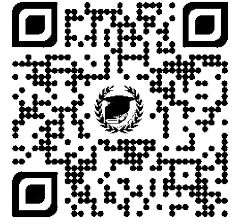


CHỨNG MINH BA ĐIỂM THẲNG HÀNG THEO VECTO

Bài 1. Cho tam giác ABC. Gọi I là trung điểm của BC; D và E là hai điểm sao cho: $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{DE} = \overrightarrow{EC}$

- Chứng minh: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE}$
- Tính véctơ: $\overrightarrow{AS} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AE}$ theo \overrightarrow{AI}
- Suy ra ba điểm A, I, S thẳng hàng.



Bài 2. Cho tam giác ABC. Đặt $\overrightarrow{AB} = \vec{u}$; $\overrightarrow{AC} = \vec{v}$

- Gọi P là điểm đối xứng với B qua C. Tính \overrightarrow{AP} theo \vec{u} ; \vec{v} ?
- Gọi Q và R là hai điểm định bởi: $\overrightarrow{AQ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{AR} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$. Tính \overrightarrow{RP} ; \overrightarrow{RQ} theo \vec{u} ; \vec{v} .
- Suy ra P, Q, R thẳng hàng.

Bài 3. Cho tam giác ABC, I và J là hai điểm thỏa:

$$\overrightarrow{IC} - \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IA} = \vec{0} \text{ và } \overrightarrow{JA} + \overrightarrow{IB} - 3\overrightarrow{IC} = \vec{0}$$

- Chứng minh I, G, B thẳng hàng, G là trọng tâm tam giác ABC.
- Chứng minh \overrightarrow{IJ} và \overrightarrow{AC} cùng phương.

Bài 4. Cho tam giác ABC, lấy các điểm M, N, P sao cho: $\overrightarrow{MB} = 3\overrightarrow{MC}$, $\overrightarrow{NA} + 3\overrightarrow{NC} = \vec{0}$, $\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB} = \vec{0}$

Tính \overrightarrow{MP} , \overrightarrow{MN} theo \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} . Suy ra, ba điểm M, N, P thẳng hàng.

Bài 5. Cho tam giác ABC có trọng tâm G. Lấy các điểm I, J thỏa mãn:

$$2\overrightarrow{IA} + 3\overrightarrow{IC} = \vec{0}, \quad 2\overrightarrow{JA} + 5\overrightarrow{JB} + 3\overrightarrow{JC} = \vec{0}$$

- Chứng minh M, N, J thẳng hàng với M, N là trung điểm của AB và AC,
- Chứng minh J là trung điểm của BI.

Bài 6. Cho tam giác ABC, trọng tâm G. Lấy điểm I, J sao cho: $2\overrightarrow{IA} + 3\overrightarrow{IC} = \vec{0}$, $2\overrightarrow{JA} + 5\overrightarrow{JB} + 3\overrightarrow{JC} = \vec{0}$

- Chứng minh M, N, J thẳng hàng với M, N là trung điểm của AB và BC.
- Chứng minh J là trung điểm của BI.

Bài 7. Cho tam giác ABC, trọng tâm G. Lấy các điểm I, J thỏa mãn: $\overrightarrow{IA} = 2\overrightarrow{IB}$; $3\overrightarrow{JA} + 2\overrightarrow{JC} = \vec{0}$

Chứng minh IJ đi qua trọng tâm G của tam giác ABC.

Bài 8. Cho tam giác ABC. Lấy các điểm M, N, P thỏa mãn:

$$\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \vec{0}; \quad 3\overrightarrow{AN} - 2\overrightarrow{AC} = \vec{0}; \quad \overrightarrow{PB} = 2\overrightarrow{PC} \text{ Chứng minh M, N, P thẳng hàng.}$$

Bài 9. Cho tam giác ABC. Gọi D là điểm định bởi $3\overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{BC}$ và I là trung điểm của AD. Gọi M là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{AM} = x\overrightarrow{AC}$ với x là số thực.

- Tính \overrightarrow{BI} theo \overrightarrow{BA} và \overrightarrow{BC}
- Tính \overrightarrow{BM} theo \overrightarrow{BA} và \overrightarrow{BC}
- Tìm x để ba điểm B, I, M thẳng hàng

Bài 10. Cho tam giác ABC. Xác định điểm D thỏa mãn: $\overrightarrow{DB} - 3\overrightarrow{DC} = \vec{0}$. M là điểm bất kỳ và \overrightarrow{MN} xác định bởi $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC}$. Chứng minh đường thẳng MN đi qua một điểm cố định.

Bài 11. Cho hình bình hành ABCD. Lấy các điểm I, J thỏa mãn:

$3\overrightarrow{JA} + 2\overrightarrow{JC} - 2\overrightarrow{JD} = \vec{0}$; $\overrightarrow{JA} - 2\overrightarrow{JB} + 2\overrightarrow{JC} = \vec{0}$ Chứng minh I, J, O thẳng hàng với O là giao điểm của AC và BD.

Bài 12. Cho tam giác ABC có trung tuyến AM. Gọi I là trung điểm của AM và K là điểm trên cạnh AC sao cho $AK = \frac{1}{3}AC$. Chứng minh ba điểm B, I, K thẳng hàng. (Gợi ý: phân tích $\overrightarrow{BK}, \overrightarrow{BI}$ theo $\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}$)

Bài 13. Cho tam giác ABC. Hai điểm M, N được xác định bởi các hệ thức: $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{MA} = \vec{0}$, $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{NA} - 3\overrightarrow{AC} = \vec{0}$. Chứng minh $MN // AC$

Bài 14. Cho tam giác ABC nội tiếp trong đường tròn tâm O, H là trực tâm của tam giác, G là trọng tâm tam giác ABC. Chứng minh A, H, G thẳng hàng.

Bài 15. Cho tam giác ABC. Gọi O, G, H theo thứ tự là tâm đường tròn ngoại tiếp, trọng tâm, trực tâm của tam giác ABC. CMR: O, G, H thẳng hàng.

Bài 16. Cho tam giác ABC. Lấy các điểm M, N, P sao cho: $\overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC} = \vec{0}$, $\overrightarrow{AN} = 3\overrightarrow{NC}$, $\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB} = \vec{0}$ Chứng minh rằng M, N, P thẳng hàng.