

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 8
HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ
Tài liệu lớp học 8A

Họ và tên:Ngày học:

Câu 1. Tìm x

a) $3(x-1)^2 + (2x+3)^2 - 7(x-2)(x+2) = 2x-1$

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

c) $(x+1)^3 - (x-1)^3 - 6(x-1)^2 = -19$

HD :

a) $3(x-1)^2 + (2x+3)^2 - 7(x-2)(x+2) = 2x-1$

$\Leftrightarrow 3(x^2 - 2x + 1) + 4x^2 + 12x + 9 - 7(x^2 - 4) = 2x - 1$

$\Leftrightarrow 6x + 40 = 2x - 1 \Leftrightarrow x = \frac{-41}{4}$

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

$\Leftrightarrow 1 - 6x + 12x^2 - 8x^3 + 2x(4x^2 - 1) - 3(4x^2 - 12x + 9) = 2$

$\Leftrightarrow 1 - 6x + 12x^2 - 8x^3 + (8x^3 - 2x) - 3(4x^2 - 12x + 9) = 2$

$\Leftrightarrow 28x - 26 = 2$

$\Leftrightarrow x = 1$

c) $(x+1)^3 - (x-1)^3 - 6(x-1)^2 = -19$

$12x = -15$

$x = -\frac{5}{4}$

Câu 2. Tìm x, biết:

a) $(x-3)(x^2 + 3x + 9) - x(x+4)(x-4) = 5$

b) $(x-2)^2 - (x+5)(x^2 - 5x + 25) + 6x^2 = 11$ - Sai đề

HD :

a) $(x-3)(x^2 + 3x + 9) - x(x+4)(x-4) = 5$

$\Rightarrow x^3 - 27 - x^3 + 16x = 5$

$\Rightarrow 16x = 32$

$\Rightarrow x = 2$

b) Ý b sai đề, không tính điểm.

$$(x-2)^3 - (x+5)(x^2 - 5x + 25) + 6x^2 = 11$$

$$\Rightarrow x^3 - 6x^2 + 12x - 8 - x^3 - 125 + 6x^2 = 11$$

$$\Rightarrow 12x = 144$$

$$\Rightarrow x = 12$$

Câu 3. Cho $x + y = 3; xy = 2$. Tính giá trị biểu thức:

a. $A = x^3 + y^3 + 3(x^2 + y^2)$

b. $B = x^5 + y^5 + x^4 + y^4$

HD:

a. $A = x^3 + y^3 + 3(x^2 + y^2) = (x+y)(x^2 - xy + y^2) + 3[(x+y)^2 - 2xy]$

$$A = (x+y)[(x+y)^2 - 3xy] + 3[(x+y)^2 - 2xy]$$

$$A = 3(3^2 - 3 \cdot 2) + 3(9 - 2 \cdot 2)$$

$$A = 24$$

b. $B = x^5 + y^5 + x^4 + y^4 = (x+y)(x^4 + y^4) + x^4 + y^4 - xy(x^3 + y^3)$

$$B = (x+y+1)(x^4 + y^4) - xy(x^3 + y^3)$$

Ta có:

$$x^4 + y^4 = (x^2 + y^2)^2 - 2x^2y^2 = [(x+y)^2 - 2xy]^2 - 2x^2y^2$$

$$x^4 + y^4 = (3^2 - 2 \cdot 2 \cdot 1)^2 - 2 \cdot 2^2$$

$$x^4 + y^4 = 17$$

Mà: $x^3 + y^3 = (x+y)(x^2 - xy + y^2) = (x+y)[(x+y)^2 - 3xy] = 3 \cdot 3 = 9$

Vậy $B = (x+y+1)(x^4 + y^4) - xy(x^3 + y^3) = (3+1) \cdot 17 - 2 \cdot 9 = 50$

Câu 4. Chứng minh rằng giá trị của các biểu thức sau không phụ thuộc vào biến.

a) $(x-1)^3 - (x+1)^3 + 6(x+1)(x-1)$

b) $5(x-4)^2 + 4(x+5)^2 - 9(4+x)(x-4)$

c) $(x+2y)^2 + (2x-y)^2 - 5(x+y)(x-y) - 10(y+3)(y-3)$

HD:

a) $(x-1)^3 - (x+1)^3 + 6(x+1)(x-1)$

$$= x^3 - 3x^2 + 3x - 1 - x^3 - 3x^2 - 3x - 1 + 6x^2 - 6$$

$$= -8$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & 5(x-4)^2 + 4(x+5)^2 - 9(4+x)(x-4) \\ &= 5(x^2 - 8x + 16) + 4(x^2 + 10x + 25) - 9(x^2 - 16) \\ &= 5x^2 - 40x + 80 + 4x^2 + 40x + 100 - 9x^2 + 144 \\ &= 324 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } & (x+2y)^2 + (2x-y)^2 - 5(x+y)(x-y) - 10(y+3)(y-3) \\ &= x^2 + 4xy + 4y^2 + 4x^2 - 4xy + y^2 - 5(x^2 - y^2) - 10(y^2 - 9) \\ &= 5x^2 + 5y^2 - 5x^2 + 5y^2 - 10y^2 + 90 \\ &= 90 \end{aligned}$$

Câu 5. Chứng minh rằng:

$$\text{a) } (x+y)^3 = x(x-3y)^2 + y(y-3x)^2$$

$$\text{b) } (x+y)^3 - (x-y)^3 = 2y(y^2 + 3x^2)$$

HD:

$$\text{a) } (x+y)^3 = x(x-3y)^2 + y(y-3x)^2$$

$$\text{Ta có: } VT = (x+y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3.$$

Ta có:

$$VP = x(x-3y)^2 + y(y-3x)^2$$

$$VP = x(x^2 - 6xy + 9y^2) + y(y^2 - 6xy + 9x^2)$$

$$VP = x^3 - 6x^2y + 9xy^2 + y^3 - 6xy^2 + 9yx^2$$

$$VP = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$$

Suy ra $VT = VP$. Ta có điều phải chứng minh.

$$\text{b) } (x+y)^3 - (x-y)^3 = 2y(y^2 + 3x^2)$$

Ta có

$$VT = (x+y)^3 - (x-y)^3$$

$$VT = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3 - x^3 + 3x^2y - 3xy^2 + y^3$$

$$VT = 2y^3 + 6x^2y$$

$$\text{Ta có: } VP = 2y(y^2 + 3x^2) = 2y^3 + 6x^2y.$$

Suy ra $VT = VP$. Ta có điều phải chứng minh.