

HÀNG ĐẲNG THỨC

A. MỤC TIÊU:

- * củng cố và nâng cao kiến thức về phép nhân đa thức – hằng đẳng thức
- * Tiếp tục rèn luyện kỹ năng giải các bài toán về phép nhân đa thức – hằng đẳng thức
- * Tạo hứng thú cho HS trong quá trình học nâng cao môn toán

B. HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC:

I. Nhắc lại nội dung bài học:

1. Nhân đa thức với đa thức:

$$A(B + C + D) = AB + AC + AD$$

$$(A + B + C)(D + E) = AD + AE + BD + BE + CD + CE$$

2. Những hằng đẳng thức đáng nhớ:

Bình phương một tổng: $(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$ (1)

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

Hiệu hai bình phương: $A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$ (3)

II. Bài tập áp dụng:

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<p>1. Bài 1: Rút gọn biểu thức</p> <p>a) $(x + 1)(x^2 + 2x + 4)$</p> <p>Thực hiện phép nhân rồi rút gọn</p> <p>b) $(x^2 + x + 1)(x^5 - x^4 + x^2 - x + 1)$</p> <p>c) $(3x + 1)^2 - 2(3x + 1)(3x + 5) + (3x + 5)^2$</p> <p>Bài 2: Tìm x biết:</p> $3(x + 2)^2 + (2x - 1)^2 - 7(x + 3)(x - 3) = 172$ <p>Áp dụng các H.đẳng thức nào để giải</p> <p>Biến đổi, rút gọn về trái</p>	<p>HS ghi đề, thực hiện theo nhóm</p> <p>HS cùng GV thực hiện lời giải</p> <p>a) $(x + 1)(x^2 + 2x + 4) = x^3 + 2x^2 + 4x + x^2 + 2x + 4 = x^3 + 3x^2 + 6x + 4$</p> <p>b) $(x^2 + x + 1)(x^5 - x^4 + x^2 - x + 1)$ $= \dots = x^7 + x^2 + 1$</p> <p>c) $(3x + 1)^2 - 2(3x + 1)(3x + 5) + (3x + 5)^2$ $= [(3x + 1) - (3x + 5)]^2 = (3x + 1 - 3x - 5)^2$ $= (-4)^2 = 16$</p> <p>HS ghi đề bài</p> <p>giải theo nhóm ít phút</p> <p>Áp dụng các H.đẳng thức (1), (2), (3)</p> $3(x + 2)^2 + (2x - 1)^2 - 7(x + 3)(x - 3)$

<p>Bài 3:</p> <p>Cho $x + y = a$; $xy = b$. tính giá trị các biểu thức sau theo a và b:</p> <p>$x^2 + y^2$; $x^4 + y^4$</p> <p>Bài 4: chứng minh rằng</p> <p>a) $(x + y)(x^3 - x^2y + xy^2 - y^3) = x^4 - y^4$</p> <p>b) Nếu: $(a + b)^2 = 2(a^2 + b^2)$ thì: $a = b$</p> <p>Từ $(a + b)^2 = 2(a^2 + b^2)$ suy ra điều gì?</p>	<p>$= 172$</p> <p>$\Leftrightarrow 3(x^2 + 4x + 4) + 4x^2 - 4x + 1 - 7(x^2 - 9) = 172 \Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow 8x = 96$</p> <p>$\Leftrightarrow x = 12$</p> <p>HS ghi đề bài, tiến hành bài giải</p> <p>Ta có $x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy = a^2 - 2b$</p> <p>$x^4 + y^4 = (x^2 + y^2)^2 - 2(xy)^2$</p> <p>$= (a^2 - 2b)^2 - 2b^2 = a^4 - 4a^2b + 2b^2$</p> <p>HS ghi đề, tiến hành giải cùng với GV</p> <p>a) VT $= (x + y)(x^3 - x^2y + xy^2 - y^3)$</p> <p>$= x^4 - x^3y + x^2y^2 - xy^3 + x^3y - x^2y^2 + xy^3 - y^4$</p> <p>$= x^4 - y^4 = VP$ (đpcm)</p> <p>b) Từ $(a + b)^2 = 2(a^2 + b^2)$ suy ra</p> <p>$a^2 + 2ab + b^2 = 2a^2 + 2b^2 \Rightarrow a^2 - 2ab$</p>
--	--

$$b) A = 4(3^2 + 1)(3^4 + 1) \dots (3^{64} + 1)$$

$$\text{và } B = 3^{128} - 1$$

Tính 4 theo $3^2 - 1$?

Khi đó $A = ?$

áp dụng hằng đẳng thức nào liên tiếp để so sánh A và B

Bài 6:

$$a) A = 1997 \cdot 1999 = (1998 - 1)(1998 + 1)$$

$$= 1998^2 - 1 < 1998^2 \Rightarrow A < B$$

$$b) \text{ Vì } 4 = \frac{3^2 - 1}{2} \text{ nên}$$

$$A = 4(3^2 + 1)(3^4 + 1)(3^8 + 1) \dots (3^{64} + 1)$$

$$= \frac{3^2 - 1}{2} (3^2 + 1)(3^4 + 1)(3^8 + 1) \dots (3^{64} + 1)$$

$$= \frac{1}{2} (3^4 - 1)(3^4 + 1)(3^8 + 1) \dots (3^{64} + 1)$$

$$= \frac{1}{2} (3^8 - 1)(3^8 + 1) \dots (3^{64} + 1)$$

$$= \frac{1}{2} (3^{16} - 1)(3^{16} + 1)(3^{32} + 1)(3^{64} + 1)$$

$$= \frac{1}{2} (3^{32} - 1)(3^{32} + 1)(3^{64} + 1)$$

$$= \frac{1}{2} (3^{64} - 1)(3^{64} + 1) = \frac{1}{2} (3^{128} - 1) =$$

$$\frac{1}{2} B$$

<p>a) Cho $a = 11\dots 1$ (có n chữ số 1)</p> <p>$b = 100\dots 05$ (có $n - 1$ chữ số 0)</p> <p>Cmr: $ab + 1$ là số chính phương</p> <p>b) Cho $U_n = 11\dots 155\dots 5$ (có n chữ số 1 và n chữ số 5)</p> <p>Cmr: $U_n + 1$ là số chính phương</p>	<p>Vậy: $A < B$</p> <p>Ta có: $b = 10^n + 5 = 9\dots 9 + 6$</p> $= 9(1\dots 1) + 6 = 9a + 6$ $\Rightarrow ab + 1 = a(9a + 6) + 1 = 9a^2 + 6a + 1$ $= (3a + 1)^2 \text{ là một số chính phương}$ <p>Ta viết:</p> $U_n = \underbrace{11\dots 1}_{n \text{ số } 1} \underbrace{5\dots 5}_{n \text{ số } 5}$ $= \underbrace{11\dots 1}_{n \text{ số } 1} \underbrace{0\dots 0}_{n \text{ số } 0} + \underbrace{55\dots 5}_{n \text{ số } 5}$ $= 11\dots 1 \cdot 10^n + 5 \cdot 11\dots 1$ <p>Đặt: $a = 11\dots 1$ thì $9a + 1 = 10^n$</p> <p>Do đó : $U_n + 1 = 9a^2 + 6a + 1 = (3a + 1)^2$</p>
--	--

III. Bài tập về nhà:

Bài 1: cho $x + y = 3$. Tính giá trị biểu thức: $x^2 + y^2 + 2xy - 4x - 4y + 1$

Bài 2: Chứng minh rằng: $x^4 + y^4 + (x + y)^4 = 2(x^2 + xy + y^2)^2$

Bài 3: Cho $(a + b + c)^2 = 3(a^2 + b^2 + c^2)$. Cmr: $a = b = c$

Bài 4: Chứng minh rằng:

Nếu n là tổng của hai số chính phương thì $2n$ và n^2 cũng là tổng của hai số chính

phương

Bài 5: So sánh:

$$A = \frac{x-y}{x+y} \text{ với } B = \frac{x^2-y^2}{x^2+y^2} \text{ (Với } 0 < y < x \text{)}$$