

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP TOÁN LỚP 10

HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2015 -2016

A. ĐẠI SỐ.**Bài 1:** Xét tính chẵn lẻ của các hàm số

a) $y = \sqrt{1-|x|}$

b) $y = \frac{x^2}{|x|-2}$

c) $y = x^4 - 3x^2 + x$

d) $y = x|x|$

e) $y = \frac{x^4 + x^2 - 2}{x^2 - 1}$

f) $y = \sqrt{3+x} + \sqrt{3-x}$

g) $y = x(x^2 + 2|x|)$

h) $y = \frac{\sqrt{1-2x} + \sqrt{1+2x}}{4x}$

i) $y = \frac{\sqrt{2-x} + \sqrt{2+x}}{|x|+1}$

k) $y = \frac{x^4 - 2x^2 + 3}{|x|(x^3 + x)}$

m) $y = \frac{\sqrt{1-x} - \sqrt{1+x}}{|2-x| + |2+x|}$

n) $y = |x+4| + |x-4|$

Bài 2: Xác định a và b biết đồ thị của hàm số $y=ax+b$:

1) Đi qua hai điểm A(-1; -20), B(3; 8).

2) Đi qua điểm M(4; -3) và song song với đường thẳng $d: y = -\frac{2}{3}x + 1$.3) Cắt đường thẳng $(d_1): y = 2x + 5$ tại điểm có hoành độ bằng -2 và cắt đường thẳng $(d_2): y = -3x + 4$ tại điểm có tung độ bằng -2.4) Song song với đường thẳng $y = \frac{1}{2}x$ và đi qua giao điểm của hai đường thẳng $y = -\frac{1}{2}x + 1$ và $y = 3x + 5$.5) Qua N(-3, 2) và tạo với tia Ox một góc 60° .**Bài 3:** Viết phương trình các đường thẳng1) (d_1) đi qua $A\left(\frac{1}{\sqrt{2}}; -\sqrt{3}\right)$ và có hệ số góc $k = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 2) (d_2) đi qua điểm B(1; -2) và cắt Ox, Oy tại hai điểm phân biệt M, N sao cho tam giác OMN cân tại O.3) (d_3) đi qua điểm $C\left(-2; -\frac{1}{2}\right)$ và song song với đường thẳng $3x - 5y + 2 = 0$.

4)(d₄) đi qua giao điểm của hai đường thẳng $(\Delta_1): y = 2x - 5$ và $(\Delta_2): 3y - 2x + 5 = 0$ và vuông góc với đường thẳng $(\Delta_3): 2x - y + 7 = 0$.

Bài 4: Xác định parabol $y = ax^2 + bx + c$, biết rằng parabol đó:

1) Có trục đối xứng $x = \frac{5}{6}$, cắt trục tung tại điểm $A(0;2)$ và đi qua điểm $B(2;4)$

2) Có đỉnh $I(-1;-4)$ và đi qua $A(-3;0)$

3) Đi qua $A(1;-4)$ và tiếp xúc với trục hoành tại $x = 3$

4) Có đỉnh $S(2;-1)$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ là 1

5) Đi qua ba điểm $A(1;0), B(-1;6), C(3;2)$

6) Đi qua điểm $D(0; 3)$ và đạt cực tiểu bằng 4 khi $x=1$

7) Đi qua điểm $E(2; 3)$ và nhận điểm $F\left(\frac{2}{3}; -\frac{7}{3}\right)$ làm đỉnh.

8) Đi qua hai điểm $M(-2; 3), N(2; 3)$ và tiếp tuyến của (P) là đường thẳng $y=1$.

Bài 5: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ với $a \neq 0$

1) Tìm a, b, c biết giá trị nhỏ nhất của hàm số là 4 đạt được khi $x=1$ và đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ là 3.

2) Khảo sát hàm số vừa tìm được ở câu trên.

3) Từ đồ thị (P) hãy suy ra đồ thị hàm số $(P_1): y = -x^2 + 2|x| + 3$ và $(P_2): y = |-x^2 + 2|x| + 3|$

4) Dựa vào (P_2) , biện luận theo m số nghiệm của phương trình: $|-x^2 + 2|x| + 3| = m - 1$.

Bài 6: Cho hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ có đồ thị là (P)

1) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P)

2) Biện luận theo k số nghiệm của phương trình: $x^2 - 4|x| + 3 = k$

3)Viết PT tiếp tuyến với (P) , biết tiếp tuyến song song với (d): $6x - y + 1 = 0$.

4)Đường thẳng (d) đi qua $A(0;1)$ và có hệ số góc m. Tìm m để đường thẳng (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt M, N. Tìm quỹ tích trung điểm I của đoạn thẳng MN khi m thay đổi.

Bài 7: Cho parabol (P): $y = x^2 - 3x + 2$. Hãy lập phương trình tiếp tuyến với (P) biết

1)Tiếp tuyến đi qua $A(-2; 3)$

2)Tiếp tuyến song song với đường thẳng $y=3x+2$

3)Tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{3}x + 2$

4)Tiếp tuyến tạo với Ox góc 45°

5)Tiếp tuyến cũng tiếp xúc với parabol $y = -x^2 + 7x - 11$.

Bài 7: Cho hàm số $y = x^2 - 3x - 4$ (1)

1)Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1).

2)Viết PT tiếp tuyến với đồ thị (1) , biết tiếp tuyến vuông góc với (d): $y = -5x - 7$

3)Biện luận theo m số nghiệm của phương trình $|x^2 - 3x - 4| = m$.

4) Tìm k để (d'): $y = 2x + k - 1$ cắt đồ thị (1) tại 2 điểm phân biệt có hoành độ là x_1, x_2 thỏa mãn : $3x_1 - 2x_2 = 4$.

Bài 8: Cho hàm số $y = -x^2 + x + 6$ (1)

1)Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1)

2)Vẽ đồ thị hàm số $y = -x^2 + |x| + 6$.

3)Tìm m để phương trình $-x^2 + |x| + 7 - m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt.

Bài 9: Cho hàm số $y = x^2 - 6x + 5$ (1)

1)Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1)

2) Từ đồ thị hàm số (1) suy ra đồ thị hàm số $y = |x^2 - 6x + 5|$

3) Tìm m để phương trình $|x^2 - 6x + 5| = 2m - 1$ có đúng 3 nghiệm phân biệt.

Bài 10: Cho hàm số $y = -x^2 + 3x + 4$ (1)

1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1)

2) Từ đồ thị hàm số (1) suy ra đồ thị hàm số $y = -x^2 + 3|x| + 4$

3) Tìm m để phương trình $|-x^2 + 3|x| + 4| = m$ có đúng 6 nghiệm phân biệt.

Bài 11: Giải và biện luận các phương trình sau theo tham số m

1) $(m^2 + 2m - 3)x = m - 1$

2) $(m^2 - m)x = 2x + m^2 - 1$

3) $|mx + x - 1| = |2x + m|$

4) $(m - 1)x^2 + 3x - 1 = 0$

5) $mx^2 - 2mx + m + 1 = 0$

6) $\frac{3m - 2x}{2x + 1} = m + 3$

7) $\frac{3m - 2x}{2x + 1} = m + 3$

8) $\sqrt{x + 2} [mx^2 + (2m - 1)x + m - 1] = 0$

9) $(2mx - 5)(3x + 2) = 0$

Bài 12: Cho phương trình $x^2 - 2x - 16 = 0$. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình

1) Không giải phương trình, tính các giá trị của biểu thức sau:

$A = x_1^2 + x_2^2$

$B = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$

$C = (3x_1 - 2x_2)(3x_2 - 2x_1)$

$D = |x_1 - x_2|$

2) Lập phương trình bậc hai nhận hai số $3x_1 - 2x_2$ và $3x_2 - 2x_1$ làm nghiệm.

Bài 13: Cho phương trình $(m - 1)x^2 + 2x - 1 = 0$. Tìm m để phương trình đã cho

a) Có nghiệm

c) Có hai nghiệm trái dấu

b) Có hai nghiệm phân biệt

d) Có hai nghiệm dương

Bài 14: Cho phương trình $x^2 + 4x + m^2 - 4 = 0$. Tìm m để :

a) Phương trình có nghiệm $x = -1$. Tính nghiệm còn lại.

b) Phương trình có hai nghiệm cùng âm

c) Phương trình có hai nghiệm thỏa mãn $x_1 \leq 0 < x_2$

d) Phương trình có hai nghiệm thỏa mãn $x_1 < x_2 \leq -1$

e) Phương trình có ít nhất một nghiệm nhỏ hơn -1.

Bài 15: Cho phương trình $x^2 - 2(m-1)x + 2m^2 - 2m - 8 = 0$

- Tìm m để phương trình có nghiệm
- Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2
- Tìm hệ thức liên hệ giữa hai nghiệm của phương trình không phụ thuộc m .
- Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2$
(Trong đó x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình)

Bài 16: Cho phương trình $x^2 - 2(2m+1)x + 3 + 4m = 0$ (1).

- Tìm m để (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .
- Tìm hệ thức giữa x_1, x_2 không phụ thuộc vào m .
- Tính theo m , biểu thức $A = x_1^3 + x_2^3$.
- Tìm m để (1) có một nghiệm gấp 3 lần nghiệm kia.
- Lập phương trình bậc hai có các nghiệm là x_1^2, x_2^2 .

Bài 17: Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} ax + 2y = 4 - a \\ 2x + ay = a \end{cases}$$

- Giải hệ khi $a=5$
- Giải và biện luận hệ theo tham số a .

Bài 18: Tìm m để hệ phương trình sau vô số nghiệm
$$\begin{cases} mx + y = 2 \\ 4x + my = 6 \end{cases}$$

Bài 19: Tìm m để hệ phương trình sau vô nghiệm
$$\begin{cases} x - my = 0 \\ mx - y = m + 1 \end{cases}$$

Bài 20: Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} (a+1)x - y = a+1 \\ x + (a-1)y = 2 \end{cases}$$

- Giải và biện luận hệ trên theo a
- Tìm a để hệ có nghiệm thỏa mãn: $x+y=1$

Bài 21: Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} (m+1)x + 2(2-m)y = m \\ (m+3)x + 2y = m+1 \end{cases}$$

- Giải và biện luận hệ phương trình trên theo tham số m

- b) Khi hệ có nghiệm (x, y) . Tìm hệ thức liên hệ giữa x và y không phụ thuộc m
- c) Khi hệ có nghiệm duy nhất. Tìm $m \in \mathbb{Z}$ để hệ có nghiệm nguyên.

Bài 22: Giải các hệ phương trình sau

$$\text{a) } \begin{cases} \frac{6}{x} + \frac{2}{y} = 3 \\ \frac{3}{x} - \frac{4}{y} = -1 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} 2x + y + z - 7 = 0 \\ 12x - 2y - 2z - 2 = 0 \\ \frac{2}{3}x - y + \frac{1}{3}z + \frac{1}{3} = 0 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} xy + 4x + 4y = -23 \\ x^2 + xy + y^2 = 19 \end{cases}$$

$$\text{e) } \begin{cases} x^2 - 2y^2 = 2x + y \\ y^2 - 2x^2 = 2y + x \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{13}{6} \\ x + y = 6 \end{cases}$$

B - HÌNH HỌC

Bài 1: Cho tứ giác ABCD. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của BC và AD. Gọi G là trung điểm của IJ.

- a) Chứng minh rằng $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$
- b) Gọi E là điểm sao cho $\overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \overrightarrow{GE}$. Chứng minh rằng G là trọng tâm $\triangle ABE$.

Bài 2: Cho tứ giác ABCD và các điểm M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AB, BC, CD, DA. Chứng minh hai tam giác ANP và CMQ có cùng trọng tâm.

Bài 3: Cho tam giác ABC, gọi G là trọng tâm và H là điểm đối xứng của B qua G.

- a) Chứng minh $\overrightarrow{AH} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{CH} = -\frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$
- b) Gọi M là trung điểm của BC, chứng minh $\overrightarrow{MH} = \frac{1}{6}\overrightarrow{AC} - \frac{5}{6}\overrightarrow{AB}$.

Bài 4: Cho tam giác ABC, trên BC lấy D sao cho $\overrightarrow{BD} = \frac{3}{5}\overrightarrow{BC}$. Gọi E là điểm thỏa mãn điều kiện $4\overrightarrow{EA} + 2\overrightarrow{EB} + 3\overrightarrow{EC} = \vec{0}$.

- a) Phân tích $\overrightarrow{ED}$ theo $\overrightarrow{EB}$ và $\overrightarrow{EC}$
- b) Chứng minh A, E, D thẳng hàng.

Bài 5: Cho tam giác ABC. Hai điểm M, N thay đổi sao cho $\overrightarrow{MN} = 2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}$.

- a) Dựng điểm I thỏa mãn điều kiện $2\overrightarrow{IA} + 3\overrightarrow{IB} - \overrightarrow{IC} = \vec{0}$
- b) Chứng minh đường thẳng MN luôn đi qua một điểm cố định.

d) Nếu $b(b^2 - a^2) = c(a^2 - c^2)$ thì góc A bằng 60° .

Bài 15: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm M(3; 2), N(-1; 3), P(-2; 1)

- 1) Tìm tọa độ điểm I sao cho $\overrightarrow{IM} + 3\overrightarrow{IN} + 2\overrightarrow{IP} = \vec{0}$
- 2) Tìm tọa độ điểm Q sao cho MNPQ là hình bình hành
- 3) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng MN và trục Ox
- 4) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng NP với đường thẳng $y=x$.

Bài 16: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm A(1; 3), B(4; 4), C(5; 1)

- 1) Chứng minh rằng 3 điểm A, B, C không thẳng hàng
- 2) Tìm tọa độ điểm D sao cho $AB \parallel CD$ và $2AB = CD$
- 3) Tìm tọa độ giao điểm của OB và AC.

Bài 17: Cho tam giác ABC có A(1; 2), B(-2; 6), C(9; 8).

- 1) Tính $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$. Chứng minh tam giác ABC vuông tại A.
- 2) Tìm tâm và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.
- 3) Tìm tọa độ trực tâm H và trọng tâm G của tam giác ABC.
- 4) Tính chu vi, diện tích tam giác ABC.
- 5) Tìm tọa độ điểm M trên Oy để B, M, A thẳng hàng.
- 6) Tìm tọa độ điểm N trên Ox để tam giác ANC cân tại N.
- 7) Tìm tọa độ điểm D để ABDC là hình chữ nhật.
- 8) Tìm tọa độ điểm K trên Ox để AOKB là hình thang đáy AO.
- 9) Tìm tọa độ điểm T sao cho $\overrightarrow{TA} + 2\overrightarrow{TB} - 3\overrightarrow{TC} = \vec{0}$
- 10) Tìm tọa độ điểm E đối xứng với A qua B.
- 11) Tìm tọa độ điểm I chân đường phân giác trong tại đỉnh C của $\triangle ABC$.

Bài 6: Cho tam giác ABC. Tìm tập hợp các điểm M thỏa mãn

- a) $|\overline{MA} + \overline{MB}| = |\overline{MA} - \overline{MB}|$ c) $|\overline{MA} + \overline{MB}| = |\overline{MA} + \overline{MC}|$
 b) $|\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC}| = \frac{3}{2}|\overline{MB} + \overline{MC}|$ d) $|\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC}| = |\overline{MA} - \overline{MB} - \overline{MC}|$

Bài 7: Cho tam giác ABC có AB=5cm, BC=7cm, CA=8cm. Gọi D là điểm thuộc CA sao cho CD=3cm.

- a) Tính $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$ và góc A b) Tính $\overline{CA} \cdot \overline{CB}, \overline{CB} \cdot \overline{CD}$

Bài 8: Cho tam giác ABC đều cạnh a. Tìm tập hợp các điểm M thỏa mãn

- a) $\overline{MA}(\overline{MA} + 2\overline{MB} + \overline{MC}) = 0$ d) $(2\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC})(\overline{MB} - \overline{MC}) = 0$
 b) $(\overline{MA} + \overline{MB})\overline{MC} = a^2$ e) $(\overline{CA} + 2\overline{BC})\overline{CM} = \frac{3a^2}{2}$
 c) $(\overline{AB} + \overline{AC})\overline{AM} = 0$ f) $3\overline{MA}^2 + \overline{MB}^2 = a^2$

Bài 9: Cho hình vuông ABCD cạnh a. Tìm tập hợp các điểm M thỏa mãn

- a) $\overline{MA} \cdot \overline{MC} + \overline{MB} \cdot \overline{MD} = a^2$ b) $\overline{MA} \cdot \overline{MB} + \overline{MC} \cdot \overline{MD} = 3a^2$

Bài 10: Cho ΔABC cân tại A. H là trung điểm BC. D là hình chiếu của H trên AC. M là trung điểm HD. Chứng minh rằng $AM \perp BD$.

Bài 11: Cho hình chữ nhật ABCD. Kẻ $BK \perp AC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AK và CD. Chứng minh rằng $BM \perp MN$.

Bài 12: Cho tứ giác ABCD có hai đường chéo cắt nhau tại O. Gọi H, K lần lượt là trực tâm của các tam giác ABO và CDO. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC. Chứng minh $HK \perp IJ$.

Bài 13: Tìm dạng tam giác ABC nếu

- a) $(\overline{CA} + \overline{AB})(\overline{CA} - \overline{CB}) = 0$ b) $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = \overline{AC}^2$

Bài 14: Cho ΔABC . Chứng minh rằng:

- a) Nếu $(a+b+c)(b+c-a) = 3bc$ thì góc A bằng 60° .
 b) Nếu $\frac{b^3+c^3-a^3}{b+c-a} = a^2$ thì góc A bằng 60° .
 c) Nếu $\cos(A+C) + 3\cos B = 1$ thì góc B bằng 60° .

Bài 18: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ba điểm A(-1; 1), B(3; 2), C(2; -1)

1) Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BM}$ trong đó M là trung điểm AC.

2) Tính góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{BO}$

3) Tính góc $\widehat{CBA}$.

4) Tìm tọa độ điểm D thuộc Ox sao cho tam giác DBC cân tại D

5) Tìm tọa độ điểm E thuộc đường thẳng $x+y-2=0$ biết E cách đều các điểm A và B

6) Tìm tọa độ giao điểm (nếu có) của hai đường tròn đường kính AB và CO.

Bài 19: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm A(1; 2), B(-2; 6), C(4; 2)

1) Chứng minh rằng A, B, C không thẳng hàng

2) Tìm chân đường cao A' kẻ từ A của ΔABC

3) Tìm tọa độ trọng tâm G, trực tâm H, tâm đường tròn ngoại tiếp I của ΔABC . Chứng minh rằng I, G, H thẳng hàng

4) Tính chu vi, diện tích S, bán kính R, r của đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp ΔABC .

Bài 20: Cho A(1; 2) và B(3; 4). Tìm trên trục hoành điểm M sao cho

a) $(MA+MB)$ nhỏ nhất

b) $|MA-MB|$ lớn nhất.

Bài 21: Biết $\sin x = \frac{2}{\sqrt{5}}$ và $90^\circ < x < 180^\circ$. Tính các giá trị lượng giác còn lại của góc x.

Bài 22: Biết $\tan x = 2$. Tính

a) $A = 2\sin x - 3\cos x$

c) $C = \frac{\sin^3 x - \cos x}{\sin x + \cos x}$

b) $B = \frac{4\sin x - 3\cos x}{3\sin x - 4\cos x}$

Bài 23: Tính giá trị các biểu thức sau

$$A = \sin^2 1^\circ + \sin^2 2^\circ + \dots + \sin^2 89^\circ + \sin^2 90^\circ$$

$$B = \cos^3 1^\circ + \cos^3 2^\circ + \dots + \cos^3 179^\circ + \cos^3 180^\circ$$

$$C = \tan 1^\circ \cdot \tan 2^\circ \dots \tan 88^\circ \cdot \tan 89^\circ$$

Bài 24: Chứng minh các biểu thức sau không phụ thuộc vào x

$$A = \sin^4 x + \cos^4 x + 2 \sin^2 x \cdot \cos^2 x$$

$$B = 2 \cos^4 x - \sin^4 x + \sin^2 x \cdot \cos^2 x + 3 \sin^2 x$$

$$C = (\cot x + \tan x)^2 - (\cot x - \tan x)^2$$

$$D = \sqrt{\sin^4 x + 4 \cos^2 x} + \sqrt{\cos^4 x + 4 \sin^2 x}$$

Bài 25: Cho ΔABC . Chứng minh rằng

$$a) \cos A + \cos B + \cos C \leq \frac{3}{2}$$

$$b) \cos 2A + \cos 2B + \cos 2C \geq -\frac{3}{2} \text{ (}\Delta ABC \text{ nhọn)}$$

$$c) \cos 2A - \cos 2B + \cos 2C \leq \frac{3}{2} \text{ (}\Delta ABC \text{ nhọn)}$$

$$d) \sin \frac{A}{2} + \sin \frac{B}{2} + \sin \frac{C}{2} \leq \frac{3}{2}$$

Bài 26: Cho tam giác ABC, trọng tâm G. Biết $AB=2$, $BC=4$, $CA=3$. Tính

$$a) \overline{AB} \cdot \overline{AC}, \text{ suy ra } \cos A$$

$$b) \overline{AG} \cdot \overline{BC}$$

$$c) \overline{GA} \cdot \overline{GB} + \overline{GB} \cdot \overline{GC} + \overline{GC} \cdot \overline{GA}$$

$$d) \text{ Gọi D là chân đường phân giác trong của góc A. Tính } \overline{AD} \text{ theo } \overline{AB}, \overline{AC}; \text{ từ đó suy ra độ dài AD.}$$

Bài 27: Cho tam giác ABC có $AB=4$, $AC=6$ và $\hat{A} = 120^\circ$.

$$1) \text{ Tính BC}$$

$$2) \text{ Tính độ dài trung tuyến AM}$$

$$3) \text{ Gọi I, J là các điểm xác định bởi các hệ thức: } 2\overline{AI} + \overline{IB} = \vec{0}, \overline{JB} - 2\overline{JC} = \vec{0}. \text{ Tính IJ}$$

Bài 28: Cho tam giác ABC. Chứng minh rằng

$$a) \overline{AB} \cdot \overline{AC} = \frac{1}{2} (AB^2 + AC^2 - BC^2) \quad b) \cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB \cdot AC}$$

Bài 29: Trong tam giác ABC, A', B', C' là chân các đường cao hạ từ A, B, C xuống BC, CA, AB;

H là trực tâm. Chứng minh $\overline{HA} \cdot \overline{HA'} = \overline{HB} \cdot \overline{HB'} = \overline{HC} \cdot \overline{HC'}$

Bài 30: Cho tam giác ABC có O là tâm đường tròn ngoại tiếp. Chứng minh rằng nếu

$\overline{OH} = \overline{OA} + \overline{OB} + \overline{OC}$ thì H là trực tâm của tam giác ABC.