# BÀI 10. VEC TƠ TRONG MẶT PHẲNG TỌA ĐỘ

# A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM

**1. TỌA ĐỘ VECTƠ**

Với mỗi vectơ  trên mặt phẳng , có duy nhất cặp số  sao cho . Ta nói vectơ  có tọa độ  và nếu  hay . Các số  tương ứng được gọi là **hoành độ, tung độ** của .

**Nhận xét.** Hai vectơ bằng nhau khi và chỉ khi chúng có cùng tọa độ.



**2. BIỂU THỨC TỌA ĐỘ CỦA PHÉP TOÁN VECTƠ**

Cho hai vectơ và . Khi đó

 với 

**Nhận xét.** Vectơ cùng phương với vectơ  khi và chỉ khi tồn tại số k sao cho  ( hay là nếu ).

Nếu điểm  có tọa độ thì vectơ  có tọa độ và có độ dài 

**Nhận xét.** Với , ta lấy điểm thì . Do đó .

Chẳng hạn, vectơ có độ dài là .

Với hai điểm và  thì  và khoảng cách giữa hai điểm , là .

**Chú ý:**

Trung điềm  của đoạn thẳng  có toạ độ là .

Trọng tâm  của tam giác  có toạ độ là 

# B. PHÂN LOẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP

## Dạng 1: Xác định tọa độ điểm, vectơ liên quan đến biểu thức dạng

**1. Phương pháp.**

Dùng công thức tính tọa độ của vectơ****

Với  ; và số thực k, khi đó  và 

**2. Các ví dụ.**

**Ví dụ 1:** Trong mặt phẳng , cho 3 vecto: 

Tìm tọa độ của vectơ sau

a)  với  và 

b)  và 

**Lời giải**

**Ví dụ 2:** Cho . Tìm tọa độ của vectơ  biết

a)  b) 

**Lời giải**

**Ví dụ 3:** Cho ba điểm  và 

a) Xác định tọa độ vectơ 

b) Tìm điểm M sao cho 

**Lời giải**

## Dạng 2: Bài toán liên quan đến sự cùng phương của hai vectơ. Phân tích một vectơ qua hai vectơ không cùng phương.

**1. Phương pháp.**

* Cho  ; . Vectơ cùng phương với vectơ () khi và chỉ khi có số k sao cho 

*Chú ý:* Nếu  ta có  cùng phương 

* Để phân tích  qua hai vectơ  không cùng phương, ta giả sử . Khi đó ta quy về giải hệ phương trình 

**2. Các ví dụ.**

**Ví dụ 1:** Cho 

a) Chứng minh hai vectơ  không cùng phương

b) Phân tích vectơ  qua 

**Lời giải**

**Ví dụ 2:** Cho  và . Tìm m để hai vecto  cùng phương.

**Lời giải**

**Ví dụ 3:** Trong mặt phẳng tọa độ , cho ba điểm .

a) Chứng minh A, B, C là ba đỉnh một tam giác.

b) Xác định điểm D trên trục hoành sao cho ba điểm A, B, D thẳng hàng.

c) Xác định điểm E trên cạnh BC sao cho 

d) Xác định giao điểm hai đường thẳng DE và AC

**Lời giải**

## Dạng 3: Tìm tọa độ điểm, tọa độ vectơ trên mặt phẳng .

**1. Phương pháp.**

* Để tìm tọa độ của vectơ  ta làm như sau

Dựng vectơ . Gọi  lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên . Khi đó  với 

* Để tìm tọa độ điểm A ta đi tìm tọa độ vectơ 
* Nếu biết tọa độ hai điểm  suy ra tọa độ  được xác định theo công

thức 

*Chú ý:*  nếu H nằm trên tia (hoặc  ) và  nếu H nằm trên tia đối tia (hoặc )

**2. Các ví dụ:**

**Ví dụ 1:** Trong mặt phẳng tọa độ . Cho điểm .

Tìm tọa độ của các điểm

a)  đối xứng với M qua trục hoành

b)  đối xứng với M qua trục tung

c)  đối xứng với M qua gốc tọa độ

**Lời giải**

**Ví dụ 2:** Trong hệ trục tọa độ (O; ;  ), cho hình vuông  tâm I và có . Biết điểm B thuộc trục (O; ) và  cùng hướng với . Tìm tọa độ các vectơ  và 

**Lời giải**

**Ví dụ 3:** Trong mặt phẳng tọa độ . Cho hình thoi  cạnh a và . Biết A trùng với gốc tọa độ O, C thuộc trục  và . Tìm tọa độ các đỉnh của hình thoi 



Hình 1.34

**Lời giải**

## Dạng 4: Xác Định Tọa Độ Các Điểm Của Một Hình

**1. Phương pháp.**

Dựa vào tính chất của hình và sử dụng công thức

+ M là trung điểm đoạn thẳng  suy ra 

+ G trọng tâm tam giác  suy ra 

+ 

**2. Các ví dụ.**

**Ví dụ 1:** Cho tam giác  có .

a) Tìm tọa độ trung điểm M sao cho C là trung điểm của đoạn MB

b) Xác định trọng tâm tam giác 

b) Tìm điểm D sao cho  là hình bình hành

**Lời giải**

**Ví dụ 2:** Trong mặt phẳng tọa độ  cho  và . Xác định tọa độ các điểm C, D sao cho tứ giác  là hình bình hành biết I là trọng tâm tam giác . Tìm tọa tâm O của hình bình hành .

**Lời giải**

# C. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

1. Khẳng định nào sau đây là đúng?

**A.**  cùng hướng. **B.**  là vectơ đối của 

**C.**  cùng phương. **D.**  ngược hướng.

**Lời giải**

1. Cho  Tìm tọa độ của 

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

1. Cho  Tìm tọa độ của vectơ 

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

1. Cho  Tìm tọa độ của vectơ 

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

1. Trong hệ trục tọa độ , tọa độ của vectơ  là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

1. Cho  Khẳng định nào sau đây là đúng?

**A.**  và  ngược hướng. **B.**  cùng phương.

**C.** vàcùng hướng. **D.**  cùng phương.

**Lời giải**

1. Cho  và . Xác định  sao cho  và  cùng phương.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

1. Cho  Tìm  để hai vectơ  cùng phương.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

1. Cho  Tìm  biết .

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

1. Cho ba vectơ  Giá trị của  để  là

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Lời giải**

1. Trong hệ tọa độ cho Tìm tọa độ của vectơ 

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Lời giải**

1. Trong hệ tọa độ cho ba điểm Tìm tọa độ của vectơ 

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

1. Trong hệ tọa độ cho hai điểm Tìm tọa độ trung điểm của đoạn thẳng

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

1. Trong hệ tọa độ cho tam giác  có Tìm tọa độ trọng tâm  của tam giác 

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

1. Trong hệ tọa độ cho tam giác  có  và trọng tâm . Tìm tọa độ đỉnh ?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

1. Trong hệ tọa độ cho tam giác  có  và trọng tâm là gốc tọa độ  Tìm tọa độ đỉnh ?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

1. Trong hệ tọa độ  cho tam giác  có ,  và  thuộc trục , trọng tâm  của tam giác thuộc trục . Tìm tọa độ điểm 

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

1. Trong hệ tọa độ  cho tam giác  có , trọng tâm  và trung điểm cạnh  là  Tổng hoành độ của điểm  và  là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

1. Trong hệ tọa độ cho ba điểm Tìm tọa độ điểm để tứ giác  là hình bình hành.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

1. Trong hệ tọa độ cho ba điểm Tìm tọa độ điểm để tứ giác  là hình bình hành.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

1. Trong hệ tọa độ  cho hình chữ nhật  có ,  và  là tâm của hình chữ nhật. Tìm tọa độ tung điểm của cạnh 

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

1. Trong hệ tọa độ cho tam giác  có Gọi  lần lượt là trung điểm của  Tìm tọa độ vectơ ?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

1. Trong hệ tọa độ cho tam giác  có  lần lượt là trung điểm của các cạnh. Tìm tọa độ đỉnh ?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

1. Trong hệ tọa độ cho hai điểm . Tìm tọa độ đỉểm  sao cho 

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

1. Trong hệ tọa độ , cho hai điểm  Tìm tọa độ điểm  thuộc trục hoành sao cho  thẳng hàng.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

1. Trong hệ tọa độ  cho ba điểm  và  Tìm điểm  thuộc trục hoành sao cho biểu thức  đạt giá trị nhỏ nhất.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**