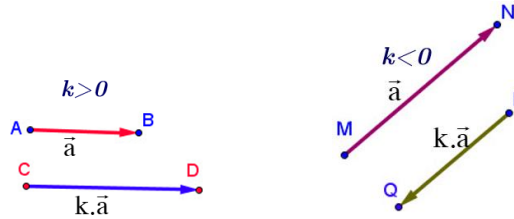


BÀI 3: TÍCH MỘT SỐ VỚI MỘT VECTO

I. LÝ THUYẾT

1. Định nghĩa

Cho số $k \neq 0$ và vector $\vec{a} \neq \vec{0}$. Tích của vector $\vec{a}$ với số k là một vector, kí hiệu là $k\vec{a}$, cùng hướng với $\vec{a}$ nếu $k > 0$, ngược hướng với $\vec{a}$ nếu $k < 0$ và có độ dài bằng $|k| \cdot |\vec{a}|$.



Quy ước: $0 \cdot \vec{a} = \vec{0}$, $k \cdot \vec{0} = \vec{0}$

2. Tính chất

Với hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bất kì, với mọi số h và k , ta có

- $k(\vec{a} + \vec{b}) = k\vec{a} + k\vec{b}$;
- $(h + k)\vec{a} = h\vec{a} + k\vec{a}$;
- $h(k\vec{a}) = (hk)\vec{a}$;
- $1 \cdot \vec{a} = \vec{a}$, $-1 \cdot \vec{a} = -\vec{a}$.

3. Trung điểm của đoạn thẳng và trọng tâm của tam giác

a) Nếu I là trung điểm của đoạn thẳng AB thì với mọi điểm M thì ta có

$$\vec{MA} + \vec{MB} = 2\vec{MI}.$$

b) Nếu G là trọng tâm của tam giác ABC thì với mọi điểm M thì ta có

$$\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} = 3\vec{MG}.$$

4. Điều kiện để hai vector cùng phương

Điều kiện cần và đủ để hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ ($\vec{b} \neq \vec{0}$) cùng phương là có một số k để $\vec{a} = k\vec{b}$.

Nhận xét. Ba điểm phân biệt A, B, C thẳng hàng khi và chỉ khi có số k khác 0 để $\vec{AB} = k\vec{AC}$.

5. Phân tích một vector theo hai vector không cùng phương

Cho hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ không cùng phương. Khi đó mọi vector $\vec{x}$ đều phân tích được một cách duy nhất theo hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ nghĩa là có duy nhất cặp số h, k sao cho $\vec{x} = h\vec{a} + k\vec{b}$.

II – DẠNG TOÁN

Dạng 1: Xác định vector $k\vec{a}$

Ví dụ 1: Cho $\vec{a} = \vec{AB}$ và điểm O. Xác định hai điểm M và N sao cho: $\vec{OM} = 3\vec{a}$; $\vec{ON} = -4\vec{a}$

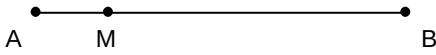
Hướng dẫn giải:

Vẽ d đi qua O và // với giá của $\vec{a}$ (nếu O $\in$ giá của $\vec{a}$ thì d là giá của $\vec{a}$)
– Trên d lấy điểm M sao cho $OM = 3|\vec{a}|$, $\vec{OM}$ và $\vec{a}$ cùng hướng khi đó $\vec{OM} = 3\vec{a}$.
– Trên d lấy điểm N sao cho $ON = 4|\vec{a}|$, $\vec{ON}$ và $\vec{a}$ ngược hướng nên $\vec{ON} = -4\vec{a}$

Ví dụ 2: Cho đoạn thẳng AB và M là một điểm nằm trên đoạn AB sao cho $AM = \frac{1}{5}AB$. Tìm k trong các đẳng thức sau:

$$a) \vec{AM} = k\vec{AB}; \quad b) \vec{MA} = k\vec{MB}; \quad c) \vec{MA} = k\vec{AB}$$

Hướng dẫn giải:



$$a) \overrightarrow{AM} = k\overrightarrow{AB} \Rightarrow |k| = \frac{|\overrightarrow{AM}|}{|\overrightarrow{AB}|} = \frac{AM}{AB} = \frac{1}{5}, \text{ vì } \overrightarrow{AM} \uparrow \overrightarrow{AB} \Rightarrow k = \frac{1}{5}$$

$$b) k = -\frac{1}{4}$$

$$c) k = -\frac{1}{5}$$

Dạng 2: Biểu diễn (phân tích, biểu thị) thành hai vector không cùng phương

Ví dụ 4: Cho ΔABC có trọng tâm G . Cho các điểm D, E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CA, AB và I là giao điểm của AD và EF . Đặt $\vec{u} = \overrightarrow{AE}$; $\vec{v} = \overrightarrow{AF}$. Hãy phân tích các vector $\overrightarrow{AI}, \overrightarrow{AG}, \overrightarrow{DE}, \overrightarrow{DC}$ theo hai vector $\vec{u}, \vec{v}$.

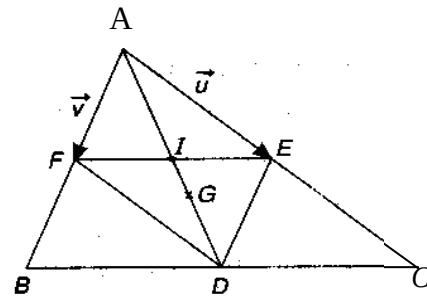
Hướng dẫn giải:

$$\text{Ta có } \overrightarrow{AI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AD} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AF}) = \frac{1}{2}\vec{u} + \frac{1}{2}\vec{v}$$

$$\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AD} = \frac{2}{3}\vec{u} + \frac{2}{3}\vec{v}$$

$$\overrightarrow{DE} = \overrightarrow{FA} = -\overrightarrow{AF} = 0\vec{u} + (-1)\vec{v}$$

$$\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{FE} = \overrightarrow{AE} - \overrightarrow{AF} = \vec{u} - \vec{v}$$



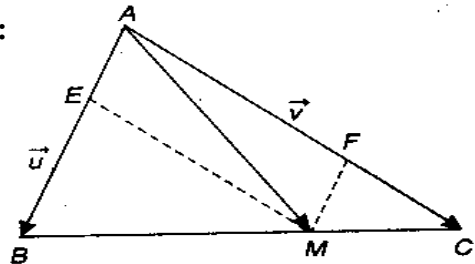
Ví dụ 5: Cho tam giác ABC . Điểm M nằm trên cạnh BC sao cho $MB = 2MC$. Hãy phân tích vector $\overrightarrow{AM}$ theo hai vector $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{v} = \overrightarrow{AC}$.

Hướng dẫn giải:

$$\text{Ta có } \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM} = \overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$$

$$\text{mà } \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) = \frac{1}{3}\vec{u} + \frac{2}{3}\vec{v}$$



Dạng 3: Chứng minh 3 điểm thẳng hàng

- + A, B, C thẳng hàng $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB}$ cùng phương $\overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \exists 0 \neq k \in \mathbb{R} : \overrightarrow{AB} = k\overrightarrow{AC}$
- + Nếu $\overrightarrow{AB} = k\overrightarrow{CD}$ và hai đường thẳng AB và CD phân biệt thì $AB \parallel CD$.

Ví dụ 6: Cho tam giác ABC có trung tuyến AM . Gọi I là trung điểm AM và K là trung điểm AC sao cho $AK = \frac{1}{3}AC$. Chứng minh ba điểm B, I, K thẳng hàng.

Hướng dẫn giải:

Ta có

$$2\overrightarrow{BI} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BM} = \overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$$

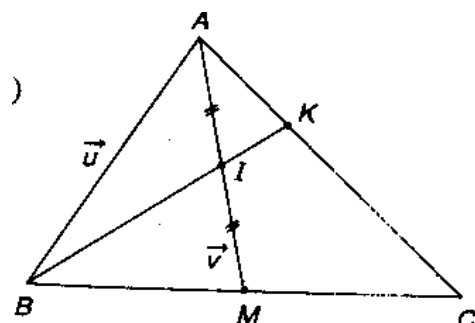
$$4\overrightarrow{BI} = 2\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} \quad (1)$$

Ta lại có

$$\overrightarrow{BK} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AK} = \overrightarrow{BA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$$

$$= \overrightarrow{BA} + \frac{1}{3}(\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA}) = \frac{2}{3}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$$

$$3\overrightarrow{BK} = 2\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} \quad (2)$$



Từ (1)&(2) $\Rightarrow 3\overrightarrow{BK} = 4\overrightarrow{BI} \Rightarrow \overrightarrow{BK} = \frac{4}{3}\overrightarrow{BI} \Rightarrow B, I, K$ thẳng hàng.

Ví dụ 7: Cho tam giác ABC. Hai điểm M, N được xác định bởi hệ thức:
 $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{MA} = \vec{0}$, $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{NA} - 3\overrightarrow{AC} = \vec{0}$. Chứng minh $MN \parallel AC$

Hướng dẫn giải:

$$\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{NA} - 3\overrightarrow{AC} = \vec{0}$$

$$\text{hay } \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{MN} - 3\overrightarrow{AC} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{MN} = 2\overrightarrow{AC}$$

$$\overrightarrow{MN} \parallel \overrightarrow{AC}. \text{ Theo giả thiết } \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AM}$$

Mà A, B, C không thẳng hàng nên bốn điểm A, B, C, M là hình bình hành

$\Rightarrow M$ không thuộc AC $\Rightarrow MN \parallel AC$

Dạng 4: Chứng minh đẳng thức vectơ có chứa tích của vectơ với một số

Phương pháp: Để chứng minh một đẳng thức vectơ hoặc phân tích một vectơ theo hai vectơ không cùng phương, ta thường sử dụng:

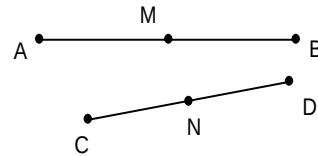
- Quy tắc ba điểm để phân tích các vectơ.
- Các hệ thức thường dùng như: hệ thức trung điểm, hệ thức trọng tâm tam giác.
- Tính chất của các hình.

Ví dụ 8: Gọi M, N lần lượt là trung điểm của hai đoạn thẳng AB và CD. Chứng minh:

$$2\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}$$

Hướng dẫn giải:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{VP} &= \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NC} + \overrightarrow{BM} + \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{ND} \\ &= 2\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BM} + \overrightarrow{ND} + \overrightarrow{NC} \\ &= 2\overrightarrow{MN} \end{aligned}$$



Ví dụ 9: Cho hình bình hành ABCD. Chứng minh: $\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AC}$.

Hướng dẫn giải:

Áp dụng quy tắc hình bình hành ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$

$$\Rightarrow \overrightarrow{VT} = \overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{AC} = 3\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{VP} \text{ (đpcm)}$$

Ví dụ 10: Chứng minh rằng nếu G và G' lần lượt là trọng tâm tam giác ABC và A'B'C' thì

$$3\overrightarrow{GG'} = \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'}$$

Hướng dẫn giải:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{VP} &= \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'} \\ &= \overrightarrow{AG} + \overrightarrow{GG'} + \overrightarrow{G'A'} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{GG'} + \overrightarrow{G'B'} + \overrightarrow{CG} + \overrightarrow{GG'} + \overrightarrow{G'C'} \\ &= 3\overrightarrow{GG'} + \overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG} + \overrightarrow{G'A'} + \overrightarrow{G'B'} + \overrightarrow{G'C'} \\ &= 3\overrightarrow{GG'} - (\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}) + \overrightarrow{G'A'} + \overrightarrow{G'B'} + \overrightarrow{G'C'} \\ &= 3\overrightarrow{GG'} \end{aligned}$$

Dạng 5: Xác định vị trí của một điểm nhờ đẳng thức vectơ

$$+ \overrightarrow{AB} = \vec{0} \Leftrightarrow A \equiv B$$

$$+ \text{Cho điểm A và } \vec{a}. \text{ Có duy nhất M sao cho: } \overrightarrow{AM} = \vec{a}$$

$$+ \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC} \Leftrightarrow B \equiv C; \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD} \Leftrightarrow A \equiv B$$

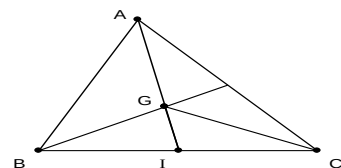
Ví dụ 11: Cho tam giác ABC có D là trung điểm BC. Xác định vị trí của G biết $\overrightarrow{AG} = 2\overrightarrow{GD}$.

Hướng dẫn giải:

$$\overrightarrow{AG} = 2\overrightarrow{GD} \Rightarrow A, G, D \text{ thẳng hàng.}$$

$AG = 2GD$ và G nằm giữa A và D.

Vậy G là trọng tâm tam giác ABC.



Ví dụ 12: Cho hai điểm A và B. Tìm điểm I sao cho: $\overrightarrow{IA} + 2\overrightarrow{IB} = \vec{0}$.

Hướng dẫn giải:



$$\vec{IA} + 2\vec{IB} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{IA} = -2\vec{IB} \Rightarrow |\vec{IA}| = |-2\vec{IB}|$$

hay $IA=2IB$, $\vec{IA} \uparrow \downarrow \vec{IB}$. Vậy I là điểm thuộc AB sao cho $IB = \frac{1}{3}AB$

Ví dụ 13: Cho tứ giác ABCD. Xác định vị trí điểm G sao cho: $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$

Hướng dẫn giải:

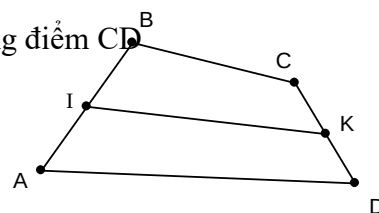
Ta có $\vec{GA} + \vec{GB} = 2\vec{GI}$, trong đó I là trung điểm AB

Tương tự $\vec{GC} + \vec{GD} = 2\vec{GK}$, K là trung điểm CD

$$\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = 2\vec{GI} + 2\vec{GK}$$

$$\text{hay } \vec{GI} + \vec{GK} = \vec{0}$$

$\Rightarrow G$ là trung điểm IK



III. BÀI TẬP

A. Bài tập tự luận

Dạng : Chứng minh một đẳng thức vector

Bài 1. Gọi AM là trung tuyến của ΔABC và D là trung điểm của đoạn AM. CMR:

a. $2\vec{DA} + \vec{DB} + \vec{DC} = \vec{0}$

b. $2\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = 4\vec{OD}$, với O tùy ý.

Bài 2. Cho hình bình hành ABCD. Chứng minh rằng: $\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} = 2\vec{AC}$

Bài 3. Gọi O là tâm của hình bình hành ABCD.

Chứng minh rằng với điểm M bất kì, ta có: $\vec{MO} = \frac{1}{4}(\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD})$

Bài 4. Gọi M và N lần lượt là trung điểm các đoạn thẳng AB và CD.

Chứng minh rằng: $2\vec{MN} = \vec{BD} + \vec{AC} = \vec{AD} + \vec{BC}$

Dạng : Phân tích một vector theo hai vector không cùng phương

Bài 5. Cho tam giác ABC. Gọi D, E là 2 điểm xác định bởi: $\vec{BD} = \frac{2}{3}\vec{BC}$; $\vec{CE} = \frac{2}{3}\vec{CA}$.

Tính $\vec{DE}$ theo $\vec{AB}$ và $\vec{AC}$.

Bài 6. Cho tam giác ABC, gọi G là trọng tâm, H là điểm đối xứng của B qua G.

a. Chứng minh rằng: $\vec{AH} = \frac{2}{3}\vec{AC} - \frac{1}{3}\vec{AB}$ và $\vec{CH} = -\frac{1}{3}\vec{AC} - \frac{1}{3}\vec{AB}$.

b. Gọi M là trung điểm BC. Chứng minh rằng: $\vec{MH} = \frac{1}{6}\vec{AC} - \frac{5}{6}\vec{AB}$.

Dạng : Chứng minh ba điểm thẳng hàng.

Bài 7. Cho tam giác ABC. Điểm I trên cạnh AC sao cho $CI = \frac{1}{4}CA$, J là điểm mà $\vec{BJ} = \frac{1}{2}\vec{AC} - \frac{2}{3}\vec{AB}$.

a. Chứng minh $\vec{BI} = \frac{3}{4}\vec{AC} - \vec{AB}$.

b. Chứng minh B, I, J thẳng hàng.

Bài 8. Cho tam giác ABC có G là trọng tâm tam giác. Gọi I, J là hai điểm xác định bởi $\overrightarrow{IA} = 2\overrightarrow{IB}$ và

$$3\overrightarrow{JA} + 2\overrightarrow{JC} = \vec{0}.$$

a. Tính $\overrightarrow{IJ}$ theo $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$.

b. Chứng minh IJ qua G .

Dạng : Tìm một điểm thỏa đẳng thức cho trước

Bài 9. Cho hai điểm phân biệt A, B . Tìm điểm K sao cho: $3\overrightarrow{KA} + 2\overrightarrow{KB} = \vec{0}$

Bài 10. Trong tam giác ABC .

a. Tìm điểm M sao cho: $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} = \vec{0}$

b. Tìm điểm K sao cho: $\overrightarrow{KA} + 2\overrightarrow{KB} = \overrightarrow{CB}$

B. Câu hỏi trắc nghiệm

Câu 1. Cho ΔABC có G là trọng tâm, I là trung điểm BC . Đẳng thức nào đúng?

A. $\overrightarrow{GA} = 2\overrightarrow{GI}$ B. $\overrightarrow{IG} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{IA}$ C. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = 2\overrightarrow{GI}$ D. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{GA}$

Câu 2. Cho tam giác ABC có trọng tâm G và M là trung điểm BC . Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AM}$ B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 3\overrightarrow{AG}$ C. $\overrightarrow{GA} = \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG}$ D. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{GM}$

Câu 3. Cho hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào đúng?

A. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{BC}$ B. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB}$ C. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{CD}$ D. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CD}$

Câu 4. Cho ΔABC vuông tại A với M là trung điểm của BC . Câu nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MC}$ B. $\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MC}$ C. $\overrightarrow{MB} = -\overrightarrow{MC}$ D. $\overrightarrow{AM} = \frac{\overrightarrow{BC}}{2}$

Câu 5. Cho tam giác ABC . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB và AC . Trong các mệnh đề sau tìm mệnh đề **sai** :

A. $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AM}$ B. $\overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{NC}$ C. $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{MN}$ D. $\overrightarrow{CN} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$

Câu 6. Cho hình vuông $ABCD$ có tâm là O . Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề **sai**

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AO}$ B. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DO} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{CA}$ C. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{CB}$ D. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB} = 4\overrightarrow{AB}$

Câu 7. Cho hình bình hành $ABCD$, có M là giao điểm của hai đường chéo. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề **sai**:

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$
C. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{BM}$ D. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}$

Câu 8. Cho G là trọng tâm của tam giác ABC . Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề đúng :

$$\text{A. } \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \frac{2}{3} \overrightarrow{AG}$$

$$\text{B. } \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = 3\overrightarrow{BG}$$

$$\text{C. } \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CG}$$

$$\text{D. } \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC} = \vec{0}$$

Câu 9. Cho tam giác ABC . Gọi M là trung điểm của AB và N là một điểm trên cạnh AC sao cho $NC = 2NA$. Gọi K là trung điểm của MN . Khi đó:

$$\text{A. } \overrightarrow{AK} = \frac{1}{6} \overrightarrow{AB} + \frac{1}{4} \overrightarrow{AC}$$

$$\text{B. } \overrightarrow{AK} = \frac{1}{4} \overrightarrow{AB} - \frac{1}{6} \overrightarrow{AC}$$

$$\text{C. } \overrightarrow{AK} = \frac{1}{4} \overrightarrow{AB} + \frac{1}{6} \overrightarrow{AC}$$

$$\text{D. } \overrightarrow{AK} = \frac{1}{6} \overrightarrow{AB} - \frac{1}{4} \overrightarrow{AC}$$

Câu 10. Cho tam giác ABC , N là điểm xác định bởi $\overrightarrow{CN} = \frac{1}{2} \overrightarrow{BC}$, G là trọng tâm tam giác ABC . Hệ thức tính $\overrightarrow{AC}$ theo $\overrightarrow{AG}$ và $\overrightarrow{AN}$ là:

$$\text{A. } \overrightarrow{AC} = \frac{2}{3} \overrightarrow{AG} + \frac{1}{2} \overrightarrow{AN}$$

$$\text{B. } \overrightarrow{AC} = \frac{4}{3} \overrightarrow{AG} - \frac{1}{2} \overrightarrow{AN}$$

$$\text{C. } \overrightarrow{AC} = \frac{3}{4} \overrightarrow{AG} + \frac{1}{2} \overrightarrow{AN}$$

$$\text{D. } \overrightarrow{AC} = \frac{3}{4} \overrightarrow{AG} - \frac{1}{2} \overrightarrow{AN}$$

Câu 11. Cho tam giác ABC có trung tuyến AM . Hãy phân tích $\overrightarrow{AM}$ theo hai vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$:

$$\text{A. } \overrightarrow{AM} = \frac{\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}}{2}$$

$$\text{B. } \overrightarrow{AM} = \frac{\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}}{-2}$$

$$\text{C. } \overrightarrow{AM} = \frac{\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}}{2}$$

D. Cả A, B, C đều sai

Câu 12. Cho hình thang $ABCD$, M là trung điểm AB , DM cắt AC tại I . Câu nào sau đây đúng ?

$$\text{A. } \overrightarrow{AI} = \frac{2}{3} \overrightarrow{AC}$$

$$\text{B. } \overrightarrow{AI} = \frac{1}{3} \overrightarrow{AC}$$

$$\text{C. } \overrightarrow{AI} = \frac{1}{4} \overrightarrow{AC}$$

$$\text{D. } \overrightarrow{AI} = \frac{3}{4} \overrightarrow{AC}$$

Câu 13. Cho hình chữ nhật $ABCD$, I và K lần lượt là trung điểm của BC , CD . Hệ thức nào sau đây đúng?

$$\text{A. } \overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AK} = 2\overrightarrow{AC}$$

$$\text{B. } \overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AK} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$$

$$\text{C. } \overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AK} = \overrightarrow{IK}$$

$$\text{D. } \overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AK} = \frac{3}{2} \overrightarrow{AC}$$

Câu 14. Cho hình vuông $ABCD$ tâm O . Khẳng định nào sau đây sai ?

$$\text{A. } \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{BC}$$

$$\text{B. } \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \frac{1}{2} \overrightarrow{CB}$$

$$\text{C. } \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DO} = -\frac{1}{2} \overrightarrow{CA}$$

$$\text{D. } \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AO}$$