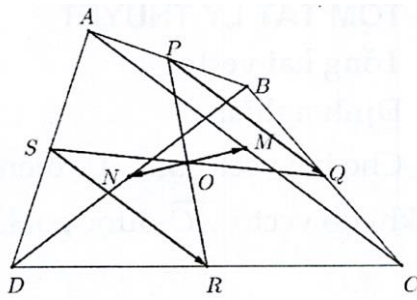
b) Đúng

c) Đúng

d) Sai

$$\text{Ta có: } PQ \text{ là đường trung bình của tam giác } ABC \text{ nên } \begin{cases} PQ = \frac{1}{2} AC \\ PQ // AC \end{cases} \text{ (1)}$$

$$\text{Tương tự ta cũng có: } \begin{cases} SR = \frac{1}{2} AC \\ SR // AC \end{cases} \text{ (2).}$$



Từ (1) và (2) suy ra: $\begin{cases} PQ = SR \\ PQ \parallel SR \end{cases} \Rightarrow PQRS \text{ là hình bình hành. Vì vậy: } \overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{SR}.$

Ta có: PM là đường trung bình của $\triangle ABC$ nên
$$\begin{cases} PM = \frac{1}{2} BC \\ PM // BC \end{cases} \quad (3).$$

Tương tự ta cũng có: $\begin{cases} RN = \frac{1}{2}BC \\ RN \parallel BC \end{cases}$ (4). Từ (3) và (4) suy ra: $\begin{cases} PM = RN \\ PM \parallel RN \end{cases} \Rightarrow PMRN$ là hình bình hành.

Mà O là trung điểm của đường chéo PR

Do đó: O cũng là trung điểm của đường chéo MN . Vì vậy: $\overrightarrow{OM} = -\overrightarrow{ON}$.

♦ **Dạng 3: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn**

Câu 1. Trên một dòng sông có vận tốc dòng nước biểu diễn bởi vectơ $\vec{v}_n$ có độ lớn là 5km/h . Hai thuyền A và B có vận tốc riêng được biểu diễn lần lượt bởi các vectơ $\vec{v}_a$ 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 $\overrightarrow{BD}$ (khác $\overrightarrow{BD}$), 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 $\overrightarrow{NA}$ và $\overrightarrow{NM}$ là có đối của nhau không?

Trả lời:.....

Câu 4. Cho hình chữ nhật $ABCD$. Có bao nhiêu vectơ 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 vectơ $\overrightarrow{BI}$.

Trả lời:.....

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

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 vec tơ cùng hướng với vec tơ $\overrightarrow{MN}$

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 $\overrightarrow{DP} = \overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{QB}$ đúng hay sai?

Trả lời:.....

ĐÁP ÁN

Câu 1. Trên một dòng sông có vận tốc dòng nước biểu diễn bởi vectơ $\overrightarrow{v_n}$ có độ lớn là 5 km/h . Hai thuyền A và B có vận tốc riêng được biểu diễn lần lượt bởi các vectơ $\overrightarrow{v_a}$ và $\overrightarrow{v_b}$. 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 $|\overrightarrow{v_a}| < 5(\text{km/h})$ còn $|\overrightarrow{v_b}| > 5(\text{km/h})$ 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 vectơ $\vec{u}$ khác vectơ không và cùng hướng với vectơ $\overrightarrow{BD}$ (khác $\overrightarrow{BD}$), tính độ dài vectơ $\vec{u}$ đó?

Trả lời: a

Lời giải

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

Áp dụng định lí 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.

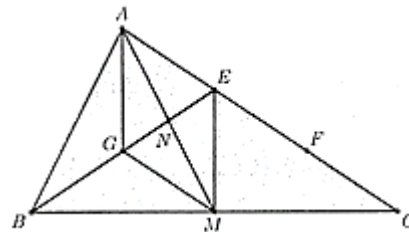
Lời giải

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 .



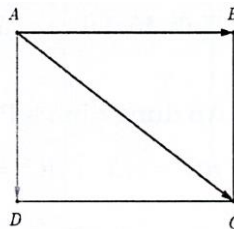
Do vậy hai vector $\vec{NA}$ và $\vec{NM}$ đối nhau.

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

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



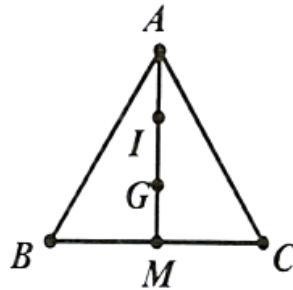
Từ mỗi đỉnh của hình chữ nhật, ta lập được 3 vectơ khác vectơ-không nhận đỉnh đó làm điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh còn lại. Chẳng hạn với đỉnh A ta có: $\vec{AB}, \vec{AC}, \vec{AD}$.

Suy ra có 12 vector khác $\vec{0}$. Như vậy có tất cả 16 vector 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 vector $\vec{BI}$.

Trả lời: $\frac{a\sqrt{21}}{6}$

Lời giải



Ta có $|\vec{AB}| = AB = a$

Gọi M là trung điểm của BC , Ta có

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

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

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

Trả lời: $a\sqrt{3}$

Lời giải

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

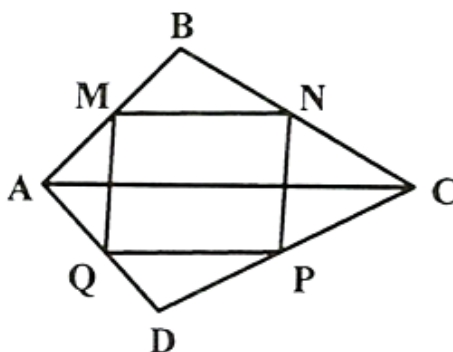
Tam giác ABD đều cạnh a , nên $AO = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

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

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 vec tơ cùng hướng với vec tơ $\vec{MN}$

Trả lời: $\vec{QP}, \vec{AC}$

Lời giải



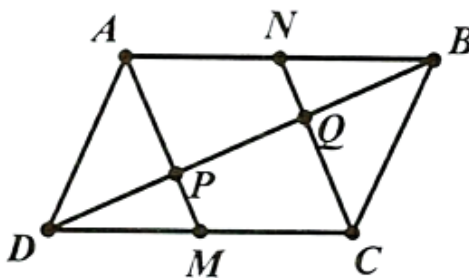
Ta có $MN \parallel PQ, MN = PQ$ (do cùng song song và bằng $\frac{1}{2}AC$). Do đó $MNPQ$ là hình bình hành.

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 $\overrightarrow{DP} = \overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{QB}$

Câu 9:

a) Bạn hãy tìm sự khác biệt giữa hai đại lượng sau:

Bác Ba có số tiền là 20 triệu đồng.

Một cơn bão di chuyển với vận tốc 20 km/h theo hướng đông bắc.

b) Trong các đại lượng sau, đại lượng nào cần được biểu diễn bởi vector?

Giá tiền, lực, thể tích, tuổi, độ dịch chuyển, vận tốc.

Lời giải

a) Sự khác biệt là:

Đơn vị của 2 đại lượng: triệu đồng và km/h

20 triệu đồng là 1 đại lượng vô hướng còn cơn bão là đại lượng có hướng cụ thể là hướng từ đông sang bắc với vận tốc là 20 km/h

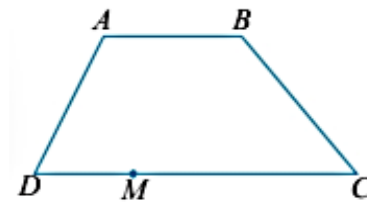
b) Các đại lượng cần biểu diễn vector là các đại lượng có hướng nên đó là: lực, độ dịch chuyển, vận tốc.

Câu 10: Cho hình thang $ABCD$ có hai cạnh đáy là AB và DC (Hình 15).

Điểm M nằm trên đoạn DC .

a) Gọi tên các vector cùng hướng với vector $\overrightarrow{AB}$.

b) Gọi tên các vector ngược hướng với vector $\overrightarrow{DM}$.



Hình 15

Lời giải

a) $ABCD$ là hình thang nên $AB // CD$

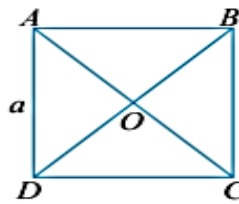
Các vector cùng hướng với vector $\overrightarrow{AB}$ là các vector có hướng từ trái qua phải nên đó là: $\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DM}, \overrightarrow{MC}$

b) $\overrightarrow{DM}$ có hướng từ trái sang phải nên các vector ngược hướng với vector $\overrightarrow{DM}$ là $\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{MD}, \overrightarrow{CM}, \overrightarrow{CD}$

Câu 11: Cho hình vuông $ABCD$ có tâm O và có cạnh bằng a (Hình 16).

a) Tìm trong hình hai vector bằng nhau và có độ dài bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$

b) Tìm trong hình hai vector đối nhau và có độ dài bằng $a\sqrt{2}$.



Hình 16

Lời giải

$$a) \quad AC = BD = \sqrt{AD^2 + DC^2} = \sqrt{a^2 + a^2} = a\sqrt{2} \Rightarrow AO = OC = BO = OD = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

Suy ra các cặp vector bằng nhau và có độ dài bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ là: $\overrightarrow{AO}$ và $\overrightarrow{OC}$; $\overrightarrow{CO}$ và $\overrightarrow{OA}$; $\overrightarrow{DO}$ và $\overrightarrow{OB}$; $\overrightarrow{OD}$ và $\overrightarrow{BO}$

b) Trong hình chỉ có 2 đoạn thẳng AC và BD có độ dài là $a\sqrt{2}$.

Do đó hai vector đối nhau và có độ dài bằng $a\sqrt{2}$ là: $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{CA}$; $\overrightarrow{BD}$ và $\overrightarrow{DB}$

Câu 12: Cho tứ giác $ABCD$. Chứng minh rằng tứ giác đó là hình bình hành khi và chỉ khi $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$.

Lời giải

Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành

$$\Leftrightarrow \begin{cases} AB // DC \\ AB = DC \end{cases}$$

Mà $AB // DC \Leftrightarrow \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{DC}$ cùng phương, do đó cùng hướng.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{DC} \text{ cùng hướng} \\ AB = DC \end{cases} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$$

Vậy tứ giác $ABCD$ là hình bình hành khi và chỉ khi $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$.

Câu 13: Cho ba vector $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đều khác vector $\vec{0}$. Những khẳng định nào sau đây là đúng?

- a) $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đều cùng phương với vector $\vec{0}$.
- b) Nếu $\vec{b}$ không cùng hướng với $\vec{a}$ thì $\vec{b}$ ngược hướng với $\vec{a}$.
- c) Nếu $\vec{a}$ và $\vec{b}$ đều cùng phương với $\vec{c}$ thì $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương.
- d) Nếu $\vec{a}$ và $\vec{b}$ đều cùng hướng với $\vec{c}$ thì $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng hướng.

Lời giải

a) Đúng vì vector $\vec{0}$ cùng hướng với mọi vector.

b) Sai. Chẳng hạn: Hai vectơ không cùng hướng nhưng cũng không ngược hướng (do chúng không cùng phương).



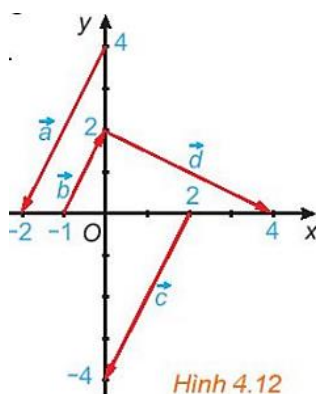
c) Đúng.

$\vec{a}$ và $\vec{b}$ đều cùng phương với $\vec{c}$ thì $a // c$ và $b // c$ do đó $a // b$ tức là $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương.

d) Đúng.

$\vec{a}$ và $\vec{b}$ đều cùng hướng với $\vec{c}$ thì $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương, cùng chiều do đó cùng hướng.

Câu 14: Trong Hình 4.12, hãy chỉ ra các vectơ cùng phương, các cặp vectơ ngược hướng và các cặp vectơ bằng nhau.



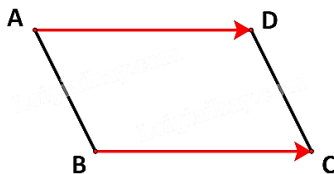
Lời giải

Các vectơ cùng phương là: $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$

Trong đó cặp vectơ $\vec{a}, \vec{c}$ cùng hướng, cặp vectơ $\vec{a}, \vec{b}$ và cặp vectơ $\vec{b}, \vec{c}$ ngược hướng.

Câu 15: Chứng minh rằng, tứ giác $ABCD$ là hình bình hành khi và chỉ khi $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$.

Lời giải



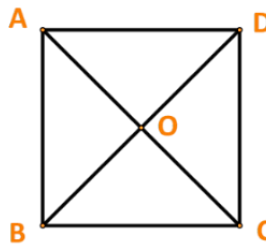
Tứ giác ABCD là một hình bình hành $\Leftrightarrow \begin{cases} AD // BC \\ AD = BC \end{cases}$

$\Leftrightarrow$ Hai vectơ $\overrightarrow{AD}$ và $\overrightarrow{BC}$ cùng hướng và $AD = BC$.

$\Leftrightarrow \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$ (đpcm)

Câu 16: Cho hình vuông ABCD có hai đường chéo cắt nhau tại O. Hãy chỉ ra tập hợp S chứa tất cả các vectơ khác vectơ $\vec{0}$, có điểm đầu và điểm cuối thuộc tập hợp $\{A, B, C, D, O\}$. Hãy chia tập S thành các nhóm sao cho hai vectơ thuộc cùng một nhóm khi và chỉ khi chúng bằng nhau.

Lời giải



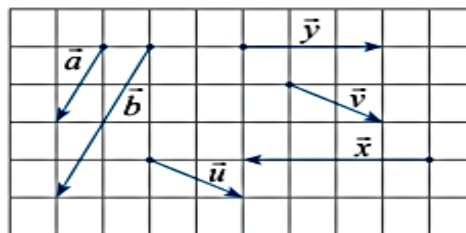
Tập hợp S là

$S = \{\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}; \overrightarrow{AD}; \overrightarrow{AO}; \overrightarrow{BA}; \overrightarrow{BC}; \overrightarrow{BD}; \overrightarrow{BO}; \overrightarrow{CB}; \overrightarrow{CA}; \overrightarrow{CD}; \overrightarrow{CO}; \overrightarrow{DB}; \overrightarrow{DC}; \overrightarrow{DA}; \overrightarrow{DO}; \overrightarrow{OB}; \overrightarrow{OC}; \overrightarrow{OD}; \overrightarrow{OA}\}$

Các nhóm trong S là

$\{\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{DC}\}, \{\overrightarrow{BA}; \overrightarrow{CD}\}, \{\overrightarrow{AD}; \overrightarrow{BC}\}, \{\overrightarrow{DA}; \overrightarrow{CB}\}$
 $\{\overrightarrow{AO}; \overrightarrow{OC}\}, \{\overrightarrow{OA}; \overrightarrow{CO}\}, \{\overrightarrow{OB}; \overrightarrow{DO}\}, \{\overrightarrow{BO}; \overrightarrow{OD}\}$

Câu 17: Hãy chỉ ra các cặp vectơ cùng hướng, ngược hướng, bằng nhau trong Hình 17.



Hình 17

Lời giải

Các cặp vectơ cùng hướng là: $\vec{a}$ và $\vec{b}$; $\vec{u}$ và $\vec{v}$

Các cặp vectơ ngược hướng là: $\vec{x}$ và $\vec{y}$

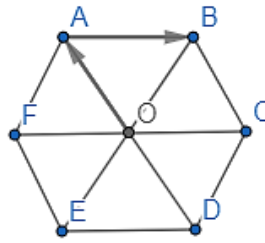
Các cặp vectơ bằng nhau là: $\vec{u}$ và $\vec{v}$

Câu 18: Gọi O là tâm hình lục giác đều $ABCDEF$.

a) Tìm các vectơ khác vectơ $\vec{0}$ và cùng hướng với vectơ $\vec{OA}$.

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

Lời giải



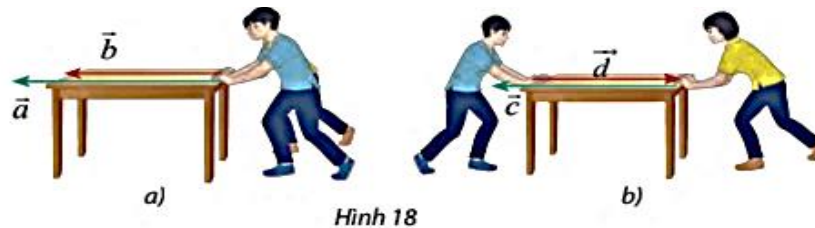
a) Ta có: $AO \parallel BC \parallel EF$

Suy ra các vectơ khác vectơ $\vec{0}$ và cùng hướng với vectơ $\vec{OA}$ là: $\vec{DO}, \vec{DA}, \vec{CB}, \vec{EF}$

b) Ta có: $OA = OB = OC = OD = OE = FO$ và $AB \parallel EC \parallel ED$

Suy ra các vectơ bằng vectơ $\vec{AB}$ là $\vec{FO}, \vec{OC}, \vec{ED}$

Câu 19: Tìm các lực cùng hướng và ngược hướng trong số các lực đẩy được biểu diễn bằng các vectơ trong Hình 18.



Lời giải

Nhận xét: giá của 4 lực đều song song hoặc trùng nhau, do đó 4 vectơ là cùng phương.

Vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ có chiều từ phải sang trái còn vectơ $\vec{d}$ có chiều từ trái sang phải

Vậy các vectơ (hay lực) cùng hướng với nhau là vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$.

Các vectơ (lực) $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ ngược hướng với vectơ $\vec{d}$.