

Sở GD&ĐT Thành phố Đà Nẵng
Trường: THPT Đỗ Đăng Tuyển
Giáo viên soạn: Võ Công Mỹ
Ngày soạn: 29/11/2025
Lớp dạy: 10/1, 10/5
Thời gian thực hiện: Tuần học 12, 13

BÀI 11: TÍCH VÔ HƯỚNG CỦA HAI VECTƠ

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán – Hình học: 10

Thời gian thực hiện: 3 tiết: Tiết 35, 36, 37

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức, kỹ năng

- Nhận biết được góc giữa hai vectơ, thực hiện được tích vô hướng của hai vectơ.
- Vận dụng được tích vô hướng trong một số bài toán hình học.
- Biết được mối liên hệ giữa tích vô hướng và khái niệm công trong Vật lý.
- Học sinh xác định được góc của hai vectơ; tính được tích vô hướng của hai vectơ theo định nghĩa.
- HS sử dụng được biểu thức tọa độ của tích vô hướng để tính độ dài của một vectơ, tính khoảng cách giữa hai điểm, chứng minh hai vectơ vuông góc.

2. Năng lực

- *Năng lực tư duy và lập luận Toán học*: Học sinh so sánh, phân tích, lập luận để tìm góc giữa 2 vectơ...
- *Năng lực giải quyết vấn đề toán học*: Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.
- *Năng lực giao tiếp toán học*: Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.
- *Năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học Toán*: Học sinh sử dụng thước thẳng, thước đo góc để vẽ hình, sơ đồ, đo đạc.
- *Năng lực mô hình hóa toán học*: Học sinh chuyển đổi vấn đề Vật lý về bài toán liên quan tích vô hướng để giải quyết vấn đề.

3. Phẩm chất:

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

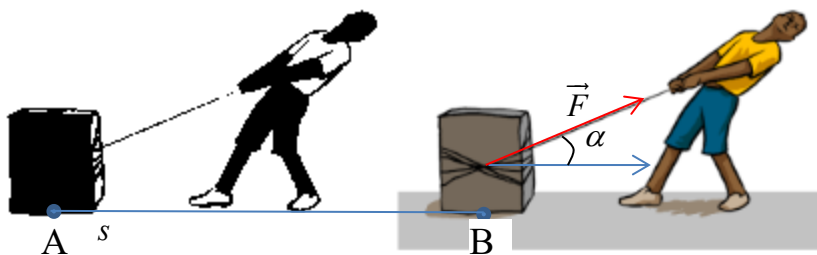
1. Giáo viên: Máy chiếu; bảng phụ; phiếu học tập.
2. Học sinh: SGK; máy tính cầm tay.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC :

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU (5 phút)

a) **Mục tiêu**: Ôn tập kiến thức các phép toán vectơ để giới thiệu bài mới

b) **Nội dung**: GV hướng dẫn, tổ chức học sinh ôn tập, tìm tòi các kiến thức liên quan bài học đã biết
Học sinh đã biết: Công sinh ra bởi một lực có độ lớn F tác dụng lên một vật di chuyển một đoạn từ điểm A đến điểm B , ($AB = s$) được tính bởi công thức $F \cdot AB \cdot \cos \alpha$.



Với α là góc giữa giá của lực và đường thẳng mà vật chuyển động.

H1- Hãy nêu các đại lượng vector trong công thức trên?

H2- Viết lại công thức trên theo các vector đã chỉ ra?

H3- Hãy biểu diễn α theo góc giữa hai vector và viết lại công thức trên?

c) Sản phẩm:

Câu trả lời của HS

H1: 1). $\vec{F}$.

2). $\overrightarrow{AB}$ (đoạn thẳng có hướng dưới tác dụng của lực $\vec{F}$)

H2: $|\vec{F}| \cdot |\overrightarrow{AB}| \cdot \cos \alpha$

H3: $|\vec{F}| \cdot |\overrightarrow{AB}| \cdot \cos(\vec{F}, \overrightarrow{AB})$

d) Tổ chức thực hiện:

*) **Chuyển giao nhiệm vụ :** GV nêu câu hỏi

*) **Thực hiện:** HS suy nghĩ độc lập

*) **Báo cáo, thảo luận:**

- GV gọi lần lượt 3 hs, lên bảng trình bày câu trả lời của mình

- Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

*) **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

- Dẫn dắt vào bài mới.

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

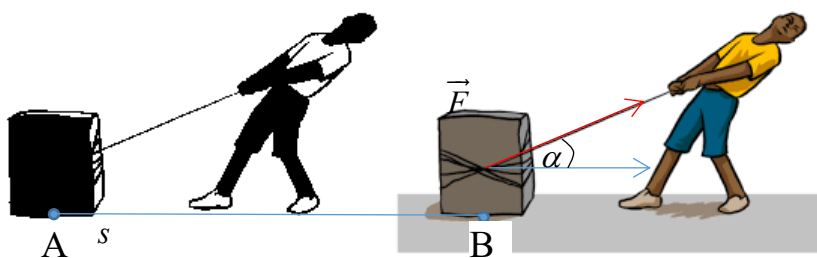
2.1. Góc giữa hai vector (15 phút)

a) **Mục tiêu:** Xác định được góc giữa hai vector.

b) **Nội dung:**

H1: GV diễn giải cho học sinh bài toán: Công sinh ra bởi một lực có độ lớn F tác dụng lên một vật di chuyển một đoạn từ điểm A đến điểm B , ($AB = s$) được tính bởi công thức

$$F \cdot AB \cdot \cos \alpha .$$



Khi đó α là góc giữa giá của lực và đường thẳng mà vật chuyển động cũng là góc giữa hai vector $\vec{F}$ và $\overrightarrow{AB}$.

H2: Ví dụ 1: Cho ΔABC đều, cạnh a . Tính góc giữa hai vector :

a) $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$.

b) $\overrightarrow{BC}$ và $\overrightarrow{CA}$

c) Sản phẩm

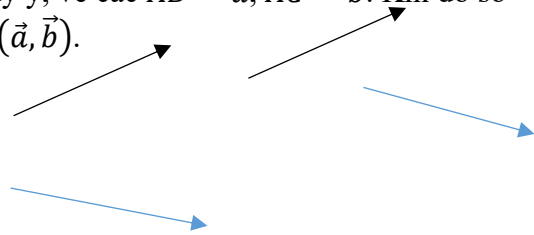
2.1. Góc giữa hai vector

Cho hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ khác vector $\vec{0}$. Từ một điểm A tùy ý, vẽ các $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$. Khi đó số đo góc $\widehat{BAC}$ được gọi là số đo góc giữa $\vec{a}$ và $\vec{b}$, ký hiệu $(\vec{a}, \vec{b})$.

Ví dụ 1:

a) $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 60^\circ$

b) $(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BA}) = 120^\circ$



d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV diễn giải bài toán vật lý và chỉ ra góc giữa hai vector $\vec{F}$ và $\overrightarrow{AB}$. - HS chú ý lắng nghe và thực hiện ví dụ theo công thức trong định nghĩa.
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện ví dụ - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	a) $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 60^\circ$ b) $(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA}) = 120^\circ$
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức và ghi chú ý cho học sinh.

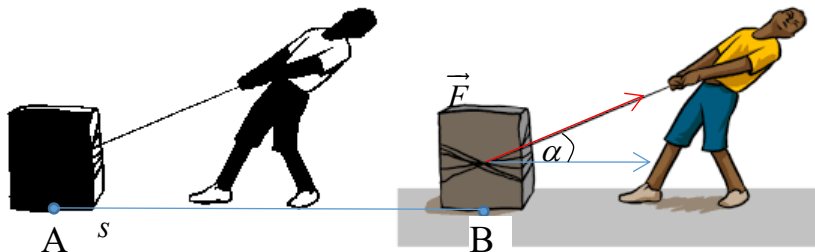
2.2. Tích vô hướng của hai vector.

a) **Mục tiêu:** Hình thành định nghĩa tích vô hướng của hai vector.

b) **Nội dung:**

H1: GV diễn giải cho học sinh bài toán: Công sinh ra bởi một lực có độ lớn F tác dụng lên một vật di chuyển một đoạn từ điểm A đến điểm B , ($AB = s$) được tính bởi công thức

$$F \cdot AB \cdot \cos \alpha.$$



Với α là góc giữa giá của lực và đường thẳng mà vật chuyển động.

H2: Ví dụ 2: Cho $\triangle ABC$ đều, cạnh a . Tính: a) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$; b) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$

c) Sản phẩm:

2.2. Tích vô hướng của hai vector

Cho hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ khác vector $\vec{0}$. **Tích vô hướng** của $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là một số, kí hiệu $\vec{a} \cdot \vec{b}$, được xác định bởi công thức sau:

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b}).$$

- Nếu ít nhất một trong 2 vector vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng vector $\vec{0}$ ta quy ước $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$.

Ví dụ 2: Cho ΔABC đều, cạnh a. Tính: a) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$; b) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$

Chú ý.

Với vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ khác vector $\vec{0}$ ta có $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \Leftrightarrow \vec{a} \perp \vec{b}$

Khi $\vec{a} = \vec{b}$ tích vô hướng $\vec{a} \cdot \vec{a}$ được kí hiệu là $\vec{a}^2$ và số này được gọi là **bình phương vô**

hướng của vector $\vec{a}$. Ta có $\vec{a} \cdot \vec{a} = \vec{a}^2 = |\vec{a}| \cdot |\vec{a}| \cdot \cos 0^\circ = |\vec{a}|^2$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV diễn giải bài toán vật lý và hình thành biểu thức $\vec{F} \cdot \overrightarrow{AB} \cdot \cos(\vec{F}, \overrightarrow{AB})$ được gọi là tích vô hướng của hai vector $\vec{F}$ và $\overrightarrow{AB}$. - HS chú ý lắng nghe và thực hiện ví dụ theo công thức trong định nghĩa.
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện ví dụ - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} \cdot \cos A = a \cdot a \cdot \cos 60^\circ = \frac{a^2}{2}$ $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} \cdot \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = -a \cdot a \cdot \cos 120^\circ = -\frac{a^2}{2}$
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức và ghi chú ý cho học sinh.

2.3. Biểu thức tọa độ và tính chất của tích vô hướng.

2.3.1. Biểu thức tọa độ của tích vô hướng

a) **Mục tiêu:** Giúp học sinh tiếp cận được biểu thức tọa độ của tích vô hướng hai vectơ..

b) **Nội dung:**

H1: Viết $\vec{a}, \vec{b}$ dưới dạng $x\vec{i} + y\vec{j}$?

H2: Suy ra $\vec{a} \cdot \vec{b} = ?$

H3: $\vec{i}^2 = ?$, $\vec{j}^2 = ?$, $\vec{i} \cdot \vec{j} = ? \Rightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = ?$

H4: Như vậy hai véc tơ vuông góc với nhau thì ta có biểu thức tọa độ ntn?

H5: **Ví dụ 3.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm A=(2; 4), B(1; 2), C(6; 2). Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$. Từ đó suy ra $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{AC}$.

c) **Sản phẩm:**

2.3.1. Biểu thức tọa độ của tích vô hướng.

Trên mặt phẳng tọa độ $(O; \vec{i}, \vec{j})$, cho hai vector $\vec{a} = (x_1; y_1)$; $\vec{b} = (x_2; y_2)$. Khi đó tích vô hướng $\vec{a} \cdot \vec{b}$

là: $\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1 x_2 + y_1 y_2$

Nhận xét:

$\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow x_1 x_2 + y_1 y_2 = 0$

Ví dụ 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm A=(2; 4), B(1; 2), C(6; 2). Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$. Từ đó suy ra $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{AC}$.

Giải:

$\overrightarrow{AB} = (-1; -2)$
$\overrightarrow{AC} = (4; -2) \Rightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \Rightarrow \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{AC}$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	Giáo viên yêu cầu học sinh thực hiện H1, H2, H3, H4, H5.
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện H1, H2, H3, H4, H5. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	H1: $\vec{a} = (x_1; y_1) \Leftrightarrow \vec{a} = x_1\vec{i} + y_1\vec{j}; \vec{b} = (x_2; y_2) \Leftrightarrow \vec{b} = x_2\vec{i} + y_2\vec{j}$ H2: Do đó $\vec{a} \cdot \vec{b} = (x_1\vec{i} + y_1\vec{j})(x_2\vec{i} + y_2\vec{j}) = x_1x_2\vec{i}^2 + x_2y_2\vec{j} + a_1b_2\vec{i} \cdot \vec{j} + a_2b_1\vec{i} \cdot \vec{j}$ H3: Vì $\vec{i}^2 = \vec{j}^2 = 1$ và $\vec{i} \cdot \vec{j} = \vec{j} \cdot \vec{i} = 0$ nên ta có: $\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1x_2 + y_1y_2$ H4: $\vec{a} \cdot \vec{b} = (x_1\vec{i} + y_1\vec{j})(x_2\vec{i} + y_2\vec{j}) = x_1x_2\vec{i}^2 + x_2y_2\vec{j} = 0$ H5: $\overrightarrow{AB} = (-1; -2); \overrightarrow{AC} = (4; -2)$ $\Rightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -1.4 + (-2).(-2) = 0 \Rightarrow \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{AC}$
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Dẫn dắt học sinh đến biểu thức tọa độ của tích vô hướng và thực hành ví dụ.

2.3.2. Tính chất của tích vô hướng.

a) Mục tiêu: Giúp học sinh nắm được các tính chất của tích vô hướng và một số hằng đẳng thức.

b) Nội dung:

H1: Sử dụng định nghĩa tích vô hướng của hai vector, hãy so sánh $\vec{a} \cdot \vec{b}$ và $\vec{b} \cdot \vec{a}$?

H2: Sử dụng các tính chất của tích vô hướng, hãy khai triển phép tính: $(\vec{a} + \vec{b})^2$?

c) Sản phẩm:

2.3.2. Các tính chất của tích vô hướng. Với ba vector $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ bất kì và mọi số thực k ta có: 1) $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{a}$ (Tính chất giao hoán) 2) $\vec{a}(\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{a} \cdot \vec{c}$ (Tính chất phân phối) 3) $(k\vec{a}) \cdot \vec{b} = k(\vec{a} \cdot \vec{b}) = \vec{a} \cdot (k\vec{b})$ 4) $\vec{a}^2 \geq 0, \vec{a}^2 = 0 \Leftrightarrow \vec{a} = \vec{0}$ Nhận xét: $(\vec{a} + \vec{b})^2 = \vec{a}^2 + 2\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b}^2$ $(\vec{a} - \vec{b})^2 = \vec{a}^2 - 2\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b}^2$ $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{b}) = \vec{a}^2 - \vec{b}^2$
--

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	Giáo viên yêu cầu học sinh thực hiện H1, H2.
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện H1, H2.

	- GV theo dõi, hỗ trợ , hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	H1 $\vec{a}.\vec{b} = \vec{a} . \vec{b} .\cos(\vec{a},\vec{b})$ $\vec{b}.\vec{a} = \vec{b} . \vec{a} .\cos(\vec{a},\vec{b})$ Suy ra $\vec{a}.\vec{b} = \vec{b}.\vec{a}$. H2 $(\vec{a} + \vec{b})^2 = (\vec{a} + \vec{b}).(\vec{a} + \vec{b})$ $= \vec{a}.\vec{a} + \vec{a}.\vec{b} + \vec{b}.\vec{a} + \vec{b}.\vec{b}$ $= \vec{a}^2 + 2\vec{a}.\vec{b} + \vec{b}^2$.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Dẫn dắt học sinh đến các tính chất và nhận xét.

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

a) **Mục tiêu:** HS biết áp dụng các kiến thức đã học vào các dạng bài tập trong SGK, cụ thể:

- Tính được tích vô hướng của hai véc tơ bằng định nghĩa thông qua Ví dụ 3.
- Tính được góc giữa hai vectơ thông qua Luyện tập 3.

b) **Nội dung:**

- ND1: Các bài tập trong Ví dụ 3 và Luyện tập 3 trang 68/ SGK KNTT.
- ND2: PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

c) **Sản phẩm:**

* Lời giải bài tập đáp án của các nhóm

* Lời giải, đáp án HS từng bài

Ví dụ 3: a) $\vec{u}.\vec{v} = 1$.

b) $\vec{i}.\vec{j} = 0$.

Luyện tập 3: $\vec{u}.\vec{v} = -5$.

$(\vec{u}, \vec{v}) = 135^\circ$.

ND2: Các bài tập của phiếu học tập số 1.

Câu 1. Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ đều khác $\vec{0}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\vec{a}.\vec{b} = |\vec{a}|.|\vec{b}|$. **B.** $\vec{a}.\vec{b} = |\vec{a}|.|\vec{b}|.\cos(\vec{a},\vec{b})$.

C. $\vec{a}.\vec{b} = |\vec{a}.\vec{b}|.\cos(\vec{a},\vec{b})$. **D.** $\vec{a}.\vec{b} = |\vec{a}|.|\vec{b}|.\sin(\vec{a},\vec{b})$.

Câu 2: Trong hệ tọa độ Oxy , cho $\vec{u} = \vec{i} + 3\vec{j}$ và $\vec{v} = (2; -1)$. Tính $\vec{u}.\vec{v}$.

A. $\vec{u}.\vec{v} = -1$. **B.** $\vec{u}.\vec{v} = 1$. **C.** $\vec{u}.\vec{v} = (2; -3)$. **D.** $\vec{u}.\vec{v} = 5\sqrt{2}$.

Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy , cho các điểm $A(-4; 2)$, $B(2; 4)$. Tính độ dài AB .

A. $AB = 2\sqrt{10}$. **B.** $AB = 4$. **C.** $AB = 40$. **D.** $AB = 2$.

Câu 4. Cho hai véc tơ $\vec{a} = (-1; 1)$; $\vec{b} = (2; 0)$. Góc giữa hai véc tơ $\vec{a}, \vec{b}$ là

A. 45° . **B.** 60° . **C.** 90° . **D.** 135° .

Câu 5. Cho $\triangle ABC$ đều cạnh a . Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{BC}$ là

A. 120° . **B.** 60° . **C.** 45° . **D.** 135° .

- Câu 6.** Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC biết $A(1;3)$, $B(-2;-2)$, $C(3;1)$. Tính cosin góc A của tam giác.
- A.** $\cos A = \frac{2}{\sqrt{17}}$. **B.** $\cos A = \frac{1}{\sqrt{17}}$. **C.** $\cos A = -\frac{2}{\sqrt{17}}$. **D.** $\cos A = -\frac{1}{\sqrt{17}}$.
- Câu 7.** Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$ và AM là trung tuyến. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AM}$.
- A.** $-a^2$. **B.** a^2 . **C.** $-\frac{a^2}{2}$. **D.** $\frac{a^2}{2}$.
- Câu 8.** Cho $\vec{a} = (1; -2)$. Với giá trị nào của y thì $\vec{b} = (-3; y)$ vuông góc với $\vec{a}$?
- A.** -6 . **B.** 6 . **C.** $-\frac{3}{2}$. **D.** 3 .
- Câu 9.** Cho tam giác ABC đều cạnh bằng a , trọng tâm G . Tích vô hướng của hai vector $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CG}$ bằng
- A.** $\frac{a^2}{\sqrt{2}}$. **B.** $-\frac{a^2}{\sqrt{2}}$. **C.** $\frac{a^2}{2}$. **D.** $-\frac{a^2}{2}$.
- Câu 10.** Cho hình vuông $ABCD$, tâm O , cạnh bằng a . Tìm mệnh đề **sai**:
- A.** $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = a^2$. **B.** $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD} = 0$. **C.** $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AO} = \frac{a^2}{2}$. **D.** $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BO} = \frac{a^2}{2}$.
- Câu 11.** Cho tam giác ABC có $A(5;3)$, $B(2;-1)$, $C(-1;5)$. Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC .
- A.** $H(-3;2)$. **B.** $H(-3;-2)$. **C.** $H(3;2)$. **D.** $H(3;-2)$.
- Câu 12.** Cho ba vector $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ thỏa mãn $|\vec{a}| = 1, |\vec{b}| = 2, |\vec{a} - \vec{b}| = 3$. Tính $(\vec{a} - 2\vec{b}) \cdot (2\vec{a} + \vec{b})$.
- A.** -6 . **B.** 8 . **C.** 4 . **D.** 0 .
- Câu 13.** Cho $\vec{a}, \vec{b}$ có $(\vec{a} + 2\vec{b})$ vuông góc với vector $(5\vec{a} - 4\vec{b})$ và $|\vec{a}| = |\vec{b}|$. Khi đó:
- A.** $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = 90^\circ$. **C.** $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{1}{2}$.
- Câu 14.** Cho ΔABC vuông tại A , biết $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CB} = 4, \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BC} = 9$. Khi đó AB, AC, BC có độ dài là
- A.** $2; 3; \sqrt{13}$. **B.** $3; 4; 5$. **C.** $2; 4; 2\sqrt{5}$. **D.** $4; 6; 2\sqrt{13}$.
- Câu 15.** Cho hình thang vuông $ABCD$ có đáy lớn $AB = 4a$, đáy nhỏ $CD = 2a$, đường cao $AD = 3a$; I là trung điểm của I . Khi đó I bằng
- A.** $\frac{9a^2}{2}$. **B.** $-\frac{9a^2}{2}$. **C.** 0 . **D.** $9a^2$.
- Câu 16.** Cho tam giác đều ABC cạnh 18cm . Tập hợp các điểm M thỏa mãn đẳng thức $|2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} + 4\overrightarrow{MC}| = |\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}|$ là
- A.** Tập rỗng. **B.** Đường tròn cố định có bán kính $R = 2\text{cm}$.
C. Đường tròn cố định có bán kính $R = 3\text{cm}$. **D.** Một đường thẳng.
- Câu 17.** Cho tam giác ABC đều cạnh bằng a . Tập hợp các điểm M thỏa mãn đẳng thức $4MA^2 + MB^2 + MC^2 = \frac{5a^2}{2}$ nằm trên một đường tròn (C) có bán kính R . Tính R .
- A.** $R = \frac{a}{\sqrt{3}}$. **B.** $R = \frac{a}{4}$. **C.** $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. **D.** $R = \frac{a}{\sqrt{6}}$.

- Câu 18.** Cho ba véc-tơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ thỏa mãn: $|\vec{a}| = 4, |\vec{b}| = 1, |\vec{c}| = 5$ và $5(\vec{b} - \vec{a}) + 3\vec{c} = \vec{0}$. Khi đó biểu thức $M = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a}$ có giá trị là
- A.** 29. **B.** $\frac{67}{2}$. **C.** 18, 25. **D.** -18, 25.
- Câu 19.** Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 1. Hai điểm M, N thay đổi lần lượt ở trên cạnh AB, AD sao cho $AM = x (0 \leq x \leq 1), DN = y (0 \leq y \leq 1)$. Tìm mối liên hệ giữa x và y sao cho $CM \perp BN$
- A.** $x - y = 0$. **B.** $x - y\sqrt{2} = 0$. **C.** $x + y = 1$. **D.** $x - y\sqrt{3} = 0$.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm, tổ chức, giao Ví dụ 3, Luyện tập 3 và phiếu học tập số 1. HS: Nhận nhiệm vụ
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hướng dẫn các nhóm, gọi HS trả lời các câu hỏi lí thuyết có liên quan đến các bài tập ; HS: Đọc, nghe, nhìn, làm theo nhóm. Nhóm trưởng phân công nhiệm vụ từng thành viên trong nhóm.
Báo cáo thảo luận	HS đại diện các nhóm báo cáo, các HS còn lại theo dõi, nhận xét và bổ sung.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo.

Đánh giá hoạt động này bằng BẢNG KIỂM vào thời điểm hoàn thành nội dung, tại lớp học.

NỘI DUNG	TIÊU CHÍ	XÁC NHẬN	
		Có	Không
Thiết lập công thức	Đúng công thức		
Áp dụng công thức	Áp dụng công thức tính đúng được kết quả		
Phẩm chất	Các thành viên hỗ trợ lẫn nhau trong hoạt động nhóm		
Phẩm chất	Nộp đúng thời hạn giao viên yêu cầu		

4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG.

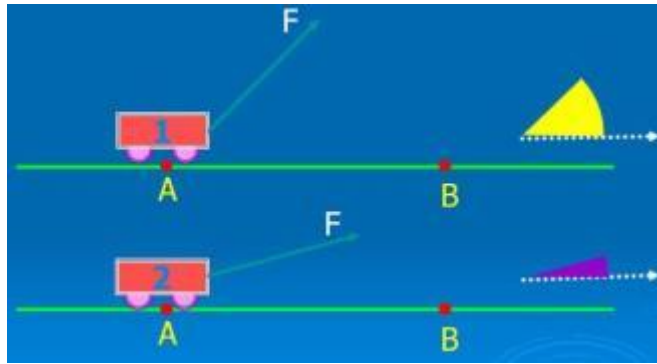
a) Mục tiêu:

- Vận dụng các kiến thức đã học giải quyết bài toán trong Vật lí và trong giải phương trình, hệ phương trình của Toán học.
- Tìm hiểu nhà Toán học liên quan đến tích vô hướng của hai vector.

b) Nội dung: PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Bài toán 1. Hai người cùng kéo một vật nặng bằng cách như sau. Mỗi người cầm vào một sợi dây cùng buộc vào vật nặng đó, và hai sợi dây đó hợp với nhau một góc 120° . Người thứ nhất kéo một lực là 100N, người thứ hai kéo một lực là 120N. Hỏi hợp lực tạo ra là bao nhiêu?

Bài toán 2.



➤ Tình huống đặt ra

- Giáo viên cho học sinh quan sát 2 chiếc xe cùng cân nặng dịch chuyển từ A đến B dưới tác động của cùng lực F (cùng độ lớn) theo hai phương khác nhau.



Vì sao xe 1 chuyển động chậm hơn xe 2 ?

c) Sản phẩm: Các nhóm trình bày kết quả của bài toán 1, bài toán 2, đưa ra nhận xét về xe 1 và xe 2 trong bài toán 2.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: tổ chức, giao nhiệm vụ, phát phiếu học tập số 2 HS: Nhận nhiệm vụ
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hướng dẫn HS chuẩn bị, gọi HS trả lời những câu hỏi lí thuyết có liên quan đến bài tập khi HS gặp khó khăn HS: Đọc, nghe, nhìn, làm theo nhóm. Nhóm trưởng phân công nhiệm vụ các thành viên trong nhóm
Báo cáo thảo luận	HS đại diện của các nhóm báo cáo kết quả làm được của nhóm mình, các nhóm khác theo dõi, nhận xét và đặt câu hỏi thắc mắc (nếu có)
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét, làm rõ vấn đề, chốt kiến thức.

Đánh giá hoạt động này bằng BẢNG KIỂM vào thời điểm hoàn thành nội dung, tại lớp học.

NỘI DUNG	YÊU CẦU	XÁC NHẬN	
		Có	Không
Tinh thần hoạt động nhóm	Các thành viên tham gia tích cực		
Sản phẩm hoạt động nhóm	Hoàn thành sản phẩm đúng thời gian quy định		
	Sản phẩm đúng đạt yêu cầu		