

Vectơ: các khái niệm mở đầu

Họ và tên: _____

Ngày: _____

DẠNG 1. Xác định vectơ, tính độ dài

Gợi ý: chỉ rõ điểm đầu, điểm cuối; độ dài của vectơ là độ dài đoạn thẳng nối hai điểm ấy.

Bài 1. Tam giác ABC cân tại A có $BC = 10$, đường cao $AH = 12$ (H thuộc BC).

a) Tính $|\overrightarrow{HC}|$.

.....
.....

b) Tính $|\overrightarrow{AB}|$.

.....
.....
.....

c) Hai vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$ có cùng độ dài không? Có bằng nhau không?

.....
.....
.....

Bài 2. Cho năm điểm phân biệt A, B, C, D, E . Có bao nhiêu vectơ khác vectơ-không có điểm đầu và điểm cuối là hai trong năm điểm đó?

.....
.....
.....

DẠNG 2. Tìm vectơ cùng phương, cùng hướng, bằng nhau

Gợi ý: tìm các đường thẳng song song hoặc trùng với giá, rồi xét hướng, cuối cùng so độ dài.

Bài 3. Tam giác ABC có M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, BC, CA . Chỉ xét các vectơ có điểm đầu và điểm cuối thuộc sáu điểm A, B, C, M, N, P .

a) Tìm các vectơ (khác $\overrightarrow{MN}$) bằng vectơ $\overrightarrow{MN}$.

.....

.....

.....

.....

b) Tìm các vectơ ngược hướng với $\overrightarrow{MN}$ và có cùng độ dài với nó.

.....

.....

.....

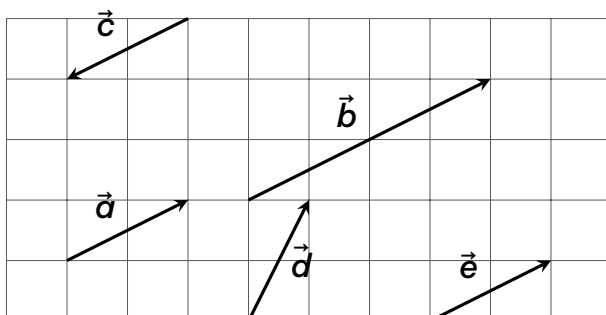
c) Hai vectơ $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{AC}$ có cùng hướng không? Có bằng nhau không?

.....

.....

.....

Bài 4. Trên lưới ô vuông cho năm vectơ như hình. Tìm các vectơ: cùng phương với $\vec{a}$; cùng hướng với $\vec{a}$; ngược hướng với $\vec{a}$; bằng $\vec{a}$.



.....

.....

.....

.....

.....

DẠNG 3. Dùng vectơ để đạt quan hệ hình học

Gợi ý: vẽ hình; với mỗi đẳng thức vectơ, kiểm tra hai điều là cùng hướng và cùng độ dài.

Bài 5. Mỗi khẳng định sau đúng hay sai? Nếu sai, hãy nêu một ví dụ.

a) Hai vectơ bằng nhau thì cùng phương.

.....

.....

b) Hai vectơ có cùng độ dài thì bằng nhau.

.....

.....

c) Vectơ-không cùng phương với mọi vectơ.

.....

.....

d) Hai vectơ khác vectơ-không, cùng ngược hướng với một vectơ thứ ba khác vectơ-không, thì cùng hướng với nhau.

.....

.....

.....

Bài 6. Cho hình bình hành $ABCD$. Lấy điểm E sao cho $\overrightarrow{BE} = \overrightarrow{AB}$.

a) Chứng minh B là trung điểm của đoạn thẳng AE .

.....

.....

.....

b) Chứng minh $\overrightarrow{BE} = \overrightarrow{DC}$, từ đó suy ra tứ giác $BECD$ là hình bình hành.

.....

.....

.....

.....

.....

DẠNG 4. Biểu diễn lực, vận tốc bằng vectơ

Gợi ý: chọn tỉ lệ, vẽ mũi tên theo đúng hướng của đại lượng, độ dài mũi tên tỉ lệ với độ lớn.

Bài 7. Hai bạn An và Bình cùng kéo một chiếc xe chở hàng về bên phải. An kéo với lực 80 N, Bình kéo với lực 120 N. Quy ước 1 ô ứng với 40 N.

a) Mỗi vectơ lực dài mấy ô, chỉ về hướng nào? Hãy vẽ hai vectơ lực trên giấy kẻ ô.

.....

.....

.....

.....

b) Hai vectơ lực có cùng phương, cùng hướng, bằng nhau không?

.....

.....

.....

Bài 8. Ở sân bay, một băng chuyền hành lí chạy sang phải với vận tốc 2 m/s , trên đó có một chiếc vali nằm yên so với băng chuyền. Một nhân viên đi bộ trên sàn theo chiều ngược lại với vận tốc $1,5\text{ m/s}$. Quy ước 1 ô ứng với $0,5\text{ m/s}$.

- a)** Vectơ vận tốc của vali và của nhân viên (so với sàn) dài mấy ô, chỉ về hướng nào?

.....

.....

.....

- b)** Nêu quan hệ về phương, hướng của hai vectơ đó. Độ dài vectơ vận tốc của vali gấp mấy lần của nhân viên?

.....

.....

.....

(Trang này để trống)

Vectơ: các khái niệm mở đầu

DẠNG 1. Xác định vectơ, tính độ dài

Cách làm. $|\overrightarrow{AB}| = AB$. Hai điểm phân biệt A, B cho hai vectơ khác nhau: $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{BA}$ (cùng độ dài, ngược hướng). Tính độ dài đoạn thẳng thường dùng định lí Pythagore trong một tam giác vuông.

Bài 1.

- a) Tam giác cân tại A nên đường cao AH cũng là trung tuyến, H là trung điểm của BC . $HC = 10 : 2 = 5$. Đáp án: $|\overrightarrow{HC}| = 5$
- b) Tam giác AHB vuông tại H , $HB = 5$, $AH = 12$. $AB = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13$. Đáp án: $|\overrightarrow{AB}| = 13$
- c) $AB = AC = 13$ nên hai vectơ cùng độ dài. Nhưng hai đường thẳng AB, AC cắt nhau tại A nên hai vectơ không cùng phương, do đó không cùng hướng. Đáp án: **Cùng độ dài nhưng không bằng nhau.**

Bài 2. Chọn điểm đầu có 5 cách, chọn điểm cuối (khác điểm đầu) có 4 cách. $5 \cdot 4 = 20$. (Cách khác: có 10 đoạn thẳng, mỗi đoạn cho 2 vectơ.) Đáp án: **20 vectơ**

DẠNG 2. Tìm vectơ cùng phương, cùng hướng, bằng nhau

Cách làm. Cùng phương: giá song song hoặc trùng nhau. Chỉ khi đã cùng phương mới xét cùng hướng hay ngược hướng. Bằng nhau: cùng hướng và cùng độ dài. Trên lưới ô vuông: hai vectơ bằng nhau khi cùng đi “sang ngang bấy nhiêu ô, lên (xuống) bấy nhiêu ô”.

Bài 3.

- a) MN là đường trung bình nên $MN \parallel AC$ và $MN = \frac{1}{2}AC = AP = PC$. Đi cùng hướng với $\overrightarrow{MN}$ (từ phía A sang phía C) có $\overrightarrow{AP}$ và $\overrightarrow{PC}$. Đáp án: $\overrightarrow{AP}$ và $\overrightarrow{PC}$
- b) Đổi chỗ điểm đầu và điểm cuối của ba vectơ $\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{AP}, \overrightarrow{PC}$. Đáp án: $\overrightarrow{NM}, \overrightarrow{PA}, \overrightarrow{CP}$
- c) $MN \parallel AC$ và cùng đi từ phía A sang phía C nên cùng hướng. Nhưng $AC = 2MN$ nên độ dài khác nhau. Đáp án: **Cùng hướng, không bằng nhau.**

Bài 4. Ghi mỗi vectơ theo số ô (sang phải; lên): $\vec{a} = (2; 1)$, $\vec{b} = (4; 2)$, $\vec{c} = (-2; -1)$, $\vec{d} = (1; 2)$, $\vec{e} = (2; 1)$. $\vec{b}, \vec{c}, \vec{e}$ có giá song song với giá của $\vec{a}$ (cùng độ dốc “sang 2 lên 1”);

$\vec{d}$ dốc hơn nên không cùng phương. $\vec{b}$ và $\vec{e}$ cùng chỉ lên bên phải như $\vec{a}$; $\vec{c}$ chỉ xuống bên trái. Chỉ $\vec{e}$ dài bằng $\vec{a}$.

Đáp án: Cùng phương với $\vec{a}$ là $\vec{b}, \vec{c}, \vec{e}$; cùng hướng là $\vec{b}, \vec{e}$; ngược hướng là $\vec{c}$; bằng $\vec{a}$ là $\vec{e}$.

DẠNG 3. Dùng vectơ diễn đạt quan hệ hình học

Cách làm. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ nói hai điều cùng lúc: AB và CD song song (hoặc cùng nằm trên một đường thẳng), cùng chiều; và $AB = CD$. Vectơ-không có độ dài 0 và được quy ước cùng hướng với mọi vectơ.

Bài 5.

- a) Bằng nhau thì cùng hướng, mà cùng hướng thì cùng phương. Đáp án: **Đúng**
- b) Còn thiếu điều kiện cùng hướng. Ví dụ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{BA}$ cùng độ dài nhưng ngược hướng. Đáp án: **Sai**
- c) Theo quy ước, vectơ-không cùng hướng với mọi vectơ, nên cũng cùng phương với mọi vectơ. Đáp án: **Đúng**
- d) Cả hai có giá song song hoặc trùng với giá của vectơ thứ ba nên cùng phương với nhau; cả hai cùng chỉ về phía ngược với vectơ thứ ba nên cùng hướng. Đáp án: **Đúng**

Bài 6.

- a) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BE}$ nên hai vectơ cùng hướng: A, B, E thẳng hàng và B nằm giữa A, E . Hai vectơ cùng độ dài nên $AB = BE$. Vậy B là trung điểm của AE . Đáp án: **B là trung điểm của AE .**
- b) $ABCD$ là hình bình hành nên $AB \parallel DC$, $AB = DC$ và $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{DC}$ cùng hướng, tức $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$. Mà $\overrightarrow{BE} = \overrightarrow{AB}$ nên $\overrightarrow{BE} = \overrightarrow{DC}$. Suy ra $BE \parallel DC$ và $BE = DC$ (E nằm trên đường thẳng AB , không nằm trên đường thẳng DC). Tứ giác $BECD$ có một cặp cạnh đối song song và bằng nhau nên là hình bình hành. Đáp án: **$BECD$ là hình bình hành.**

DẠNG 4. Biểu diễn lực, vận tốc bằng vectơ

Cách làm. Số ô của mũi tên = độ lớn : (độ lớn ứng với 1 ô). Hai đại lượng cùng hướng mà độ lớn khác nhau thì hai vectơ vẫn **không** bằng nhau.

Bài 7.

- a) $80 : 40 = 2$ ô; $120 : 40 = 3$ ô. Cả hai mũi tên nằm ngang, chỉ sang phải. Đáp án: **Lực của An dài 2 ô, lực của Bình dài 3 ô, cùng chỉ sang phải.**

- b) Cùng nằm ngang nên cùng phương; cùng chỉ sang phải nên cùng hướng. Độ dài 2 ô khác 3 ô. Đáp án: **Cùng phương, cùng hướng, nhưng không bằng nhau.**

Bài 8.

- a) Vali đi cùng băng chuyền: $2 : 0,5 = 4$ ô, sang phải. Nhân viên: $1,5 : 0,5 = 3$ ô, sang trái. Đáp án: **Vali 4 ô sang phải; nhân viên 3 ô sang trái.**
- b) Hai mũi tên cùng nằm ngang nên cùng phương, một sang phải một sang trái nên ngược hướng. Tỉ số độ dài $4 : 3$. Đáp án: **Cùng phương, ngược hướng; gấp $\frac{4}{3}$ lần.**