

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 8
HẰNG ĐẲNG THỨC (t2)
Tài liệu lớp học 8A - Giáo viên: Lê Ngọc Diên

Họ và tên: Ngày học:

A. Lí thuyết

Lập phương của một tổng

$$(a+b)^3 = (a+b)(a+b)^2 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

Lập phương của một hiệu

$$(a-b)^3 = (a-b)(a-b)^2 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

Tổng hai lập phương

$$a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$$

Lập phương của một hiệu

$$a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$$

B. Bài tập vận dụng

Câu 1. Khai triển các biểu thức sau

a) $\left(2x + \frac{1}{2}\right)^3$

b) $(3x - y)^3$

Câu 2. Viết dưới dạng tích

a) $x^3 + 8$

b) $\frac{x^3}{8} + 8$

c) $x^3 - 27y^3$

Câu 3. Viết các biểu thức sau dưới dạng lập phương của một tổng

a) $x^3 + 6x^2 + 12x + 8$

b) $\frac{1}{27} + \frac{2}{3}x + 4x^2 + 8x^3$

Câu 4. Tính

a) $(2y - 5)(4y^2 + 10y + 25)$

b) $(3x + 4)(9x^2 - 12x + 16)$

Câu 5. Chứng minh rằng biểu thức không phụ thuộc giá trị x

a) $(x+1)^3 + (1-x)^3 - 6(x-2)(x+2)$

b) $x^3 + 3(x-1)^2 - (x+1)^3 + 9x$

Câu 6. Cho $x + y = 2, x^2 + y^2 = 10$. Tính giá trị của biểu thức $x^3 + y^3$

Câu 7. Cho $x + \frac{1}{2x} = 3$. Tính $A = 2x^3 + \frac{1}{4x^3}$.

Câu 8. Cho $x^2 - 4x + 1 = 0$. Tính $T = x^6 + \frac{1}{x^6}$

Câu 9. Tính giá trị của biểu thức $A = (x^3 + y^3) - (x^2 + y^2) + 4xy$, biết $x + y = 2$.

Câu 10. Tìm 3 số tự nhiên liên tiếp biết lập phương của tổng 2 số lớn nhất và nhỏ nhất lớn hơn lập phương số ở giữa 56 đơn vị.

Bài tập về nhà

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

Câu 2. Tìm x , biết:

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

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

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

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

Câu 5. Chứng minh rằng:

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

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