NHỮNG HẰNG ĐẮNG THỰC ĐÁNG NHỚ (PHẦN I)

Họ tên học sinh: Lớp: 8B1/ Ngày: / ... / 20....

I. Lí thuyết

- Bình phương của một tổng: $(A+B)^2 = A^2 + 2.A.B + B^2$

VD1: Thực hiện các biến đổi sau:

a)
$$(x+1)^2$$

b)
$$x^2 + 4x + 4$$

c)
$$51^2$$

- Bình phương của một hiệu: $(A-B)^2 = A^2 - 2.A.B + B^2$

VD1: Thực hiện các biến đổi sau:

a)
$$(x-1)^2$$

b)
$$x^2 - 4x + 4$$

c)
$$49^2$$

- Hiệu hai bình phương: $A^2 - B^2 = (A + B) \cdot (A - B)$

VD1: Thực hiện các biến đổi sau:

a)
$$(x+1)(x-1)$$

b)
$$x^2 - 4y^2$$

II. Bài luyện tập

Bài 1. Thực hiện các phép biển đổi sau:

a.
$$(x+2y)^2$$

$$b. \left(3x^2 + \frac{5}{2}y\right)^2$$

c.
$$(3x-4y)^2$$

d.
$$16\left(\frac{-1}{4}x + \frac{4}{5}y\right)^2$$

e.
$$16\left(\frac{-1}{4}x + \frac{4}{5}y\right)^2$$

f.
$$\left(x+\frac{2}{3}\right)^2 \left(x-\frac{2}{3}\right)^2$$

g.
$$4x^2 - y^2$$

h.
$$\frac{x^2}{4} - 4y^2$$

Bài 2. Viết các biểu thức sau dưới dạng bình phương của một tổng, một hiệu

a.
$$x^2 + 1 + 2x$$

b.
$$-8x+16+x^2$$

c.
$$\frac{x^2}{4} + x + 1$$

d.
$$4x^2 + 4y^2 - 8xy$$

e.
$$9x^2 + 12x + 4 + 6(3x + 2) + 9$$

$$f^*$$
. $x^2 + y^2 + 2x + 2y + 2(x+1)(y+1) + 2$

Bài 3. Chứng minh các đẳng thức sau:

a.
$$\frac{(a+b)^2 - (a-b)^2}{4} = ab$$

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

Bài 4. Rút gọn các biểu thức sau:

a.
$$A = (2a+b)^2 - (b-2a)^2$$

b.
$$B = (3a+2)^2 + 2(2+3a)(1-2b) + (2b-1)^2$$

c.
$$C = (m-n)^2 + 4mn$$

d.
$$D = (6n-2)^2 + 4(3n-1)(2+t) + (t+2)^2$$

Bài 5. Tính nhanh:

b.
$$99^2 + 1 + 198$$

c.
$$99^2$$

$$d. 98^2$$

Bài 6. Tìm GTNN của các biểu thức sau:

a)
$$A = x^2 - 6x + 10$$

b)
$$B = y^2 + 8y + 15$$

c)
$$C = u^2 + v^2 - 2u + 3v + 15$$

d)
$$D = 2x^2 + 5y^2 + 4xy + 8x - 4y - 100$$

Bài 7. Tìm GTLN của các biểu thức sau:

a.
$$A = -x^2 + 4x - 5$$

b.
$$B = 12a - 4a^2 + 3$$

c.
$$C = 2x - 2xy - 2x^2 - y^2$$

Bài tập bổ sung

Bài 1. Tìm x, y biết:

a.
$$(x+2)^2 + (x-3)^2 - 2(x-1)(x+1) = 9$$

b.
$$x^2 + 4y^2 - 2x + 4y + 2 = 0$$

c.
$$x^2 + 2y^2 + 2xy - 2y + 1 = 0$$

d.
$$x^2 - 4x + 5 + y^2 + 2y = 0$$

e.
$$x^2 + y^2 + z^2 = xy + yz + xz$$

Bài tập về nhà

Bài 1. Thực hiện các phép biển đổi sau:

a.
$$(2x+3)^2$$

b.
$$(6-3u)^2$$

c.
$$\left(\frac{x}{3} + 4y\right)^2$$

$$d. \left(\frac{1}{x} - \frac{3}{y}\right)^2$$

g.
$$4x^2 - 9y^2$$

h.
$$\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{16}$$

Bài 2. Viết các biểu thức sau dưới dạng bình phương của một tổng, một hiệu

a.
$$x^2 + 4 + 4x$$

b.
$$-6x + 9 + x^2$$

c.
$$4x^2 + 8x + 4$$

d.
$$x^2 + 4y^2 - 4xy$$

e.
$$9x^2 - 12x + 4$$

f.
$$\frac{9}{4}x^2 + 3x + 4$$

$$g^*$$
. $x^2 + 2x(y+1) + y^2 + 2y + 1$

Bài 3. Chứng minh các đẳng thức sau:

a.
$$x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy$$

b.
$$(a+b)^2 - (a-b)(a+b) = 2b(a+b)$$

Bài 4. Rút gọn các biểu thức sau:

a.
$$A = (5a+5)^2 + 10(a-3)(1+a) + a^2 - 6a + 9$$

b)
$$B = \frac{(x-1)^2}{4} + x^2 - 1 + (x+1)^2$$

Bài 5. Tính nhanh:

b.
$$9^2 + 1 + 18$$

c.
$$999^2$$

Bài 6. Tìm GTNN của các biểu thức sau:

a)
$$A = x^2 - 8x + 19$$

b)
$$B = 3x^2 - 6x + 5$$

c)
$$C = x^2 + y^2 - 8x + 4y + 5$$

d)
$$D = 2x^2 + 8x + 9$$

e)
$$E = 2x^2 + 5y^2 + 4xy + 8x - 4y - 100$$

Bài 7. Tìm GTLN của các biểu thức sau:

a.
$$A = 8a - 8a^2 + 3$$

b.
$$B = b - \frac{9b^2}{25}$$

d.
$$D = 4t - 8v - v^2 - t^2 + 2017$$

e.
$$E = m - \frac{m^2}{4}$$