

BÀI TẬP CHƯƠNG I – PHÉP NHÂN VÀ PHÉP CHIA CÁC ĐA THỨC

1. NHÂN ĐƠN THỨC VỚI ĐA THỨC .....	2
2. NHÂN ĐA THỨC VỚI ĐA THỨC .....	5
3. NHỮNG HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ.....	9
4. NHỮNG HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ.....	12
5. NHỮNG HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ.....	15
5. NHỮNG HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ.....	18
6. PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ BẰNG PP ĐẶT NHÂN TỬ CHUNG ..	19
7. PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ BẰNG PP HẰNG ĐẲNG THỨC .....	22
8. PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ BẰNG PP NHÓM HẠNG TỬ .....	26
PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ [NÂNG CAO].....	29
9. PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ PHỐI HỢP NHIỀU PHƯƠNG PHÁP .	30
10. CHIA ĐƠN THỨC CHO ĐƠN THỨC .....	33
11. CHIA ĐA THỨC CHO ĐƠN THỨC.....	37
12. CHIA ĐA THỨC MỘT BIẾN ĐÃ SẮP XẾP .....	40
ĐỀ KIỂM TRA CHƯƠNG I – ĐẠI SỐ.....	43

**Nguồn: Tổng hợp**

**Tài liệu lưu hành nội bộ!**

## 1. NHÂN ĐƠN THỨC VỚI ĐA THỨC

### I. KIẾN THỨC CƠ BẢN

Quy tắc: Muốn nhân một đơn thức với một đa thức, ta nhân đơn thức đó với từng hạng tử của đa thức rồi cộng các tích của chúng lại với nhau.

### II. HƯỚNG DẪN MẪU

$$2x \cdot (4x^3 - 2x + 5) = 2x \cdot 4x^3 + 2x \cdot (-2x) + 2x \cdot 5$$

$$= 8x^4 - 4x^2 + 10x$$

$$(4x^3 - 2x + 5) \cdot 2x = 4x^3 \cdot 2x + (-2x) \cdot 2x + 5 \cdot 2x$$

$$= 8x^4 - 4x^2 + 10x$$

**Khi thành thạo:**

$$2x \cdot (4x^3 - 2x + 5) = 2x \cdot 4x^3 - 2x \cdot 2x + 2x \cdot 5$$

$$= 8x^4 - 4x^2 + 10x$$

$$A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$$

$$A \cdot (B + C - D) = A \cdot B + A \cdot C - A \cdot D$$

### III. BÀI TẬP TỰ LUẬN

**Bài 1:** Thực hiện các phép tính sau: **[CB - Rèn kỹ năng nhân]**

- a)  $-2xy^2 \cdot (x^3y - 2x^2y^2 + 5xy^3)$       b)  $(-2x) \cdot (x^3 - 3x^2 - x + 1)$       c)  $3x^2(2x^3 - x + 5)$
- d)  $\left(-10x^3 + \frac{2}{5}y - \frac{1}{3}z\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}xy\right)$       e)  $(3x^2y - 6xy + 9x) \cdot \left(-\frac{4}{3}xy\right)$       f)  $(4xy + 3y - 5x) \cdot x^2y$

**Bài 2:** Thực hiện các phép tính sau: **[Rèn kỹ năng nhân và cộng trừ đa thức]**

a) $5x^2 - 3x(x + 2)$	c) $3x^2y \cdot (2x^2 - y) - 2x^2 \cdot (2x^2y - y^2)$
b) $3x(x - 5) - 5x(x + 7)$	d) $3x^2 \cdot (2y - 1) - [2x^2 \cdot (5y - 3) - 2x \cdot (x - 1)]$
e) $4x(x^3 - 4x^2) + 2x(2x^3 - x^2 + 7x)$	f) $25x - 4(3x - 1) + 7x(5 - 2x^2)$

**Bài 3:** Thực hiện phép tính rồi tính giá trị biểu thức. **[Rèn kỹ năng tính và thay số]**

- a)  $A = 7x(x - 5) + 3(x - 2)$  tại  $x = 0$ .
- b)  $B = 4x(2x - 3) - 5x(x - 2)$  tại  $x = 2$ .
- c)  $C = a^2(a + b) - b(a^2 - b^2) + 2013$ , với  $a = 1$ ;  $b = -1$ ;
- d)  $D = m(m - n + 1) - n(n + 1 - m)$ , với  $m = -\frac{2}{3}$ ;  $n = -\frac{1}{3}$ .

**Bài 4:** Chứng minh biểu thức sau không phụ thuộc vào  $x$  và  $y$ : [Rèn kỹ năng tính toán]

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

b)  $B = x(x^3 + 2x^2 - 3x + 2) - (x^2 + 2x)x^2 + 3x(x - 1) + x - 12$

c)  $C = 3xy^2(4x^2 - 2y) - 6y(2x^3y + 1) + 6(xy^3 + y - 3)$

d)  $D = 3x(x - 5y) + (y - 5x)(-3y) - 1 - 3(x^2 - y^2)$

**Bài 5:** Tìm  $x$ , biết:

a)  $5x\left(\frac{1}{5}x - 2\right) + 3\left(6 - \frac{1}{3}x^2\right) = 12$

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

c)  $2(5x - 8) - 3(4x - 5) = 4(3x - 4) + 11$  d)  $5x - 3\{4x - 2[4x - 3(5x - 2)]\} = 182$

**Bài 6:** Chứng minh đẳng thức

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

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

**Bài tập tương tự**

**Bài 7:** Cho các đơn thức:  $A = -x^2y^3$ ;  $B = -\frac{2}{9}xy^2$ ;  $C = -3y + 2x$

Tính: a)  $A.C + B$       b)  $B.C - A$       c)  $A.B.C$       d)  $\frac{A}{B}.C$

**Bài 8:** Thực hiện phép tính rồi tính giá trị của biểu thức:

a)  $A = x(x + y) - x(y - x)$  với  $x = -3$ ;  $y = 2$ .

b)  $B = 4x(2x + y) + 2y(2x + y) - y(y + 2x)$  với  $x = \frac{1}{2}$ ;  $y = -\frac{3}{4}$ .

c)  $C = 3x(3 - x) - 5x(x + 1) + 8(x^2 - x - 2)$  với  $x = -1$ .

**Bài 9:** Chứng tỏ rằng các đa thức sau không phụ thuộc vào biến:

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

**Bài 10:** Tìm  $x$

a)  $3x(4x - 3) - 2x(5 - 6x) = 0$

b)  $5(2x - 3) + 4x(x - 2) + 2x(3 - 2x) = 0$

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

d)  $3x(x + 1) - 5x(3 - x) + 6(x^2 + 2x + 3) = 0$

**IV. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:**  $x(2x^2 + 1) =$

- A.  $3x^2 + 1$       B.  $3x^2 + x$       C.  $2x^3 + x$       D.  $2x^3 + 1$

**Câu 2:**  $x^2 \left( 5x^3 - x - \frac{1}{2} \right) =$

- A.  $5x^6 - x^3 - x^2$       B.  $5x^5 - x^3 - \frac{1}{2}x^2$       C.  $5x^5 - x^3 - \frac{1}{2}$       D.  $5x^6 - x^3 - \frac{1}{2}x^2$

**Câu 3:**  $6xy(2x^2 - 3y) =$

- A.  $12x^2y + 18xy^2$       B.  $12x^3y - 18xy^2$       C.  $12x^3y + 18xy^2$       D.  $12x^2y - 18xy^2$

**Câu 4:** Biểu thức rút gọn của biểu thức  $5x^3 + 4x^2 - 3x(2x^2 + 7x - 1)$  là :

- A.  $-x^3 + 17x^2 + 3x$       B.  $-x^3 - 17x^2 + 3x$       C.  $-x^3 - 17x^2 - 3x$       D.  $x^3 - 17x^2 + 3x$

**Câu 5:** Giá trị của biểu thức  $5x^2 - [4x^2 - 3x(x - 2)]$  với  $x = -\frac{1}{2}$  là:

- A. -3      B. 3      C. -4      D. 4

**Câu 6:** Biết  $5(2x - 1) - 4(8 - 3x) = 84$  . Giá trị của  $x$  là :

- A. 4      B. 4,5      C. 5      D. 5,5

**Câu 7:** Với mọi giá trị của  $x$  thì giá trị của biểu thức:  $2x(3x - 1) - 6x(x + 1) + (3 + 8x)$  là:

- A. 2      B. 3      C. 4      D. 1

**Câu 8:** Đẳng thức dưới đây là đúng hay sai?

a) $-\frac{3}{4}x(4x - 8) = -3x^2 + 6x$	b) $-\frac{1}{2}x(2x^2 + 2) = -x^3 + x$
A. Đúng      B. Sai	A. Đúng      B. Sai

**Câu 9:** Ghép mỗi ý ở cột A với mỗi ý ở cột B để được kết quả đúng.

A	B
a) $3(4x - 12) = 0$	1) $x = 4$
b) $9(4 - x) = 0$	2) $x = 5$
c) $4(5 - x) = 0$	3) $x = 3$
KQ: a) - ....; b) - .....; c) - ....	4) $x = 12$

**Câu 10:** Điền vào chỗ trống để được kết quả đúng:

a,  $(x^2y - 2xy)(-3x^2y) = \dots\dots\dots$

b,  $x^2(x - y) + y(x^2 + y) = \dots\dots\dots$

## 2. NHÂN ĐA THỨC VỚI ĐA THỨC

### I. KIẾN THỨC CƠ BẢN

**Quy tắc:** Muốn nhân một đa thức với một 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.

### II. HƯỚNG DẪN MẪU

$$(A + B)(C + D) = A.C + A.D + B.C + B.D$$

$$\begin{aligned} (2x + 5) \cdot (4x^3 - 2x + 5) &= 2x \cdot (4x^3 - 2x + 5) + 5 \cdot (4x^3 - 2x + 5) \\ &= 2x \cdot 4x^3 + 2x \cdot (-2x) + 2x \cdot 5 + 5 \cdot 4x^3 + 5 \cdot (-2x) + 5 \cdot 5 \\ &= 8x^4 - 4x^2 + 10x + 20x^3 - 10x + 25 \\ &= 8x^4 + 20x^3 - 4x^2 + 25 \end{aligned}$$

### III. BÀI TẬP TỰ LUẬN

**Bài 1:** Thực hiện các phép tính sau: [CB - Rèn kỹ năng nhân]

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

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

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

d)  $(x + 1)(x^2 - x + 1)$

e)  $(2x^3 - 3x - 1) \cdot (5x + 2)$

f)  $(x^2 - 2x + 3) \cdot (x - 4)$

**Bài 2:** Thực hiện các phép tính sau: [Rèn kỹ năng nhân và cộng trừ đa thức]

a)  $A = (4x - 1) \cdot (3x + 1) - 5x \cdot (x - 3) - (x - 4) \cdot (x - 3)$

b)  $B = (5x - 2) \cdot (x + 1) - 3x \cdot (x^2 - x - 3) - 2x(x - 5) \cdot (x - 4)$

**Bài 3:** Thực hiện phép tính rồi tính giá trị biểu thức. [Rèn kỹ năng tính và thay số]

a)  $A = (x - 2)(x^4 + 2x^3 + 4x^2 + 8x + 16)$  với  $x = 3$ .

b)  $B = (x + 1)(x^7 - x^6 + x^5 - x^4 + x^3 - x^2 + x - 1)$  với  $x = 2$ .

c)  $C = (x + 1)(x^6 - x^5 + x^4 - x^3 + x^2 - x + 1)$  với  $x = 2$ .

d)  $D = 2x(10x^2 - 5x - 2) - 5x(4x^2 - 2x - 1)$  với  $x = -5$ .

**Bài 4:** Chứng minh biểu thức sau không phụ thuộc vào x và y: [Rèn kỹ năng tính toán]

a)  $A = (5x - 2)(x + 1) - (x - 3)(5x + 1) - 17(x + 3)$

b)  $B = (6x - 5)(x + 8) - (3x - 1)(2x + 3) - 9(4x - 3)$

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

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

e)  $E = (x + 1)(x^2 - x + 1) - (x - 1)(x^2 + x + 1)$

**Bài 5:** Tìm  $x$ , biết:

a)  $3(1 - 4x)(x - 1) + 4(3x + 2)(x + 3) = 38$

b)  $5(2x + 3)(x + 2) - 2(5x - 4)(x - 1) = 75$

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

d)  $(8 - 5x)(x + 2) + 4(x - 2)(x + 1) + 2(x - 2)(x + 2) = 0$

**Bài 6:** Chứng minh đẳng thức

a)  $(x - y - z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 - 2xy + 2yz - 2zx$

b)  $(x + y - z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2xy - 2yz - 2zx$

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

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

**Bài 7:** a) Chứng minh rằng với mọi số nguyên  $n$  thì  $A = (2 - n) \cdot (n^2 - 3n + 1) + n(n^2 + 12) + 8$  chia hết cho 5

b) Cho  $a, b, c$  là các số thực thỏa mãn  $ab + bc + ca = abc$  và  $a + b + c = 1$ . Chứng minh rằng:  $(a - 1) \cdot (b - 1) \cdot (c - 1) = 0$ .

### Bài tập tương tự

**Bài 8:** 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)  $\left(\frac{1}{2}x - 1\right)(2x - 3)$

**Bài 9:** Thực hiện các phép tính, sau đó tính giá trị biểu thức:

a)  $A = (x^3 - x^2y + xy^2 - y^3)(x + y)$  với  $x = 2, y = -\frac{1}{2}$ .

b)  $B = (a - b)(a^4 + a^3b + a^2b^2 + ab^3 + b^4)$  với  $a = 3, b = -2$ .

c)  $C = (x^2 - 2xy + 2y^2)(x^2 + y^2) + 2x^3y - 3x^2y^2 + 2xy^3$  với  $x = -\frac{1}{2}, y = -\frac{1}{2}$ .

**Bài 10:** Chứng tỏ rằng các đa thức sau không phụ thuộc vào biến:

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

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

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

$$D = x(y + z - yz) - y(z + x - zx) + z(y - x).$$

**Bài 11:** Tìm  $x$

a)  $(x - 2)(x - 1) = x(2x + 1) + 2$

b)  $(x + 2)(x + 2) - (x - 2)(x - 2) = 8x$

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

d)  $(x + 1)(x^2 + 2x + 4) - x^3 - 3x^2 + 16 = 0$

e)  $(x + 1)(x + 2)(x + 5) - x^3 - 8x^2 = 27$

**Bài 12:** Chứng minh đẳng thức

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

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

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

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

**Bài 13:** Tính giá trị biểu thức :

a)  $A = x^6 - 2021x^5 + 2021x^4 - 2021x^3 + 2021x^2 - 2021x + 2021$  tại  $x = 2020$

b)  $B = x^{10} + 20x^9 + 20x^8 + \dots + 20x^2 + 20x + 20$  với  $x = -19$ .

**IV. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:**  $(2x + y)(2x - y) =$

- A.  $4x - y$                       B.  $4x + y$                       C.  $4x^2 - y^2$                       D.  $4x^2 + y^2$

**Câu 2:**  $(xy - 1)(xy + 5) =$

- A.  $x^2y^2 + 4xy - 5$                       B.  $x^2y^2 + 4xy + 5$                       C.  $xy - 4xy - 5$                       D.  $x^2y^2 - 4xy - 5$

**Câu 3:**  $(x^2 - 2x + 1)(x - 1) =$

- A.  $x^2 - 3x^2 + 3x - 1$ ;                      B.  $x^2 + 3x^2 + 3x - 1$ ;  
C.  $x^3 - 3x^2 + 3x - 1$ ;                      D.  $x^3 + 3x^2 + 3x - 1$

**Câu 4:**  $(x^3 - 2x^2 + x - 1)(5 - x) = -x^4 + 7x^3 - 11x^2 + 6x - 5$

- A. Đúng                      B. Sai

**Câu 5:**  $(x - 1)(x + 1)(x + 2) = x^3 + 2x^2 - x - 2$

- A. Đúng                      B. Sai

**Câu 7:** Chọn câu khẳng định **SAI** trong các khẳng định bên dưới. Với mọi  $x \in \mathbb{N}$ , giá trị biểu thức  $A_6 = (x+2)^2 - (x-2)^2$  luôn chia hết cho

- A. 2.                      B. 4.                      C. 6.                      D. 8.

**Câu 8:** Rút gọn biểu thức  $A_5 = (x-2)^2 - (x-3)^2 + (x+4)^2$  thu được kết quả là

- A.  $x^2 + 10x + 11$ .                      B.  $9x^2 - 1$ .                      C.  $3x^2 - 9$ .                      D.  $x^2 - 9$ .

**Câu 9:** Ghép mỗi ý ở cột A với mỗi ý ở cột B để được kết quả đúng?

A	B
a) $(x + y)(x^2 + xy + y^2) =$	1) $x^3 - y^3$
b) $(x - y)(x^2 + xy + y^2) =$	2) $x^3 + 2x^2y + 2xy^2 + y^3$
c) $(x + y)(x^2 - xy + y^2) =$	3) $x^3 + y^3$
	4) $(x + y)^3$

**Câu 10:** Điền vào chỗ trống để được kết quả đúng:

a)  $(x^2 - 2x + 3)\left(\frac{1}{2}x - 5\right) = \dots\dots\dots$

b)  $(x^2 - 5)(x + 3) + (x + 4)(x - x^2) = \dots\dots\dots$



### 3. NHỮNG HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ

#### I. KIẾN THỨC CƠ BẢN

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

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

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

#### II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

**Bài 1:** Khai triển các hằng đẳng thức sau:

a)  $(x + 2)^2$

b)  $(x - 1)^2$

c)  $(x^2 + y^2)^2$

d)  $(x^3 + 2y^2)^2$

e)  $(x^2 + y^2)^2$

f)  $(x - y^2)^2$

**Bài 2:** Điền vào chỗ trống cho thích hợp

a)  $x^2 + 4x + 4 =$

b)  $x^2 - 8x + 16 =$

c)  $(x + 5)(x - 5) =$

d)  $x^2 + 2x + 1 =$

e)  $4x^2 - 9 =$

f)  $(2 + bx^2)(bx^2 - 2) =$

f)  $(2x + 3y)^2 + 2(2x + 3y) + 1$

**Bài 3:** Rút gọn biểu thức

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

c)  $C = (x + y)^2 - (x - y)^2$

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

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

**Bài 4:** Rút gọn rồi tính giá trị của biểu thức

a)  $A = (x + 3)^2 + (x - 3)(x + 3) - 2(x + 2)(x - 4)$ ; với  $x = -\frac{1}{2}$

b)  $B = (3x + 4)^2 - (x - 4)(x + 4) - 10x$ ; với  $x = -\frac{1}{10}$

c)  $C = (x + 1)^2 - (2x - 1)^2 + 3(x - 2)(x + 2)$ , với  $x = 1$ .

d)  $D = (x - 3)(x + 3) + (x - 2)^2 - 2x(x - 4)$ , với  $x = -1$

**Bài 5:** Tìm x, biết:

a)  $16x^2 - (4x - 5)^2 = 15$

b)  $(2x + 3)^2 - 4(x - 1)(x + 1) = 49$

c)  $(2x + 1)(1 - 2x) + (1 - 2x)^2 = 18$

d)  $2(x + 1)^2 - (x - 3)(x + 3) - (x - 4)^2 = 0$

e)  $(x - 5)^2 - x(x - 4) = 9$

f)  $(x - 5)^2 + (x - 4)(1 - x) = 0$

**Bài 6:** Chứng minh đẳng thức  $(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$

**Bài 7:** Tìm các giá trị nhỏ nhất của các biểu thức:

a)  $A = x^2 - 2x + 5$

b)  $B = x^2 - x + 1$

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

d)  $D = x^2 + 5y^2 - 2xy + 4y + 3$

**Bài 8:** Tìm giá trị lớn nhất của các biểu thức sau:

a)  $A = -x^2 - 4x - 2$

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

c)  $C = (2 - x)(x + 4)$

d)  $D = -8x^2 + 4xy - y^2 + 3$

**Bài 9:** Chứng minh rằng các giá trị của các biểu thức sau luôn dương với mọi giá trị của biến.

a)  $A = 25x^2 - 20x + 7$

b)  $B = 9x^2 - 6xy + 2y^2 + 1$

c)  $E = x^2 - 2x + y^2 + 4y + 6$

d)  $D = x^2 - 2x + 2$

**Bài 10:** Chứng minh rằng tích của 4 số tự nhiên liên tiếp cộng với 1 là một số chính phương.

#### IV. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**Câu 1:**  $x^2 - (2y)^2 =$

A.  $x^2 - 2y^2$

B.  $x^2 + 2y^2$

C.  $(x - 2y)(x + 2y)$

D.  $(x + 2y)(x + 2y)$

**Câu 2:**  $x^2 - 1 =$

A.  $(x - 1)(x + 1)$

B.  $(x + 1)(x + 1)$

C.  $x^2 + 2x + 1$

D.  $x^2 + 2x - 1$

**Câu 3:**  $(x - 7)^2 =$

A.  $(7 - x^2)^2$

B.  $x^2 - 14x + 49$

C.  $x^2 - 2x + 49$

D.  $x^2 - 14x + 7$

**Câu 4:**

$(x + 4y)^2 = x^2 + 8xy + y^2$

A. Đúng

B. Sai

**Câu 5:**  $x^2 - 10xy + 25y^2 = (5 - y)^2$

A. Đúng

B. Sai

**Câu 5:** Tính giá trị của các biểu thức:  $A = 4x^2 - 6xy + 9y^2$  tại  $x = \frac{1}{2}; y = \frac{2}{3}$ .

- A. 4.                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C. -1.                      D. 1.

**Câu 6:** Rút gọn biểu thức  $A = (x-2)^2 - (x-3)^2 + (x+4)^2$  thu được kết quả là

- A.  $x^2 + 10x + 11$ .      B.  $9x^2 - 1$ .              C.  $3x^2 - 9$ .              D.  $x^2 - 9$ .

**Câu 7:** Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $A = 9x^2 - 6x + 4$  đạt được khi  $x$  bằng

- A. 2.                      B. 3.                      C.  $\frac{1}{3}$ .                      D.  $\frac{2}{3}$ .

**Câu 8:** Rút gọn biểu thức  $A_8 = (x-y+z)^2 + (y-x)^2 + 2(x-y+z)(y-x)$  thu được kết quả là

- A.  $x^2$ .                      B.  $-x^2$ .                      C.  $y^2$ .                      D.  $z^2$ .

**Câu 9:** Ghép mỗi ý ở cột A với mỗi ý ở cột B để được kết quả đúng ?

A	B
a) $x^2 + 6xy + 9y^2 =$	1) $(3x + 1)^2$
b) $(2x - 3y)(2x + 3y) =$	2) $(x + 3y)^2$
c) $9x^2 - 6x + 1 =$	3) $4x^2 - 9y^2$
	4) $(x - 9y)^2$

## 4. NHỮNG HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ

### I. KIẾN THỨC CƠ BẢN

Lập phương của một tổng:  $(A + B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3$

Lập phương của một hiệu:  $(A - B)^3 = A^3 - 3A^2B + 3AB^2 - B^3$

### II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

**Bài 1:** Khai triển các hằng đẳng thức sau:

a) $(x + 1)^3$	b) $(2x + 3)^3$	c) $\left(x + \frac{1}{2}\right)^3$
d) $(x^2 + 2)^3$	e) $(2x + 3y)^3$	f) $\left(\frac{1}{2}x + y^2\right)^3$

**Bài 2:** Khai triển các hằng đẳng thức sau:

a) $(x - 3)^3$	b) $(2x - 3)^3$	c) $\left(x - \frac{1}{2}\right)^3$
d) $(x^2 - 2)^3$	e) $(2x - 3y)^3$	f) $\left(\frac{1}{2}x - y^2\right)^3$

**Bài 3:** Rút gọn biểu thức

a) $A = (x - 1)^3 - (x + 1)^3$ .	b) $B = (x + y)^3 + (x - y)^3$ .
c) $C = (x - y)^3 - 3xy(x - y)$ .	d) $D = (x + 1)^3 + (x - 3)^3 - 2(x^2 + 15)(x - 3)$ .

**Bài 4:** Rút gọn rồi tính giá trị của biểu thức

a) $A = x^3 + 6x^2 + 12x + 8$	khi $x = 8$ .
b) $B = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$	khi $x = 101$ .
c) $C = \left(\frac{x}{2} - y\right)^3 - 6\left(y - \frac{x}{2}\right)^2 - 12\left(y - \frac{x}{2}\right) - 8$	khi $x = 4; y = 2$ .
d) $D = 2(x^3 + y^3) - 3(x^2 + y^2)$	khi $x + y = 1$ .

**Bài 5:** Tìm  $x$ , biết:

a) $x^3 + 3x^2 + 3x + 2 = 0$ .	b) $x^3 - 12x^2 + 48x - 72 = 0$ .
--------------------------------	-----------------------------------

**Bài 6:** Chứng minh đẳng thức

a) Cho  $a + b = 1$ . Chứng minh rằng  $a^3 + b^3 + 3ab = 1$

**IV. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:**  $x^3 + 3x^2 + 3x + 1 =$

- A.  $x^3 + 1$                       B.  $(x - 1)^3$                       C.  $(x + 1)^3$                       D.  $(x^3 + 1)^3$

**Câu 2:**  $8x^3 + 12x^2y + 6xy^2 + y^3 =$

- A.  $(2x^3 + y)^3$                       B.  $(2x + y^3)^3$                       C.  $(2x + y)^3$                       D.  $(2x - y)^3$

**Câu 3:**  $x^3 - x^2 + \frac{1}{3}x - \frac{1}{27} =$

- A.  $x^3 - \frac{1}{3}$                       B.  $\left(x^3 - \frac{1}{3}\right)^3$                       C.  $\left(x^3 + \frac{1}{3}\right)^3$                       D.  $x - \left(\frac{1}{3}\right)^3$

**Câu 4:** Để biểu thức  $x^3 + 6x^2 + 12x + m$  là lập phương của một tổng thì giá trị của  $m$  là:

- A. 8                      B. 4                      C. 6                      D. 16

**Câu 5 :**

$x^2 - 2x + 9 = (x - 3)^2$ A. Đúng                      B. Sai	$\left(\frac{1}{2}x - 3\right)^3 = \frac{1}{8}x^3 - \frac{9}{4}x^2 + \frac{27}{2}x - 27$   A. Đúng                      B. Sai
---	---

**Câu 6 :** Tính giá trị của các biểu thức  $A = 8x^3 - 12x^2y + 6xy^2 - y^3$  tại  $x = \frac{1}{2}; y = 1$

- A.  $\frac{1}{4}$                       B.  $\frac{27}{8}$  .                      C.  $-\frac{3}{4}$  .                      D. 0

**Câu 7 :** Rút gọn biểu thức  $B = (x + 2)^3 - (x - 2)^3 - 12x^2$  ta thu được kết quả là

- A. 16.                      B.  $2x^3 + 24x$                       C.  $x^3 + 24x^2 + 16$                       D. 0

**Câu 8:** Ghép mỗi ý ở cột A với mỗi ý ở cột B để được kết quả đúng?

A	B
a) $x^3 - 3x^2 + 3x - 1 =$	1) $(x + 1)^3$
b) $x^2 + 8x + 16 =$	2) $(x - 1)^3$
c) $3x^2 + 3x + 1 + x^3 =$	3) $(x + 4)^2$
	4) $(x - 1)^2$

**Câu 9:** Điền vào chỗ trống để được kết quả đúng:

a,  $8x^6 + 36x^4y + 54x^2y^2 + 27y^3 = \dots\dots\dots$

b,  $x^3 - 6x^2y + 12xy^2 - 8y^3 = \dots\dots\dots$

## 5. NHỮNG HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ

### I. KIẾN THỨC CƠ BẢN

Tổng hai lập phương:  $A^3 + B^3 = (A + B)(A^2 - AB + B^2)$

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

### II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

**Bài 1:** Rút gọn biểu thức

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

b)  $B = (a^2b^2 - 5a)(a^4b^4 + 5a^3b^2 + 25d^2)$

c)  $C = (2x + 3y)(4x^2 - 6xy + 9y^2)$

d)  $D = (y + 2)(y^2 - 2y + 4)$

**Bài 2:** Chứng tỏ biểu thức không phụ thuộc vào biến x.

a)  $A = (x + 1)(x^2 - x + 1) - (x - 1)(x^2 + x + 1)$

b)  $B = (2x + 6)(4x^2 - 12x + 36) - 8x^3 + 10$

**Bài 3:** Tìm x, biết:

a)  $(x + 2)(x^2 - 2x + 4) - x(x + 3)(x - 3) = 26$

b)  $(x - 3)(x^2 + 3x + 9) - x(x - 4)(x + 4) = 21$

c)  $(2x - 1)(4x^2 + 2x + 1) - 4x(2x^2 - 3) = 23$

**Bài 4:** Chứng tỏ biểu thức không phụ thuộc vào biến x.

a)  $A = (x + 1)(x^2 - x + 1) - (x - 1)(x^2 + x + 1)$

b)  $B = (2x + 6)(4x^2 - 12x + 36) - 8x^3 + 10$

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

**Bài 5:** a) Cho  $x + y = 1$  và  $xy = -1$ . Chứng minh rằng:  $x^3 + y^3 = 4$

b) Cho  $x - y = 1$  và  $xy = 6$ . Chứng minh rằng:  $x^3 - y^3 = 19$

**Bài 6:** Tính nhanh:

a)  $A = \frac{2020^3 + 1}{2020^2 - 2019}$

b)  $B = \frac{2020^3 - 1}{2020^2 + 2021}$

Bài tập tương tự:

**Bài 7:** Chứng minh biểu thức sau không phụ thuộc vào biến

a)  $A = (x - 5)(x^2 + 5x + 25) - x^3 + 2$

b)  $B = (2x + 3)(4x^2 - 6x + 9) - 8x(x^2 + 2) + 16x + 5$

**Bài 8:** Tìm x biết:

a)  $(x-3)^2 - (x-3)(x^2 + 3x + 9) + 9(x+1)^2 = 15$

b)  $x(x-5)(x+5) - (x-2)(x^2 + 2x + 4) = -17$

**IV. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:** Khai triển  $(5x - 1)^3$  được kết quả là

- A.  $(5x - 1)(25x^2 - 5x + 1)$                       B.  $(5x - 1)(25x^2 - 5x + 1)$   
 C.  $(5x - 1)(5x^2 + 5x + 1)$                       D.  $(5x + 1)(25x^2 - 5x + 1)$

**Câu 2:**  $(x + 3)(x^2 - 3x + 9) =$

- A.  $x^3 - 3^3$                       B.  $x - 9$                       C.  $x^3 + 27$                       D.  $(x + 3)^3$

**Câu 3:** Rút gọn biểu thức  $(a + b)^2 - (a - b)^2$  được kết quả là

- A.  $4ab$                       B.  $-4ab$                       C.  $0$                       D.  $2b^2$

**Câu 4:** Điền đơn thức vào chỗ trống  $(3x + y)(\dots\dots - 3xy + y^2) = 27x^3 + y^3$

- A.  $9x$                       B.  $6x^2$                       C.  $9x^2$                       D.  $9xy$

**Câu 5:** Đẳng thức  $x^3 + y^3 = (x + y)^3 - 3xy(x + y)$

- A. Đúng                      B. Sai

**Câu 6:** Nối mỗi ý ở cột A với một ý ở cột B để được đáp án đúng

A	B
1) $(x + y)(x - y)$	a) $x^3 + y^3$
2) $x^2 - 2xy + y^2$	b) $x^2 + 2xy + y^2$
3) $(x + y)^2$	c) $x^2 - y^2$
4) $(x + y)(x^2 - xy + y^2)$	d) $(x - y)^2$
	e) $x^2 + y^2$



**Câu 7:** Điền vào chỗ trống để được đẳng thức đúng

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

B.  $(a - b) (\dots\dots\dots) = a^3 - b^3$

**5. NHỮNG HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ**

**I. KIẾN THỨC CƠ BẢN**

1)  $(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$

2)  $(A - B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$

3)  $A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$

4)  $(A + B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3$

5)  $(A - B)^3 = A^3 - 3A^2B + 3AB^2 - B^3$

6)  $A^3 + B^3 = (A + B)(A^2 - AB + B^2)$

7)  $A^3 - B^3 = (A - B)(A^2 + AB + B^2)$

**II. BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**Bài 1:** Rút gọn biểu thức

a)  $(3 - xy^2)^2 - (2 + xy^2)^2$

b)  $9x^2 - (3x - 4)^2$

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

d)  $(a^2 + 2a + 3)(a^2 + 2a - 3)$

e)  $(x - y + 6)(x + y - 6)$

f)  $(y + 2z - 3)(y - 2z - 3)$

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

g)  $(3y + 4)(9y^2 - 12y + 16)$

i)  $(x - 3)^3 + (2 - x)^3$

j)  $(x + y)^3 - (x - y)^3$

**Bài 2:** Tìm x, biết:

a)  $(x - 3)^3 - (x - 3)(x^2 + 3x + 9) + 9(x + 1)^2 = 15$

b)  $4x^2 - 81 = 0$

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

d)  $25x^2 - 2 = 0$

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

f)  $(x + 2)^2 - x + 4 = 0$

**Bài 3:** a) Cho  $x - y = 7$ . Tính giá trị biểu thức  $A = x(x + 2) + y(y - 2) - 2xy$

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

b) Cho  $x + 2y = 5$ . Tính giá trị biểu thức sau:  $C = x^2 + 4y^2 - 2x + 10 + 4xy - 4y$

**Bài 4:** Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

a)  $x^2 + x + 1$ ;      b)  $4x^2 + 4x - 5$ ;      c)  $(x - 3)(x + 5) + 4$ ;      d)  $x^2 - 4x + y^2 - 8y + 6$

**Bài 5:** Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

a)  $2x - x^2 - 4$ ;      b)  $-x^2 - 4x$ ;

c)  $-9x^2 + 24x - 18$ ;      d)  $4x - x^2 - 1$

e)  $5 - x^2 + 2x - 4y^2 - 4y$

**6. PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ BẰNG PP ĐẶT NHÂN TỬ CHUNG**  
**I. KIẾN THỨC CƠ BẢN**

- Phân tích đa thức thành nhân tử (hay thừa số) là biến đổi đa thức đó thành một tích của những đa thức.
- Phương pháp đặt nhân tử chung là một phương pháp để phân tích đa thức thành nhân tử bằng cách nhóm các hạng tử có chung nhân tử:  $A.B + A.C = A(B + C)$ .

Ví dụ: Để phân tích đa thức  $3x^2 - 6x$  thành nhân tử ta làm như sau:

$$3x^2 - 6x = 3x.x - 3x.2 = 3x(x - 2).$$

**II. BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**Bài 1:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

- a)  $4x^2 - 6x$                                       b)  $9x^4y^3 + 3x^2y^4$                                       c)  $3(x - y) - 5x(y - x)$ .
- c)  $x^3 - 2x^2 + 5x$                                       d)  $5(x + 3y) - 15x(x + 3y)$ ;                                      e)  $2x^2(x + 1) + 4(x + 1)$

**Bài 2:** Phân tích đa thức thành nhân tử

- a)  $4(2 - x)^2 + xy - 2y$                                       b)  $3a^2x - 3a^2y + abx - aby$
- c)  $x(x - y)^3 - y(y - x)^2 - y^2(x - y)$                                       d)  $2ax^3 + 6ax^2 + 6ax + 18a$
- e)  $x^2y - xy^2 - 3x + 3y$                                       f)  $3ax^2 + 3bx^2 + bx + 5a + 5b$

**Bài 3:** Tính hợp lí

- a)  $75.20,9 + 5^2.20,9$                                       b)  $86.15 + 150.1,4$
- c)  $93.32 + 14.16$                                       d)  $98,6.199 - 990.9,86$
- e)  $-8.40 + 2.108 + 24$ ;                                      f)  $993.98 + 21.331 - 50.99,3$ .

**Bài 4:** Tính giá trị biểu thức

- a)  $A = a(b + 3) - b(3 + b)$  tại  $a = 2003$  và  $b = 1997$ ;
- b)  $B = b^2 - 8b - c(8 - b)$  tại  $b = 108$  và  $c = -8$ ;
- c)  $C = xy(x + y) - 2x - 2y$  tại  $xy = 8$  và  $x + y = 7$ ;
- d)  $D = x^5(x + 2y) - x^3y(x + 2y) + x^2y^2(x + 2y)$  tại  $x = 10$  và  $y = -5$ .

**Bài 5:** Tìm  $x$ , biết

- a)  $8x(x - 2017) - 2x + 4034 = 0$ ;                                      b)  $\frac{x}{2} + \frac{x^2}{8} = 0$ ;
- c)  $4 - x = 2(x - 4)^2$ ;                                      d)  $(x^2 + 1)(x - 2) + 2x = 4$ .

**Bài 6:** Chứng minh

- a)  $25^{n+1} - 25^n$  chia hết cho 100 với mọi số tự nhiên  $n$ .
- b)  $n^2(n - 1) - 2n(n - 1)$  chia hết cho 6 với mọi số nguyên  $n$ .

**Bài tập tương tự:**

**Bài 7:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a)  $4x^2 - 6x$ ;

b)  $x^3y - 2x^2y^2 + 5xy$ ;

c)  $2x^2(x+1) + 4x(x+1)$ ;

d)  $\frac{2}{5}x(y-1) - \frac{2}{5}y(1-y)$ .

**Bài 8:** Tính hợp lý

a)  $85.12,7 + 5.3.12,7$ ;

b)  $8,4.84,5 + 840.0,155$ ;

c)  $0,78.1300 + 50.6,5 - 39$ ;

d)  $0,12.90 - 110.0,6 + 36 - 25.6$ .

**Bài 9:** Tính giá trị biểu thức

a)  $M = t(10 - 4t) - t^2(2t - 5) - 2t + 5$  tại  $t = \frac{5}{2}$ ;

b)  $N = x^2(y - 1) - 5x(1 - y)$  tại  $x = -20$  và  $y = 1001$ ;

c)  $P = y^2(x^2 + y - 1) - mx^2 - my + m$  tại  $x = 9$  và  $y = -80$ ;

d)  $Q = x(x - y)^2 - y(x - y)^2 + xy^2 - x^2y$  tại  $x - y = 7$  và  $xy = 9$ .

**Bài 10:** Tìm  $x$ , biết

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

b)  $8x^3 - 72x = 0$ ;

c)  $(x - 1,5)^6 + 2(1,5 - x)^2 = 0$ ;

d)  $2x^3 + 3x^2 + 3 + 2x = 0$ ;

e)  $x^2(x + 1) - x(x + 1) + x(x - 1) = 0$ ;

f)  $x^3 - 4x - 14x(x - 2) = 0$ .

**Bài 11:**

a)  $15^n + 15^{n+2}$  chia hết cho 113 với mọi số tự nhiên  $n$ .

b)  $n^4 - n^2$  chia hết cho 4 với mọi số tự nhiên  $n$ .

c)  $50^{n+2} - 50^{n+1}$  chia hết cho 245 với mọi số tự nhiên  $n$ .

d)  $n^3 - n$  chia hết cho 6 với mọi số nguyên  $n$ .

**III. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:** Đa thức  $3x - 12x^2$  được phân tích thành (tích tối đa)

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

B.  $3xy(1 - 4y)$

C.  $3x(1 - 4xy)$

D.  $xy(3 - 12y)$

**Câu 2:** Đa thức  $14x^2y - 21xy^2 + 28x^2y^2$  phân tích thành

A.  $7xy(2x - 3y + 4xy)$

B.  $xy(14x - 21y + 28xy)$

C.  $7x^2y(2 - 3y + 4xy)$

D.  $7xy^2(2x - 3y + 4x)$

**Câu 3:** Đẳng thức  $x(y - 1) + 3(y - 1) = -(1 - y)(x + 3)$       A. Đúng      B. Sai

**Câu 4:** Đẳng thức :  $12x^2 - 4x = 4x.(3x - 1)$  A.Đúng      B. Sai

**Câu 5:** Biết  $5x(x-2)-(2-x)=0$ . Giá trị của  $x$  là

- A. 2.                      B. 2 hoặc  $\frac{-1}{5}$ .                      C.  $\frac{-1}{5}$ .                      D. 2 hoặc  $\frac{1}{5}$ .

**Câu 6:** Biết  $(x-1)^2 = x-1$ . Giá trị của  $x$  là

- A. 2.                      B. -1.                      C. 1 hoặc 2.                      D. 0 hoặc 1.

**Câu 7:** Giá trị của biểu thức  $x(2y-z)-2y(z-2y)$  tại  $x=2; y=\frac{1}{2}; z=-1$  là

- A. 0.                      B. -6                      C. 6                      D.  $\frac{2}{3}$ .

**Câu 8:** . Nối mỗi ý ở cột A với một ý ở cột B để được đáp án đúng ?

A	B
a) $2x^2 - 5xy$	1) $-3xy^2(y + 2x - 6x^2)$
b) $12xy^2 + 3xy + 6x$	2) $x(2x - 5y)$
c) $-3xy^3 - 6x^2y^2 + 18y^2x^3$	3) $3x(4y^2 + y + 2)$
	4) $3x(4y^2 - y + 2)$

**Câu 9:** Điền vào chỗ trống để được kết quả đúng

$$13(a - b) - 15a(b - a) = \dots\dots\dots$$

**Câu 10:** Điền đơn thức vào chỗ trống:  $12x^3y^2z^2 - 18x^2y^2z^4 = \dots\dots (2x - 3z^2)$

## 7. PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ BẰNG PP HẰNG ĐẲNG THỨC

### I. KIẾN THỨC CƠ BẢN

- Ta có thể sử dụng các hằng đẳng thức đáng nhớ theo chiều biến đổi từ một vế là một đa thức sang vế kia là một tích của các nhân tử hoặc lũy thừa của một đơn thức đơn giản hơn

1. Bình phương của một tổng:  $A^2 + 2AB + B^2 = (A + B)^2$
2. Bình phương của một hiệu:  $A^2 - 2AB + B^2 = (A - B)^2$
3. Hiệu của hai bình phương:  $A^2 - B^2 = (A - B)(A + B)$ .
4. Lập phương của một tổng:  $A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3 = (A + B)^3$
5. Lập phương của một hiệu:  $A^3 - 3A^2B + 3AB^2 - B^3 = (A - B)^3$
6. Tổng của hai lập phương:  $A^3 + B^3 = (A + B)(A^2 - AB + B^2)$ .
7. Hiệu của hai lập phương:  $A^3 - B^3 = (A - B)(A^2 + AB + B^2)$ .

### II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

**Bài 1:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

- |                          |                                 |                      |
|--------------------------|---------------------------------|----------------------|
| a) $4x^2 - 12x + 9$      | b) $4x^2 + 4x + 1$              | c) $1 + 12x + 36x^2$ |
| d) $9x^2 - 24xy + 16y^2$ | e) $\frac{x^2}{4} + 2xy + 4y^2$ | f) $-x^2 + 10x - 25$ |

**Bài 2:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

- |                              |                               |                                    |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| a) $(3x - 1)^2 - 16$         | b) $(5x - 4)^2 - 49x^2$       | c) $(2x + 5)^2 - (x - 9)^2$        |
| d) $(3x + 1)^2 - 4(x - 2)^2$ | e) $9(2x + 3)^2 - 4(x + 1)^2$ | f) $4b^2c^2 - (b^2 + c^2 - a^2)^2$ |

**Bài 3:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

- |                |                  |                            |                     |
|----------------|------------------|----------------------------|---------------------|
| a) $8x^3 - 64$ | b) $1 + 8x^6y^3$ | c) $27x^3 + \frac{y^3}{8}$ | d) $125x^3 + 27y^3$ |
|----------------|------------------|----------------------------|---------------------|

**Bài 4:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

- |  |                                     |                             |
|--|-------------------------------------|-----------------------------|
| a) $x^3 + 6x^2 + 12x + 8$                              | b) $x^3 - 3x^2 + 3x - 1$            | c) $1 - 9x + 27x^2 - 27x^3$ |
| d) $x^3 + \frac{3}{2}x^2 + \frac{3}{4}x + \frac{1}{8}$ | e) $27x^3 - 54x^2y + 36xy^2 - 8y^3$ |                             |

**Bài 5:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

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

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

c)  $3x^4y^2 + 3x^3y^2 + 3xy^2 + 3y^2$

d)  $4(x^2 - y^2) - 8(x - ay) - 4(a^2 - 1)$

**Bài 6:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a)  $x^2 + 2x - 8$ ;

b)  $x^2 + 5x + 6$ ;

c)  $4x^2 - 12x + 8$ ;

d)  $3x^2 + 8xy + 5y^2$ .

**Bài 7:** Tìm  $x$ , biết

a)  $(2x - 5)^2 - (5 + 2x)^2 = 0$ ;

b)  $27x^3 - 54x^2 + 36x = 8$ .

c)  $(x^3 + 8) - (x + 2)(x - 4) = 0$

d)  $x^6 - 1 = 0$

**Bài 8:** Chứng minh

a)  $2^9 - 1$  chia hết cho 73.

b)  $5^6 - 10^4$  chia hết cho 9.

c)  $(n + 3)^2 - (n - 1)^2$  chia hết cho 8 với mọi số tự nhiên  $n$ .

d)  $(n + 6)^2 - (n - 6)^2$  chia hết cho 24 với mọi số tự nhiên  $n$ .

**Bài 9:** Tính nhanh

a)  $85^2 - 15^2$ ;

b)  $93^3 + 21.93^2 + 3.49.93 + 343$ ;

c)  $73^2 - 13^2 - 10^2 + 20.13$ ;

d)  $\frac{97^3 + 83^3}{180} - 97.83$ .

**Bài tương tự**

Phân tích đa thức thành nhân tử

**Bài 10:** Phân tích đa thức thành nhân tử

a)  $-16a^4b^6 - 24a^5b^5 - 9a^6b^4$  b)  $25x^2 - 20xy + 4y^2$

c)  $25x^4 - 10x^2y + y^2$

**Bài 11:** Phân tích đa thức thành nhân tử

a)  $(4x^2 - 3x - 18)^2 - (4x^2 + 3x)^2$

b)  $9(x + y - 1)^2 - 4(2x + 3y + 1)^2$

c)  $-4x^2 + 12xy - 9y^2 + 25$

d)  $x^2 - 2xy + y^2 - 4m^2 + 4mn - n^2$

**Bài 12:** Phân tích đa thức thành nhân tử

a)  $8x^3 - 64$

b)  $1 + 8x^6y^3$

c)  $27x^3 + \frac{y^3}{8}$

d)  $125x^3 + 27y^3$

**Bài 13:** Tìm  $x$  biết:

a)  $x^2 - 10x = -25$ ;

b)  $4x^2 - 4x = -1$ ;

c)  $(1-2x)^2 = (3x-2)^2$ ;                      d)  $(x-2)^3 + (5-2x)^3 = 0$ .  
 e)  $x-3 = (3-x)^2$ ;                              f)  $x^3 + \frac{3}{2}x^2 + \frac{3}{4}x + \frac{1}{8} = \frac{1}{64}$ .

**Bài 14:** Chứng minh

- a)  $(3n-1)^2 - 4$  chia hết cho 3 với mọi số tự nhiên  $n$ .
- b)  $100 - (7n+3)^2$  chia hết cho 7 với mọi số tự nhiên  $n$ .
- c)  $(3n+1)^2 - 25$  chia hết cho 3 với mọi số tự nhiên  $n$ .
- d)  $(4n+1)^2 - 9$  chia hết cho 8 với mọi số tự nhiên  $n$ .

**Bài 15:** Tính nhanh

- a)  $73^2 - 27^2$ ;    b)  $36^2 - 14^2$ ;
- c)  $63^2 - 27^2 + 72^2 - 18^2$ ;                      d)  $54^2 + 82^2 - 18^2 - 46^2$ .

### III. TRẮC NGHIỆM

**Câu 1:** Phân tích đa thức  $12x - 9 - 4x^2$  được kết quả là

- A.  $(2x - 3)(2x + 3)$               B.  $-(2x - 3)^2$               C.  $(3 - 2x)^2$               D.  $-(2x + 3)^2$

**Câu 2:** Phân tích đa thức  $x^3 - 6x^2y + 12xy^2 - 8x^3$  được kết quả là

- A.  $(x - y)^3$                               B.  $(2x - y)^3$               C.  $x^3 - (2y)^3$               D.  $(x - 2y)^3$

**Câu 3:** Phân tích thành nhân tử đa thức  $(a + b)^3 - (a - b)^3$  thu được kết quả là

- A.  $2a(a^2 + 3b^2)$ .              B.  $2a(3a^2 + b^2)$ .              C.  $2b(a^2 + 3b^2)$ .              D.  $2b(3a^2 + b^2)$ .

**Câu 4:**  $1 - 2y + y^2 = -(1 - y)^2$               A. Đúng              B. Sai

**Câu 5:**  $x^3 - 3x^2 + 3x - 1 = (1 - x)^2$               A. Đúng              B. Sai

**Câu 6:** Biết  $25x^2 - 1 = 0$ . Giá trị của  $x$  là

- A.  $\frac{1}{5}$ .                              B.  $-\frac{1}{5}$ .                              C.  $\frac{1}{5}$  hoặc  $-\frac{1}{5}$ .              D.  $\frac{1}{5}$  hoặc 0.

**Câu 7:** Kết quả phân tích đa thức  $-8x^3 + 1$  thành nhân tử là

- A.  $(2x-1)(4x^2 + 2x+1)$ .                      B.  $(1+2x)(1-2x+4x^2)$ .
- C.  $(1-2x)(1+2x+4x^2)$ .                      D.  $(1-2x)(1-2x+4x^2)$ .



**Câu 8:** Nối mỗi ý ở cột A với một ý ở cột B để được kết quả đúng ?

A	B
a) $(x - y)(x + y)$	1) $-(x - 5)^2$
b) $10x - 25 - x^2$	2) $x^2 - y^2$
c) $8x^3 - \frac{1}{8}$	3) $\left(2x - \frac{1}{2}\right)\left(4x^2 + x + \frac{1}{4}\right)$
	4) $(x - y)^2$

**Câu 9:** Điền vào chỗ trống để có đẳng thức đúng :  $(x + y)^2 - 4 = \dots\dots\dots$

**Câu 10:** Tính nhanh :  $2002^2 - 2^2 = \dots\dots\dots$

## 8. PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ BẰNG PP NHÓM HẠNG TỬ

### I. KIẾN THỨC CƠ BẢN

- Khi sử dụng phương pháp nhóm hạng tử để phân tích đa thức thành nhân tử, ta cần nhận xét đặc điểm của các hạng tử, nhóm các hạng tử một cách thích hợp nhằm làm xuất hiện dạng hằng đẳng thức hoặc xuất hiện nhân tử chung của các nhóm.

### II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

**Bài 1:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a)  $2x^2 - 2xy - 3x + 3y$

b)  $-x^2 - y^2 + 2xy + 16$

c)  $y^2 - x^2 + 2yz + z^2$

d)  $3x^2 - 6xy + 3y^2 - 12z^2$

**Bài 2:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

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

b)  $a^6 - a^4 + 2a^3 + 2a^2$

c)  $x^4 + x^3 + 2x^2 + x + 1$

d)  $x^4 + 2x^3 + 2x^2 + 2x + 1$

e)  $x^2y + xy^2 + x^2z + y^2z + 2xyz$

f)  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$

**Bài 3:** Phân tích đa thức thành nhân tử rồi tính giá trị của biểu thức:

a)  $A = xy - 4y - 5x + 20$  , với  $x = 14$  ;  $y = 5,5$

b)  $B = x^2 + xy - 5x - 5y$  ; với  $x = 5\frac{1}{5}$  ;  $y = 4\frac{4}{5}$

c)  $C = xyz - (xy + yz + zx) + x + y + z - 1$  , với  $x = 9$  ;  $y = 10$  ;  $z = 11$ .

d)  $D = x^3 - x^2y - xy^2 + y^3$  với  $x = 5,75$  ;  $y = 4,25$

**Bài 4:** Tính nhanh

a)  $15.64 + 25.100 + 36.15 + 60.100$ ;

b)  $47^2 + 48^2 - 25 + 94.48$ ;

c)  $9^3 - 9^2 \cdot (-1) - 9.11 + (-1).11$ .

d)  $2016.2018 - 2017^2$ .

**Bài 5:** Tìm x biết

a)  $x^2(x-5) + 5 - x = 0$ ;

b)  $3x^4 - 9x^3 = -9x^2 + 27x$ ;

c)  $x^2(x+8) + x^2 = -8x$ ;

d)  $(x+3)(x^2 - 3x + 5) = x^2 + 3x$ .

**Bài tương tự**

**Bài 6:** Phân tích đa thức thành nhân tử

a)  $x^2 - 3x + xy - 3y$

b)  $x^4 - 9x^3 + x^2 - 9x$

c)  $x^3 - 4x^2 - 9x + 36$

d)  $x^3 + 2x^2 + 2x + 1$

e)  $x^4 + 2x^3 - 4x - 4$

f)  $x^3 - 4x^2 + 12x - 27$

**Bài 7:** Phân tích đa thức thành nhân tử và tính giá trị biểu thức

a)  $A = 3x^2 - 2(x - y)^2 - 3y^2$  tại  $x = 4$  và  $y = -4$ ;

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

**Bài 8:** Tìm  $x$  biết:

a)  $x^2(x + 5) - 9x = 45$ ;

b)  $9(5 - x) + x^2 - 10x = -25$ .

**III. TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:** Đa thức  $3x^2 - 3xy - 5x + 5y$  phân tích thành nhân tử là:

A.  $(3x - 5)(x - y)$       B.  $(x + y)(3x - 5)$       C.  $(x + y)(3x + 5)$       D.  $(x - y)(3x + 5)$

**Câu 2:** Đa thức  $5x^2 - 4x + 10xy - 8y$  phân tích thành nhân tử

A.  $(5x - 2y)(x + 4y)$       B.  $(5x + 4)(x - 2y)$       C.  $(x + 2y)(5x - 4)$       D.  $(5x - 4)(x - 2y)$

**Câu 3:** Đẳng thức sau:  $x^2 + 4x - y^2 + 4 = (x - y + 2)(x + y + 2)$       A. Đúng      B. Sai

**Câu 4:** Tính giá trị biểu thức  $45^2 + 40^2 - 15^2 + 80.45$  được kết quả là

A. 8000      B. 10000      C. 9000      D. 7000

**Câu 5:** Điền vào chỗ trống

$$3x^2 + 6xy + 3y^2 - 3z^2 = 3[(x^2 + xy + \dots) - \dots]$$

**Câu 6:** Phương trình  $x(x - 7) - 2(7 - x) = 0$  có nghiệm là :

A.  $x_1 = 7, x_2 = 2$       B.  $x_1 = -7, x_2 = 2$       C.  $x_1 = 7, x_2 = -2$       D.  $x_1 = -7, x_2 = -2$

**Câu 7:** Nối mỗi ý ở cột A với một ý ở cột B để được kết quả đúng ?

A	B
1) $a(a - 2) + (a - 2)$	a) $(x + 1 - y)(x + y + 1)$
2) $x^2 + 2x + 1 - y^2$	b) $(x - y + 3)(x - y - 3)$
3) $2xy - x^2 - y^2 + 16$	c) $(4 - x - y)(4 - x + y)$
4) $x^2 - 2xy + y^2 - 9$	d) $(a - 2)(a + 1)$
	e) $(a - 2)a$

**PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ [NÂNG CAO]**

**Bài 1:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a)  $ab(a - b) + bc(b - c) + ca(c - a)$

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

c)  $a(b^3 - c^3) + b(c^3 - a^3) + c(a^3 - b^3)$

**Bài 2:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a)  $x^2 + 7x + 12$

b)  $3x^2 - 8x + 5$

c)  $x^4 + 5x^2 - 6$

d)  $x^4 - 34x^2 + 225$

e)  $x^2 - 5xy + 6y^2$

f)  $4x^2 - 17xy + 13y^2$

**Bài 3:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a)  $4x^4 + 81$

b)  $x^4 + 1$

c)  $64x^4 + y^4$

d)  $x^2 + x - 6$

**Bài 4:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a)  $x^5 - x^4 - x^3 - x^2 - x - 2$

b)  $x^9 - x^7 - x^6 - x^5 + x^4 + x^3 + x^2 - 1$

**Bài 5:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a)  $x^5 + x + 1$

b)  $x^8 + x^4 + 1$

**Bài 6:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a)  $x^2 - 4xy + 4y^2 - 2x + 4y - 35$

b)  $(x^2 + x + 1)(x^2 + x + 2) - 12$

c)  $(x + 2)(x + 4)(x + 6)(x + 8) + 16$

d)  $(x + 2)(x + 3)(x + 4)(x + 5) - 24$

e)  $x(x + 4)(x + 6)(x + 10) + 128$

## 9. PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ PHỐI HỢP NHIỀU PHƯƠNG PHÁP

### I. KIẾN THỨC CƠ BẢN

- Nhiều khi phải phối hợp nhiều phương pháp để phân tích đa thức thành nhân tử. Thông thường, ta xem xét đến phương pháp nhân tử chung trước tiên, tiếp đó ta xét xem có thể sử dụng được các hằng đẳng thức đã học hay không? Có thể nhóm hoặc tách hạng tử, thêm và bớt cùng một hạng tử hay không?

### II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

**Bài 1:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử: (tách một hạng tử thành nhiều hạng tử)

- |                    |                     |                    |
|--------------------|---------------------|--------------------|
| a) $x^2 - 5x + 6$  | b) $3x^2 + 9x - 30$ | c) $x^2 - 3x + 2$  |
| d) $x^2 - 9x + 18$ | e) $x^2 - 6x + 8$   | f) $x^2 - 5x - 14$ |
| g) $x^2 + 6x + 5$  | h) $x^2 - 7x + 12$  | i) $x^2 - 7x + 10$ |

**Bài 2:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử: (tách một hạng tử thành nhiều hạng tử)

- |                      |                      |                     |
|----------------------|----------------------|---------------------|
| a) $3x^2 - 5x - 2$   | b) $2x^2 + x - 6$    | c) $7x^2 + 50x + 7$ |
| d) $12x^2 + 7x - 12$ | e) $15x^2 + 7x - 2$  | f) $a^2 - 5a - 14$  |
| g) $2m^2 + 10m + 8$  | h) $4p^2 - 36p + 56$ | i) $2x^2 + 5x + 2$  |

**Bài 3:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử: (tách một hạng tử thành nhiều hạng tử)

- |                                |                        |                          |
|--------------------------------|------------------------|--------------------------|
| a) $x^2 + 4xy - 21y^2$         | b) $5x^2 + 6xy + y^2$  | c) $x^2 + 2xy - 15y^2$   |
| d) $(x - y)^2 + 4(x - y) - 12$ | e) $x^2 - 7xy + 10y^2$ | f) $x^2yz + 5xyz - 14yz$ |

**Bài 4:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử: (tách một hạng tử thành nhiều hạng tử)

- |                     |                    |                       |
|---------------------|--------------------|-----------------------|
| a) $a^4 + a^2 + 1$  | b) $a^4 + a^2 - 2$ | c) $x^4 + 4x^2 - 5$   |
| d) $x^3 - 19x - 30$ | e) $x^3 - 7x - 6$  | f) $x^3 - 5x^2 - 14x$ |

**Bài 5:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử: (thêm bớt cùng một hạng tử)

- |                      |                   |                    |
|----------------------|-------------------|--------------------|
| a) $x^4 + 4$         | b) $x^4 + 64$     | c) $x^8 + x^7 + 1$ |
| d) $x^8 + x^4 + 1$   | e) $x^5 + x + 1$  | f) $x^3 + x^2 + 4$ |
| g) $x^4 + 2x^2 - 24$ | h) $x^3 - 2x - 4$ | i) $a^4 + 4b^4$    |

**Bài 6:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử: (*đặt biến phụ*)

a)  $(x^2 + x)^2 - 14(x^2 + x) + 24$

b)  $(x^2 + x)^2 + 4x^2 + 4x - 12$

c)  $x^4 + 2x^3 + 5x^2 + 4x - 12$

d)  $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)+1$

e)  $(x+1)(x+3)(x+5)(x+7)+15$

f)  $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)-24$

**Bài 7:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử: (*đặt biến phụ*)

a)  $(x^2 + 4x + 8)^2 + 3x(x^2 + 4x + 8) + 2x^2$

b)  $(x^2 + x + 1)(x^2 + x + 2) - 12$

c)  $(x^2 + 8x + 7)(x^2 + 8x + 15) + 15$

d)  $(x+2)(x+3)(x+4)(x+5) - 24$

**Bài 8:** Tìm x biết:

a)  $x^2 - 10x + 16 = 0$

b)  $x^2 - 11x - 26 = 0$

c)  $2x^2 + 7x - 4 = 0$

**Bài 9:** Tìm x biết:

a)  $(x-2)(x-3) + (x-2) - 1 = 0$

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

c)  $6x^3 + x^2 = 2x$

d)  $x^8 - x^5 + x^2 - x + 1 = 0$

**Bài 10:** Chứng minh với mọi số nguyên n thì  $A = n^4 - 2n^3 - n^2 + 2n$  chia hết cho 24.

**Bài 11:** Tính  $(a-b)^{2017}$  biết  $a+b=9, ab=20, a < b$ .

### III. TRẮC NGHIỆM

**Câu 1:** Phân tích đa thức:  $mn^3 - 1 + m - n^3$  thành nhân tử, ta được:

A.  $n(n^2 + 1)(m - 1)$

B.  $n^2(n + 1)(m - 1)$

C.  $(m + 1)(n^2 + 1)$

D.  $(n^3 + 1)(m - 1)$ .

**Câu 2:** Phân tích đa thức:  $4xy - 4xz - y + z$  thành nhân tử, ta được:

A.  $(4x + 1)(y - z)$

B.  $(y - z)(4x - 1)$

C.  $(y + z)(4x - 1)$

D.  $(x + y + z)(4x + 1)$ .

**Câu 3:** Phân tích đa thức:  $x^3 - 2x^2 + x$  thành nhân tử, ta được:

A.  $x(x-1)^2$                                       B.  $x^2(x-1)$

C.  $x(x^2-1)$                                     D.  $x(x+1)^2$

**Câu 4:** Phân tích thành nhân tử:

$$m^2 - 13m + 36 = m^2 - 4m - 9m + 36 = m(m-4) - 9(m-4) = (m-4)(m-9)$$

A. Đúng

B. Sai.

**Câu 5:** Phân tích thành nhân tử:

$$x^4 - 2x^2 = x^2(x^2 - 2) = x^2(x-2)(x+2).$$
                      A. Đúng                                      B. Sai.

**Câu 6:** Ghép mỗi ý ở cột A với một ý ở cột B để có kết quả đúng.

A	B
a) $25x - x^3$	1) $(x+5)(1-x)$
b) $5 - 4x - x^3$	2) $x(x+5)^2$
c) $10x^2 + x^3 + 25x$	3) $x(x+5)(x-5)$
	4) $x(x+5)(x-5) \cdot x(x+5)(5-x)$

**Câu 7:** Điền vào chỗ trống để được kết quả đúng:

$$8x^2 + 19x - 3 = 8x^2 + 12x - \dots - 3$$

$$= 4x(2x + \dots) - 1(\dots + 3)$$

$$= (4x - 1)(\dots + \dots)$$

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

$$= x^2(\dots + \dots) - \dots(y + x) = (\dots - \dots)(\dots + \dots)$$



## 10. CHIA ĐƠN THỨC CHO ĐƠN THỨC

### I. KIẾN THỨC CƠ BẢN

Đơn thức A chia hết cho đơn thức B khi mỗi biến của B đều là biến của A với số mũ không lớn hơn số mũ của nó trong A

Muốn chia đơn thức A cho đơn thức B (trường hợp A chia hết cho B) ta làm như sau:

- Chia hệ số của đơn thức A cho hệ số của đơn thức B
- Chia lũy thừa của từng biến trong A cho lũy thừa của cùng biến đó trong B.
- Nhân các kết quả vừa tìm được với nhau

### II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

**Bài 1:** Làm phép tính chia:

a)  $(-18)^4 : 9^4$ ;      b)  $\left(\frac{6}{5}\right)^2 : \left(\frac{7}{5}\right)^2$ .      c)  $\left(\frac{-1}{4}\right)^4 : \left(\frac{1}{4}\right)^3$ .      d)  $\left(\frac{1}{9}\right)^3 : \left(\frac{-1}{3}\right)^4$ .

**Bài 2:** Làm phép tính chia:

a)  $x^5 : x^3$ .      b)  $18x^7 : 6x^4$ .  
 c)  $8x^6y^7z^2 : 4x^4y^7$ .      d)  $65x^9y^5 : (-13x^4y^4)$ .  
 e)  $\frac{27}{15}x^3yz^5 : \frac{9}{5}xz^2$ .      f)  $(5-x)^5 : (x-5)^4$ .

**Bài 3:** Tính giá trị biểu thức:

a)  $A = 15x^5y^3 : 10xy^2$  tại  $x = -3$  và  $y = \frac{2}{3}$ ;  
 b)  $B = -(x^3y^5z^2) : (-x^2y^3z)^3$  tại  $x = 1, y = -1$  và  $z = 100$ .  
 a)  $C = \frac{3}{4}(x-2)^3 : -\frac{1}{2}(2-x)$  tại  $x = 3$ ;  
 b)  $D = (x-y+z)^5 : (-x+y-z)^3$  tại  $x = 17, y = 16$  và  $z = 1$ .

**Bài 4:** Không làm phép tính chia, hãy nhận xét đơn thức A có chia hết cho đơn thức B hay không?

a)  $A = 15x^3y^2$  và  $B = 5x^2y^3$ .      b)  $A = x^5y^6$  và  $B = x^4y^2z^3$ .  
 c)  $A = 3\frac{1}{2}x^5y^5z^4$  và  $B = -2,5x^5y^3$ .      d)  $A = -\frac{9}{2}x^{12}y^4z^3$  và  $B = \frac{3}{4}x^8y^2z$ .

**Bài 5:**

a) Cho  $A = 18x^{10}y^n$  và  $B = -6x^7y^3$ . Tìm điều kiện của  $n$  để biểu thức  $A$  chia hết cho biểu thức  $B$ .

b) Cho  $A = -12x^8y^{2n}z^{n-1}$  và  $B = 2x^4y^nz$ . Tìm điều kiện của  $n$  để biểu thức  $A$  chia hết cho biểu thức  $B$ .

**Bài 6:** Tìm các giá trị nguyên của  $n$  để hai biểu thức  $A$  và biểu thức  $B$  đồng thời chia hết cho biểu thức  $C$  biết:

a)  $A = x^6y^{2n-6}$ ,  $B = 2x^{3n}y^{18-2n}$  và  $C = x^2y^4$ ;

b)  $A = 20x^n y^{2n+3} z^2$ ,  $B = 21x^6 y^{3-n} t$  và  $C = 22x^{n-1} y^2$ .

Bài tập tương tự:

**Bài 7:** Làm phép tính chia:

a)  $8^3 : (-8)^{-5}$ .      b)  $\left(\frac{-5}{6}\right)^{12} : \left(\frac{5}{-6}\right)^4$ .      c)  $\left(\frac{5}{3}\right)^6 : \left(\frac{5}{3}\right)^4$ ;      d)  $\left(\frac{9}{7}\right)^9 : \left(\frac{-9}{-7}\right)^3$ .

**Bài 8:** Làm phép tính chia:

a)  $15x^2y^2 : 5xy^2$ ;

b)  $x^3y^4 : x^3y$ ;

c)  $5x^2y^4 : 10x^2y$ ;

d)  $\frac{3}{4}(xy)^3 : \left(\frac{-1}{2}x^2y^2\right)$ .

**Bài 9:** Tính giá trị biểu thức:

a)  $A = (-x^3y)^5 : (-x^{12}y^2)$  tại  $x = 2$  và  $y = -\frac{1}{2}$

b)  $B = 84(x^2y^4)^2 : 14x^2y^6$  tại  $x = \frac{-3}{4}$  và  $y = 4$ .

c)  $C = 54(a-b-1)^2 : -18(1-a+b)$  tại  $a = 21$  và  $b = -10$ ;

b)  $D = (2-2m)^6 : (m-1)^3$  tại  $m = 11$ .

**Bài 10:** Tìm điều kiện của  $n$  để biểu thức  $A$  chia hết cho biểu thức  $B$ :

a)  $A = 35x^9y^n$  và  $B = -7x^7y^2$

b)  $A = 28x^8y^{2n}$  và  $B = 4x^5y^2$ .

**Bài 11:** Tìm các giá trị nguyên của  $n$  để hai biểu thức  $A$  và  $B$  đồng thời chia hết cho biểu thức  $C$ :

a)  $A = 5x^3y^{3n+1}$ ,  $B = -2x^{3n}y^5$  và  $C = x^n y^4$

b)  $A = 18x^{2n}y^{12-3n}z^2$ ,  $B = 3^2x^3y^7$  và  $C = 3x^3y^4$ .

### III. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**Câu 1:** Kết quả của phép chia  $5^6 : 5^3$  là

- A.  $5^2$ .                      B.  $5^3$ .                      C.  $5^{18}$ .                      D.  $5^1$ .

**Câu 2:** Thương  $x^{10} : (-x)^8$  bằng:

- A.  $-x^2$                       B.  $(-x)^{\frac{10}{8}}$                       C.  $x^2$                       D.  $x^{\frac{5}{4}}$

**Câu 3:** Thương  $4x^3y : 10xy^2$  bằng:

- A.  $\frac{2}{5}x$                       B.  $\frac{4}{10}xy$                       C.  $\frac{2}{5}xy^2$                       D.  $\frac{4}{10}x^2y^2$

**Câu 4:** Thương  $(-xy)^6 : (2xy)^4$  bằng:

- A.  $-(xy)^2$                       B.  $(xy)^2$                       C.  $(2xy)^2$                       D.  $\left(\frac{1}{2}xy\right)^2$

**Câu 5:**  $(-x^7) : (-x^5) = x^2$                       A. Đúng                      B. Sai

**Câu 6:**  $-21xy^5z^3 : 7xy^2z^3 = 3y^3$                       A. Đúng                      B. Sai

**Câu 7:** Giá trị biểu thức  $10x^2y^3 : (-2xy^2)$  tại  $x=1; y=-1$  là

- A. 10.                      B. -10.                      C. 5.                      D. -5.

**Câu 8:** Cho  $A = 51x^6y^n$  và  $B = -17x^4y^4$ . Có bao nhiêu số nguyên dương  $n \leq 10$  thỏa mãn biểu thức A chia hết cho biểu thức B.

- A. 6.                      B. 7.                      C. 8.                      D. 9.

**Câu 9:** Ghép mỗi ý ở cột A với một ý ở cột B để có kết quả đúng.

A	B
a) $15xy^2 : 5xy$	1) $5x^2y^2$
b) $20x^3y^2 : 4xy^2$	2) $3y$
c) $40x^3y^3 : 8xy$	3) $5x^2$

	4) $x^2$
--	----------

**Câu 10:** Điền vào chỗ trống để được kết quả đúng:

a)  $17xy^3 : 6y^2 = \dots\dots\dots$

b)  $20x^2yz : 7xy = \dots\dots\dots$

## 11. CHIA ĐA THỨC CHO ĐƠN THỨC

### I. KIẾN THỨC CƠ BẢN

Muốn chia đa thức A cho đơn thức B (trường hợp các hạng tử của đa thức A đều chia hết cho đơn thức B) ta chia mỗi hạng tử của A cho B rồi cộng các kết quả lại với nhau.

### II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

**Bài 1:** Làm phép tính chia:

a)  $(6.8^4 - 5.8^3 + 8^2) : 8^2$ ;

b)  $(5.9^2 + 3^5 - 2.3^3) : 3^2$

c)  $(2.3^4 + 3^2 - 7.3^3) : 3^2$ .

d)  $(6.2^3 - 5.2^4 + 2^5) : 2^3$ .

**Bài 2:** Làm phép tính chia:

a)  $(x^3 + 12x^2 - 5x) : x$ .

b)  $(3x^4y^3 - 9x^2y^2 + 15xy^3) : xy^2$ .

c)  $\left(5x^5y^4z + \frac{1}{2}x^4y^2z^3 - 2xy^3z^2\right) : \frac{1}{4}xy^2z$

d)  $\left[(x-y)^3 + 3(x-y)\right] : \frac{1}{3}(x-y)$ .

e)  $(8x^3 - 27y^3) : (2x - 3y)$ .

f)  $\left[5(x+2y)^6 - 6(x+2y)^5\right] : 2(x+2y)^4$ .

**Bài 3:** Tính giá trị biểu thức:

a)  $A = (15x^5y^3 - 10x^3y^2 + 20x^4y^4) : 5x^2y^2$  tại  $x = -1; y = 2$ .

b)  $B = \left[(2x^2y)^2 + 3x^4y^3 - 6x^3y^2\right] : (xy)^2$  tại  $x = y = -2$ .

c)  $C = (-2x^2y^2 + 4xy - 6xy^3) : \frac{2}{3}xy$  tại  $x = \frac{1}{2}; y = 4$ .

d)  $D = \left(\frac{1}{3}x^2y^5 - \frac{2}{3}x^5y^2\right) : 2x^2y^2$  tại  $x = -3; y = 3$ .

**Bài 4:** Tìm số tự nhiên  $n$  để đa thức A chia hết cho đơn thức B:

a)  $A = x^2y^4 + 2x^3y^3; B = x^n y^2$ .

b)  $A = 5x^8y^4 - 9x^{2n}y^6; B = -x^7y^n$ .

c)  $A = 4x^9y^{2n} + 10x^{10}y^5z^2; B = 2x^{3n}y^4$ .

**Bài 5:**

a)  $(-2.10^4 - 6.10^3 + 10^2) : 100$ .

b)  $(5.16^2 + 4^8 - 4.4^3) : 4^2$ .

c)  $(7.5^5 - 8.5^4 + 125) : 5^3$

d)  $(3.4^2 + 8^2 + 3.16^2) : 2^3$ ;

**Bài 6:** Làm phép tính chia:

a)  $(x^3 + 4x^2 + x) : x$ .

b)  $(8x^7 - 4x^6 - 12x^3) : 4x^3$ .

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

d)  $(x^2y^4z^3 + 5xy^3z^3 - 4xy^2z^2) : xy^2z$ .

**Bài 7:** Tính giá trị biểu thức

a)  $A = (20x^5y^4 + 10x^3y^2 - 5x^2y^3) : 5x^2y$  tại  $x = 1; y = -1$ .

b)  $B = (-2x^2y^2 + xy^2 - 6xy) : \frac{1}{3}xy = -6xy + 3y - 18$  tại  $x = -\frac{1}{2}; y = 1$ .

c)  $C = \left(\frac{1}{5}x^2y^5 - \frac{2}{5}x^5y^4\right) : 2x^2y^2$  tại  $x = -5; y = 10$ .

d)  $D = (7x^5y^4z^3 - 3x^4z^2 + 2x^2y^2z) : x^2yz$  tại  $x = -1; y = 1; z = 2$ .

**Bài 8:** Tìm số tự nhiên  $n$  để đa thức A chia hết cho đơn thức B.

a)  $A = -13x^{17}y^{2n-3} + 22x^{16}y^7; B = -7x^{3n+1}y^6$ .

b)  $A = 20x^5y^{2n} - 10x^4y^{3n} + 15x^5y^6, B = 3x^{2n}y^{n+1}$ .

**Bài 9:** Làm phép tính chia:

a)  $[16(x+y)^5 - 12(x+y)^3] : 4(x+y)^2$ .

b)  $[2(x-y+2z)^4 + 3(y-x-2z)^2] : \frac{1}{2}(x-y+2z)^2$ .

### III. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**Câu 1:** Thương của phép chia  $(3x^5 - 2x^3 + 4x^2) : 2x^2$  bằng

A.  $3x^3 - 2x + 4$  ;    B.  $\frac{3}{2}x^3 - x + 2$  ;    C.  $\frac{3}{2}x^3 + x + 2$  ;    D.  $\frac{3}{2}x^5 - x^3 + 2x^2$

**Câu 2:** Thương của phép chia  $(-12x^4y + 4x^3 - 8x^2y^2) : (-4x^4)$  bằng

A.  $-3x^2y + x - 2y^2$  ;    B.  $3x^4y + x^3 - 2x^2y^2$  ;    C.  $-12x^2y + 4x - 2y^2$  ;    D.  $3x^2y - x + 2y^2$

**Câu 3:** Thương của phép chia  $(3xy^2 - 2x^2y + x^3) : \left(\frac{-1}{2}x\right)$  bằng

A.  $\frac{-3}{2}y^2 + xy - \frac{1}{2}x^2$  ;    B.  $3y^2 + 2xy + x^2$  ;    C.  $-6y^2 + 4xy - 2x^2$  ;    D.  $6y^2 - 4xy + x^2$

**Câu 4:** Hãy xét xem lời giải sau đây là đúng hay sai?

$(3x^2y^2 + 6x^2y^3 - 12xy) : 3xy = xy + xy^2 - 4$                       A. Sai ;                      B. Đúng

**Câu 5:**  $(25x^4y - 20x^2y^2 - 3x^2y) : 5x^2y = 5x^2 - 4y - 3$     A. Sai ;                      B. Đúng

**Câu 6:** Giá trị của biểu thức  $15x^4y^3z^2 : 5xy^2z^2$  tại  $x=1, y=-10$  và  $z=2018$  là

- A. -30.                      B. 15.                      C. 25.                      D. 30.

**Câu 7:** Điều kiện của  $n$  để phép chia:  $x^5y^n : x^n y^3$  ( $n$  là số tự nhiên) thực hiện được là

- A.  $n=3$ .                      B.  $n=4$ .                      C.  $n=5$ .                      D.  $n \in \{3;4;5\}$ .

**Câu 8:** Tìm điều kiện của tự nhiên  $n$  để phép chia  $(4x^{10}y - xy^7 + x^5y^4) : 2x^n y^n$  là phép chia hết

- A.  $n=0$ .                      B.  $n=1$ .                      C.  $n \in \{0;1\}$ .                      D.  $n=5$ .

**Câu 9:** Hãy ghép mỗi ý ở cột A với một ý ở cột B để được kết quả đúng ?

A	B
a. $(x^3 - 2x^2y + xy^2) : 2x$	1. $-2xy + 4x^2 - 5$
b. $(15xy^2 + 19xy^3 + 16y^2) : 6y^2$	2. $\frac{5}{2}x + \frac{19}{6}xy + \frac{8}{3}$
c. $(-4x^2y^2 + 8x^3y - 10xy) : 2xy$	3. $\frac{1}{2}x - xy + \frac{3}{2}y^2$
	4. $xy + 4x^2 - 5$

**Câu 10:** Điền vào chỗ trống để được kết quả đúng

a)  $(-4x^4 + 3x^3 - x^2) : 2x^2 = \dots\dots\dots$

b)  $(6xy^2 + 4x^2y - 2x^3) : \dots\dots\dots = 3y^2 + 2xy - x^2$

## 12. CHIA ĐA THỨC MỘT BIẾN ĐÃ SẮP XẾP

### I. KIẾN THỨC CƠ BẢN

Phép chia hai đa thức đã sắp xếp được thực hiện tương tự như phép chia hai số tự nhiên:

- Chia hạng tử bậc cao nhất của đa thức bị chia cho hạng tử bậc cao nhất của đa thức chia, được hạng tử cao nhất của thương.
- Chia hạng tử bậc cao nhất của dư thứ nhất cho hạng tử bậc cao nhất của đa thức chia, được hạng tử thứ hai của thương
- Quá trình trên diễn ra liên tục đến khi được dư cuối cùng bằng 0 (phép chia hết) hoặc dư cuối cùng khác 0 có bậc thấp hơn bậc của đa thức chia (phép chia có dư)

### TÌM ĐIỀU KIỆN CỦA THAM SỐ ĐỂ ĐA THỨC A CHIA HẾT CHO ĐA THỨC B

\* Thực hiện phép chia  $A : B$  để tìm biểu thức dư  $R$  theo  $m$

Để  $A$  chia hết cho  $B$  thì  $R = 0 \Rightarrow m$

\* Tìm số nguyên  $n$  để  $A$  chia hết cho  $B$  (với  $A, B$  là các biểu thức theo  $n$ )

- Thực hiện  $A : B$  tìm số dư là số nguyên  $k$ , thương là biểu thức  $Q$

- Viết  $A = Q.B + k$

- Để  $A$  chia hết cho  $B \Leftrightarrow k$  chia hết cho  $B \Leftrightarrow B$  là Ư<sup>(k)</sup>  $\Rightarrow n$

### II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

#### Bài 1: Thực hiện phép chia

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

b)  $(x^3 + 1) : (x^2 - x + 1)$ .

c)  $(x^3 - x^2 - 5x - 3) : (x - 3)$ ;

d)  $(x^4 + x^3 - 6x^2 - 5x + 5) : (x^2 + x - 1)$ .

Bài 2: Sắp xếp các đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến rồi tính:

a)  $(5x^2 - 3x^3 + 15 - 9x) : (5 - 3x)$ ;

b)  $(-4x^2 + x^3 - 20 + 5x) : (x - 4)$ .

c)  $(-x^2 + 6x^3 - 26x + 21) : (3 - 2x)$ ;

d)

$(2x^4 - 13x^3 - 15 + 5x + 21x^2) : (4x - x^2 - 3)$ .

Bài 3: Tìm thương  $Q$  và dư  $R$  sao cho  $A = B.Q + R$  biết.

a)  $A = 2x^4 + x^3 + 3x^2 + 4x + 9$  và  $B = x^2 + 1$ .

b)  $A = 2x^3 - 11x^2 + 19x - 6$  và  $B = x^2 - 3x + 1$ .



c)  $A = 2x^4 - x^3 - x^2 - x + 1$  và  $B = x^2 + 1$ .

**Bài 4:** Xác định  $k$  để đa thức  $A$  chia hết cho đa thức  $B$

a)  $A = x^4 - 9x^3 + 21x^2 + x + k$  và  $B = x^2 - x - 2$

a)  $A = x^4 - x^3 + 6x^2 - x + k$  và  $B = x^2 - x + 5$ ;

**Bài 5:** Tìm  $k$  để:

a)  $f(x) = x^4 - 9x^3 + 21x^2 + x + k$  chia hết cho  $g(x) = x - 2$

b)  $f(x) = x^4 - 10x^3 + 27x^2 + 8x + k$  chia hết cho  $g(x) = x + 2$

c)  $f(x) = x^4 - 19x^3 + 25x^2 - 6x + k$  chia hết cho  $g(x) = x - 3$

d)  $f(x) = x^4 - 8x^3 + 24x^2 + 7x + k$  chia hết cho  $g(x) = x + 4$

e)  $f(x) = 3x^4 - 7x^3 + 11x^2 + x - k$  chia hết cho  $g(x) = x - 4$

f)  $f(x) = 4x^4 - 13x^3 + 23x^2 + 18x - k$  chia hết cho  $g(x) = x + 4$

**Bài 6:** Tìm  $a$  và  $b$  để đa thức  $A$  chia hết cho đa thức  $B$  với:

a)  $A = x^4 - 3x^3 + 3x^2 + ax + b$  và  $B = x^2 - 3x + 4$

b)  $A = x^4 - 9x^3 + 21x^2 + ax + b$  và  $B = x^2 - x - 2$ .

**Bài 7:** Tìm  $a$  và  $b$  để đa thức  $A$  chia hết cho đa thức  $B$  với:

a)  $A = x^4 - 7x^3 + 10x^2 + (a-1)x + b - a$  và  $B = x^2 - 6x + 5$ .

a)  $A = 6x^4 - 7x^3 + ax^2 + 3x + 2$  và  $B = x^2 - x + b$

**Bài 8:** Tìm giá trị nguyên của  $x$  để đa thức  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 3x - 1$  chia hết cho

$g(x) = x^2 + x + 1$

**Bài 9:** Tìm giá trị nguyên của  $x$  để đa thức  $A$  chia hết cho đa thức  $B$

a)  $A = 8x^2 - 4x + 1$  và  $B = 2x + 1$ .

b)  $A = 3x^3 + 8x^2 - 15x + 6$  và  $B = 3x - 1$ .

c)  $A = x^3 + 4x^2 + 3x - 7$  và  $B = x + 4$

**Bài 10:** Tìm  $m$  và  $n$  để đa thức  $x^3 - mx^2 - n$  khi chia cho đa thức  $x - 3$  dư là 27 còn khi chia cho đa thức  $x + 1$  được dư là 7.

**Bài 11:** Tìm  $x$  biết:

a)  $(8x^2 - 4x) : (-4x) - (x + 2) = 8$ .

b)  $(2x^4 - 3x^3 + x^2) : (-x^2) + 4(x - 1)^2 = 0$ .

**III. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:** Kết quả của phép chia:  $(x^2 + 2xy + y^2) : (x + y) =$

- A.  $x - y$                       B.  $x + y$                       C.  $x + 2y$                       D.  $2x + y$

**Câu 2:** Kết quả của phép chia:  $(x^2 - y^2)(x - y) =$

- A.  $x + y$                       B.  $(x-y)^2$                       C.  $x - y$                       D.  $(x + y)^2$

**Câu 3:** Kết quả của phép chia:  $(8x^3 + 1) : (2x + 1) =$

- A.  $4x^2 + 1$                       B.  $4x^2 - 1$                       C.  $4x^2 - 4x + 1$                       D.  $4x^2 - 2x + 1$

**Câu 4:** Hãy xét xem lời giải sau đây là đúng hay sai?

$(x + y)^3 : (x + y) = x^2 + 2xy + y^2$                       A) Đúng                      B) Sai

**Câu 5:**  $(x^2 + 5x + 6) : (x + 3) = x + 3$                       A) Đúng                      B) Sai

**Câu 6:** Ghép mỗi ý ở cột A với một ý ở cột B để được kết quả đúng?

A	B
a) $(x^3 - 1) : (x - 1)$	1) $x - y$
b) $(x - y)^3 : (x - y)$	2) $x^2 - 2xy + y^2$
c) $(x^2 - y^2) : (x + y)$	3) $x^2 + x + 1$
	4) $x^2 + 2x + 1$

**Câu 7:** Điền vào chỗ trống để được kết quả đúng

a)  $(x^3 + x^2 - 12) : (x - 2) = \dots\dots\dots$

b)  $(27x^3 - 1) : (3x - 1) = \dots\dots\dots$

**ĐỀ KIỂM TRA CHƯƠNG I – ĐẠI SỐ**

**I. TRẮC NGHIỆM: (3đ)** Khoanh tròn vào chữ cái trước câu trả lời đúng:

**Câu 1.** Kết quả của phép tính  $xy(x^2 + x - 1)$  là:

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| A. $x^3y + x^2y + xy$ | B. $x^3y - x^2y + xy$ |
| C. $x^3y - x^2y - xy$ | D. $x^3y - x^2y - xy$ |

**Câu 2.** Tìm x biết  $x^2 - 25 = 0$  ta được:

- |             |                          |
|-------------|--------------------------|
| A. $x = 25$ | B. $x = -5$ hoặc $x = 5$ |
| C. $x = 5$  | D. $x = -5$              |

**Câu 3.** Kết quả của phép tính  $(x^2 - 5x)(x + 3)$  là:

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| A. $x^3 - 2x^2 - 15x$ | B. $x^3 + 2x^2 + 15x$ |
| C. $x^3 + 2x^2 - 15x$ | D. $x^3 - 2x^2 + 15x$ |

**Câu 4.** Phép chia hết trong các câu dưới đây là:

- |                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| A. $-6x^3y : 5xy$            | B. $(x^3 + x^2 + x) : x^2$ |
| C. $(x^3y + x^2z + xy) : xy$ | D. $(x^2 + 1) : (x - 1)$   |

**Câu 5.** Kết quả của phép tính  $27x^4y^2z : 9x^4y$  là:

- |           |          |
|-----------|----------|
| A. $3xyz$ | B. $3xz$ |
| C. $3yz$  | D. $3xy$ |

**Câu 6.** Rút gọn biểu thức  $A = (x - 2)(x + 2) - (x - 1)^2$  được kết quả là:

- |               |             |
|---------------|-------------|
| A. $2x^2 - 3$ | B. $-3$     |
| C. $2x + 5$   | D. $2x - 5$ |

**II. TƯ LUẬN: (7đ)**

**Bài 1.** (2,5đ) Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

- a)  $x^3 + 2x + x^2$                       b)  $x^2 + 2xy - 9 + y^2$                       c)  $x^2 - 3xy - 10y^2$

**Bài 2.** (2đ) Tìm x biết:

- a)  $x(x - 2) - x + 2 = 0$               b)  $5x(x - 3)^2 - 5x(x - 1)^3 + 15(x + 2)(x - 2) = 0$

**Bài 3.** (1đ) Sắp xếp các đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến rồi làm tính chia:

$(4x^2 - 5x + x^3 - 20) : (x + 4)$

**Bài 4.** (1đ) Chứng minh rằng với mọi số nguyên a thì:  $(a + 2)^2 - (a - 2)^2$  chia hết cho 4

**Bài 5.** (0,5đ) Biết  $x + y = 10$ . Tính giá trị lớn nhất của  $P = xy$ .

