

CHỦ ĐỀ 1: PHÉP NHÂN ĐƠN THỨC - ĐA THỨC

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT:

1. Quy tắc nhân đơn thức với đa thức:

Muốn nhân 1 đơn thức với 1 đa thức ta nhân đơn thức với từng hạng tử của đa thức rồi cộng các tích với nhau.

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

2. Quy tắc nhân đa thức với đa thức:

Muốn nhân một đa thức với 1 đa thức, ta nhân mỗi hạng tử của đa thức này với từng hạng tử của đa thức kia rồi cộng các tích với nhau.

$$(A + B)(C + D) = AC + AD + BC + BD$$

B. CÁC VÍ DỤ.

Ví dụ 1: Thực hiện phép nhân:

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

b) $(-10x^3 + \frac{2}{5}y - \frac{1}{3}z)(-\frac{1}{2}xy)$

c) $(x^3 + 5x^2 - 2x + 1)(x - 7)$

Giải

a) $(-2x)(x^3 - 3x^2 - x + 1) = -2x^4 + 3x^3 + 2x^2 - 2x$

b) $(-10x^3 + \frac{2}{5}y - \frac{1}{3}z)(-\frac{1}{2}xy) = 5x^4y - 2xy^2 + \frac{1}{5}xy$

c) $(x^3 + 5x^2 - 2x + 1)(x - 7) = x^4 - 2x^3 - 37x^2 + 15x - 7$

Ví dụ 2: Tính giá trị của biểu thức: $x(x - y) + y(x + y)$ tại $x = -\frac{1}{2}$ và $y = 3$

Giải

Ta có: $x(x - y) + y(x + y) = x^2 - xy + xy + y^2 = x^2 + y^2$

Khi $x = -\frac{1}{2}$ và $y = 3$, giá trị của biểu thức là: $(-\frac{1}{2})^2 + 3^2 = \frac{9}{4}$

Chú ý: Trong các dạng bài tập « TÍNH GIÁ TRỊ BIỂU THỨC », việc thực hiện phép nhân và rút gọn rồi mới thay giá trị của biến vào sẽ làm cho việc tính toán giá trị biểu thức được dễ dàng và thường là nhanh hơn.

Ví dụ 3: Tính $C = (5x^2y^2)^4 = 5^4 (x^2)^4 (y^2)^4 = 625x^8y^8$

Chú ý: Lũy thừa bậc n của một đơn thức là nhân đơn thức đó cho chính nó n lần. Để tính lũy thừa bậc n một đơn thức, ta chỉ cần:

- Tính lũy thừa bậc n của hệ số

- Nhân số mũ của mỗi chữ cho n.

Ví dụ 4: Chứng tỏ rằng các đa thức sau không phụ thuộc vào biến:

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

b) $G = 4(x - 6) - x^2(2 + 3x) + x(5x - 4) + 3x^2(x - 1)$

Giải

a) Ta có: $F = x(2x + 1) - x^2(x + 2) + (x^3 - x + 3)$

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

Kết quả là một hằng số, vậy đa thức trên không phụ thuộc vào giá trị của x.

b) Ta có: $G = 4(x - 6) - x^2(2 + 3x) + x(5x - 4) + 3x^2(x - 1)$

$$= 4x - 24 - 2x^2 - 3x^3 + 5x^2 - 4x + 3x^3 - 3x^2 = -24$$

Kết quả là một hằng số, vậy đa thức trên không phụ thuộc vào giá trị của x.

Ví dụ 5: Tìm x, biết:

a) $5x(12x + 7) - 3x(20x - 5) = -100$

b) $0,6x(x - 0,5) - 0,3x(2x + 1,3) = 0,138$

Giải

a) $5x(12x + 7) - 3x(20x - 5) = -100$

$$\Leftrightarrow 60x^2 + 35x - 60x^2 + 15x = -100$$

$$\Leftrightarrow 50x = -100 \Rightarrow x = -2$$

b) $0,6x(x - 0,5) - 0,3x(2x + 1,3) = 0,138$

$$\Leftrightarrow 0,6x^2 - 0,3x - 0,6x^2 - 0,39x = 0,138$$

$$\Leftrightarrow -0,69x = 0,138 \Rightarrow x = 0,2$$

DẠNG BÀI TẬP CHUYÊN ĐỀ

DẠNG 1/ THỰC HIỆN PHÉP TÍNH:

*** Phương pháp:**

Thực hiện nhân ĐƠN THỨC với ĐA THỨC ; nhân ĐA THỨC với ĐA THỨC để thực hiện phép tính.

*** Bài tập vận dụng:**

1) $3x^2(2x^3 - x + 5)$

2) $(4xy + 3y - 5x)x^2y$

3) $(3x^2y - 6xy + 9x)(-\frac{4}{3}xy)$

4) $-\frac{1}{3}xz(-9xy + 15yz) + 3x^2(2yz^2 - yz)$

5) $(x^3 + 5x^2 - 2x + 1)(x - 7)$

6) $(2x^2 - 3xy + y^2)(x + y)$

7) $(x - 2)(x^2 - 5x + 1) - x(x^2 + 11)$

$$8) [(x^2 - 2xy + 2y^2)(x + 2y) - (x^2 + 4y^2)(x - y)] 2xy$$

$$9) -3ab.(a^2 - 3b)$$

$$10) (x^2 - 2xy + y^2)(x - 2y)$$

$$11) (x + y + z)(x - y + z)$$

$$12) 12a^2b(a - b)(a + b)$$

$$13) (2x^2 - 3x + 5)(x^2 - 8x + 2)$$

DẠNG 2: TOÁN TÌM x

* Phương pháp:

- Thực hiện nhân ĐƠN THỨC với ĐA THỨC ; nhân ĐA THỨC với ĐA THỨC

- Chuyển các hạng tử chứa ẩn sang về trái, các hạng tử không chứa ẩn (hằng số) sang về phải.

- Từ đó tìm ra x.

* Bài tập vận dụng.

Bài 1: Tìm x biết

$$a) \frac{1}{4}x^2 - (\frac{1}{2}x - 4) \cdot \frac{1}{2}x = -14.$$

$$b) 3(1 - 4x)(x - 1) + 4(3x - 2)(x + 3) = -27$$

$$c) (x + 3)(x^2 - 3x + 9) - x(x - 1)(x + 1) = 27.$$

$$d) 6x(5x + 3) + 3x(1 - 10x) = 7$$

$$e) (3x - 3)(5 - 21x) + (7x + 4)(9x - 5) = 44$$

$$f) (x + 1)(x + 2)(x + 5) - x^2(x + 8) = 27$$

Bài 2: Tìm x biết: $(-2 + x^2)(-2 + x^2)(-2 + x^2)(-2 + x^2)(-2 + x^2) = 1$

Hướng dẫn

Một biểu thức mà có lũy thừa bậc lẻ bằng 1 thì số đó phải bằng 1

$$(-2 + x^2)^5 = 1$$

$$\Rightarrow (-2 + x^2) = 1 \text{ hay } x^2 = 3$$

$$\text{Vậy } x = \sqrt{3} \text{ hoặc } x = -\sqrt{3}$$

Bài 3: Cho các đa thức: $f(x) = 3x^2 - x + 1$ và $g(x) = x - 1$

$$a) \text{Tính } f(x).g(x)$$

$$b) \text{Tìm x để } f(x).g(x) + x^2[1 - 3.g(x)] = \frac{5}{2}$$

Hướng dẫn

a) Ta có:

$$f(x).g(x) = (3x^2 - x + 1)(x - 1) = 3x^3 - 3x^2 - x^2 + x + x - 1 = 3x^3 - 4x^2 + 2x - 1$$

b) Ta có:

$$f(x).g(x) + x^2[1 - 3.g(x)] = (3x^3 - 4x^2 + 2x - 1) + x^2[1 - 3(x - 1)]$$

$$\begin{aligned}
&= 3x^3 - 4x^2 + 2x - 1 + x^2(1 - 3x + 3) \\
&= 3x^3 - 4x^2 + 2x - 1 + x^2 - 3x^3 + 3x^2 \\
&= 2x - 1.
\end{aligned}$$

$$\text{Do đó } f(x).g(x) + x^2[1 - 3.g(x)] = \frac{5}{2}$$

$$\Leftrightarrow 2x - 1 = \frac{5}{2} \Leftrightarrow 2x = 1 + \frac{5}{2} \Leftrightarrow 2x = \frac{7}{2} \Leftrightarrow x = \frac{7}{4}$$

DẠNG 3: RÚT GỌN RỒI TÍNH GIÁ TRỊ CỦA BIỂU THỨC:

* Phương pháp:

- Thực hiện nhân ĐƠN THỨC với ĐA THỨC ; nhân ĐA THỨC với ĐA THỨC
- Cộng (trừ) các đơn thức đồng dạng với nhau để có được dạng rút gọn của biểu thức.
- Thay giá trị của biến vào biểu thức rút gọn để tính giá trị của biểu thức.

* Bài tập vận dụng.

Bài 1: Tính giá trị của biểu thức: $E = x(x - y) + y(x + y)$ tại $x = -\frac{1}{2}$ và $y = 3$

Giải

$$\text{Ta có: } E = x(x - y) + y(x + y) = x^2 - xy + xy + y^2 = x^2 + y^2$$

$$\text{Khi } x = -\frac{1}{2} \text{ và } y = 3, \text{ giá trị của biểu thức } E = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + 3^2 = \frac{9}{4}$$

Bài 2: Tính giá trị của các biểu thức sau :

$$A = 5x(4x^2 - 2x + 1) - 2x(10x^2 - 5x - 2) \text{ với } x = 15.$$

$$B = 5x(x - 4y) - 4y(y - 5x) \text{ với } x = \frac{-1}{5}; y = -\frac{1}{2}$$

$$C = 6xy(xy - y^2) - 8x^2(x - y^2) - 5y^2(x^2 - xy) \text{ với } x = \frac{1}{2}; y = 2.$$

$$D = (y^2 + 2)(y - 4) - (2y^2 + 1)\left(\frac{1}{2}y - 2\right) \text{ với } y = -\frac{2}{3}$$

DẠNG 4: CM BIỂU THỨC CÓ GIÁ TRỊ KHÔNG PHỤ THUỘC VÀO GIÁ TRỊ CỦA BIẾN SỐ.

* Phương pháp:

- Thực hiện nhân ĐƠN THỨC với ĐA THỨC ; nhân ĐA THỨC với ĐA THỨC
- Cộng (trừ) các đơn thức đồng dạng với nhau để rút gọn biểu thức.
- Nếu biểu thức sau khi rút gọn là **một hằng số** thì kết luận biểu thức không phụ thuộc vào biến số.

* Bài tập vận dụng.

Chứng minh các biểu thức sau không phụ thuộc vào biến số:

$$A = (3x - 5)(2x + 11) - (2x + 3)(3x + 7)$$

$$B = (x - 5)(2x + 3) - 2x(x - 3) + x + 7$$

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

$$E = 4(x - 6) - x^2(2 + 3x) + x(5x - 4) + 3x^2(x - 1)$$

DẠNG 5: CHỨNG MINH CÁC ĐẲNG THỨC:

* Phương pháp:

- Thực hiện nhân ĐƠN THỨC với ĐA THỨC ; nhân ĐA THỨC với ĐA THỨC để biến đổi về phức tạp của đẳng thức sao cho kết quả bằng về còn lại, khi đó đẳng thức được chứng minh.

- Nếu cả hai vế đẳng thức cùng phức tạp, ta có thể biến đổi đồng thời cả 2 vế của đẳng thức sao cho chúng cùng bằng 1 biểu thức thứ ba, hoặc cũng có thể lấy biểu thức về trái trừ biểu thức về phải và biến đổi có kết quả bằng 0 thì chứng tỏ đẳng thức đã cho được chứng minh.

* Bài tập vận dụng.

Bài 1: Chứng minh đẳng thức sau:

a) $a(b - c) - b(a + c) + c(a - b) = -2bc$

b) $a(1 - b) + a(a^2 - 1) = a(a^2 - b)$

c) $a(b - x) + x(a + b) = b(a + x)$

Hướng dẫn

a) $a(b - c) - b(a + c) + c(a - b) = -2bc$

$$VT = a(b - c) - b(a + c) + c(a - b) = ab - ac - ab - bc + ac - bc = -2bc = VP$$

Vậy đẳng thức được chứng minh.

b) $a(1 - b) + a(a^2 - 1) = a(a^2 - b)$

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

Vậy đẳng thức được chứng minh.

c) $a(b - x) + x(a + b) = b(a + x)$

$$VT = ab - ax + ax + bx = ab + bx = b(a + x) = VP$$

Vậy đẳng thức được CM

Bài 2: Chứng minh các đẳng thức sau:

a) $(a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca) = a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$

b) $(3a + 2b - 1)(a + 5) - 2b(a - 2) = (3a + 5)(a + 3) + 2(7b - 10)$

Bài 3: Cho $a + b + c = 2p$. CMR $2bc + b^2 + c^2 - a^2 = 4p(p - a)$

Hướng dẫn

$$\begin{aligned} \text{Xét VP} &= 4p(p - a) = 2p(2p - 2a) = (a + b + c)(a + b + c - 2a) = (a + b + c)(b + c - a) \\ &= (ab + ac - a^2 + b^2 + bc - ab + bc + c^2 - ac) \\ &= b^2 + c^2 + 2bc - a^2 = VT \end{aligned}$$

Vậy đẳng thức được c/m

DẠNG 6: TOÁN LIÊN QUAN VỚI NỘI DUNG SỐ HỌC.

* Phương pháp:

Bài toán thường gặp: Tìm số tự nhiên; tìm các số tự nhiên liên tiếp; ... thỏa mãn yêu cầu nào đó

Chú ý:

- Có thể gọi các số tự nhiên liên tiếp là: $n; n + 1; n + 2; n + 3; \dots$
- Có thể gọi các số tự nhiên **chẵn** liên tiếp là: $2n; 2n + 2; 2n + 4; 2n + 6; \dots$
- Có thể gọi các số tự nhiên **lẻ** liên tiếp là: $2n + 1; 2n + 3; 2n + 5; \dots$

* Bài tập vận dụng

Bài 1. Tìm 3 số chẵn liên tiếp, biết rằng tích của hai số đầu ít hơn tích của hai số cuối 192 đơn vị.

Bài 2. Tìm 4 số tự nhiên liên tiếp, biết rằng tích của hai số đầu ít hơn tích của hai số cuối 146 đơn vị.

DẠNG 7: TÍNH GIÁ TRỊ CỦA BIỂU THỨC CÓ QUY LUẬT (TOÁN NÂNG CAO).

Bài 1/ Tính giá trị của: $M = \frac{3}{229} \cdot (2 + \frac{1}{433}) - \frac{1}{229} \cdot \frac{432}{433} - \frac{4}{229 \cdot 433}$

Bài 2/ Tính giá trị của biểu thức : $N = 3 \cdot \frac{1}{117} \cdot \frac{1}{119} - \frac{4}{117} \cdot 5 \cdot \frac{118}{119} - \frac{5}{117 \cdot 119} + \frac{8}{39}$

Bài 3/ Tính giá trị của các biểu thức :

a) $A = 5x^5 - 5x^4 + 5x^3 - 5x^2 + 5x - 1$ tại $x = 4$.

b) $B = x^{2006} - 8x^{2005} + 8x^{2004} - \dots + 8x^2 - 8x - 5$ tại $x = 7$.

Bài 4: Tính giá trị của biểu thức:

$$M = x^{10} - 25x^9 + 25x^8 - 25x^7 + \dots - 25x^3 + 25x^2 - 25x + 25 \text{ với } x = 24$$

Hướng dẫn

Thay $25 = x + 1$ ta được:

$$M = x^{10} - (x + 1)x^9 + (x + 1)x^8 - (x + 1)x^7 + \dots - (x + 1)x^3 + (x + 1)x^2 - (x + 1)x + 25$$

$$M = x^{10} - x^{10} - x^9 + x^9 + x^8 - x^8 - x^7 + \dots - x^4 - x^3 + x^3 + x^2 - x^2 - x + 25$$

$$M = 25 - x$$

Thay $x = 24$ ta được:

$$M = 25 - 24 = 1$$

Bài 7: Tính giá trị của các biểu thức sau:

a) $A = x^3 - 30x^2 - 31x + 1$, tại $x = 31$

b) $B = x^5 - 15x^4 + 16x^3 - 29x^2 + 13x$, tại $x = 14$

Hướng dẫn

a) Vì $x = 31$, nên thay $30 = x - 1$, ta có

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

Vậy với $x = 31$ thì $A = 1$

b) Vì $x = 14$, nên thay $15 = x + 1$; $16 = x + 2$; $29 = 2x + 1$; $13 = x - 1$, ta có

$$\begin{aligned} B &= x^5 - (x + 1)x^4 + (x + 2)x^3 - (2x + 1)x^2 + x(x - 1) \\ &= x^5 - x^5 - x^4 + x^4 + 2x^3 - 2x^3 - x^2 + x^2 - x = -x \end{aligned}$$

Vậy với $x = 14$ thì $B = -14$

DẠNG 8: BÀI TOÁN CHỨNG MINH CHIA HẾT

* Phương pháp:

Muốn chứng minh một biểu thức A chia hết cho một số a nào đó ta làm như sau:

- Dùng tính chất chia hết:

+ Cần chứng minh chia hết cho 2 $\Rightarrow$ chứng minh A có dạng $2k$

+ Cần chứng minh chia hết cho 3 $\Rightarrow$ chứng minh A có dạng $3k$

+ Cần chứng minh chia hết cho 5 $\Rightarrow$ chứng minh A có dạng $5k$

.....

+ Cần chứng minh chia hết cho a $\Rightarrow$ chứng minh A có dạng $a.k$

- Kết hợp tính chất chia hết của một tổng (một hiệu) cho một số.

* Bài tập vận dụng:

Bài 1/

a) CMR với mọi số nguyên n thì : $(n^2 - 3n + 1)(n + 2) - n^3 + 2$ chia hết cho 5.

b) CMR với mọi số nguyên n thì : $(6n + 1)(n + 5) - (3n + 5)(2n - 10)$ chia hết cho 2.

Đáp án: a) Rút gọn BT ta được $5n^2 + 5n$ chia hết cho 5

b) Rút gọn BT ta được $24n + 10$ chia hết cho 2.

Bài 2: CMR

a) $81^7 - 27^9 - 9^{13}$ chia hết cho 405

b) $12^{2n+1} + 11^{n+2}$ chia hết cho 133

Hướng dẫn

a) $81^7 - 27^9 - 9^{13}$ chia hết cho 405

$$\begin{aligned}\text{Ta có: } 81^7 - 27^9 - 9^{13} &= (3^4)^7 - (3^3)^9 - (3^2)^{13} = 3^{28} - 3^{27} - 3^{26} = 3^{26}(9 - 3 - 1) \\ &= 3^{26} \cdot 5 = 3^4 \cdot 5 \cdot 3^{22} = 405 \cdot 3^{22}\end{aligned}$$

$\Rightarrow$ chia hết cho 405

Hay $81^7 - 27^9 - 9^{13}$ chia hết cho 405

b) $12^{2n+1} + 11^{n+2}$ chia hết cho 133

$$\begin{aligned}\text{Ta có: } 12^{2n+1} + 11^{n+2} &= 12^{2n} \cdot 12 + 11^n \cdot 11^2 = 12 \cdot 144^n + 121 \cdot 11^n \\ &= 12 \cdot 144^n - 12 \cdot 11^n + 12 \cdot 11^n + 121 \cdot 11^n \\ &= 12(144^n - 11^n) + 11^n(12 + 121) \\ &= 12 \cdot (144 - 11) \cdot M + 133 \cdot 11^n \text{ trong đó } M \text{ là 1 biểu thức.}\end{aligned}$$

Mỗi số hạng đều chia hết cho 133, nên $12^{2n+1} + 11^{n+2}$ chia hết cho 133.

Bài 3: Cho x là số gồm 22 chữ số 1, y là số gồm 35 chữ số 1. CMR: $xy - 2$ chia hết cho 3

Hướng dẫn

Vì x gồm 22 chữ số 1 nên x chia cho 3 dư 1, hay x có dạng: $x = 3n + 1$ ($n \in \mathbb{Z}$)

Vì y gồm 35 chữ số 1 nên y chia cho 3 dư 2, hay y có dạng: $y = 3m + 2$ ($m \in \mathbb{Z}$)

$$\begin{aligned}\text{Khi đó } xy - 2 &= (3n + 1)(3m + 2) - 2 = 9n \cdot m + 6n + 3m + 2 - 2 \\ &= 3(3n \cdot m + 2n + m) = 3k; \text{ với } k = 3n \cdot m + 2n + m \in \mathbb{Z}\end{aligned}$$

Vậy $xy - 2$ chia hết cho 3.

Bài 4: Cho các biểu thức: $A = 5x + 2y$; $B = 9x + 7y$

a) Rút gọn biểu thức $7A - 2B$

b) CMR: Nếu các số nguyên x, y thỏa mãn $5x + 2y$ chia hết cho 17 thì $9x + 7y$ cũng chia hết cho 17.

Hướng dẫn

a) Ta có: $7A - 2B = 7(5x + 2y) - 2(9x + 7y) = 35x + 14y - 18x - 14y = 17x$

b) Nếu có x, y thỏa mãn $A = 5x + 2y$ chia hết cho 17, ta c/m $B = 9x + 7y$ cũng chia hết cho 17.

$$\text{Ta có } 7A - 2B = 17x : 17$$

$$\text{Mà } A : 17 \text{ nên } 7A : 17$$

$$\text{Suy ra } 2B : 17$$

$$\text{Mà } (2, 17) = 1. \text{ Suy ra } B : 17$$

PHẦN LUYỆN TẬP

Bài 1. Làm tính nhân:

a) $3x(5x^2 - 2x - 1)$;

b) $(x^2 - 2xy + 3)(-xy)$;

c) $\frac{1}{2}x^2y(2x^3 - \frac{2}{5}xy^2 - 1)$;

d) $\frac{2}{7}x(1,4x - 3,5y)$;

e) $\frac{1}{2}xy(\frac{2}{3}x^2 - \frac{3}{4}xy + \frac{4}{5}y^2)$;

f) $(1 + 2x - x^2)5x$;

Bài 2. Đơn giản biểu thức rồi tính giá trị của chúng.

a) $3(2a - 1) + 5(3 - a)$ với $a = \frac{-3}{2}$.

b) $25x - 4(3x - 1) + 7(5 - 2x)$ với $x = 2,1$.

c) $4a - 2(10a - 1) + 8a - 2$ với $a = -0,2$.

d) $12(2 - 3b) + 35b - 9(b + 1)$ với $b = \frac{1}{2}$.

Bài 3. Thực hiện phép tính sau:

a) $3y^2(2y - 1) + y - y(1 - y + y^2) - y^2 + y$;

b) $2x^2 \cdot a - a(1 + 2x^2) - a - x(x + a)$;

c) $2p \cdot p^2 - (p^3 - 1) + (p + 3) \cdot 2p^2 - 3p^5$;

d) $-a^2(3a - 5) + 4a(a^2 - a)$.

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

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

b) $x(3x^2 - x + 5) - (2x^3 + 3x - 16) - x(x^2 - x + 2)$;

Bài 5. Chứng minh rằng các biểu thức sau đây bằng 0;

a) $x(y - z) + y((z - x) + z(x - y))$;

b) $x(y + z - yz) - y(z + x - zx) + z(y - x)$.

Bài 6. Thực hiện phép tính:

a) $(5x - 2y)(x^2 - xy + 1)$;

b) $(x - 1)(x + 1)(x + 2)$;

c) $\frac{1}{2}x^2y^2(2x + y)(2x - y)$;

d) $(\frac{1}{2}x - 1)(2x - 3)$;

e) $(x - 7)(x - 5)$;

f) $(x - \frac{1}{2})(x + \frac{1}{2})(4x - 1)$;

Bài 7. Chứng minh:

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

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

Bài 8. Thực hiện phép nhân:

a) $(x + 1)(1 + x - x^2 + x^3 - x^4) - (x - 1)(1 + x + x^2 + x^3 + x^4)$;

b) $(2b^2 - 2 - 5b + 6b^3)(3 + 3b^2 - b)$;

Bài 9. Viết các biểu thức sau dưới dạng đa thức:

a) $(2a - b)(b + 4a) + 2a(b - 3a)$;

b) $(3a - 2b)(2a - 3b) - 6a(a - b)$;

c) $5b(2x - b) - (8b - x)(2x - b)$;

d) $2x(a + 15x) + (x - 6a)(5a + 2x)$;

Bài 10. Chứng minh rằng giá trị các biểu thức sau không phụ thuộc vào biến y:

a) $(y - 5)(y + 8) - (y + 4)(y - 1)$;

b) $y^4 - (y^2 - 1)(y^2 + 1)$;

Bài 11. Tìm x, biết:

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

b) $(8x - 3)(3x + 2) - (4x + 7)(x + 4) = (2x + 1)(5x - 1)$;

c) $2x^2 + 3(x - 1)(x + 1) = 5x(x + 1)$;

d) $(8 - 5x)((x + 2) + 4(x - 2)(x + 1) + (x - 2)(x + 2))$;

e) $4(x - 1)(x + 5) - (x + 2)(x + 5) = 3(x - 1)(x + 2)$.