**CHƯƠNG**

**I**

**VECTƠ**

**BÀI 3: TÍCH CỦA VECTƠ VỚI MỘT SỐ**

**LÝ THUYẾT.**

**I ===I**

**1. ĐỊNH NGHĨA:**

Cho số và một vectơ . Tích của vectơ với số là một vectơ, kí hiệu , cùng hướng với nếu , ngược hướng với nếu và có độ dài bằng .



Quy ước: .



**2. TÍNH CHẤT:**

Với hai vectơ , bất kỳ, với mọi số thực và , ta có:



**1)** ; **2)** ;



**3)** ; **4)** ,.



**3. TRUNG ĐIỂM CỦA ĐOẠN THẲNG VÀ TRỌNG TÂM CỦA TAM GIÁC:**

a) Nếu là trung điểm của đoạn thẳng thì với mọi điểm ta có .



b) Nếu là trọng tâm của tam giác thì với mọi điểm ta có .



**4. ĐIỀU KIỆN ĐỂ HAI VECTƠ CÙNG PHƯƠNG:**

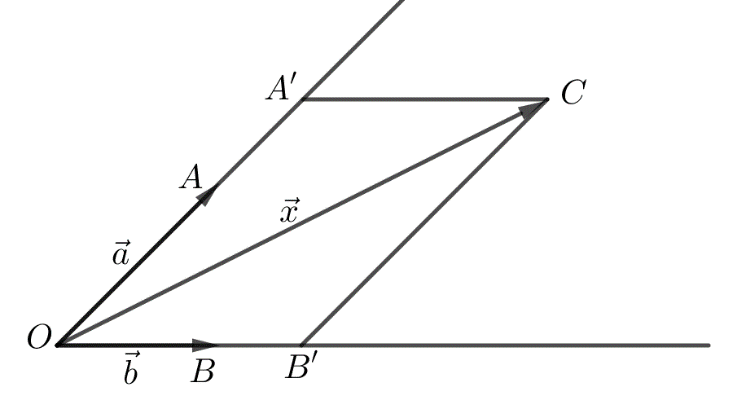
Điều kiện cần và đủ để hai vectơ và () cùng phương là có một số thực để .



Nhận xét: Ba điểm phân biệt , , thẳng hàng khi và chỉ khi có số khác để .



**5. PHÂN TÍCH MỘT VECTƠ THEO HAI VECTƠ KHÔNG CÙNG PHƯƠNG:**

****

Cho hai vectơ và không cùng phương. Khi đó mọi vectơ đều phân tích được một cách duy nhất theo hai vectơ và , nghĩa là có duy nhất cặp số sao cho .



**VÍ DỤ MINH HỌA.**

**II ===I**

***Ví dụ 1.*** Cho đoạn thẳng  và  là một điểm nằm trên đoạn  sao cho. Tìm  trong các đẳng thức sau: a)  b)  c) 

***Lời giải***



a) , mà cùng hướng .



b) , mà ngược hướng .

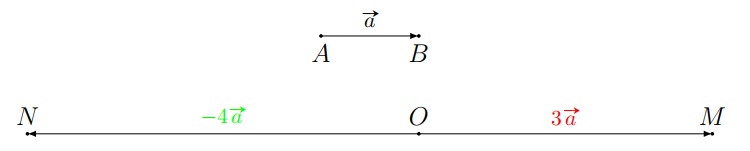


c) , mà ngược hướng .



***Ví dụ 2.*** Cho  và điểm . Xác định hai điểm  và  sao cho: ;.

***Lời giải***



Vẽ đi qua và song song với giá của (nếu thuộc giá của thì là giá của ).



− Trên lấy điểm sao cho , và cùng hướng. Khi đó .

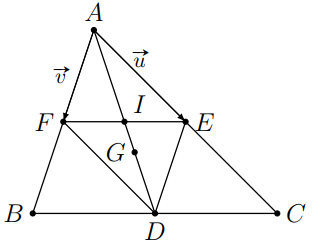


− Trên lấy điểm sao cho , và ngược hướng nên .



***Ví dụ 3.*** Cho  có trọng tâm . Cho các điểm , ,  lần lượt là trung điểm của các cạnh , ,  và  là giao điểm của  và . Đặt ,. Hãy phân tích các vectơ , , ,  theo hai vectơ , .

***Lời giải***



Dễ thấy tứ giác là hình bình hành dẫn đến là trung điểm của .



Do đó .

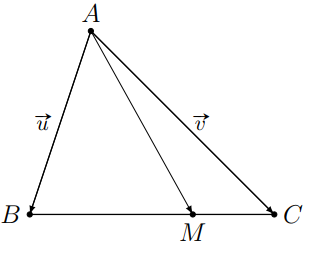


; ; .



***Ví dụ 4.*** Cho tam giác. Điểm  nằm trên cạnh  sao cho . Hãy phân tích vectơ  theo hai vectơ , .

***Lời giải***



Từ giả thiết ta dễ dàng chứng minh được .

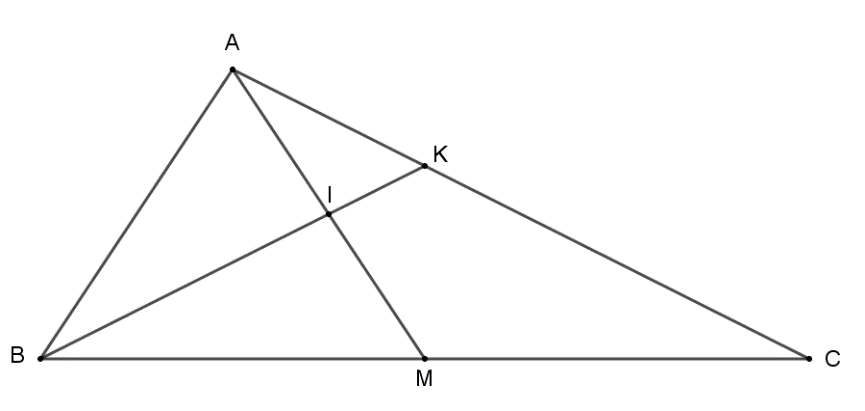


Do đó mà .



***Ví dụ 5.*** Cho tam giác  có trung tuyến . Gọi  là trung điểm  và  là điểm thuộc  sao cho . Chứng minh ba điểm , ,  thẳng hàng.

***Lời giải***



Ta có là trung điểm của .



Mặt khác là trung điểm của nên .



Do đó .



.



.



Từ và .



Suy ra 3 điểm , , thẳng hàng.



***Ví dụ 6.*** Cho tam giác . Hai điểm ,  được xác định bởi hệ thức:  và . Chứng minh .

***Lời giải***

Ta có

.



Mặt khác, .



Do ba điểm , , không thẳng hàng nên bốn điểm , , , là bốn đỉnh của hình bình hành ba điểm , , không thẳng hàng .



Từ và suy ra .



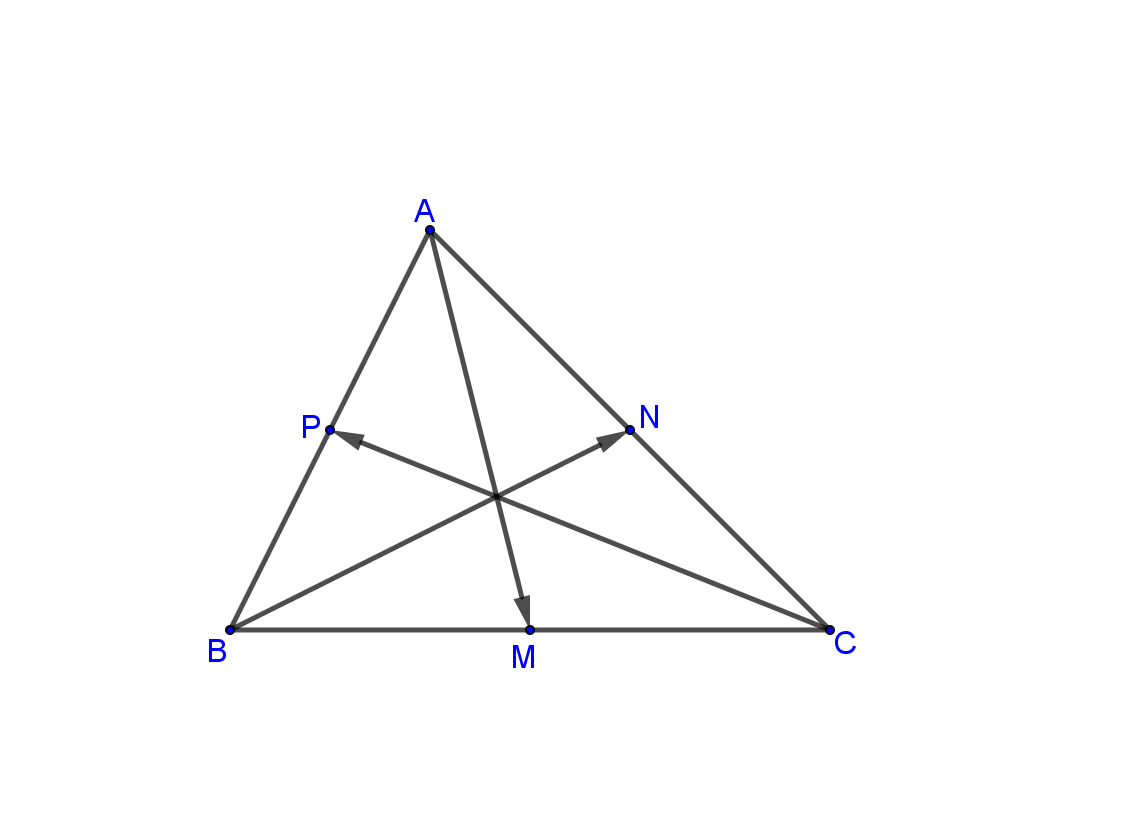
***Ví dụ 7.*** Cho tam giác . Gọi , ,  lần lượt là trung điểm của , , . Chứng minh rằng .

***Lời giải***

Ta có

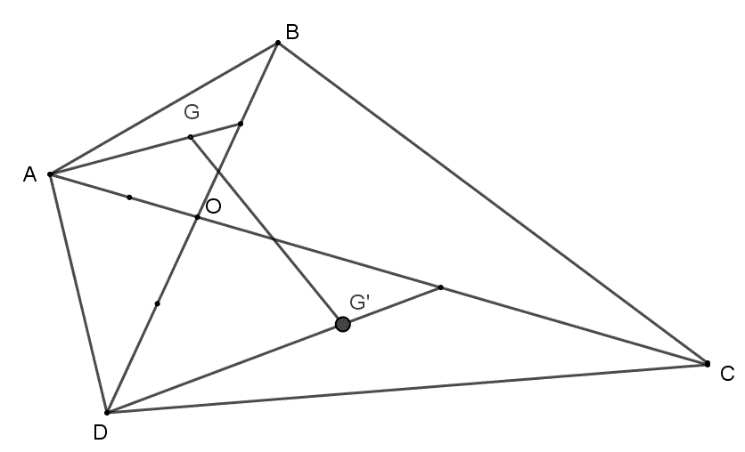
.



******

***Ví dụ 8.*** Cho tứ giác ,  là giao điểm của hai đường chéo  và . Gọi ,  theo thứ tự là trọng tâm của tam giác  và . Chứng minh rằng .

***Lời giải***



Vì là trọng tâm của tam giác nên ta có:



.



Vì là trọng tâm của tam giác nên ta có:



.

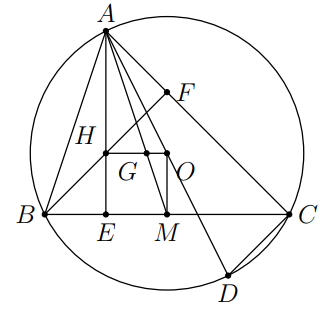


Từ và



***Ví dụ 9.*** Cho tam giác  với , ,  lần lượt là trực tâm, tâm đường tròn ngoại tiếp và trọng tâm của tam giác. Chứng minh .

***Lời giải***



Gọi là điểm đối xứng của qua , ta có



(cùng vuông góc với ) .



(cùng vuông góc với ) .



Từ và suy ra tứ giác là hình bình hành ba điểm , , thẳng hàng.



.



Ta có .



Do là trọng tâm của tam giác nên .



Suy ra .



**HỆ THỐNG BÀI TẬP.**

**III ===I**

**DẠNG 1: XAC DỊNH VECTƠ**



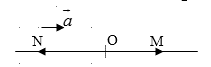
**BÀI TẬP TỰ LUẬN.**

**1 ===I**

**Câu** **1.** Cho và điểm . Xác định hai điểm và sao cho:



**Lời giải**



Vẽ đi qua và song song với giá của (nếu thuộc giá của thì là giá của )



− Trên lấy điểm sao cho , và cùng hướng khi đó .



− Trên lấy điểm sao cho , và ngược hướng nên .



**Câu** **2.** Cho đoạn thẳng và là một điểm nằm trên đoạn sao cho . Tìm trong các đẳng thức sau: a) b) c)



**Lời giải**



a) , vì .



b) .



c) .



**Câu** **3.** Cho hai điểm phân biệt . Xác định điểm biết



**Lời giải**



Ta có:



cùng hướng và .



**Câu** **4.** Cho tam giác .



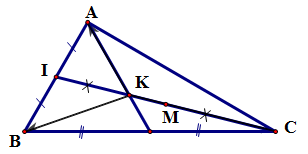
a) Tìm điểm sao cho



b) Tìm điểm sao cho



**Lời giải**



a) Ta có:



là trọng tâm của tam giác .



b) Gọi là trung điểm của . Ta có:



là trung điểm của .



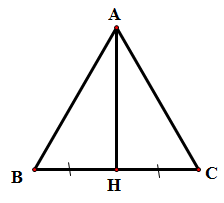
**Câu** **5.** Cho tam giác đều cạnh . Tính



a) b)



**Lời giải**



a) .



b) Gọi là trung điểm của . Ta có:



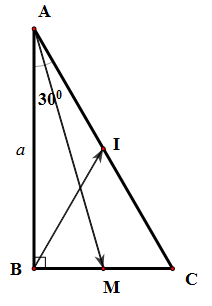
**Câu** **6.** Cho vuông tại có , . Gọi là trung điểm của . Hãy tính:



a) b)



**Lời giải**



Ta có: ,



a) .



b) .



**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.**

**2 ===I**

**Câu 1. [0H1-3.1-1]** Khẳng định nào **sai**?

**A.**



**B.**  và cùng hướng khi



**C.**  và cùng hướng khi



**D.** Hai vectơ và cùng phương khi có một số để



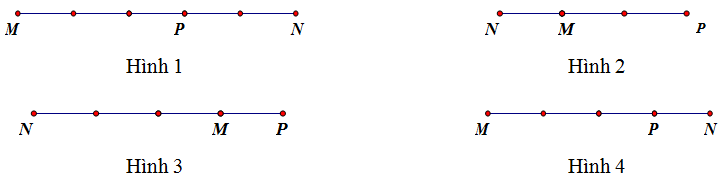
**Lời giải**

**Chọn C**

(Dựa vào định nghĩa tích của một số với một vectơ)

**Câu 2. [0H1-3.3-2]** Trên đường thẳng lấy điểm sao cho . Điểm được xác định đúng trong hình vẽ nào sau đây:





**A.** Hình 3 **B.** Hình 4 **C.** Hình 1 **D.** Hình 2

**Lời giải**

**Chọn A**

ngược hướng với và .



**Câu 3. [0H1-3.1-1]** Cho ba điểm phân biệt . Nếu thì đẳng thức nào dưới đây **đúng**?



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



**Lời giải**

**Chọn D**

****

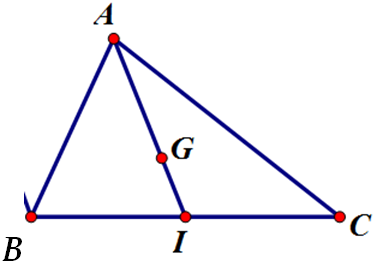
**Câu 4. [0H1-3.1-1]** Cho tam giác . Gọi là trung điểm của .Khẳng định nào sau đây đúng



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



**Lời giải**



**Chọn A**

Vì là trung điểm của nên và cùng hướng với do đó hai vectơ , bằng nhau hay .



**Câu 5. [0H1-3.1-2]** Cho tam giác . Gọi và lần lượt là trung điểm của và . Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề **sai**?



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



**Lời giải**

**Chọn B**

**Câu 6. [0H1-3.1-1]** Cho và điểm . Gọi lần lượt là hai điểm thỏa mãn và . Khi đó:



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



**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có: .



**Câu 7. [0H1-3.1-1]** Tìm giá trị của sao cho , biết rằng ngược hướng và



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



**Lời giải**

**Chọn B**

Do ngược hướng nên .



**Câu 8. [0H1-3.1-2]** Cho tam giác đều có cạnh bằng . Độ dài của bằng:

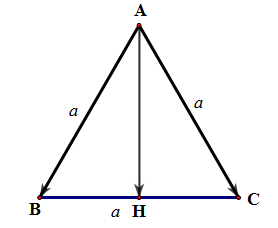


**A.**  **B.**  **C.**  **D.**



**Lời giải**

**Chọn C**



Gọi là trung điểm của . Khi đó: .



**Câu 9. [0H1-3.3-2]** Cho tam giác . Gọi là trung điểm của . Tìm điểm thỏa mãn hệ thức .



**A.**  là trung điểm của



**B.** là trung điểm của



**C.**  là trung điểm của



**D.**  là điểm trên cạnh sao cho



**Lời giải**

**Chọn B**

là trung điểm của .



**Câu 10. [0H1-3.3-2]** Cho hình bình hành , điểm thõa mãn . Khi đó điểm là:



**A.** Trung điểm của **B.** Điểm

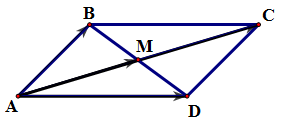


**C.** Trung điểm của **D.** Trung điểm của



**Lời giải**

**Chọn A**



Theo quy tắc hình bình hành, ta có: là trung điểm của .



**Câu 11. [0H1-3.1-2]** Cho hình thoi tâm , cạnh . Góc . Tính độ dài vectơ .



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

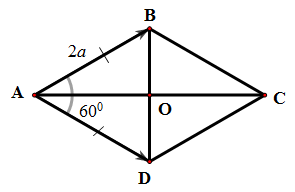


**C.**  **D.**



**Lời giải**

**Chọn A**



Tam giác cân tại và có góc nên đều



**Câu 12. [0H1-3.1-3]** Cho tam giác có điểm thỏa mãn: . Khẳng định nào sau đây là **đúng**?



**A.** Tam giác đều **B.** Tam giác cân tại

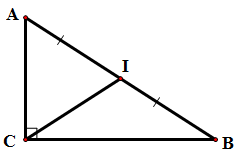


**C.** Tam giác vuông tại **D.** Tam giác cân tại



**Lời giải**

**Chọn C**

****

Gọi là trung điểm của . Ta có:



Tam giác vuông tại .



**Câu 13. [0H1-3.1-3]** Cho tam giác vuông cân tạ với . Độ dài của véc tơ là:

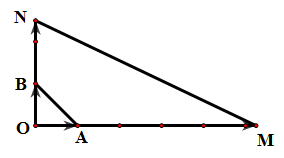


**A.**  **B.**  **C.**  **D.**



**Lời giải**

**Chọn D**



Dựng điểm sao cho: . Khi đó: .



**Câu 14. [0H1-3.1-3]** Cho ngũ giác . Gọi lần lượt là trung điểm các cạnh . Gọi và lần lượt là trung điểm các đoạn và . Khẳng định nào sau đây đúng?

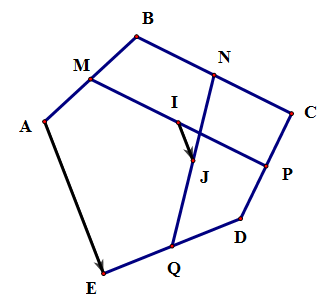


**A.**  **B.**  **C.**  **D.**



**Lời giải**

**Chọn C**



Ta có:



,



Suy ra: .



**Câu 15. [0H1-3.1-2]** Cho đoạn thẳng . Gọi là một điểm trên sao cho . Khẳng định nào sau đây **sai**?



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



**Câu 16. [0H1-3.1-2]** Cho đoạn thẳng và là một điểm trên đoạn sao cho . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai** ?



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



**Lời giải**

**Chọn D**



Ta thấy và cùng hướng nên là sai.



**Câu 17. [0H1-3.1-3]** Cho tam giác . Gọi là trung điểm của và là trung điểm . Đường thẳng cắt tại . Khi đó thì giá trị của là:

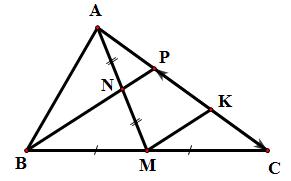


**A.**  **B.**  **C.**  **D.**



**Lời giải**

**Chọn C**

****

Kẻ . Do là trung điểm của nên suy ra là trung điểm của



Vì mà là trung điểm của nên suy ra là trung điểm của



Do đó: . Vậy .



**DẠNG 2: HAI VECTƠ CÙNG PHƯƠNG, BA ĐIỂM THẲNG HÀNG**

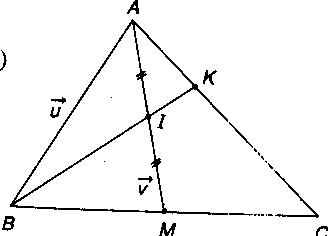
**BÀI TẬP TỰ LUẬN.**

**1 ===I**

**Câu** **1.** Cho tam giác có trung tuyến . Gọi là trung điểm và là trung điểm sao .Chứng minh ba điểm thẳng hàng.



**Lời giải**



Ta có



Ta có



Từ và ⇒ thẳng hàng.



**Câu** **2.** Cho tam giác .Hai điểm được xác định bởi hệ thức:



, . Chứng minh .



**Lời giải**

Ta có hay .



Vậy cùng phương*.*



Theo giả thiết . Mà không thẳng hàng nên bốn điểm là bốn đỉnh của hình bình hành ⇒ không thuộc .



Vậy .



**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.**

**2 ===I**

**Câu 1. [0H1-3.5-1]** Cho ba điểm phân biệt. Điều kiện cần và đủ để ba điểm thẳng hàng là:



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



**C.**  **D.**  điểm



**Lời giải**

**Chọn B**

**Câu 2. [0H1-3.5-2]** Cho . Đặt . Các cặp vectơ nào sau đây cùng phương?



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



**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có: và cùng phương.



**Câu 3. [0H1-3.1-1]** Cho hai vectơ và không cùng phương. Hai vectơ nào sau đây cùng phương?



**A.**  và **B.**  và



**C.**  và **D.**  và



**Lời giải**

**Chọn C**

**Câu 4. [0H1-3.1-1]** Cho hai vectơ và không cùng phương. Hai vectơ nào sau đây là cùng phương?



**A.**  và **B.**  và



**C.**  và **D.**  và



**Lời giải**

**Chọn D**

**Câu 5. [0H1-3.1-2]** Biết rằng hai vec tơ và không cùng phương nhưng hai vec tơ và cùng phương. Khi đó giá trị của là:



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



**Lời giải**

**Chọn A**

Điều kiện để hai vec tơ và cùng phương là: .



**Câu 6. [0H1-3.1-2]** Biết rằng hai vec tơ và không cùng phương nhưng hai vec tơ và cùng phương. Khi đó giá trị của là:



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



**Lời giải**

**Chọn C**

**Câu 7. [0H1-3.5-3]** Cho tam giác . Hai điểm được xác định bởi các hệ thức , . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?



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

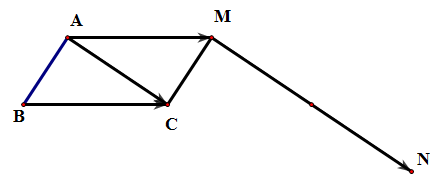


**C.**  nằm trên đường thẳng **D.** Hai đường thẳng và trùng nhau



**Lời giải**

**Chọn B**



Ta có: là điểm thứ tư của hình bình hành nên (1)



Cộng vế theo vế hai đẳng thức , , ta được:



cùng phương với (2)



Từ (1) và (2) suy ra .



**DẠNG 3: BIỂU THỊ MỘT VECTƠ THEO HAI VECTƠ KHÔNG CÙNG PHƯƠNG**

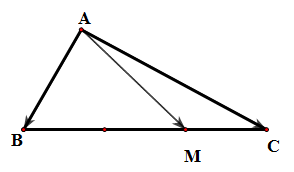
**BÀI TẬP TỰ LUẬN.**

**1 ===I**

**Câu** **1.** Cho tam giác . Gọi là một điểm trên cạnh sao cho . Chứng minh rằng: .



**Lời giải**



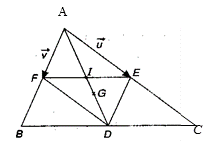
Ta có: (đpcm).



**Câu** **2.** Cho có trọng tâm . Cho các điểm lần lượt là trung điểm của các cạnh và là giao điểm của và . Đặt . Hãy phân tích các vectơ , , , theo hai vectơ và .



**Lời giải**



Ta có: là hình bình hành



Ta có



**Câu** **3.** Cho và là hai trung tuyến của tam giác , trọng tâm . Hãy phân tích các vectơ , , theo hai vectơ ,



**Lời giải**



\*



\*



\*



**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.**

**2 ===I**

**Câu 1. [0H1-3.4-2]** Trên đường thẳng chứa cạnh của tam giác lấy một điểm sao cho . Khi đó đẳng thức nào sau đây **đúng**?



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

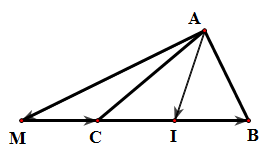


**C.**  **D.**



**Lời giải**

**Chọn A**

****

Gọi là trung điểm của . Khi đó là trung điểm của . Ta có:



.



**Câu 2. [0H1-3.4-3]** Cho tam giác biết . Gọi là trung điểm và là điểm trên đoạn sao cho . Hệ thức nào sau đây **đúng**?



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

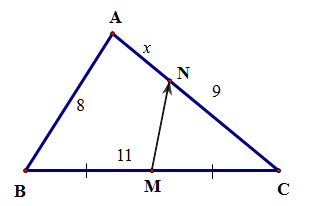


**C.**  **D.**



**Lời giải**

**Chọn D**

****

Ta có: .



**Câu 3. [0H1-3.4-3]** Cho tam giác . Gọi là trọng tâm và là điểm đối xứng với qua . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?



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

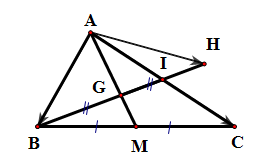


**C.**  **D.**



**Lời giải**

**Chọn A**

****

Gọi lần lượt là trung điểm của và .



Ta thấy là hình bình hành nên



.



**Câu 4. [0H1-3.4-2]** Cho tam giác có trọng tâm . Gọi các điểm lần lượt là trung điểm của các cạnh và . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

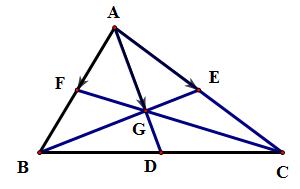


**A.**  **B.**  **C.**  **D.**



**Lời giải**

**Chọn D**



Ta có: .



**Câu 5. [0H1-3.4-2]** Cho tam giác . Gọi là điểm sao cho và là trung điểm của cạnh , là điểm thỏa mãn Vectơ được phân tích theo hai vectơ và . Hãy chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau?



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



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



**Lời giải**

**Chọn A**



Ta có: là trung điểm của cạnh nên



**Câu 6. [0H1-3.4-2]** Cho tam giác . Gọi là trung điểm của , là điểm thuộc sao cho . là trung điểm của . Mệnh đề nào sau đây là đúng?



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



**C. D.**



**Lời giải**

**Chọn A**



Ta có là trung điểm nên ; .



Do đó



**Câu 7. [0H1-3.4-3]** Cho tứ giác , là giao điểm của hai đường chéo và . Gọi theo thứ tự là trọng tâm của tam giác và . Khi đó bằng:



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



**Lời giải**

**Chọn D**



Vì là trọng tâm của tam giác nên . (1)



Vì là trọng tâm của tam giác nên: (2)



Từ (1) và (2) suy ra: .



**Câu 8. [0H1-3.4-2]** Cho tam giác với phân giác trong . Biết , , . Khi đó bằng:



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



**Lời giải**

**Chọn C**



Vì là phân giác trong của tam giác nên:



.



**Câu 9. [0H1-3.4-2]** Cho tam giác . Gọi là trung điểm của và là một điểm trên cạnh sao cho.Gọi là trung điểm của . Khi đó:



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



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



**Lời giải**

**Chọn C**

**Câu 10. [0H1-3.4-2]** Cho tam giác , là điểm xác định bởi , là trọng tâm tam giác **.** Hệ thức tính là:



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



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



**Lời giải**

**Chọn C**

**Câu 11. [0H1-3.4-3]** Cho và là hai phân giác trong của tam giác . Biết , và . Khi đó bằng:



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



**Lời giải**

**Chọn A**



là phân giác trong của tam giác nên



.



Tương tự: .



Vậy .



**DẠNG 4: ĐẲNG THỨC VECTƠ CHỨA TÍCH CỦA VECTƠ VỚI MỘT SỐ**

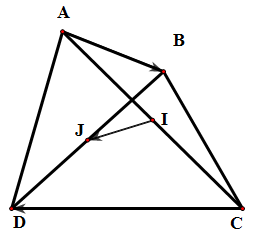
**BÀI TẬP TỰ LUẬN.**

**1 ===I**

**Câu** **1.** Cho tứ giác . Gọi lần lượt là trung điểm của và . Chứng minh rằng: .



**Lời giải**



Ta có:



.



**Câu** **2.** Cho tứ giác . Gọi lần lượt là trung điểm của và .



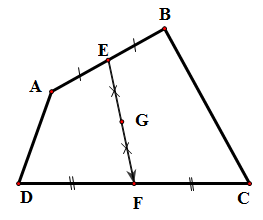
a) Chứng minh rằng:



b) Gọi là trung điểm của . Chứng minh rằng



**Lời giải**



a)



Từ và suy ra:



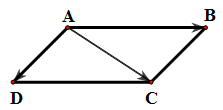
b) .



**Câu** **3.** Cho hình bình hành . Chứng minh rằng:



**Lời giải**



.



**Câu** **4.** Chứng minh rằng nếu và lần lượt là trọng tâm tam giác và thì .



**Lời giải**



*= VP.*



**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.**

**2 ===I**

**Câu 1. [0H1-3.2-2]** Cho tam giác và một điểm tùy ý. Hãy chọn hệ thức đúng:



**A.**



**B.**



**C.**



**D.**



**Lời giải**

**Chọn C**

**Câu 2. [0H1-3.2-3]** Cho tam giác với lần lượt là trực tâm, tâm đường tròn ngoại tiếp, trọng tâm của tam giác. Hệ thức đúng là:



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



**Lời giải**

**Chọn B**

**Câu 3. [0H1-3.2-2]** Ba trung tuyến của tam giác đồng quy tại . Hỏi vectơ bằng vectơ nào?



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



**Lời giải**

**Chọn D**



Ta có: .



**Câu 4. [0H1-3.2-2]** Cho hình chữ nhật , và lần lượt là trung điểm của .Hệ thức nào sau đây đúng?



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



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



**Lời giải**

**Chọn D**

**Câu 5. [0H1-3.2-3]** Cho tam giác đều tâm . Điểm là điểm bất kỳ trong tam giác. Hình chiếu của xuống ba cạnh của tam giác lần lượt là . Hệ thức giữa các vectơ là:



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



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



**Câu 6. [0H1-3.2-2]** Cho tứ giác . Gọi là trung điểm và .Lấy các điểm lần lượt thuộc các đường thẳng và sao cho , . Khẳng định nào sau đây đúng?



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



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



**Câu 7. [0H1-3.2-1]** Cho là trung điểm của đoạn thẳng . Với điểm bất kỳ, ta luôn có:



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



**Lời giải**

**Chọn B**

Áp dụng tính chất trung điểm của đoạn thẳng: Với điểm bất kỳ, ta luôn có



**Câu 8. [0H1-3.2-1]** Cho là trọng tâm của tam giác . Với mọi điểm , ta luôn có:



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



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



**Lời giải**

**Chọn C**

Áp dụng tính chất trọng tâm của tam giác: Với mọi điểm , ta luôn có .



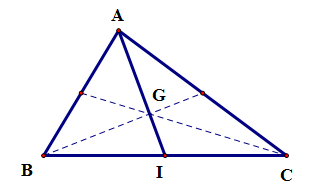
**Câu 9. [0H1-3.2-2]** Cho có là trọng tâm, là trung điểm . Đẳng thức nào **đúng**?



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



**Lời giải**



Áp dụng tính chất trung điểm của đoạn thẳng, ta có: .



**Câu 10. [0H1-3.2-2]** Cho hình bình hành . Đẳng thức nào **đúng**?

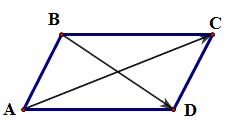


**A.**  **B.**  **C.**  **D.**



**Lời giải**

**Chọn A**

****

Ta có: .



**Câu 11. [0H1-3.2-2]** Cho là trọng tâm của tam giác . Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề **đúng**?

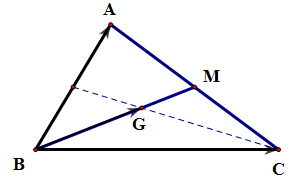


**A.**  **B.**  **C.**  **D.**



**Lời giải**

**Chọn B**



Gọi là trung điểm của . Khi đó: .



**Câu 12. [0H1-3.2-2]** Cho hình vuông có tâm là . Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề **sai**?

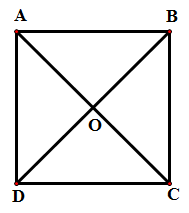


**A.**  **B.**  **C.**  **D.**



**Lời giải**

**Chọn D**



.



**Câu 13. [0H1-3.2-2]** Cho tứ giác . Gọi lần lượt là trung điểm của và . Khi đó bằng:

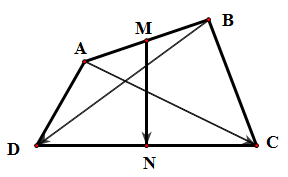


**A.**  **B.**  **C.**  **D.**



**Lời giải**

**Chọn B**



Ta có: .



**Câu 14. [0H1-3.2-2]** Cho hình bình hành tâm và điểm bất kì. Khẳng định nào sau đây **đúng**?



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

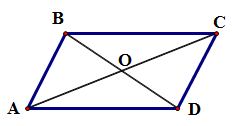


**C.**  **D.**



**Lời giải**

**Chọn D**



Ta có:



**Câu 15. [0H1-3.2-3]** Cho tam giác nội tiếp trong đường tròn tâm . Gọi là trực tâm của tam giác. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

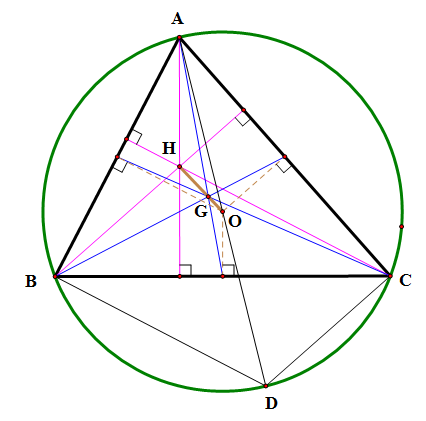


**A.**  **B.**  **C.**  **D.**



**Lời giải**

**Chọn B**

****

Gọi là điểm đối xứng với qua . Ta có:



Vì là hình bình hành nên



Từ suy ra:



.



**Câu 16. [0H1-3.2-3]** Cho tứ giác . Gọi là trọng tâm của tam giác , là điểm trên sao cho . Với mọi điểm ta luôn có bằng:

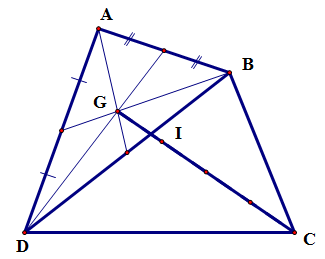


**A.**  **B.**  **C.**  **D.**



**Lời giải**

**Chọn C**

****

Ta có: .



Do là trọng tâm của tam giác nên



Khi đó:



**Câu 17. [0H1-3.2-4]** Cho tam giác đều có tâm . Gọi là một điểm tùy ý bên trong tam giác . Hạ tương ứng vuông góc với . Giả sử (với là phân số tối giản). Khi đó bằng:

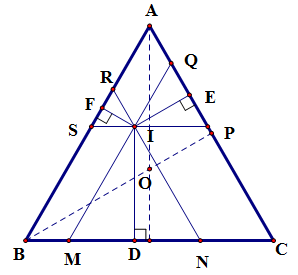


**A.**  **B.**  **C.**  **D.**



**Lời giải**

**Chọn A**



Qua điểm dựng các đoạn .



Vì là tam giác đều nên các tam giác cũng là tam giác đều.



Suy ra lần lượt là trung điểm của .



Khi đó:



. Do đó: .



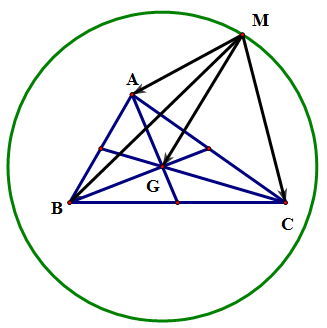
**Câu 18. [0H1-3.6-3]** Cho tam giác , có bao nhiêu điểm thoả mãn:



**A.** 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** vô số

**Lời giải**

**Chọn D**



Gọi là trọng tâm của tam giác



Ta có



Tập hợp các điểm thỏa mãn là đường tròn tâm bán kính .



**Câu 19. [0H1-3.3-3]** Cho tam giác và một điểm tùy ý. Chứng minh rằng vectơ . Hãy xác định vị trí của điểm sao cho .



**A.**  là điểm thứ tư của hình bình hành



**B.**  là điểm thứ tư của hình bình hành



**C.**  là trọng tâm của tam giác



**D.**  là trực tâm của tam giác



**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có: (Với là trung điểm của )



Vậy vectơ không phụ thuộc vào vị trú điểm . Khi đó: là trung điểm của



Vậy là điểm thứ tư của hình bình hành .



**Câu 20. [0H1-3.7-4]** Cho tam giác và đường thẳng . Gọi là điểm thỏa mãn hệ thức . Tìm điểm trên đường thẳng sao cho vectơ có độ dài nhỏ nhất.



**A.** Điểm là hình chiếu vuông góc của trên



**B.** Điểm là hình chiếu vuông góc của trên



**C.** Điểm là hình chiếu vuông góc của trên

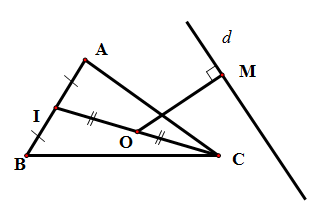


**D.** Điểm là giao điểm của và



**Lời giải**

**Chọn A**

****

Gọi là trung điểm của .



Khi đó: là trung điểm của



Ta có: Do đó .



Độ dài vectơ nhỏ nhất khi và chỉ khi nhỏ nhất hay là hình chiếu vuong góc của trên .



**Câu 21. [0H1-3.3-3]** Cho tam giác . Gọi là trung điểm của và thuộc cạnh sao cho . Hãy xác định điểm thỏa mãn: và điểm thỏa mãn: .



**A.**  là trung điểm của và là trung điểm của



**B.**  là trung điểm của và là trung điểm của



**C.**  là trung điểm của và là trung điểm của

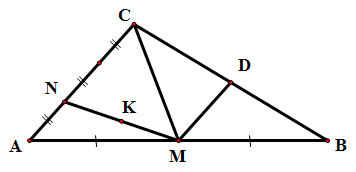


**D.**  là trung điểm của và là trung điểm của



**Lời giải**

**Chọn A**

****

Ta có:



Suy ra là trung điểm của



Ta có:



Suy ra là trung điểm của .



**Câu 22. [0H1-3.3-2]** Cho hình bình hành ABCD, điểm M thỏa . Khi đó điểm M là:



**A.** trung điểm AC **B.** điểm C

**C.** trung điểm AB **D.** trung điểm AD

**Lời giải**

**Chọn A**

**Câu 23. [0H1-3.6-2]** Cho hình chữ nhật . Tập hợp các điểm thỏa mãn là:



**A.** Đường tròn đường kính . **B.** Đường tròn đường kính .



**C.** Đường trung trực của cạnh . **D.** Đường trung trực của cạnh .



**Lời giải**

**Chọn C**



Gọi lần lượt là trung điểm của và .



Do đó thuộc đường trung trực của đoạn hay thuộc đường trung trực của cạnh .



**Câu 24. [0H1-3.6-2]** Cho hình bình hành . Tập hợp các điểm thỏa mãn là:



**A.** Một đường thẳng. **B.** Một đường tròn.

**C.** Toàn bộ mặt phẳng . **D.** Tập rỗng.



**Lời giải**

**Chọn C**



Gọi là tâm của hình bình hành . Ta có:



(đúng với mọi )



Vậy tập hợp các điểm là toàn bộ mặt phẳng .



**Câu 25. [0H1-3.6-2]** Cho tam giác ABC và điểm M thỏa . Tập hợp M là:



**A.** Một đường tròn **B.** Một đường thẳng

**C.** Một đoạn thẳng **D.** Nửa đường thẳng

**Lời giải**

**Chọn B**

**Câu 26. [0H1-3.6-2]** Cho tam giác AB**C.** Có bao nhiêu điểm M thỏa



**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** Vô số

**Lời giải**

**Chọn D**

**Câu 27. [0H1-3.6-3]** Cho tam giác ABC và điểm M thỏa . Tập hợp M là:



**A.** Một đoạn thẳng **B.** Một đường tròn

**C.** Nửa đường tròn **D.** Một đường thẳng

**Lời giải**

**Chọn B**

**Câu 28. [0H1-3.2-2]** Cho năm điểm . Khẳng định nào đúng?



**A.**



**B.**



**C.**



**D.**



**Lời giải**

**Chọn D**



(đúng) ĐPCM.



**Câu 29. [0H1-3.7-4]** Cho tam giác có là trọng tâm. Gọi là chân đường cao hạ từ sao cho . Điểm di động nằm trên sao cho . Tìm sao cho độ dài của vectơ đạt giá trị nhỏ nhất.



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



**Lời giải**

**Chọn B**



Dựng hình bình hành . Ta có .



Kẻ . Khi đó .



Do đó nhỏ nhất khi .



Gọi là trung điểm , là hình chiếu vuông góc của lên .



Khi đó là trung điểm nên .



Ta có và đồng dạng nên hay .



Mặt khác, .



là đường trung bình nên là trung điểm hay .



Suy ra



Do đó .



**Câu 30. [0H1-3.7-3]** Cho đoạn thẳng có độ dài bằng Một điểm di động sao cho . Gọi là hình chiếu của lên . Tính độ dài lớn nhất của ?



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



**Lời giải**

**Chọn A**



Gọi là đỉnh thứ 4 của hình bình hành . Khi đó .



Ta có hay .



Suy ra là hình chữ nhật nên .



Do đó nằm trên đường tròn tâm đường kính .



lớn nhất khi trùng với tâm hay

