

**Bài 11:** Chứng minh rằng: Nếu  $(1-x)^2 + (x-y)^2 + (y-z)^2 = 0$  thì  $x = y = z$

**Bài 12\*:** Cho đa thức  $A(x) = ax^2 + bx + c$  ( $a, b, c$  là các hệ số;  $x$  là biến)

- Hãy tính  $A(-1)$  biết  $a + c = b - 8$
- Tính  $a, b, c$  biết  $A(0) = 4; A(1) = 9; A(2) = 14$
- Biết  $5a + b + 2c = 0$ . Chứng tỏ rằng  $A(2) \cdot A(-1) \leq 0$

**Bài 13\*:** Cho đa thức  $f(x) = ax^2 + bx + c$

- Chứng tỏ rằng nếu  $a + b + c = 0$  thì  $x = -1$  là một nghiệm của đa thức đó. Áp dụng để tìm nghiệm của các đa thức sau:  $f(x) = 8x^2 - 6x - 2; g(x) = 5x^2 - 6x + 1; h(x) = -2x^2 - 5x + 7$
- Chứng tỏ rằng nếu  $a + b = c$  thì  $x = 1$  là một nghiệm của đa thức đó. Áp dụng để tìm nghiệm của các đa thức sau:  $f(x) = 8x^2 + 11x + 3; g(x) = 10x^2 - 7x - 17; h(x) = -3x^2 - 7x - 4$

**Bài 14\*:** Chứng minh rằng ba đơn thức  $-\frac{1}{3}x^4y^3; -\frac{3}{5}x^3y^4$  và  $\frac{1}{2}xy^3$  không thể cùng nhận giá trị âm tại cùng các giá trị nào đó của  $x$  và  $y$ .

**Bài 15\*:** Tìm giá trị nhỏ nhất hoặc giá trị lớn nhất của các biểu thức

$$\begin{aligned} A &= (x-4)^2 + 1; & B &= |3x-2| - 5; & C &= 12 - x^2; & D &= 5 - (2x-1)^4 \\ E &= 3(x-3)^4 + (y-1)^2 + 2018; & F &= |x^2 - 1| + (x-1)^2 + y^2 - 2010 \\ M &= -125 - 3|x^2 - 4| - 2|x+2|; & N &= \frac{-3}{(2x-3)^2 + 5}; & P &= \frac{1}{(x-6)^2 + 3} \end{aligned}$$

**Bài 16:** Cho  $\Delta ABC$  cân tại  $A$  có  $\widehat{A} < 90^\circ$ . Vẽ  $BE \perp AC$  tại  $E$  và  $CD \perp AB$  tại  $D$ .

- Chứng minh  $\Delta ADE$  cân tại  $A$
- Gọi  $H$  là giao điểm của  $BE$  và  $CD$ . Chứng minh  $AH$  là tia phân giác của  $\widehat{BAC}$
- Chứng minh  $DE \parallel BC$
- Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $BC$ . Chứng minh ba điểm  $A, H, M$  thẳng hàng.

**Bài 17:** Cho  $\Delta ABC$ . Kẻ  $AH \perp BC$  ( $H$  nằm giữa  $B$  và  $C$ ). Cho biết  $AH = 36\text{cm}, AB = 45\text{cm}$  và  $AC = 60\text{cm}$ .

- Tính độ dài các đoạn thẳng  $HB, HC$
- $\Delta ABC$  có phải tam giác vuông không? Vì sao?

**Bài 18:** Cho  $\Delta ABC$  vuông tại A ( $AB < AC$ ). Kẻ trung tuyến BM. Trên tia đối của tia MB lấy điểm D sao cho  $MD = MB$

- a) Biết  $AC = 8\text{cm}$ ,  $BC = 10\text{cm}$ . Tính AB
- b) Chứng minh  $AB = CD$ ,  $AC \perp CD$
- c) Chứng minh  $AB + BC > 2BM$
- d) Chứng minh  $\widehat{ABM} < \widehat{CBM}$

**Bài 19:** Cho  $\Delta ABC$ . Gọi I là giao điểm của hai đường phân giác của hai góc  $\widehat{ABC}$  và  $\widehat{ACB}$  của  $\Delta ABC$ . Vẽ  $ID \perp AB$  tại D,  $IE \perp AC$  tại E. Chứng minh

- a)  $ID = IE$
- b)  $\widehat{BIC} = 90^\circ + \frac{\widehat{BAC}}{2}$
- c)  $IA^2 + IB^2 = 2ID^2 + AD^2 + BD^2$
- d)  $DB + EC = BC$

**Bài 20:** Cho  $\Delta ABC$  vuông tại C có  $\widehat{A} = 60^\circ$ . Tia phân giác của góc  $\widehat{BAC}$  cắt BC tại E. Kẻ  $EK \perp AB$  tại K. Kẻ  $BD \perp AE$  tại D. Chứng minh:

- a)  $AC = AK$  và  $AE \perp CK$
- b) K là trung điểm của AB
- c)  $EB > AC$
- d) Ba đường thẳng AC, BC, KE cùng đi qua một điểm.

**Bài 21:** Cho  $\Delta ABC$  có  $AB < AC$ , hai đường cao AD, BE cắt nhau tại H và có  $AD = BE$

- a) So sánh  $\widehat{BAD}$  và  $\widehat{CAD}$
- b)  $\Delta ABC$  là tam giác gì? Chứng minh
- c) Chứng minh đường thẳng CH là đường trung trực của AB
- d) Chứng minh  $DE \parallel BA$
- e) Nếu O là trung điểm của CH, hãy chứng minh  $OD = OE$

**Bài 22:** Cho  $\Delta ABC$  nhọn, đường cao AH. Vẽ các điểm D, E sao cho các đường thẳng AB, AC lần lượt là trung trực của các đoạn thẳng HD, HE.

- a) Chứng minh rằng  $AD = AE$
- b) Gọi M, N lần lượt là giao điểm của đường thẳng DE với AB, AC. Chứng minh rằng HA là tia phân giác của  $\widehat{MHN}$
- c) Chứng minh rằng  $\widehat{DAE} = 2\widehat{MHB}$
- d) Chứng minh rằng ba đường thẳng AH, BN và CM đồng quy tại một điểm.