**HÌNH HỌC 12 – CHƯƠNG 3: PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN**

**§1. HỆ TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN**

Thời lượng dự kiến: 5 tiết

Facebook GV1 soạn bài: Khánh Lô

Facebook GV3 phản biện lần 1: Lê Bảo Đan.

Facebook GV4 phản biện lần 2: Hương Dương.

Facebook chuẩn hóa: Hoàng Sỹ Quyển.

**Tiết 4.**

**A. PHẦN KIẾN THỨC CHÍNH**

**1. Biểu thức tọa độ của các phép toán vectơ**

Cho 

• 

• 

• 

•  cùng phương ⇔ 



• Toạ độ trung điểm  của đoạn thẳng : 

• Toạ độ trọng tâm  của tam giác :



**2. Tích vô hướng của 2 vectơ và ứng dụng**

Cho 

• 

• 

• 

• 

**B. LUYỆN TẬP**

**I. Bài tập tự luận sách giáo khoa**

1. **(Bài 1b/68)** Trong không gian , cho hai vectơ ; ; . Tính tọa độ vectơ .

**Lời giải**

Ta có: ; 

.

1. **(Bài 3/68)** Trong không gian , cho hình hộp  có ,, , . Tìm tọa độ các đỉnh còn lại của hình hộp.

**Lời giải**



Ta có: là hình bình hành nên 

;  nên ta có 

Tương tự:là hình bình hành nên .

 là hình bình hành nên .

là hình bình hành nên .

1. Trong không gian , cho 3 điểm: , , . Tính

a) Độ dài các đoạn thẳng .

b) .

c) Số đo của góc .

**Lời giải**

Ta có: 

a) ; .

b) .

c) 



**II. Bài tập trắc nghiệm**

1. **[Mức độ 2]** Trong không gian , cho  và . Tìm tọa độ của véc tơ .

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có: ; 



1. **[Mức độ 1]** Trong không gian , cho , . Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

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

**Lời giải**

**Chọn B**



1. **[Mức độ 2]** Trong không gian, cho tam giác  có 

Tìm tọa độ đỉnh  sao cho  là hình bình hành?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

là hình bình hành nên . Ta có:.

Tính tọa độ  ta thấy ở đáp án  có: 

1. **[Mức độ 2]** Trong không gian , cho hình hộp . Biết tọa độ các đỉnh , , , . Tìm tọa độ đỉnh của hình hộp.

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

**Lời giải**

**Chọn B**



Gọi  lần lượt là trung điểm của 

Ta có: .



1. **[Mức độ 1]** Trong không gian , cho , . Khi đó  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**



1. **[Mức độ 2]** Trong không gian , cho , . Góc giữa hai vectơ  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn D**



.

1. **[Mức độ 3]** Trong không gian , cho ba điểm . Tìm  để tam giác  vuông tại 

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có: .

Tam giác  vuông tại  khi .

**C. BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

1. **[Mức độ 2]** Trong không gian , cho ba vectơ , , . Tọa độ vectơ  là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Có 





Suy ra 

1. **[Mức độ 1]** Trong không gian , cho hai điểm  và . Trung điểm  của đoạn thẳng  có tọa độ là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

 là trung điểm của đoạn thẳng  suy ra 

1. **[Mức độ 2]** Trong không gian , cho ba điểm . Tìm tọa độ điểm M thỏa mãn .

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có:



1. **[Mức độ 2]** Trong không gian , cho , , . Tính số đo của góc .

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có: ,  

1. **[Mức độ 2]** Trong không gian , cho ba điểm . Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có 



1. **[Mức độ 2]** Trong không gian , cho bốn điểm  ,. Tính góc giữa hai đường thẳng  và .

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Gọi  là góc tạo bởi hai đường thẳng  và 

Ta có: 



.

1. **[Mức độ 3]** Cho ba điểm,  và . Tìm điểm  trên trục  sao cho vectơ  có độ dài nhỏ nhất.

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có ba điểm , ,  không thẳng hàng (do hai vectơ  và  không cùng phương). Gọi  và  là trọng tâm  suy ra . Khi đó

.

Do đó .

Dấu = xảy ra khi và chỉ khi .

Suy ra  đạt giá trị nhỏ nhất bằng .

Vậy .

1. **[Mức độ 3]** Trong không gian , cho ba điểm , , . Tìm tọa độ điểm  sao cho  đạt giá trị nhỏ nhất.

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Giả sử 







Dấu  xảy ra , , , khi đó .