

CHƯƠNG 1. BIỂU THỨC ĐẠI SỐ
Bài 1. ĐƠN THỨC VÀ ĐA THỨC NHIỀU BIẾN

Bài 1: Trong các biểu thức sau, biểu thức nào là đơn thức?

$$x^2y, -3x-1, \frac{1}{5}-x^2y, -13, \frac{1}{6-x}, (-2)^3xy^7$$

$$\frac{6}{x^2}, \frac{x^2y}{2}, \frac{-1}{x}, \frac{x}{-5^2}, \frac{-4}{5}, \frac{-x^2y}{xy^2z}$$

$$\left(1-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)x^2, \frac{1}{2}(x^2-1), x^2 \cdot \frac{7}{2}, 6\sqrt{y}, \frac{1-\sqrt{5}}{x}, \frac{x-y^2}{4}$$

Bài 2: Trong các biểu thức sau, đâu là đa thức

$$x^2y, x+2y, \frac{1}{x}, 6-\frac{1}{x^2+y^2}, -5, \frac{x+2y}{z^2}$$

$$\frac{1}{2}xy^2-\frac{x}{3}, \frac{x+2y}{5}, 6-2xy+\frac{1}{x^2}, 0, \frac{-4x^3}{y^4}, \frac{x^2-y^2}{x^2+y^2}$$

Bài 3: Trong các biểu thức sau, đâu là đa thức

$$(1-x^2)^2, 1-x^2+y^2, \frac{x}{x^2+1}, \frac{x^2-xy+y^2}{x^2+xy+y^2}, \frac{x^2}{2}-\frac{y^3}{3}, \frac{-1}{7}$$

Bài 4: Thu gọn, chỉ ra phần hệ số và tìm bậc của các đơn thức sau

- | | | |
|--|--|---|
| 1) $5x^23xy^2$ | 2) $4x^2 \cdot (-4xy^2)$ | 3) $-x^2y^5 \cdot (-xy)$ |
| 4) $-3xy^2zy^2z$ | 5) $-x^3y^4z^5 \cdot (-2)$ | 6) $2x^3y^5x^2y^4x$ |
| 7) $-2xy^2xy^2z \cdot 3^2$ | 8) $6xyxy^3 \cdot (-6)$ | 9) $-xy^2z \cdot (-5)x^2yz^2$ |
| 10) $\frac{2}{3}xyz \cdot (-3xy^2z)$ | 11) $\frac{1}{2}x^2y \cdot \left(\frac{-2}{3}xy^2\right)$ | 12) $\frac{1}{4}x^3y \cdot (-2)x^3y^4$ |
| 13) $\left(\frac{-1}{3}x^2y\right)(2xy^3)$ | 14) $\left(\frac{-3}{4}x^2y\right)(-xy^3)$ | 15) $\frac{3}{5}x^2y^5x^3y^2 \cdot \frac{-2}{3}$ |
| 16) $\left(\frac{3}{4}x^2y^3\right)\left(2\frac{2}{5}x^4\right)$ | 17) $\left(\frac{12}{15}x^4y^5\right)\left(\frac{5}{9}x^2y\right)$ | 18) $\left(-\frac{1}{7}x^2y\right)\left(\frac{-14}{5}x^4y^5\right)$ |

Bài 5: Thu gọn, chỉ ra phần hệ số và tìm bậc của các đơn thức sau

- | | | |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| 1) $5xy^2 \cdot (-3y)^2$ | 2) $x^2yz \cdot (-2xy)^3$ | 3) $(-2x^2y)^2 \cdot 8x^3yz^3$ |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------------|

- 4) $(-2xy^3)^2 \cdot (-2xyz)^3$ 5) $(-5xy^3z) \cdot (-4x^2)^2$ 6) $(2x^2y^3)^2 \cdot (-2xy)$
 7) $\frac{-2}{3}xy^2z \cdot (-3x^2y)^2$ 8) $(-2xy^3) \cdot \frac{3}{8} \cdot (xz^2)^2$ 9) $\frac{1}{4} \cdot (x^2y^3)^2 \cdot (-2xy)$
 10) $\frac{1}{6}x \cdot (-2y^5)^3 \cdot (-9x^5y)$ 11) $(-3x^4y^5z^6)^3 \cdot \frac{1}{9}x^5 \cdot y^4$ 12) $2xy^2 \cdot \left(\frac{-1}{3}x^2y^3\right)^2$

Bài 6: Thu gọn, chỉ ra phần hệ số và tìm bậc của các đơn thức sau

- 1) $A = \frac{3}{4}x^{n-1} \cdot \frac{4}{5}x^{2n+1}y^{2n+1} \cdot \frac{5}{6}xy^{n+1}$ 2) $B = \frac{6}{4}x^{3-n} \cdot \frac{4}{2}x^{4-n}y^{5-n} \cdot \frac{2}{6}y^{6-n}$
 3) $C = \frac{-4}{3}x^{2-n}y \cdot \frac{6}{7}x^{2n-3}y^{n-1} \cdot \frac{-1}{2}xy$ 4) $D = \frac{1}{5}xy^{n+1} \cdot \frac{4}{3}x^{n+1}y \cdot \frac{15}{7}x^ny^n$

Bài 7: Phân thành các nhóm đơn thức đồng dạng trong các đơn thức sau:

$$-12x^2y \quad -\frac{3}{8}xyz \quad -100 \quad -3yxz \quad -2xy.x \quad y \cdot \left(-\frac{1}{3}xy\right)$$

Bài 8: Phân thành các nhóm đơn thức đồng dạng trong các đơn thức sau:

$$3x^3y^2 \quad \frac{x^5y^4z^2}{11} \quad \frac{-x^3y^3}{6} \quad -11x^3y^3 \quad -6x^5y^4z^2 \quad 6\frac{1}{2}x^3y^2$$

Bài 9: Thực hiện phép tính:

- 1) $xy - (-xy) + 5xy$ 2) $6xy^2 - 3xy^2 - 12xy^2$ 3) $3x^2y^3z^4 + (-4x^2y^3z^4)$
 4) $4x^2y + (-8x^2y)$ 5) $25x^2y + (-55x^2y)$ 6) $3x^2y + 4x^2y - x^2y$
 7) $xy^2 + x^2y + (-2xy^2)$ 8) $12x^2y^3z^4 + (-7x^2y^3z^4)$ 9) $-6xy^3 - (-6xy^3) + 6x^3y$
 10) $-\frac{x^2}{2} + \frac{7}{2}x^2 + x$ 11) $2x^3 + 3x^3 - \frac{1}{3}x^3$ 12) $5xy^2 + \frac{1}{2}xy^2 + \frac{1}{4}xy^2$
 13) $\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 - \frac{7}{3}x^3$ 14) $\frac{3}{4}xyz^2 + \frac{2}{4}xyz^2 + \frac{1}{4}xyz^2$ 15) $\frac{5}{8}x^2y^3 + \frac{1}{2}y^3x^2 - 3x^2y^3$

Bài 10: Thực hiện phép tính:

- 1) $-xyz^2 - 3xz.yz$ 2) $-8x^2y - x.(xy)$ 3) $4xy^2.x - (-12x^2y^2)$
 4) $\frac{1}{2}x^2y^3 - \frac{1}{3}x^2y.y^2$ 5) $3xy(x^2y) - \frac{5}{6}x^3y^2$ 6) $\frac{3}{4}x^4y - \frac{1}{6}xy.x^3$
 7) $\frac{4}{5}y^2x^5 - x^3.x^2y^2$ 8) $-xy^3 - \frac{2}{7}y^2.xy$ 9) $\frac{5}{6}xy^2z - \frac{1}{4}xyz.y$

10) $15x^4 + 7x^4 - 20x^2 \cdot x^2$

11) $\frac{1}{2}x^5y - \frac{3}{4}x^5y + xy \cdot x^4$

12) $13x^2y^5 - 2x^2y^5 + x^6$

Bài 11: Tìm hiệu $A - B$ biết

1) $-x^2y + A + 2xy^2 - B = 3x^2y - 4xy^2$

2) $5xy^2 - A - 6yx^2 + B = -7xy^2 + 8x^2y$

3) $3x^2y^3 - A - 5x^3y^2 + B = 8x^2y^3 - 4x^3y^2$

4) $-6x^2y^3 + A - 3x^3y^2 - B = 2x^2y^3 - 7x^3y^2$

5) $A - \frac{3}{8}xy^2 - B + \frac{5}{6}x^2y = \frac{3}{4}x^2y - \frac{5}{8}xy^2$

6) $5xy^3 - A - \frac{5}{8}yx^3 + B = 2\frac{1}{4}xy^3 - \frac{7}{6}x^3y$

Bài 12: Cho đơn thức: $A = \frac{8}{3}x^2y^2 \cdot \left(\frac{-1}{4}x^2y\right)$.

- Thu gọn đơn thức A rồi xác định hệ số và tìm bậc của đơn thức.
- Tính giá trị của A tại $x = -1, y = 1$.

Bài 13: Cho đơn thức $B = \left(\frac{-2}{3}xy^2\right)\left(-\frac{1}{4}x^2y^3\right)$.

- Thu gọn đơn thức B
- Tính giá trị của đơn thức B khi $x = 1, y = -1$.

Bài 14: Cho đơn thức: $C = \frac{1}{3} \cdot (-6x^2y^2)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}x^3y\right)$.

- Thu gọn C
- Tính giá trị của C tại $x = 1, y = -1$.

Bài 15: Cho đơn thức $D = \left(\frac{-3}{7}x^2y\right)\left(\frac{7}{9}x^2y^2\right)$.

- Thu gọn đơn thức D rồi xác định hệ số và phân biến của đơn thức.
- Tính giá trị của đơn thức D tại $x = -1, y = 2$.

Bài 16: Cho đơn thức $F = \left(\frac{-3}{5}xy^2\right)^2 \cdot \left(\frac{20}{27}x^3y\right)$

- Thu gọn đơn thức và tìm bậc của đơn thức F
- Tính giá trị của biểu thức F biết $y = \frac{-x}{3}$ và $x + y = 2$.

Bài 17: Cho 3 đơn thức $\frac{-3}{8}x^2z, \frac{2}{3}xy^2z^2, \frac{4}{5}x^3y$.

- Tính tích của 3 đơn thức trên.
- Tính giá trị của mỗi đơn thức và giá trị của tích ba đơn thức tại $x = -1, y = -2, z = 3$.

Bài 18: Cho hai đơn thức $\frac{-3}{2}x^3y^2z$ và $(-6xy^3z^5)$.

- Tính tích hai đơn thức trên
- Chỉ ra hệ số, phần biến và bậc của đơn thức tích.

Bài 19: Cho đơn thức: $A = \frac{1}{18}x^2y \cdot \frac{-9}{7}xy^2$.

- Thu gọn đơn thức.
- Tính giá trị của đơn thức tại $x = 2, y = -1$.

Bài 20: Cho đơn thức $B = \left(\frac{-1}{2}xy^3\right)(2x^3y)^2$.

- Thu gọn đơn thức B
- Tính giá trị của B khi $x = -1, y = \frac{1}{2}$.

Bài 21: Cho hai đơn thức: $A = -18x^3y^4z^5$ và $B = \frac{2}{9}x^5(yz^2)^2$.

- Đơn thức C là tích của đơn thức A và B . Xác định phần biến, phần hệ số, bậc của C .
- Tính giá trị của đơn thức C khi $x = -1, y = 1, |z| = -1$.

Bài 2. CÁC PHÉP TOÁN VỚI ĐA THỨC NHIỀU BIẾN

I. CỘNG, TRỪ HAI ĐA THỨC

Bài 1: Thu gọn rồi tìm bậc của các đa thức sau

- | | |
|--|--|
| 1) $A = x^6 + y^5 + x^4y^4 + 1 - x^4y^4$ | 2) $B = 7x^5 - 2x^4 + 3x^2 - 1 + (-7x^5) - 2$ |
| 3) $C = x^4 - 2x^2y^2 + 3xy - 4y + 5 - x^4$ | 4) $D = x^2 - 2x^2y + 5x^2 + 2x^2y$ |
| 5) $E = x^6 + x^2y^5 + xy^6 + x^2y^5 - xy^6$ | 6) $F = x^3y^4 - 5xy^8 + x^3y^4 + xy^4 + 5y^8$ |

Bài 2: Thu gọn rồi tìm bậc của các đa thức sau

- | | |
|--|--|
| 1) $A = 5x^2 \cdot 2y^2 - 5x \cdot 3xy - x^2y + 6x^2y^2$ | 2) $B = 3x \cdot x^4 + 4x \cdot x^3 - 5x^2x^3 - 5x^2 \cdot x^2$ |
| 3) $C = 2x^2yz + 4xy^2z - 5x^2yz + xy^2z - xyz$ | 4) $D = 5x^3y^2 + 4x^2y^2 - x^3 + 8x^2y^2 - 5x^3y^2$ |
| 5) $E = 3x^2y - \frac{1}{4}xy + 1 - 3x^2y + \frac{1}{2}xy - \frac{1}{4}xy$ | 6) $F = 3x^5 - \frac{1}{2}x^2y - \frac{3}{4}xy^2 - 3x^5 - \frac{3}{4}x^2y$ |
| 7) $G = x^3 - 5xy + 3x^3 + xy - x^2 + \frac{1}{2}xy - x^2$ | 8) $H = 3xy^5 - 3x^6y^7 + \frac{1}{2}x^2y - 3xy^5 + 3x^6y^7$ |

Bài 3: Thu gọn rồi tính giá trị của các đa thức sau

a) $A = \frac{1}{3}x^2y + xy^2 - xy + \frac{1}{2}xy^2 - 5xy - \frac{1}{3}x^2y$ tại $x = \frac{1}{2}, y = 1$.

b) $B = \frac{1}{2}xy^2 + \frac{2}{3}x^2y - xy + xy^2 - \frac{1}{3}x^2y + 2xy$ tại $x = \frac{1}{2}, y = 1$.

c) $C = 2x^2y^4 + 4xyz - 2x^2 - 5 + 3x^2y^4 - 4xyz + 3 - y^9$ tại $x = 1, y = -1$

Bài 4: Thực hiện phép tính

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

2) $(x^2 - 2yz + z^2) + (3yz - z^2 + 5x^2)$

3) $(x^3 + 6x^2 + 5y^3) - (2x^3 - 5x + 7y^3)$

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

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

6) $(4x^2 - 5xy + 3y^2) + (3x^2 + 2xy - y^2)$

7) $(4x^2 - 5xy + 3y^2) - (3x^2 + 2xy - y^2)$

8) $(5x^3 - 10x^2y) + (7x^2y - 5x^3 + 3xy^2)$

9) $(-3x^2y - 2xy^2 + 6) + (-x^2y + 5xy^2 - 1)$

10) $(15x^2y - 7xy^2 - 6y^2) + (-12x^2y + 7xy^2)$

Bài 5: Thực hiện phép tính

1) $(3x^3 - xy^2 + 4x) + (-2x^3 + xy^2 + 3x)$

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

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

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

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

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

7) $(5x^2y - 5xy^2 + xy) + (xy - x^2y^2 + 5x^2y)$

8) $(5x^2y - 5xy^2 + xy) - (xy - x^2y^2 + 5x^2y)$

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

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

11) $(xy + y^2 - x^2y^2 - 2) + (x^2y^2 + 5 - y^2)$

12) $(xy + y^2 - x^2y^2 - 2) - (x^2y^2 + 5 - y^2)$

Bài 6: Tìm đa thức A biết

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

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

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

4) $A + (5x^2 - 2xy) = 6x^2 + 9xy - y^2$

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

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

7) $A - (2xy - 4y^2) = 5xy + x^2 - 7y^2$

8) $A - (3xy - 4y^2) = x^2 - 7xy + 8y^2$

9) $A - (5x^2 - xyz) = xy + 2x^2 - 3xyz + 5$

10) $(25x^2y - 13xy^2 + y^3) - A = 11x^2y - 2y^3$

11) $A - (12x^4 - 15x^2y + 2xy^2 + 7) = 0$

12) $2yz^2 - 4y^2z + 5yz - A = 0$

$$13) A - (4xy - 3y^2) = x^2 - 7xy + 8y^2$$

$$14) A + (5x - 2xy) = 6x^2 + 9xy - y^2$$

$$15) A - x^3 + 5x^2y = x^3 + y^3$$

$$16) (25x^2y - 13xy^2 + x^3) - A = 11x^2y - 2x^3$$

Bài 6: Cho hai đa thức $A = 4 + 3xy - 2x^2y^2$ và $B = 2x - 3xy + 4x^2y^2$. Tính $A + B$ và $A - B$.

Bài 7: Cho hai đa thức: $M = 2x^2 - 2xy - y^2$ và $N = x^2 + 2xy + y^2 - 1$.

1) Tính $M + N$.

2) Tính $M - N$.

3) Tính giá trị của biểu thức $M - N$ tại $x = 1$, $y = -2$.

Bài 8: Cho hai đa thức $A = 3x^2y - \frac{1}{5}x^2y$; $B = x^2y + \frac{4}{5}x^2y$.

1) Tính $M - N$.

2) Tìm đa thức C sao cho $B = -A + C$.

Bài 9: Cho hai đa thức: $C = x^2y^2 + 3xy - 3 + y^2 - 5xy + 9$

$$D = -x^2y^2 + 5xy - 3y^2 + 6 - 2x^2y^2 + 2y^2.$$

1) Thu gọn hai đa thức C và D . 2) Tính $C + D$. 3) Tính $D - C$.

Bài 10: Cho hai đa thức: $M = -3x^3y + \frac{5}{7}x^3y$; $N = \frac{-2}{7}x^3y + 2x^3y$.

1) Tính $M - N$.

2) Tìm đơn thức A sao cho $M = -N + A$.

II. NHÂN HAI ĐA THỨC

Bài 1: Thực hiện phép tính (Nhân đơn thức với đa thức)

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

$$2) -7x^2(3x - 4y)$$

$$3) x^2y(-3x^2 - y^2)$$

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

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

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

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

$$8) -xy(x^2 + xy + y^2)$$

$$9) xy^2(x^2y - 5x + 10y)$$

$$10) -3y(4x^2y - 2xy^2 - 5)$$

$$11) x^2y(2xy + x^2 - xy^2)$$

$$12) -2xy^2(x^2 - x^3y + 3)$$

$$13) -2x^2y(3xy^2 - y^2 + xy)$$

$$14) 9x^2y(xy - 2y + 7xy^2)$$

$$15) 6xy^3(3x^3y - 2x^2 + 3xy^3)$$

Bài 2: Thực hiện phép tính (Nhân đơn thức với đa thức)

$$1) 5(x^2 - 3x + 1) + x(5x + 15) + 5$$

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

- | | |
|---|--|
| 3) $-4x^2(x-7)+4x(x^2-5)-28x^2$ | 4) $2x^2(x-1)+3x(x^2-x-2)+5x^2$ |
| 5) $-4x^2y^3(2x-3y)-2xy(-4x^2y^2-4xy^3)$ | 6) $xy(x^2-3x+4)-x^2y(x+3)+6xy$ |
| 7) $(x^2+xy+y^2)(-2xy)+xy(x^2-xy+y^2)$ | 8) $-4x(3x^2-x+4)-3x(-4x^2+x-5)$ |
| 9) $5x\left(\frac{1}{5}x-2\right)-3\left(6-\frac{1}{3}x^2\right)$ | 10) $3x\left(\frac{4}{3}x-1\right)-4x\left(\frac{-1}{2}x+3\right)+15x$ |

Bài 3: Thực hiện phép tính (Nhân đa thức với đa thức)

- | | | |
|---|--|---|
| 1) $(3x^2-4)(x+3y)$ | 2) $(x+3)(x^2+3x)$ | 3) $(xy-1)(xy+5)$ |
| 4) $(3x+5y)(2x-7y)$ | 5) $-(x-1)(-x^2+2y)$ | 6) $(-x^2+2y)(x^2+2y)$ |
| 7) $(x+3y)(x-3y+2)$ | 8) $(x+2y)(x-2y+3)$ | 9) $(x^2-xy+y^2)(x+y)$ |
| 10) $(x^2-xy+y^2)(x+y)$ | 11) $(5x-2y)(x^2-xy+1)$ | 12) $(x^2y^2-xy+y)(x-y)$ |
| 13) $(x^2-2xy+y^2)(x-y)$ | 14) $-(x-y)(x^2+xy-1)$ | 15) $-(x^2-2y)(x+y^2-1)$ |
| 16) $\left(\frac{1}{2}x-1\right)(2x-3)$ | 17) $\left(x-\frac{1}{2}y\right)\left(x-\frac{1}{2}y\right)$ | 18) $(x^2-2x+3)\left(\frac{1}{2}x-5\right)$ |

Bài 4: Thực hiện phép tính (Nhân đa thức với đa thức)

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1) $x^2(x-1)-(x^2+1)(x+2)$ | 2) $x(x-y^2)-(x^2-y)(y+1)$ |
| 3) $(x-5)(x^2+26)+(5-x)(1-5x)$ | 4) $(x-y)(x^2+y)-(x-1)(x^2+y^2)$ |
| 5) $(3x-2)(2x-1)+(-5x-1)(3x+2)$ | 6) $(3x-5)(2x+11)-(2x+3)(3x+7)$ |
| 7) $(2x+3)(x-4)+(x-5)(x-2)$ | 8) $(12x-5)(4x-1)+(3x-7)(1-16x)$ |

Bài 5: Thực hiện phép tính (Nhân đa thức với đa thức)

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 1) $3(x-y)(2x^2-1)$ | 2) $3(x^2+1)(x+y^2)$ |
| 3) $-2(x^2y-1)(x-1)$ | 4) $-5(x^2-1)(y^2-1)$ |
| 5) $\frac{1}{2}(x-6y)(-x-y)$ | 6) $\frac{-2}{5}(3x-y)(x-2y)$ |
| 7) $3(2x-1)(3x-1)-(2x-3)(9x-1)$ | 8) $4(x-2)(x+1)+2(x-2)(x+2)$ |
| 9) $2(3x-1)(2x+5)-6(2x-1)(x+2)$ | 10) $(3x+2)(2x+9)-6(x+2)(x+1)$ |

$$11) \left(x + \frac{1}{4}\right) \left(x - \frac{1}{4}\right) (16x - 1)$$

$$12) \left(x - \frac{1}{2}\right) \left(x + \frac{1}{2}\right) (4x - 1)$$

Bài 6: Tính giá trị của biểu thức

a) $A = 5x(x^2 - 3) + x^2(7 - 5x) - 7x^2$ tại $x = -5$.

b) $B = x(x^2 + xy + y^2) - y(x^2 + xy + y^2)$ tại $x = 10, y = -1$.

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

d) $D = x(x^2 - y) - x^2(x + y) + y(x^2 - x)$ tại $x = \frac{1}{2}, y = -100$.

Bài 7: Tính giá trị của biểu thức

a) $A = (x - 2)(x - 2) - (x - 1)(x + 1)$ tại $x = 21$.

b) $B = (x - 1)(x - 7) - (2x - 6)(x - 1)$ tại $x = 0$.

c) $C = (2x + y)(2 + y) + (2x + y)(y - 2)$ tại $x = 1, y = -1$.

d) $D = (x - 1)(x + 2) - x(x - 2) - 3x$ tại $x = 100$.

Bài 8: Tính giá trị của các biểu thức sau

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

2) $B = x^3 - 17x^2 - 18x + 2$ tại $x = 18$.

3) $C = x^4 - 17x^3 + 17x^2 - 17x + 20$ tại $x = 16$

4) $D = x^4 + 10x^3 + 10x^2 + 10x + 10$ tại $x = -9$

5) $E = x^5 - 8x^4 + 9x^3 - 15x^2 + 6x + 1$ tại $x = 7$

6) $F = x^5 - 15x^4 + 16x^3 - 29x^2 + 13x$ tại $x = 14$

7) $G = x^5 - 100x^4 + 100x^3 - 100x^2 + 100x - 9$ tại $x = 99$.

Bài 9: Chứng minh rằng giá trị của các biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của biến.

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

2) $B = 2x(x - 1) - x(2x + 1) - (3 - 3x)$

3) $C = 2x(6x - 4) - 5x^2(8 + 3x) + 2(5x^2 + 4x + 1) + 3x^2(5x + 6)$

4) $D = -2(x - 7)(x + 3) + (5x - 1)(x + 4) - 3x^2 - 27x$

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

Bài 10: Tìm x biết

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1) $3(5x-1) - x(x-2) + x^2 - 13x = 7$ | 2) $4(x+2) - 7(2x-1) + 9(3x-4) = 30$ |
| 3) $2(5x-8) - 3(4x-5) = 4(3x-4) + 11$ | 4) $3x(x-2) - 3(x^2+1) = x^2+1 - x(x-2)$ |
| 5) $5(3x+5) - 4(2x-3) = 5x+3(2x+12)$ | 6) $(7x+7) + 3x(2x-1) - 2x(3x+15) = -42$ |

Bài 11: Tìm x biết

- 1) $(3x-1)(2x+7) - (x+1)(6x-5) = 7$
- 2) $(3x+2)(2x+9) - (x+2)(6x+1) = 7$
- 3) $(12x-5)(4x-1) + (3x-7)(1-16x) = 81$
- 4) $2(3x-1)(2x+5) - 6(2x-1)(x+2) = -6$
- 5) $(2x-1)(3-x) + (x-2)(x+3) = (1-x)(x-2)$
- 6) $(2x+3)(x-4) + (x-5)(x-2) = (3x-5)(x-4)$
- 7) $(8x-3)(3x+2) - (4x+7)(x+4) = (2x+1)(5x-1) - 33$

Bài 12: Chứng minh rằng:

- 1) $A = n(3n-1) - 3n(n-2) : 5, (\forall n \in \mathbb{R})$
- 2) $B = n(n+5) - (n-3)(n+2) : 6, (\forall n \in \mathbb{Z})$
- 3) $C = (n^2 + 3n - 1)(n+2) - n^3 + 2 : 5, (\forall n \in \mathbb{Z})$
- 4) $D = (2n+1)(n^2 - 3n - 1) - 2n^3 + 1 : 5, (\forall n \in \mathbb{Z})$
- 5) $E = [(n-1)(n+1) - (n-7)(n-5)] : 12, (\forall n \in \mathbb{Z})$
- 6) $F = (6n+1)(n+5) - (3n+5)(2n-1) : 2, (\forall n \in \mathbb{Z})$
- 7) $G = (5a-3)(3b-5) - (3a-5)(5b-3) : 16, (\forall a, b \in \mathbb{R})$

Bài 13: Cho a và b là hai số tự nhiên. Biết a chia cho 3 dư 1, b chia 3 dư 2.

Chứng minh ab chia 3 dư 2

Bài 14: Cho a, b là hai số tự nhiên, biết a chia 5 dư 1, b chia 5 dư 2.

Hỏi ab chia 5 dư bao nhiêu?

III. CHIA ĐA THỨC CHO ĐƠN THỨC

Bài 1: Thực hiện phép tính

- | | | |
|--------------------------|-----------------------|------------------------|
| 1) $10x^2y^4 : 5x^2y$ | 2) $-6x^4y^2 : 3xy^2$ | 3) $-8xy^5 : (-4y^5)$ |
| 4) $x^3y^2 : (-7x^3y^2)$ | 5) $2xy^7 : (-3xy^2)$ | 6) $-5x^2y^2 : (-6xy)$ |

$$\begin{array}{lll} 7) (-xy)^{10} : (-2xy)^5 & 8) 12x^4y^7 : (-3xy^2)^2 & 9) (3x^3y^4)^2 : (-2x^5y^6) \\ 10) \frac{5}{4}x^4y^3 : \frac{1}{3}x^3y^3 & 11) \frac{3}{4}x^3y^3 : \left(\frac{-1}{2}x^2y^2\right) & 12) \frac{3}{4}(x^2y)^2 : \frac{1}{8}xy^2 \end{array}$$

Bài 2: Thực hiện phép tính

$$\begin{array}{ll} 1) (3x^2y^2 + 6x^2y^3 - 12xy) : 3xy & 2) (15x^3y^2 - 6x^2y - 3x^2y^2) : 6x^2y \\ 3) (9x^2y^2 + 18x^2y^2 - 3xy^2) : 9xy^2 & 4) (6x^3y^2 - 8x^2y^3 + 4x^3y^3) : 2x^2y^2 \\ 5) (20x^2y^2 - 5x^2y + 15x^2y^3) : 5x^2y & 6) (5x^3y^2 - 10x^4y + 20x^2y^2) : 5x^2y \\ 7) (15x^2y^2 + 12x^3y^2 - 10xy^3) : 3xy^2 & 8) (27x^4y^2 - 18x^3y^2 + 12x^2y) : 3x^2y \\ 9) (16x^5y^6 - 12x^3y^4 - 6x^3y^2) : 4x^2y^2 & 10) (30x^4y^3 - 25x^2y^3 - 3x^4y^4) : 5x^2y^3 \\ 11) \left(x^3y^3 - \frac{1}{2}x^2y^3 - x^3y^2\right) : \frac{1}{3}x^2y^2 & 12) \left(\frac{2}{3}x^3y^2 - x^2y + 6x^3\right) : \left(-\frac{1}{4}x^2\right) \end{array}$$

Bài 3: Tìm đơn thức A biết

$$\begin{array}{lll} 1) 3x^2y^5 : A = \frac{4}{5}y^3 & 2) 4x^5y^2 : A = -\frac{1}{2}x^2y & 3) \frac{-2}{5}xy^5 : A = \frac{15}{4}y^4 \\ 4) 3x^2y^3 \cdot A = \frac{4}{5}x^4y^5 & 5) -xy^3 \cdot A = \frac{7}{5}x^2y^6 & 6) \frac{3}{4}x^2y^2 \cdot A = \frac{-5}{6}x^7y^3 \\ 7) A \cdot \frac{4}{3}x^2y = \frac{6}{5}x^3y^5 & 8) -A \cdot \frac{1}{2}xy^3 = \frac{-7}{8}x^3y^6 & 9) -A \cdot (-4xy)^2 = \frac{6}{7}x^6y^6 \end{array}$$

Bài 4: Tìm đơn thức B biết

$$\begin{array}{ll} 1) (B + 2x^2y^3) \cdot (-3xy) = -3x^2y^2 - 6x^3y^4 & 2) 2xy^2(B - x^3y) = 2x^3y^2 - 2x^4y^3 \\ 3) (-B - 3y) \cdot (-3x^2y) = 9x^2y^2 + 6x^5y^7 & 4) -5x^5y(-xy^4 + B) = -10x^5y^5 + 5x^6y^5 \\ 5) (2x^3y - 5xy^3) : 3xy = B - \frac{5}{3}y^2 & 6) \left(4x^4y^4 - \frac{5}{4}x^5y^5\right) : 3x^2y^2 = B - \frac{5}{12}x^3y^3 \end{array}$$

Bài 5. Tính giá trị biểu thức:

$$\begin{array}{l} 1) 1) A = 15x^5y^3 : 10xy^2 \text{ tại } x = -3 \text{ và } y = \frac{2}{3}. \\ 2) 2) B = -x^3y^5z^2 : -x^2y^3z \text{ tại } x = 1, y = -1 \text{ và } z = 100. \\ 3) 3) C = -x^3y^5 : -x^{12}y^2 \text{ tại } x = 2 \text{ và } y = -\frac{1}{2}. \end{array}$$

Bài 6: Tính chiều dài của hình chữ nhật có diện tích bằng $6x^2y + 8y^2$ và chiều rộng bằng $2y$.

Bài 7: Tính diện tích đáy của hình hộp chữ nhật có thể tích bằng $6x^3 - 3xy^2 + 9x^2y$ và chiều cao bằng $3x$.

Bài 8: Vân có x nghìn đồng và đã chi tiêu hết y nghìn đồng, sau đó Vân được chị Mai cho z nghìn đồng. Hãy viết biểu thức đại số biểu thị số tiền mà Vân có sau khi chị Mai cho thêm z nghìn đồng. Tính số tiền Vân có khi $x = 80, y = 70, z = 60$.

Bài 9: Trên một dòng sông, để đi được 12 km , một chiếc xuồng tiêu tốn a lít dầu khi xuôi dòng và tiêu tốn $(a + 2)$ lít dầu khi ngược dòng. Viết biểu thức biểu thị số lít dầu mà xuồng tiêu tốn để đi từ bến B ngược dòng đến bến A, rồi quay lại bến A. Biết khoảng cách giữa hai bến là b km.

Bài 3. HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ

A. BÌNH PHƯƠNG CỦA MỘT TỔNG HAY MỘT HIỆU HIỆU HAI BÌNH PHƯƠNG

Bài 1: Triển khai các biểu thức sau theo hằng đẳng thức

- | | | | |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1) $(x+1)^2$ | 2) $(4+x)^2$ | 3) $(6-x)^2$ | 4) $(x-5)^2$ |
| 5) $(5x+1)^2$ | 6) $(2x+3)^2$ | 7) $(2x-1)^2$ | 8) $(3x-2)^2$ |
| 9) $(x+2y)^2$ | 10) $(x+5y)^2$ | 11) $(x-2y)^2$ | 12) $(2x-y)^2$ |
| 13) $(3x+5y)^2$ | 14) $(2x+3y)^2$ | 15) $(2x-3y)^2$ | 16) $(2x-5y)^2$ |
| 17) $(x^2+9)^2$ | 18) $(2x^2+1)^2$ | 19) $(x^2-y^2)^2$ | 20) $(3x-y^2)^2$ |
| 21) $(x+2y^2)^2$ | 22) $(2x+3y^2)^2$ | 23) $(4x-2y^2)^2$ | 24) $(4x^2-2y)^2$ |

Bài 2: Triển khai các biểu thức sau theo hằng đẳng thức

- | | | |
|--|--|--|
| 1) $x^2 - 4$ | 2) $1 - 4x^2$ | 3) $4x^2 - 9$ |
| 4) $9 - 25x^2$ | 5) $4x^2 - 25$ | 6) $9x^2 - 36$ |
| 7) $(3x)^2 - y^2$ | 8) $x^2 - (2y)^2$ | 9) $(2x)^2 - y^2$ |
| 10) $(3x)^2 - 9y^4$ | 11) $16x^2 - (y^2)^2$ | 12) $x^4 - (3y^2)^2$ |
| 13) $(x-1)(x+1)$ | 14) $(x-5)(x+5)$ | 15) $(x-6)(6+x)$ |
| 16) $(2x+1)(2x-1)$ | 17) $(x-2y)(2y+x)$ | 18) $(5x-3y)(3y+5x)$ |
| 19) $\left(\frac{1}{x}-5\right)\left(\frac{1}{x}+5\right)$ | 20) $\left(x-\frac{3}{2}\right)\left(x+\frac{3}{2}\right)$ | 21) $\left(\frac{x}{3}-\frac{y}{4}\right)\left(\frac{x}{3}+\frac{y}{4}\right)$ |

$$22) \left(\frac{x}{y} - \frac{2}{3} \right) \left(\frac{x}{y} + \frac{2}{3} \right)$$

$$23) \left(\frac{x}{2} + \frac{y}{3} \right) \left(\frac{y}{3} - \frac{x}{2} \right)$$

$$24) \left(2x - \frac{2}{3} \right) \left(\frac{2}{3} + 2x \right)$$

$$25) \left(2x + \frac{3}{5} \right) \left(\frac{3}{5} - 2x \right)$$

$$26) \left(\frac{1}{2}x - \frac{4}{3} \right) \left(\frac{4}{3} + \frac{1}{2}x \right)$$

$$27) \left(\frac{2}{3}x^2 - \frac{y}{2} \right) \left(\frac{2}{3}x^2 + \frac{y}{2} \right)$$

$$28) (3x - y^2)(3x + y^2)$$

$$29) (x^2 - 2y)(x^2 + 2y)$$

$$30) (x^2 - y^2)(x^2 + y^2)$$

Bài 3: Rút gọn biểu thức sau:

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

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

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

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

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

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

$$7) (x-4y)^2 + (x+4y)^2$$

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

$$9) (-2x+3)^2 - (5x-3)^2$$

$$10) (2x+1)^2 + (-3x-1)^2$$

$$11) -(x-y)^2 - (2x+y)^2$$

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

$$13) (2x+7)^2 + (-2x-3)^2$$

$$14) -(2x-y)^2 - (x+3y)^2$$

$$15) -(2x+7)^2 + (-2x-3)^2$$

Bài 4: Thực hiện phép tính

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

$$2) (x-3)^2 - x^2 + 10x - 7$$

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

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

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

$$6) (x+3)(x-3) - x(23+x)$$

$$7) (1-2x)(5-3x) + (4-x)^2$$

$$8) (x-2)(x+2) - (x-3)(x+1)$$

$$9) (x+1)^2 + (x-2)(x+2) - 4x$$

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

$$11) (x+4)^2 + (x+5)(x-5) - 2x(x+1)$$

$$12) (x-1)^2 - (x-4)(x+4) + (x+3)^2$$

$$13) (x-1)^2 - 2(x+3)(x-3) + 4x(x-4)$$

$$14) (y-3)(y+3)(y^2+9) - (y^2+2)(y^2-2)$$

Bài 5: Thu gọn về hằng đẳng thức:

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

$$2) 4x^2 - 12x + 9$$

$$3) 36 + x^2 - 12x$$

$$4) 1 - 10x + 25x^2$$

$$5) x^4 + 81 + 18x^2$$

$$6) 4x^2 - 20x + 25$$

$$7) x^2 + 4y^4 - 4xy^2$$

$$8) x^2 + 10xy + 25y^2$$

$$9) 9y^2 - 24xy + 16x^2$$

Bài 6: Thu gọn về hằng đẳng thức:

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

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

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

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

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

$$6) (5-x)^2 + (x+5)^2 - (2x+10)(x-5)$$

$$7) (x-2)^2 + (x+1)^2 + 2(x-2)(-1-x) \qquad 8) (2x+3y)^2 + (2x-3y)^2 - 2(4x^2 - 9y^2)$$

Bài 7: Tính

$$\begin{aligned} 1) A &= 8(3^2+1)(3^4+1).....(3^{16}+1) \\ 2) B &= (1-3)(3+1)(3^2+1)(3^4+1).....(3^{16}+1) \\ 3) C &= (5-1)(5+1)(5^2+1)(5^4+1).....(5^{16}+1) \\ 4) D &= 15(4^2+1)(4^4+1).....(4^{64}+1) \\ 5) E &= 24(5^2+1)(5^4+1)(5^8+1).....(5^{128}+1) + (5^{256}-1) \end{aligned}$$

Bài 8: Tính giá trị của các biểu thức sau

$$\begin{aligned} 1) A &= (2x+3)^2 - (2x-1)^2 - 6x \text{ tại } x = 201 \\ 2) B &= (2x+5)^2 - 4(x+3)(x-3) \text{ tại } x = \frac{1}{20} \\ 3) C &= x^2 - 8xy + 16y^2 \text{ tại } x - 4y = 5 \\ 4) D &= 9x^2 + 1620 - 12xy + 4y^2 \text{ tại } 3x - 2y = 20 \end{aligned}$$

Bài 9: Tìm x biết

$$\begin{array}{lll} 1) x^2 - 9 = 0 & 2) 25 - x^2 = 0 & 3) -x^2 + 36 = 0 \\ 4) 4x^2 - 4 = 0 & 5) 4x^2 - 36 = 0 & 6) 4x^2 - 36 = 0 \\ 7) (3x+1)^2 - 16 = 0 & 8) (2x-3)^2 - 49 = 0 & 9) (2x-5)^2 - x^2 = 0 \\ 10) (x+3)^2 - x^2 = 45 & 11) (5x-4)^2 - 49x^2 = 0 & 12) 16(x-1)^2 - 25 = 0 \end{array}$$

Bài 10: Tìm x biết

$$\begin{array}{lll} 1) (2x-3)^2 - (x-1)^2 = 0 & 2) (2x+1)^2 - (x-1)^2 = 0 & 3) (3x-5)^2 - (x+1)^2 = 0 \\ 4) (x+2)^2 - (2x-5)^2 = 0 & 5) (3x-1)^2 - (x+5)^2 = 0 & 6) (2x-3)^2 - (x+5)^2 = 0 \\ 7) (3x-4)^2 - (x+2)^2 = 0 & 8) (2x-1)^2 - (3-x)^2 = 0 & 9) (5x-1)^2 - (x+1)^2 = 0 \end{array}$$

Bài 11: Tìm x biết

$$\begin{array}{ll} 1) (2x-1)^2 - (4x^2-1) = 0 & 2) (x+2)^2 - x(x-3) = 2 \\ 3) (x-5)^2 - x(x+2) = 5 & 4) (x-1)^2 + x(4-x) = 11 \\ 5) (x-3)(x+3) = (x-5)^2 & 6) (2x+1)^2 - 4x(x-1) = 17 \end{array}$$

$$7) (3x+1)^2 - 9x(x-2) = 25$$

$$8) (3x-2)(3x+2) - 9(x-1)x = 0$$

$$9) (x+2)^2 - (x-2)(x+2) = 0$$

$$10) (x+2)^2 - (x-3)(x+3) = -3$$

$$11) (3x+2)^2 - (3x-5)(3x+2) = 0$$

$$12) (x+3)^2 - (x+2)(x-2) = 4x+17$$

$$13) 3(x-1)^2 + (x+5)(2-3x) = -25$$

$$14) (x+3)^2 + (x-2)^2 = 2x^2$$

Bài 12: Tìm x, y biết

$$1) x^2 + y^2 + 4y + 13 = 6x$$

$$2) x^2 + y^2 + 17 = 2x - 8y$$

$$3) x^2 + y^2 + 45 = 12y - 6x$$

$$4) 4x^2 + 9y^2 + 2 = 4x + 6y$$

$$5) 9x^2 + 4y^2 + 26 + 4y = 30x$$

$$6) 9x^2 + y^2 + 20 = 12x + 8y$$

$$7) x^2 + 49y^2 + 5 + 14y = 4x$$

$$8) 16x^2 + 25y^2 + 13 = 20y + 24x$$

Bài 13: Chứng minh rằng với mọi x thì

$$1) A = x^2 - x + 1 > 0$$

$$2) B = x^2 + x + 1 > 0$$

$$3) C = x^2 + 2x + 2 > 0$$

$$4) A = x^2 - 5x + 10 > 0$$

$$5) B = x^2 - 8x + 20 > 0$$

$$6) C = x^2 - 8x + 17 > 0$$

$$7) A = x^2 - 6x + 10 > 0$$

$$8) B = 9x^2 - 6x + 2 > 0$$

$$9) C = 2x^2 + 8x + 15 > 0$$

Bài 14: Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức sau

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

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

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

$$4) D = x^2 - 5x + 7$$

$$5) E = x^2 + 2x + 2$$

$$6) F = x^2 - 3x + 1$$

$$7) G = 3 + x^2 + 3x$$

$$8) H = 3x^2 + 3 - 5x$$

$$9) I = 4x + 2x^2 + 3$$

$$10) K = 4x^2 + 3x + 2$$

$$11) M = (x-1)(x-3) + 11$$

$$12) N = (x-3)^2 + (x-2)^2$$

Bài 15: Tìm giá trị lớn nhất của các biểu thức sau

$$1) A = 4x - x^2 + 1$$

$$2) B = 3 - 4x - x^2$$

$$3) C = 8 - x^2 - 5x$$

$$4) D = -4 - x^2 + 6x$$

$$5) E = -10 - x^2 - 6x$$

$$6) F = -x^2 + 13x + 1$$

$$7) G = -7 - 4x^2 + 8x$$

$$8) H = -4x^2 - 12x$$

$$9) I = 3x - 9x^2 - 1$$

$$10) K = 7 - 9x^2 - 8x$$

$$11) M = 2x - 4x^2 - 7$$

$$12) N = -4x^2 + 4x + 3$$

Bài 16: Tìm giá trị lớn nhất của các biểu thức sau

$$1) A = -3x^2 + 12x - 1$$

$$2) B = 9 + 4x - 2x^2$$

3) $C = 9x + 2 - 3x^2$

5) $E = 7x - 3x^2 + 5$

7) $G = 15 + 7x - 5x^2$

9) $I = 11 - 5x^2 + 10x$

4) $D = 2x - 2 - 3x^2$

6) $F = 2 - 2x^2 - 9x$

8) $H = 10x - 6x^2 + 5$

10) $K = -3x^2 - 6x - 12$

Bài 17: Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức sau

1) $A = x^2 - 2x + y^2 - 4y + 6$

3) $C = 2 + x^2 + y^2 + 2(x + y)$

5) $E = 2x - 2xy + 2x^2 + y^2$

7) $G = x^2 - x + 2y^2 - 4y + 3$

2) $B = 7 + x^2 + y^2 - 2(x + y)$

4) $D = x^2 - 4x + y^2 + 2y - 10$

6) $F = x^2 + 2y^2 + 2xy + 5 - 2y$

Bài 18: Tìm giá trị lớn nhất của các biểu thức sau

1) $A = -x^2 - 4x - y^2 + 2y$

3) $C = -x^2 + 2x - y^2 - 4y + 6$

5) $E = -x^2 - y^2 - 2(x + y) + 3$

2) $B = 1 - 5x^2 - y^2 - 4xy + x$

4) $D = -x^2 - 2x - y^2 + 4y + 6$

6) $-F = x^2 - 2xy + 2y^2 + 2y + 1$

B. LẬP PHƯƠNG CỦA MỘT TỔNG HAY MỘT HIỆU.

Bài 1: Triển khai các biểu thức sau theo hằng đẳng thức:

1) $(x+3)^3$

2) $(1+x)^3$

3) $(2-x)^3$

4) $(x-3)^3$

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

6) $(3x+2)^3$

7) $(2x-3)^3$

8) $(3x-1)^3$

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

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

11) $(3x-y)^3$

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

13) $(2x+3y)^3$

14) $(3x+2y)^3$

15) $(3x-2y)^3$

16) $(4x-y)^3$

Bài 2: Viết gọn lại thành lập phương của một tổng hoặc một hiệu

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

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

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

4) $x^3 - 6x^2 + 12x - 8$

5) $x^3 - 9x^2 + 27x - 27$

6) $-x^3 + 9x^2 - 27x + 27$

7) $8x^3 - 12x^2 + 6x - 1$

8) $x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$

9) $x^3 - 6x^2y + 12xy^2 - 8y^3$

Bài 3: Rút gọn các biểu thức sau

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

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

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

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

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

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

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

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

9) $(2x+1)^3 - 8x(x-1)^2$

Bài 4: Rút gọn các biểu thức sau

1) $(x+1)^3 - (x-4)(x+4) - x^3$

2) $(x+2)^3 - x(x+3)(x-3) - 12x^2 - 8$

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

$$4) x(x-5)(x+5) - (x-5)^3 + 100x$$

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

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

$$7) -(2x-y)^3 - x(2x-y)^2 - y^3$$

$$8) -x(x-y)^2 + (x-y)^3 + y^2(y-2x)$$

Bài 5: Tính giá trị của biểu thức

$$1) A = x^3 - 3x^2 + 3x + 1012 \text{ tại } x = 11.$$

$$2) B = x^3 - 6x^2 + 12x - 108 \text{ tại } x = 12.$$

$$3) C = x^3 + 9x^2 + 27x + 2027 \text{ tại } x = -23$$

$$4) D = x^3 + 6x^2y + 12xy^2 + 8y^3 \text{ tại } x = -2y$$

Bài 6: Tìm x biết

$$1) 8x^3 - 12x^2 + 6x - 1 = 0$$

$$2) x^3 - 6x^2 + 12x - 8 = 27$$

$$3) x^2 - 8x + 16 = 5(4-x)^3$$

$$4) (2-x)^3 = 6x(x-2)$$

$$5) (x+1)^3 - (x-1)^3 - 6(x-1)^2 = -10$$

$$6) (3-x)^3 - (x+3)^3 = 36x^2 - 54x$$

C. TỔNG VÀ HIỆU HAI LẬP PHƯƠNG.

Bài 1: Khai triển theo hằng đẳng thức

$$1) x^3 + 1$$

$$2) x^3 + 8$$

$$3) x^3 - 8$$

$$4) x^3 - 27$$

$$5) x^3 + y^3$$

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

$$7) x^3 - y^3$$

$$8) x^3 - 8y^3$$

$$9) 1 + 8x^3$$

$$10) 1 + 27y^3$$

$$11) 1 - 8x^3$$

$$12) 27x^3 - 1$$

Bài 2: Viết thành vế kia của hằng đẳng thức

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

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

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

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

$$5) (x-3)(x^2 + 3x + 9)$$

$$6) (x-4)(x^2 + 4x + 16)$$

$$7) (x-5)(x^2 + 5x + 25)$$

$$8) (2x+1)(4x^2 - 2x + 1)$$

$$9) (3x+2)(9x^2 - 6x + 4)$$

$$10) (x^2 + 3)(x^4 - 3x^2 + 9)$$

$$11) (x^2 + 2)(x^4 - 2x^2 + 4)$$

$$12) (x^3 - 2)(x^6 + 2x^3 + 4)$$

Bài 3: Viết thành vế kia của hằng đẳng thức

$$1) (x-2y)(x^2 + 2xy + 4y^2)$$

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

$$3) (x-3y)(x^2 + 3xy + 9y^2)$$

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

$$5) (2x+3y)(4x^2 - 6xy + 9y^2)$$

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

$$7) (4x-3y)(16x^2 + 9y^2 + 12xy)$$

$$8) (3x-4y)(9x^2 + 16y^2 + 12xy)$$

Bài 4: Thực hiện phép tính

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

$$2) x(x-1)^2 - (x+2)(x^2 - 2x + 4)$$

- 3) $(x+5)(x^2-5x+25)-(x+5)^3$ 4) $(x+2)(x^2-2x+4)+(1-x)(1+x+x^2)$
 5) $(x+5)(x^2-5x+25)-x(x-4)^2+16x$ 6) $-(x+2)(x^2-2x+4)+x(x+4)(x-4)$
 7) $(x+2)(x^2-2x+4)-x(x-1)(x+1)$ 8) $(x-2)(x^2+2x+4)(x+2)(x^2-2x+4)$
 9) $(x+1)(x^2+x+1)(x-1)(x^2-x+1)$

Bài 5: Thực hiện phép tính:

- 1) $(-x-2)^3+(2x-4)(x^2+2x+4)-x^2(x-6)$
 2) $(x-1)^3-(x+2)(x^2-2x+4)+3(x+4)(x-4)$
 3) $(x+y)(x^2-xy+y^2)+3(2x-y)(4x^2+2xy+y^2)$
 4) $(x+3y)(x^2-3xy+9y^2)+(3x-y)(9x^2+3xy+y^2)$

Bài 6: Cho biểu thức $A=(2x-1)(4x^2+2x+1)-7(x^3+1)$.

- a) Rút gọn biểu thức A
 b) Tính giá trị của biểu thức A tại $x=\frac{-1}{2}$.

Bài 7: Cho biểu thức $A=(x+3y)(x^2-3xy+9y^2)+3y(x+3y)(x-3y)-x(3xy+7x-7)$.

- a) Chứng minh rằng biểu thức A không phụ thuộc vào giá trị của biến y
 b) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=-1$.

Bài 8: Cho biểu thức $A=(x-3y)(x^2+3xy+9y^2)-3y(x+3y)(x-3y)+x(3xy-7x+7)$.

- a) Chứng minh rằng biểu thức A không phụ thuộc vào giá trị của biến y
 b) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=-1$.

Bài 9: Tìm x biết:

- 1) $(x-1)(x^2+x+1)+x(x+2)(2-x)=5$ 2) $(2x+1)(4x^2-2x+1)-8x(x^2+2)=17$
 3) $(x+1)(x^2-x+1)-x(x-2)(x+2)=21$ 4) $(x-3)(x^2+3x+9)=x(x^2-8)$
 5) $(x-1)^3-(x+3)(x^2-3x+9)+3(x^2-4)=2$

Bài 4. PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ.

Bài 1: Phân tích thành nhân tử (Đặt nhân tử chung)

- 1) x^2-x 2) x^2-8x 3) x^2+12x 4) x^3-4x
 5) $3x^2-x$ 6) $2xy+y^2$ 7) x^2-xy 8) x^3-x^2y

- | | | | |
|---------------------|----------------------|---------------------|--------------------|
| 9) $3x - 3y$ | 10) $10x + 15y$ | 11) $3x - 12y$ | 12) $4x - 20$ |
| 13) $6x - 2x^2$ | 14) $2x - 4x^2$ | 15) $3x^2 - 6x$ | 16) $3x^2 + 6x$ |
| 17) $4x^2 + 6x$ | 18) $2x^2 + 6x$ | 19) $2x^3 - 8x$ | 20) $2x^3 - 3x^2$ |
| 21) $3x^4 - 24x$ | 22) $4x^2 - 12x$ | 23) $6x^3 + 9x^2$ | 24) $9x - 16x^2$ |
| 25) $yx^3 + 8y$ | 26) $x^3y + 5x^2y$ | 27) $xy^2 - 25x$ | 28) $7x^2 + 14xy$ |
| 29) $4x^2y - 6xy^2$ | 30) $3xy - 9x^2$ | 31) $6x^2 - 3xy$ | 32) $3xy^2 - 3x^3$ |
| 33) $3xy + 6xz$ | 34) $18x^2y - 12x^3$ | 35) $8xy^2 - 2x^2y$ | 36) $3xy^2 + 6xyz$ |

Bài 2: Phân tích thành nhân tử (Đặt nhân tử chung)

- | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1) $x^3 + 2x^2 + x$ | 2) $x^4 - 4x^3 + 4x^2$ | 3) $5x^3 - 10x^2 + 5x$ |
| 4) $2x^3 - 12x^2 + 18x$ | 5) $8x^2y - 8xy + 2x$ | 6) $5x^2y - 35xy + 60y$ |
| 7) $2x^2 + 5x^3 + x^2y$ | 8) $2x^3y - 8x^2y + 8xy$ | 9) $4x^2y - 8xy^2 + 18x^2y^2$ |
| 10) $6x^2y^2 + 4xy^2 - 12x^3y$ | 11) $2x^2y - 3xy^2 + 4x^2y^2$ | 12) $-3x^2y + 6x^2y^2 - 9xy^2$ |
| 13) $2x^3y^4 - 4x^5y^6 + 6y^7x^8$ | 14) $2x^4y^3 - 3x^2y^4 + 5x^3y^4$ | |

Bài 3: Phân tích thành nhân tử (Đặt nhân tử chung)

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1) $5(x - y) - y(x - y)$ | 2) $x(y + 1) + 8(y + 1)$ | 3) $5(x - y) - x(x - y)$ |
| 4) $z(x + y) - 5(x + y)$ | 5) $3x(x + 5) - 2(5 + x)$ | 6) $x^2(x - 1) + 4(x - 1)$ |
| 7) $5x(x - 1) - (1 - x)$ | 8) $x(y - 1) - y(1 - y)$ | 9) $y(x - 2) - 3(2 - x)$ |
| 10) $3(x - y) - y(y - x)$ | 11) $3x(x - 2) + 5(2 - x)$ | 12) $7x(x - y) - (y - x)$ |
| 13) $3x(x - 1) - 2y(1 - x)$ | 14) $3(x - y) - 5x(y - x)$ | 15) $x(x - y) + y(y - x)$ |
| 16) $x(y^2 - 1) + 4(1 - y^2)$ | 17) $x(2y - 1) - 5(2y - 1)$ | 18) $9(x - 2y) + x(2y - x)$ |
| 19) $10x(x - y) - 8y(y - x)$ | 20) $3x(x - y) + 6(y - x)$ | 21) $5x(x - 1) - 15x(1 - x)$ |
| 22) $10x(x - y) - 6y(y - x)$ | 23) $3x(x - 2y) + 6y(2y - x)$ | 24) $20x(x + y) - 8y(y + x)$ |
| 25) $xy^2(x - 3) + 4x(3 - x)$ | 26) $2x(x + y) - 6x^2(x + y)$ | 27) $9x^2(y + z) + 3x(y + z)$ |
| 28) $2x^2(y - 1) - 2x(y - 1)$ | 29) $10xy(x - y) - 6y(y - x)$ | |

Bài 4: Phân tích thành nhân tử (Đặt nhân tử chung)

- | | | |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1) $x.(x - 1) + (1 - x)^2$ | 2) $(x + 1)^2 - 3(x + 1)$ | 3) $2x(x - 2) - (x - 2)^2$ |
| 4) $3x(x - 1)^2 - (1 - x)^3$ | 5) $3x(x + 2) - 5(x + 2)^2$ | 6) $4x(x - y) + 3(y - x)^2$ |

Bài 5: Phân tích thành nhân tử (Nhóm hạng tử)

- | | | |
|---------------------|----------------------|----------------------|
| 1) $2y(x+2)-3x-6$ | 2) $3(x+4)-x^2-4x$ | 3) $2(x+5)-x^2-5x$ |
| 4) $x^2+6x-3(x+6)$ | 5) $x(x+y)-5x-5y$ | 6) $x(x-y)+2x-2y$ |
| 7) $2x-6+5x(x-3)$ | 8) $3x(x-2)-4x+8$ | 9) $x(x+y)-3x-3y$ |
| 10) $x(x+y)-7x-7y$ | 11) $x^2(x-y)+2x-2y$ | 12) $x(x+3y)-5x-15y$ |
| 13) $2x(x-5)+3x-15$ | 14) $x(x+y)+ax+ay$ | 15) $a(x+y)-4x-4y$ |
| 16) $a(x-y)+bx-by$ | 17) $xz+yz-5(x+y)$ | 18) $5(x-y)+ax-ay$ |

Bài 6: Phân tích thành nhân tử (Nhóm hạng tử)

- | | | |
|----------------------|------------------------|-----------------------|
| 1) $x^2+3x-x-3$ | 2) $x^2-xy+x-y$ | 3) $xy+y^2-x-y$ |
| 4) $xy+y-2x-2$ | 5) x^3-2x^2+x-2 | 6) x^4+x^3y-x-y |
| 7) $x^2+xy-xz-yz$ | 8) $xy+xz+3y+3z$ | 9) $x^2-3x+xy-3y$ |
| 10) $xy-3x-y^2+3y$ | 11) $x^2+2x-xy-2y$ | 12) $3x^2-x-3xy+y$ |
| 13) $x^2+5xy+x+5y$ | 14) $(x+1)y-2x-2$ | 15) $x^2-2xy+x-2y$ |
| 16) $x^2-2x+2y-xy$ | 17) $x^2+xy-2x-2y$ | 18) $x^2-xy-6x+6y$ |
| 19) $2xy+3z+6y+xz$ | 20) $3x^2-3xy-5x+5y$ | 21) $x^2-6x-2xy+12y$ |
| 22) $x^2+3xy-5x-15y$ | 23) $3x^2-2x-3xy+2y$ | 24) $3x^2-3xy-5x+5y$ |
| 25) x^3+6x^2+x+6 | 26) $9x^3-9x^2y-4x+4y$ | 27) $2x^2-6xy+5x-15y$ |
| 28) $x^2y-x^3-9y+9x$ | 29) x^3+2x^2-4x-8 | 30) $5xy^2-5x+y^2-1$ |
| 31) $4x^3-4x^2-9x+9$ | 32) $10ax-5ay-2x+y$ | 33) $a^3-a^2x-ay+xy$ |
| 34) $x^2+ab+ax+bx$ | 35) $ax-bx+ab-x^2$ | |

Bài 7: Phân tích thành nhân tử (Nhóm hạng tử)

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1) $ax^2-3axy+bx-3by$ | 2) $5x^2y+5xy^2-a^2x-a^2y$ |
| 3) $2ax^3+6ax^2+6ax+18a$ | 4) $10xy^2-5by^2+2ax-ab$ |
| 5) $ax-bx+cx-3a+3b-3c$ | 6) $2ax-bx+3cx-2a+b-3c$ |
| 7) $ax-bx-2cx-2a+2b+4c$ | 8) $3ax^2+3bx^2+ax+bx+5a+5b$ |
| 9) $ax^2-bx^2-2ax+2bx-3a+3b$ | |

Bài 8: Phân tích thành nhân tử (Hằng đẳng thức)

- | | | |
|----------------|-----------------|------------------|
| 1) x^2-9 | 2) $49-x^2$ | 3) $4y^4-1$ |
| 4) $4x^2-1$ | 5) x^2-9y^2 | 6) $25x^2-9$ |
| 7) $4x^2-25$ | 8) x^2-16y^2 | 9) $9x^2-1$ |
| 10) x^2+6x+9 | 11) $4x^2+4x+1$ | 12) $10x-x^2-25$ |

13) $9x^2 + 6xy + y^2$

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

19) $1 - 8x^3$

22) $8x^3 - \frac{1}{8}$

14) $4x^2 - 12xy + 9y^2$

17) $x^4 + 2x^2 + 1$

20) $x^3 + 27$

23) $x^3 + \frac{1}{27}$

15) $x^2 + 4y^2 + 4xy$

18) $x^4 - 2x^2 + 1$

21) $8x^3 - y^3$

24) $x^3 - \frac{8}{125}$

Bài 9: Phân tích thành nhân tử (Hằng đẳng thức)

1) $9 - (x - y)^2$

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

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

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

5) $(x + y)^2 - 9x^2$

6) $16x^2 - (x + 1)^2$

7) $(4x - 5)^2 - 25$

8) $(x^2 + 1)^2 - 4x^2$

9) $(2x - 3)^2 - 25y^2$

10) $(3x + 1)^2 - (x + 1)^2$

11) $(x + y)^2 - (x - y)^2$

12) $(2xy + 1)^2 - (2x + y)^2$

13) $9(x - y)^2 - 4(x + y)^2$

14) $(3x - 2y)^2 - (2x - 3y)^2$

15) $(4x^2 - 4x + 1) - (x + 1)^2$

Bài 10: Phân tích đa thức thành nhân tử

1) $x^2 - x - y^2 - y$

2) $x^2 - y^2 + x - y$

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

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

5) $x^2 - 5x - y^2 - 5y$

6) $x^2 - y^2 + 2x - 2y$

7) $x^2 - 4y^2 + x + 2y$

8) $x^2 - y^2 - 2x - 2y$

9) $x^2 - 4y^2 + 2x + 4y$

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

11) $x^2 - y^2 + 10x - 10y$

12) $x^2 - y^2 + 20x + 20y$

13) $4x^2 - 9y^2 - 4x - 6y$

14) $x^3 - y^3 + 7x^2 - 7y^2$

15) $x^3 + 4x - (y^3 + 4y)$

16) $x^3 + y^3 + 2x + 2y$

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

18) $x^3 - 4x^2 + 4x - xy^2$

Bài 11: Phân tích đa thức thành nhân tử

1) $x^2 - 2x + 1 - y^2$

2) $x^2 + 6x + 9 - y^2$

3) $x^2 + 2x - y^2 + 1$

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

5) $4a^2 - 4a + 1 - b^2$

6) $x^2 + 4x - y^2 + 4$

7) $x^2 - y^2 - 6y - 9$

8) $x^2 - 6x + 9 - y^2$

9) $x^2 + 8x + 16 - y^2$

10) $4x^2 - y^2 + 4x + 1$

11) $4x^2 + 6y - y^2 - 9$

12) $x^2 - 6x - 4y^2 + 9$

13) $y^2 - x^2 - 12y + 36$

14) $x^2 - y^2 - 2y - 1$

15) $x^2 - y^2 + 14x + 49$

16) $1 - 8x + 16x^2 - y^2$

17) $x^2 - 16y^2 + 4x + 4$

18) $x^2 + 10x - 16y^2 + 25$

19) $y^2 - 14y - 25x^2 + 49$

20) $x^2 - 4y^2 + 16x + 64$

21) $16y^2 - 4x^2 - 12x - 9$

Bài 12: Phân tích đa thức thành nhân tử

1) $x^2 - 2xy - 4 + y^2$

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

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

- | | | |
|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 4) $x^2 - 2xy - 25 + y^2$ | 5) $9 - x^2 - 2xy - y^2$ | 6) $x^2 + 2xy - 9 + y^2$ |
| 7) $x^2 - 2xy + y^2 - 1$ | 8) $x^2 - 2xy + y^2 - 4$ | 9) $x^2 - 2xy + y^2 - 49$ |
| 10) $x^2 + 2xy + y^2 - 25$ | 11) $x^2 - 16 - 4xy + 4y^2$ | 12) $25 - x^2 + 2xy - y^2$ |
| 13) $25 - x^2 + 4xy - 4y^2$ | 14) $4x^2 + 4xy + y^2 - 9$ | 15) $x^2 + 4xy - 16 + 4y^2$ |
| 16) $a^2 - 9 - 8ab + 16b^2$ | 17) $x^2 - 36 + 4xy + 4y^2$ | 18) $4(x^2 - y^2) + 4x + 1$ |
| 19) $x^2 - 2xy + y^2 - z^2$ | 20) $x^2 - 2xy + y^2 - 9z^2$ | 21) $x^2 + y^2 - 2xy - 4z^2$ |
| 22) $3x^2 + 6xy + 3y^2 - 3z^2$ | 23) $3x^2 + 6xy + 3y^2 - 12$ | |

Bài 13: Phân tích đa thức thành nhân tử

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| 1) $2x - 2y - x^2 + 2xy - y^2$ | 2) $x^2 + y^2 - 2xy + 2x - 2y$ | 3) $x^4 - x^2 + 2xy - y^2$ |
| 4) $x^2 - 2xy + 2x + y^2 - 2y$ | 5) $x^2 + y^2 + 2xy + yz + zx$ | |

Bài 14: Phân tích đa thức thành nhân tử

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1) $x^2 - 2x + 1 - y^2 + 2x - 1$ | 2) $x^2 - 4x + 4 - y^2 - 6y - 9$ |
| 3) $4x^2 - 4x + 1 - y^2 - 8y - 16$ | 4) $x^2 - 2xy + y^2 - z^2 + 2zt - t^2$ |
| 5) $(x + y)^2 - 2(x + y) + 1$ | 6) $(x^2 + x + 1)^2 + 2x(x^2 + x + 1) + x^2$ |
| 7) $(x + y)^2 - 8(x + y) + 12$ | 8) $(x^2 + 2x)^2 - 2x^2 - 4x - 3$ |
| 9) $(x^2 + x)^2 + 4x^2 + 4x - 12$ | 10) $(x^2 + 2x)^2 + 9x^2 + 18x + 20$ |
| 11) $(x^2 + x)^2 - 2(x^2 + x) - 15$ | 12) $(x^2 + 4x)^2 - 2(x^2 + 4x) - 15$ |

Bài 15: Phân tích đa thức thành nhân tử

- | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 1) $x^3 - 2x^2 + x$ | 2) $x^3 - 6x^2 + 9x$ | 3) $x^3 - 2x^2 - 8x$ |
| 4) $x^3 - 4x^2 + 4x$ | 5) $2x^3 + 3x^2 - 2x$ | 6) $2x^3 - 8x^2 + 8x$ |
| 7) $4x^3 + 4x^2 + x$ | 8) $3x^3 - 6x^2 + 3x$ | 9) $x^3 - 7x^2 + 10x$ |
| 10) $2x^3 - 12x^2 + 18x$ | 11) $2x^3 - 20x^2 + 18x$ | 12) $a^3 - 8a^2 + 16a$ |
| 13) $x^8 - x^2$ | 14) $x^4 - 27x$ | 15) $27x^5 + x^2$ |
| 16) $(x + y)^3 - x^3 - y^3$ | 17) $(x + y)^3 - (x - y)^3$ | 18) $(x + y)^3 + (x - y)^3$ |
| 19) $x^3 - y^3 + 2x^2 - 2y^2$ | 20) $x^3 - y^3 - 4x + 4y$ | 21) $x^3 - 8y^3 + x^2 - 4y^2$ |

Bài 16: Phân tích đa thức thành nhân tử

- | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1) $x^2 - 4xy + 3y^2$ | 2) $4x^2 - 5xy + y^2$ | 3) $x^2 + 4xy + 3y^2$ |
| 4) $9x^2 + 6xy - 8y^2$ | 5) $2x^2 + 3xy - 5y^2$ | 6) $x^2 - 35y^2 - 2xy$ |

7) $x^2 - 10xy + 16y^2$

10) $2x^2 + 10xy + 8y^2$

8) $3x^2 - 10xy + 8y^2$

11) $5x^2 + 10xy + 5y^2$

9) $4x^2 + 4xy - 15y^2$

12) $-7xy + 3x^2 + 2y^2$

Dạng 2. Tìm x

Bài 17: Tìm x biết:

1) $x^2 - x = 0$

4) $x + 5x^2 = 0$

7) $x^2 + 7x = 0$

10) $2x^2 - 5x = 0$

13) $5x^2 - 13x = 0$

16) $4x^3 - x = 0$

19) $x^3 - 16x = 0$

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

5) $x^2 - 7x = 0$

8) $7x^2 + 2x = 0$

11) $3x^2 + 7x = 0$

14) $-3x^2 + 5x = 0$

17) $x^3 - 4x = 0$

20) $x^3 - 25x = 0$

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

6) $3x^2 - 6x = 0$

9) $x^2 + 6x = 0$

12) $5x - 3x^2 = 0$

15) $3x^2 - 7x = 0$

18) $x^3 - 9x = 0$

21) $4x^3 - 36x = 0$

Bài 18: Tìm x biết:

1) $4x(x+1) = 8(x+1)$

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

7) $2x(x-5) - 7(5-x) = 0$

10) $5x(x-1) = x-1$

13) $x(x-3) - x+3 = 0$

16) $2x(x+5) - x-5 = 0$

19) $5x(x-3) - x+3 = 0$

22) $x(2x-1) + 4x-2 = 0$

25) $x(x-20) - x+20 = 0$

28) $8x(x-5) - 3x+15 = 0$

2) $5x(x-2) - (2-x) = 0$

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

8) $3x(x-2) + 2(x-2) = 0$

11) $x(x+2) - x-2 = 0$

14) $2x(x-1) - x+1 = 0$

17) $x(x-3) + 2x-6 = 0$

20) $x(x-3) - 2x+6 = 0$

23) $x(x-4) + 3x-12 = 0$

26) $2(x+5) - x^2 - 5x = 0$

29) $3x(x-5) - 2x+10 = 0$

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

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

9) $x(3x+2) - x(2x+3) = 0$

12) $x(x-2) + x-2 = 0$

15) $x(x+3) - 2x-6 = 0$

18) $x(x-1) + 2x-2 = 0$

21) $2(x+3) - x^2 - 3x = 0$

24) $4x(x-2) - 6+3x = 0$

27) $3x(x-5) - x^2 + 25 = 0$

30) $8x(x-5) - 2x+10 = 0$

Bài 19: Tìm x biết:

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

4) $x^2 + 20x - x - 20 = 0$

7) $x^3 - 4x^2 - x + 4 = 0$

10) $2x^2 - 2x = (x-1)^2$

13) $3(x-6)^2 = 60 - 10x$

16) $2(x-5) - x^2 + 25 = 0$

2) $x^2 - 8x + 3x - 24 = 0$

5) $x^2 + 10x - 2x - 20 = 0$

8) $x^3 - 3x^2 + 3x - 1 = 0$

11) $(x-3)^2 + 3 - x = 0$

14) $(x+3)^2 - 6x - 18 = 0$

17) $x(x+1) - x^2 + 1 = 0$

3) $x^2 + 4x - 5x - 20 = 0$

6) $x^2 + 12x + 2x + 24 = 0$

9) $x^3 + 3x^2 - 4x - 12 = 0$

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

15) $(x-4)^2 - 4x + 16 = 0$

18) $4x^2 - 25 + (2x+5)^2 = 0$

$$19) x^2 - 4 + (x+2)(x-3) = 0 \quad 20) 2x(x-1) - (1-x)^2 = 0 \quad 21) x^2 - 1 + (x+1)(x-3) = 0$$

Bài 20: Tìm x biết:

$$\begin{array}{lll} 1) x^2 + x - 12 = 0 & 2) x^2 - 8x + 7 = 0 & 3) x^2 - 4x - 5 = 0 \\ 4) x^2 - 8x - 9 = 0 & 5) x^2 - 4x + 3 = 0 & 6) x^2 + 5x + 4 = 0 \\ 7) x^2 - 5x + 6 = 0 & 8) x^2 - 4x + 3 = 0 & 9) x^2 + 3x - 18 = 0 \\ 10) x^2 - 3x - 10 = 0 & 11) x^2 + 3x - 10 = 0 & 12) x^2 - 2x - 35 = 0 \\ 13) x^2 - 7x + 12 = 0 & 14) x^2 - 7x + 12 = 0 & 15) 4x^2 - 12x + 9 = 0 \\ 16) 8x^2 + 30x + 7 = 0 & 17) 3x^2 + 5x + 2 = 0 & 18) 9x^2 - 30x + 24 = 0 \end{array}$$

Bài 21. Phân tích đa thức thành nhân tử :

$$\begin{array}{lll} 1) x^2 - 2x - 3. & & \\ 2) x^2 + 2x - 3. & 11) x^2 - x - 20. & 20) x^2 - 3xy + 2y^2. \\ 3) x^2 - 4x - 5. & 12) 4x^2 - 7x - 2. & 21) x^2 - xy - 6y^2. \\ 4) x^2 + 4x - 5. & 13) 4x^2 + 5x - 6 & 22) 2x^2 - 3xy - 2y^2. \\ 5) x^2 - 6x - 7. & 14) 9x^2 - 6x - 3. & 23) 2x^2 + 5xy + 2y^2. \\ 6) x^2 - 5x + 6. & 15) 2x^2 - 3x - 2. & 24) 3x^2 + 8xy - 3y^2. \\ 7) x^2 + 5x + 6. & 16) 3x^2 + x - 2. & 25) x^2 - x - xy - 2y^2 + 2y. \\ 8) x^2 - 7x + 12. & 17) 3x^2 + 10x + 3. & 26) x^2 + 2y^2 - 3xy + x - 2y. \\ 9) 3x^2 + x - 2. & 18) 6x^2 + 7x + 2. & \\ 10) x^2 - 9x + 20. & 19) x^2 - xy - 2y^2. & \end{array}$$

BÀI 5: PHÂN THỨC ĐẠI SỐ.

Bài 1: Hãy giải thích vì sao các phân thức sau lại bằng nhau

$$\begin{array}{lll} 1) \frac{5y}{7} = \frac{20xy}{28x} & 2) \frac{x^2y}{5} = \frac{3x^3y}{15x} & 3) \frac{1}{(x-y)^2} = \frac{(x-y)}{(x-y)^3} \\ 4) \frac{(x+5)}{2x(x+5)} = \frac{3}{6x} & 5) \frac{x^2(x+2)}{x(x+2)^2} = \frac{x}{x+2} & 6) \frac{x(x^2-1)}{x+1} = x^2 - x \\ 7) \frac{x^3+8}{x^2-2x+4} = x+2 & 8) \frac{3-x}{3+x} = \frac{x^2-6x+9}{9-x^2} & 9) \frac{x^2-x-2}{x+1} = \frac{x^2-3x+2}{x-1} \end{array}$$

Bài 2: Các phân thức sau có bằng nhau hay không?

$$\begin{array}{lll} a) \frac{x+3}{2x-5} \text{ và } \frac{x^2+3x}{2x^2-5x} & b) \frac{(x+1)^2}{x^2+x} \text{ và } x+1 & c) \frac{(x-9)^3}{2(9-x)} \text{ và } \frac{(9-x)^2}{2} \end{array}$$

Bài 3: Tìm điều kiện xác định của các phân thức sau

- | | | | |
|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1) $\frac{x-2}{x+3}$ | 2) $\frac{5x}{2x+4}$ | 3) $\frac{4x}{3x-7}$ | 4) $\frac{8}{x+2024}$ |
| 5) $\frac{x-1}{x^2-1}$ | 6) $\frac{5}{x^2-3}$ | 7) $\frac{x^2}{x^2-y^2}$ | 8) $\frac{3}{x^2-9y^2}$ |
| 9) $\frac{x^2-2}{(x-3)^2}$ | 10) $\frac{x}{(4+x)^3}$ | 11) $\frac{x^2-2}{4x^2+4x+1}$ | 12) $\frac{x}{x^2-x+1}$ |
| 13) $\frac{3x-2}{2x^2-6x}$ | 14) $\frac{5}{2x-3x^2}$ | 15) $\frac{x+y-2}{9x^2-4y^2}$ | 16) $\frac{(x-2)^2}{4x^2-1}$ |
| 17) $\frac{x+y}{(x-2)(x+y)}$ | 18) $\frac{3-x}{x(x^2-1)}$ | 19) $\frac{x}{(x^2-4)(x+1)}$ | 20) $\frac{x-y}{(x+y)(x+2y)}$ |

Bài 4: Tính giá trị của các phân thức sau

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1) $\frac{3x^2-x}{x+1}$ tại $x=-2$ | 3) $\frac{1}{x^2-4x}$ tại $x=-3$ |
| 2) $\frac{x^2+2x+1}{(x-3)^2}$ tại $x=5$ | 4) $\frac{x^2-4}{x(x-2)}$ tại $x=0$ |

Bài 5: Cho phân thức $A = \frac{x^2-4}{4x+8}$

- Tìm điều kiện xác định của A
- Tính giá trị phân thức A tại $x=3$
- Tìm giá trị của x để phân thức A có giá trị bằng 0

Bài 6: Cho phân thức $B = \frac{x^2+2x+1}{x^2-1}$

- Tìm điều kiện xác định của B
- Tìm giá trị của x để phân thức có giá trị bằng 2

Bài 7: Cho phân thức $C = \frac{x^2+4x+4}{x+2}$

- Tìm điều kiện xác định của C
- Tính giá trị của phân thức C tại $x=1$
- Tìm giá trị của x để phân thức C nhận giá trị bằng 1

Bài 8: Cho phân thức $D = \frac{x^2-1}{x^2+3x+2}$

a) Tìm điều kiện xác định của D

b) Tìm giá trị của x để phân thức D nhận giá trị bằng 0

Tính giá trị của phân thức D tại $x = 0$

Bài 9: Tìm các giá trị của x để các phân thức sau nhận giá trị bằng 0

$$1) A = \frac{x^2 - 4}{x^2 + 2x}$$

$$2) B = \frac{x^2 - 4}{x - 3}$$

$$3) C = \frac{x^2 - 2x + 1}{2x + 1}$$

$$4) D = \frac{3x^2 + 5x - 2}{3x^2 - 7x + 2}$$

$$5) E = \frac{x^3 + x^2 - x - 1}{x^3 + 2x - 5}$$

$$6) G = \frac{2x^2 + 10x + 12}{x^3 - 4x}$$

Bài 10: Rút gọn các phân thức sau:

$$a) \frac{5x + 10}{25x^2 + 50}$$

$$b) \frac{45x(3 - x)}{15x(x - 3)^2}$$

$$c) \frac{(x^2 - 1)^2}{(x + 1)(x^3 + 1)}$$

Bài 11. Rút gọn các phân thức sau:

$$1) \frac{x}{2x}.$$

$$6) \frac{12x^3y^2}{18xy^5}$$

$$11) \frac{2y(2m - n)}{y^3(2m - n)}.$$

$$2) \frac{2x}{4y}.$$

$$7) \frac{25x^4y^7}{40x^5y^4}.$$

$$12) \frac{(x + 2)^2}{3(x + 2)}.$$

$$3) \frac{-3y}{6x}.$$

$$8) \frac{-45x^7y^4}{18x^5y^6}.$$

$$13) \frac{10xy^2(x + y)}{15xy(x + y)^3}.$$

$$4) \frac{6x^2y^2}{8xy^5}.$$

$$9) \frac{4x^3y^5m^7}{12x^5y^2m^3}.$$

$$14) \frac{15x(x + 5)^3}{20x^2(x + 5)}.$$

$$5) \frac{20x^2y^2}{15xy^7}$$

$$10) \frac{2(x + 1)}{3(x + 1)}.$$

Bài 12. Phân tích tử và mẫu thành nhân tử rồi rút gọn phân thức:

$$1) \frac{2x + 2}{x + 1}.$$

$$8) \frac{2x + 4}{x^2 - 4}$$

$$15) \frac{m^2 - 4m + 4}{2m - 4}.$$

$$2) \frac{x^2}{x^2 + 3x}.$$

$$9) \frac{x^2 - xy}{5y^2 - 5xy}.$$

$$16) \frac{x^2 - 4x + 4}{2x^2 - 4x}$$

$$3) \frac{2x^2 + 2x}{x + 1}.$$

$$10) \frac{20x^2 - 45}{(2x + 3)^2}.$$

$$17) \frac{(x + 1)(x - 3)}{x^2 - 6x + 9}.$$

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

$$11) \frac{5x^2 - 10xy}{2(2y - x)^3}.$$

$$18) \frac{x^2 - 6x + 9}{5x^2 - 45}.$$

$$5) \frac{x^2 - 1}{x + 1}.$$

$$12) \frac{36(x - 2)^3}{32 - 16x}.$$

$$19) \frac{x^2 - y^2}{ax - ay}.$$

$$6) \frac{x - y}{x^2 - y^2}.$$

$$20) \frac{3x^2 - 12x + 12}{x^4 - 8x}.$$

$$7) \frac{2y(x+2)}{x^2-4}$$

$$13) \frac{a^2+2ab+b^2}{a+b}$$

$$21) \frac{3x^2-6xy+3y^2}{9x^2-9y^2}$$

$$14) \frac{x^2+4x+4}{3x+6}$$

Bài 13. Rút gọn các phân thức sau:

$$1) \frac{3x^2y}{5xy^4}$$

$$2) \frac{4x^2-4x}{x-1}$$

$$3) \frac{5x^2+5x}{3x+3}$$

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

$$5) \frac{12(x^4-1)}{18(x^2-1)}$$

$$6) \frac{12x^2y(x+y)}{18xy(x+y)^3}$$

$$7) \frac{x^3-36x}{x^2+6x}$$

$$8) \frac{x^2-10x+25}{x^2-5x}$$

$$9) \frac{3x-18}{x^2-12x+36}$$

$$10) \frac{2x^2-50}{x^2+10x+25}$$

$$11) \frac{2x^3-4x^2+2x}{3x^2-3x}$$

$$12) \frac{5xy^2-10y^2}{2x^2y-8xy+8y}$$

Bài 14. Thu gọn rồi tính giá trị biểu thức:

$$1) A = \frac{x^2-4x+4}{2x^2-4x} \text{ tại } x = -\frac{1}{2}$$

$$3) C = \frac{3x^2-12x+12}{x^2-4} \text{ tại } x = \frac{-1}{2}$$

$$2) B = \frac{x^2-10x+25}{2x^2-50} \text{ tại } x = \frac{-3}{2}$$

$$4) D = \frac{3x^2-12x+12}{x^2-4} \text{ tại } x = \frac{1}{2}$$

Bài 15: Rút gọn các phân thức sau

$$1) \frac{y^2-x^2}{x^2-3xy+2y^2}$$

$$2) \frac{x^2y+2xy^2+y^3}{2x^2+xy-y^2}$$

$$3) \frac{x^2+y^2-1+2xy}{x^2-y^2+1+2x}$$

$$4) \frac{x^2+y^2-4+2xy}{x^2-y^2+4+4x}$$

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

$$6) \frac{a^2+b^2-c^2+2ab}{a^2-b^2+c^2+2ac}$$

$$7) \frac{x^2+3xy+2y^2}{x^3+2x^2y-xy^2-2y^3}$$

$$8) \frac{y^2-x^2}{x^3-3x^2y+3xy^2-y^3}$$

BÀI 6. PHÉP CỘNG VÀ PHÉP TRỪ PHÂN THỨC ĐẠI SỐ

Bài 1: Thực hiện phép tính (cùng mẫu)

$$1) \frac{2x}{5} + \frac{2}{5}$$

$$2) \frac{2x+5}{3} + \frac{x-2}{3}$$

$$3) \frac{3x-5}{7} + \frac{4x+5}{7}$$

$$4) \frac{x^2+4}{x} - \frac{3x+4}{x}$$

$$5) \frac{5x+y^2}{x^2y} - \frac{5y-x^2}{x^2y}$$

$$6) \frac{4xy-5}{2xy} - \frac{6y^2-5}{2xy}$$

Bài 2: Thực hiện phép tính (đổi dấu)

$$1) \frac{x}{x-1} + \frac{1}{1-x}$$

$$2) \frac{11x}{2x-3} - \frac{x-18}{3-2x}$$

$$3) \frac{4x+5}{2x-1} + \frac{5-9x}{1-2x}$$

$$4) \frac{2x-7}{10x-4} - \frac{3x+5}{4-10x}$$

$$5) \frac{xy}{x^2-y^2} - \frac{x^2}{y^2-x^2}$$

$$6) \frac{4x+13}{5x(x-7)} - \frac{x-48}{5x(7-x)}$$

$$7) \frac{x+2}{x-1} - \frac{x-9}{1-x} - \frac{x-9}{1-x}$$

$$8) \frac{2x^2-x}{x-1} + \frac{x+1}{1-x} + \frac{2-x^2}{x-1}$$

$$9) \frac{4-x^2}{x-3} + \frac{2x-x^2}{3-x} + \frac{5-4x}{x-3}$$

$$10) \frac{x+1}{x-5} + \frac{x-18}{5-x} + \frac{x+2}{x-5}$$

Bài 3: Thực hiện phép tính (quy đồng)

$$1) \frac{1}{y(x-y)} - \frac{1}{x(x-y)}$$

$$2) \frac{x+6}{2x+6} + \frac{2x+3}{x(x+3)}$$

$$3) \frac{x}{5x+5} - \frac{x}{10x-10}$$

$$4) \frac{1}{xy-x^2} - \frac{1}{y^2-xy}$$

$$5) \frac{1}{y^2-xy} + \frac{1}{x^2-xy}$$

$$6) \frac{x}{y^2-xy} - \frac{y}{xy-x^2}$$

$$7) \frac{x+3}{x^2-1} - \frac{x+1}{x^2-x}$$

$$8) \frac{x+9}{x^2-9} - \frac{3}{x^2+3x}$$

$$9) \frac{x-12}{6x-36} + \frac{6}{x^2-6x}$$

$$10) \frac{3x+5}{x^2-5x} + \frac{25-x}{25-5x}$$

$$11) \frac{3}{2x+6} - \frac{x-6}{2x^2+6x}$$

$$12) \frac{y}{2x^2-xy} + \frac{4x}{y^2-2xy}$$

$$1) \frac{1}{x-5x^2} - \frac{25x-15}{25x^2-1}$$

$$2) \frac{x+1}{2x-2} + \frac{x^2+3}{2-2x^2}$$

$$3) \frac{7}{x} - \frac{x}{x+6} + \frac{36}{x^2+6x}$$

$$4) \frac{3}{2x} + \frac{3x-3}{2x-1} + \frac{2x^2+1}{4x^2-2x}$$

$$5) \frac{1}{x} + \frac{1}{x+5} + \frac{x-5}{x^2+5x}$$

$$6) \frac{x}{x^2-5x+6} - \frac{2}{2-x} + \frac{x}{x-3}$$

$$7) \frac{x-4}{x^2-2x} + \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x}$$

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

Bài 4: Thực hiện phép tính (quy đồng)

$$1) \frac{2}{x+3} + \frac{x}{3-x} - \frac{x-x^2}{x^2-9}$$

$$2) \frac{1}{x-2} + \frac{1}{x+2} - \frac{4x-4}{x^2-4}$$

$$3) \frac{2}{x-2} + \frac{3}{x+2} - \frac{18-5x}{x^2-4}$$

$$4) \frac{x+1}{x+3} - \frac{x-1}{3-x} + \frac{2x-2x^2}{x^2-9}$$

$$5) \frac{4}{x+2} + \frac{3}{2-x} + \frac{12}{x^2-4}$$

$$6) \frac{4}{x+2} + \frac{2}{x-2} + \frac{5x-6}{4-x^2}$$

$$7) \frac{x^2}{x^2-4} + \frac{1}{x+2} + \frac{2}{2-x}$$

$$8) \frac{a^2}{a+1} + \frac{1}{a-1} - \frac{2a}{a^2-1}$$

$$9) \frac{1}{x+2} + \frac{2}{x-2} + \frac{x}{x^2-4}$$

$$10) \frac{x+1}{x-3} - \frac{1-x}{x+3} - \frac{2x(1-x)}{9-x^2}$$

$$11) \frac{1}{x-y} + \frac{2}{x+y} + \frac{3x}{y^2-x^2}$$

$$12) \frac{x}{x+y} + \frac{y}{x-y} + \frac{2xy}{y^2-x^2}$$

Bài 5: Thực hiện phép tính (quy đồng)

$$1) \frac{1}{3x-2} - \frac{1}{3x+2} - \frac{3x-6}{4-9x^2}$$

$$2) \frac{x}{x-2y} + \frac{x}{x+2y} + \frac{4xy}{4y^2-x^2}$$

$$3) \frac{2}{2x+3} + \frac{5}{2x-3} - \frac{2x-33}{9-4x^2}$$

$$4) \frac{6x}{x^2-9} + \frac{5x}{x-3} + \frac{x}{x+3}$$

$$5) \frac{x-1}{x+2} + \frac{4x-4}{x^2-4} - \frac{x+1}{2-x}$$

$$6) \frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} + \frac{x^2-4x-1}{x^2-1}$$

$$7) \frac{1}{2x-3} - \frac{1}{2x+3} - \frac{10x+9}{9-4x^2}$$

$$8) \frac{2x+1}{2x^2-x} + \frac{32x^2}{1-4x^2} + \frac{1-2x}{2x^2+x}$$

$$9) \frac{1}{3x-2} - \frac{4}{3x+2} - \frac{3x-6}{4-9x^2}$$

$$10) \frac{1}{2x-2y} - \frac{1}{2x+2y} + \frac{y}{y^2-x^2}$$

$$11) \frac{x}{2x-2} + \frac{3x}{2x+2} - \frac{2x^2}{x^2-1}$$

$$12) \frac{2x+1}{4x-2} + \frac{1-2x}{4x+2} - \frac{2}{1-4x^2}$$

$$13) \frac{1}{6x-4y} - \frac{1}{6x+4y} - \frac{3x}{4y^2-9x^2}$$

$$14) \frac{2x}{x^2+2xy} + \frac{y}{xy-2y^2} + \frac{4}{x^2-4y^2}$$

Bài 6: Thực hiện phép tính (quy đồng)

$$1) \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x^3+1} + \frac{1}{x^2-x+1}$$

$$2) \frac{x^2+2}{x^3-1} + \frac{2}{x^2+x+1} + \frac{1}{1-x}$$

$$3) \frac{x^3+2x}{x^3+1} + \frac{2x}{x^2-x+1} + \frac{1}{x+1}$$

$$4) \frac{3(x+1)^2}{x^3-1} - \frac{1-x}{x^2+x+1} + \frac{3}{1-x}$$

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

$$6) \frac{1}{x-y} + \frac{3xy}{y^3-x^3} + \frac{x-y}{x^2+xy+y^2}$$

$$7) \frac{4x^2-3x+17}{x^3-1} + \frac{2x-1}{x^2+x+1} + \frac{6}{1-x}$$

$$8) \frac{3x^2+5x+1}{x^3-1} - \frac{1-x}{x^2+x+1} - \frac{3}{x-1}$$

$$9) \frac{-x^2-2}{x^3-1} + \frac{1}{x^2+x+1} + \frac{1}{x-1}$$

$$10) \frac{1}{x^2+x+1} + \frac{1}{x^2-x} + \frac{2x}{1-x^3}$$

Bài 7: Thực hiện phép tính (quy đồng)

$$1) \frac{1}{x+2} + \frac{3}{x^2-4} + \frac{x-14}{(x^2+4x+4)(x-2)}$$

$$2) \frac{18}{(x-3)(x^2-9)} - \frac{3}{x^2-6x+9} - \frac{x}{x^2-9}$$

$$3) \frac{1}{x^2+3x+2} - \frac{2x}{x^3+4x^2+4x} + \frac{1}{x^2+5x+6} \quad 4) \frac{1}{x+3} + \frac{1}{(x+3)(x+2)} + \frac{1}{(x+2)(4x+7)}$$

Bài 8: Thực hiện phép tính

$$1) A = \frac{1}{x(x+1)} + \frac{1}{(x+1)(x+2)} + \frac{1}{(x+2)(x+3)}$$

$$2) A = \frac{1}{(a-b)(a-c)} + \frac{1}{(b-c)(b-a)} + \frac{1}{(c-a)(c-b)}$$

$$3) A = \frac{1}{(x-1)(x-2)} + \frac{2}{(x-2)(x-3)} - \frac{3}{(x-3)(x-1)}$$

$$4) A = \frac{1}{a^2+a} + \frac{1}{a^2+3a+2} + \dots + \frac{1}{a^2+19a+90}$$

$$5) A = \frac{4 \cdot (x+3)^2}{(3x+5)^2 - 4x^2} - \frac{x^2 - 25}{9x^2 - (2x+5)^2} - \frac{(2x+3)^2 - x^2}{(4x+15)^2 - x^2}$$

$$6) A = \frac{a^2}{(a-b)(a-c)} + \frac{b^2}{(b-c)(b-a)} + \frac{c^2}{(c-a)(c-b)}$$

$$7) A = \frac{1}{(x-y)(y-z)} + \frac{1}{(y-z)(z-x)} + \frac{1}{(z-x)(x-y)}$$

$$8) A = \frac{4}{(y-x)(z-x)} + \frac{3}{(y-x)(y-z)} + \frac{3}{(y-z)(x-z)}$$

$$9) A = \frac{1}{a-b} + \frac{1}{a+b} + \frac{2a}{a^2+b^2} + \frac{4a^3}{a^4+b^4} + \frac{8a^7}{a^8+b^8}$$

$$10) A = \frac{1}{1-x} + \frac{1}{1+x} + \frac{2}{1+x^2} + \frac{4}{1+x^4} + \frac{8}{1+x^8} + \frac{16}{1+x^{16}} + \frac{32}{1+x^{32}}$$

Bài 9: Cho $A = \frac{x+15}{x^2-9} + \frac{2}{x+3}$.

a) Rút gọn A

b) Tìm x để A có giá trị bằng $-\frac{1}{2}$

c) Tìm số tự nhiên x để A có giá trị nguyên

Bài 10: Cho $A = \frac{x}{x+2} + \frac{x+1}{x}$.

- a) Tìm điều kiện xác định của biểu thức A
- b) Tìm giá trị của x để $A = 2$

Bài 11: Cho $A = \frac{2x}{x+3} + \frac{x+1}{x-3} + \frac{3-11x}{9-x^2}$

- a) Rút gọn biểu thức A với $x \neq \pm 3$
- b) Tính giá trị của A khi $x = 5$
- c) Tìm giá trị nguyên của x để biểu thức A có giá trị nguyên

Bài 12: Cho $A = \frac{x-2}{x+2} + \frac{x}{2-x} + \frac{8}{x^2-4}$

- a) Rút gọn biểu thức A với $x \neq \pm 2$
- b) Tìm x để $A < 0$

Bài 13: Cho $A = \frac{2+x}{2-x} - \frac{4x^2}{x^2-4} - \frac{2-x}{2+x}$

- a) Tìm điều kiện xác định rồi rút gọn A
- b) Tìm x để $A = -3$

Bài 14: Cho $A = \frac{3+x}{3-x} - \frac{4x^2}{x^2-9} - \frac{3-x}{3+x}$

- a) Tìm điều kiện xác định rồi rút gọn A
- b) Tìm x để $A = -3$

Bài 15: Cho $A = \frac{x}{x-2} + \frac{2-x}{x+2} + \frac{12-10x}{x^2-4}$.

- a) Rút gọn A
- b) Tìm các giá trị nguyên của x để A nhận giá trị nguyên

Bài 16: Cho $A = \frac{2x}{x+3} + \frac{2}{x-3} + \frac{x^2-x+6}{9-x^2}$

- a) Rút gọn biểu thức A với $x \neq \pm 3$
- b) Tìm giá trị nguyên của x để A nhận giá trị nguyên

Bài 7: NHÂN, CHIA PHÂN THỨC

Bài 1: Thực hiện phép tính

$$1) \frac{15x}{7y^3} \cdot \frac{2y^2}{x^2}$$

$$2) \frac{6x^3}{7y^4} \cdot \frac{35y^2}{24x}$$

$$3) \frac{4y^2}{x^4} \cdot \frac{(-3x^2)}{8y}$$

$$4) \frac{-18y^3}{25x^4} : \frac{9y^3}{-15x^2}$$

$$5) \frac{8y^2}{9x^2} : \frac{4y}{3x^2}$$

$$6) \frac{(-20x)}{3y^2} : \frac{(-4x^3)}{5y}$$

$$7) \frac{(x+4)^2}{4x+12} : \frac{x+4}{3x+9}$$

$$8) \frac{5x+10}{4x-8} \cdot \frac{4-2x}{x+2}$$

$$9) \frac{x^2-36}{2x+10} \cdot \frac{3}{6-x}$$

$$10) \frac{x^2-4}{x^2-x} : \frac{x^2+2x}{x-1}$$

$$11) \frac{4(x+3)}{3x^2-x} : \frac{x^2+3x}{1-3x}$$

$$12) \frac{4x+12}{(x+4)^2} : \frac{3(x+3)}{x+4}$$

$$13) (x^2-25) : \frac{2x+10}{3x-7}$$

$$14) \frac{5x-10}{x^2+7} : (2x-4)$$

$$15) (4x^2-16) : \frac{3x+6}{7x-2}$$

$$16) \frac{x-y}{y-1} : \frac{x-y}{x-1} \cdot \frac{x-1}{y-1}$$

$$17) \frac{x+1}{x+2} \cdot \frac{x+2}{x+3} : \frac{x+3}{x+1}$$

$$18) \frac{x+1}{x+2} : \frac{x+2}{x+3} \cdot \frac{x+3}{x+1}$$

$$19) \frac{x+1}{x+2} : \frac{x+2}{x+3} : \frac{x+3}{x+1}$$

$$20) \frac{x^2+x}{x+2} : \frac{x+3}{x+2} \cdot \frac{x+3}{x+1}$$

$$21) \frac{x+1}{x+2} \cdot \left(\frac{x+2}{x+3} : \frac{x+3}{x+1} \right)$$

$$22) \frac{x-2}{x+1} \cdot \frac{x^2-2x-3}{x^2-5x+6}$$

$$23) \frac{x+1}{x^2-2x-8} \cdot \frac{4-x}{x^2+x}$$

$$24) \frac{x^2+2}{4x+24} \cdot \frac{x^2-36}{x^2+x-2}$$

$$25) \frac{x^3-8}{5x+20} \cdot \frac{x^2+4x}{x^2+2x+4}$$

$$26) \frac{(x-3)^3}{3x^2} : \frac{x^2-6x+9}{6x}$$

$$27) \frac{x^2+x}{5x^2-10x+5} : \frac{3x+3}{5x-5}$$

$$28) \frac{6x-3}{5x^2+x} : \frac{1-8x^3}{25x^2+10x+1}$$

$$29) \frac{x^2+2x+1}{x^3-1} : \frac{x+1}{2x^2+2x+2}$$

$$30) \frac{x+2}{x^2-5x+6} : \frac{x^2+3x+2}{x-2}$$

Bài 2: Rút gọn các biểu thức sau

$$1) \left(\frac{1}{x+4} + \frac{8}{x^2-16} \right) : \frac{x+1}{x-4}$$

$$2) \frac{x}{x-3} - \frac{x^2+3x}{2x+3} \cdot \left(\frac{x+3}{x^2-3x} - \frac{x}{x^2-9} \right)$$

$$3) \frac{x^2-6}{x-3} + \frac{x^2+3x}{2x+3} \cdot \left(\frac{x}{x^2-9} - \frac{x+3}{x^2-3x} \right)$$

$$4) \left(\frac{x}{x^2-36} - \frac{x-6}{x^2+6x} \right) : \frac{2x-6}{x^2+6x} + \frac{x}{6-x}$$

Bài 3: Tìm giá trị nguyên của x để giá trị của các biểu thức sau nhận giá trị nguyên

$$1) A = \frac{3}{2x-1}$$

$$2) A = \frac{5}{x^2+1}$$

$$3) A = \frac{10}{x^2 + 1}$$

$$4) A = \frac{7}{x^2 - x + 1}$$

$$5) A = \frac{2x-1}{x+2}$$

$$6) A = \frac{x^2 + 3x + 5}{x-1}$$

$$7) A = \frac{3x^2 - x + 1}{3x + 2}$$

$$8) A = \frac{3x^2 - 8x + 1}{x-3}$$

$$9) A = \frac{3x^2 - x + 3}{3x + 2}$$

$$10) A = \frac{x^2 - 59}{x+8}$$

Bài 4. Thực hiện các phép tính sau:

$$1) \left(\frac{5x+y}{x^2-5xy} + \frac{5x-y}{x^2+5xy} \right) \cdot \frac{x^2-25y^2}{x^2+y^2}$$

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

Bài 5. Thực hiện các phép tính sau:

$$1) \frac{(2-a)^2}{2ab} \cdot \frac{b}{(2-a)} + \frac{1}{2}$$

$$2) \frac{5a}{3a} - \frac{5x-1}{(x+1)^2} \cdot \frac{3x+3}{9}$$

$$3) \frac{2x^2}{3y^2} \cdot \frac{y^2}{x} - \frac{2ax+3x}{3a}$$

$$4) \frac{2-a}{2a} + \frac{1}{2a-2} \cdot \frac{a-1}{x}$$

$$5) \frac{5a}{3a+9} \cdot \frac{a+3}{a} - \frac{5a-6}{3a}$$

$$6) \frac{2x-3a}{2a} + \frac{3a-3x}{4ax} \cdot \frac{2ax}{a-x}$$

Bài 6) Lan đạp xe từ nhà tới câu lạc bộ bóng đá có quãng đường dài 12 km với tốc độ $x(km/h)$.
Lượt về thuận chiều gió nên tốc độ nhanh hơn lượt đi $3(km/h)$.

- 1) Viết biểu thức biểu thị tổng thời gian T hai lượt đi và về.
- 2) Viết biểu thức biểu thị hiệu thời gian t lượt đi đối với lượt về.
- 3) Tính T và t với $x=10$.

Bài 7) Nghỉ hè, ba của Long chở Long bằng xe máy từ nhà về quê có quãng đường dài 60 km với tốc độ $x(km/h)$. Lượt về ngược chiều gió nên tốc độ chậm hơn lượt đi $4(km/h)$.

- 1)Viết biểu thức biểu thị tổng thời gian T hai lượt đi và về.
- 2)Viết biểu thức biểu thị hiệu thời gian t lượt đi đối với lượt về.
- 3)Tính T và t với $x=30$.

Bài 8) Thực hiện các phép tính sau:

$$1) \left(\frac{1-x}{x} + x^2 - 1 \right) : \frac{x-1}{x}$$

$$2) \left(1 + \frac{1}{x} \right) \cdot \frac{6x}{x^2-1}$$

$$3) \left(3 + \frac{1}{x} \right) \cdot \frac{9}{9x^2-1}$$

$$4) \left(2 - \frac{3}{x} \right) \frac{x^2}{4x^2-9}$$

$$5) \left(6 + \frac{30}{x} \right) \frac{x}{x^2-25}$$

$$6) \left(x - \frac{28}{x-3} \right) \left(x - \frac{21}{x+4} \right)$$

Bài 9. Thực hiện các phép tính sau:

$$\begin{aligned}
 &1) \left(a - \frac{a^2+b^2}{a+b}\right) \left(\frac{1}{b} + \frac{2}{a-b}\right) \quad 2) \left(\frac{x}{xy-y^2} - \frac{y}{x^2-xy}\right) \frac{x^2y+xy^2}{x^2-y^2} \quad 3) \frac{2}{ab} : \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right)^2 - \frac{a^2+b^2}{(a-b)^2} \\
 &4) \left(1 + \frac{x}{y} + \frac{x^2}{y^2}\right) \left(\frac{x}{y} - 1\right) \frac{y^2}{x^3-y^3} \quad 5) \frac{(a-b)^2+4ab}{a+b} - \frac{a^2b+ab^2}{ab} \quad 6) \left(\frac{a-b}{a+b} - \frac{a+b}{a-b}\right) \left(\frac{a^2+b^2}{2ab} + 1\right) \\
 &7) \frac{a-b}{ab+b^2} + \frac{3a+b}{a^2-ab} \cdot \frac{a-b}{a+b} \quad 8) \left(\frac{a^2}{b} - \frac{b^2}{a}\right) \left(\frac{a+b}{a^2+ab+b^2} + \frac{1}{a-b}\right) \\
 &9) \left(m - \frac{m^2+n^2}{m+n}\right) \left(\frac{1}{n} + \frac{2}{m-n}\right) \quad 10) \left(\frac{a}{ab-b^2} - \frac{2a-b}{a^2-ab}\right) : \frac{a^2-2ab+b^2}{a^2b-ab^2}
 \end{aligned}$$

Bài 10. Thực hiện các phép tính sau:

$$\begin{aligned}
 &1) \frac{x+1}{x+2} : \frac{x+2}{x+3} : \frac{x+3}{x+1} \quad 2) \frac{x+1}{x+2} : \left(\frac{x+2}{x+3} : \frac{x+3}{x+1}\right) \quad 3) \frac{x+1}{x+2} \cdot \frac{x+2}{x+3} : \frac{x+3}{x+1} \\
 &4) \frac{x+1}{x+2} \cdot \left(\frac{x+2}{x+3} : \frac{x+3}{x+1}\right) \quad 5) \frac{x+1}{x+2} : \frac{x+2}{x+3} \cdot \frac{x+3}{x+1} \quad 6) \frac{x+1}{x+2} : \left(\frac{x+2}{x+3} \cdot \frac{x+3}{x+1}\right)
 \end{aligned}$$

Bài 11. Thực hiện các phép tính sau:

$$\begin{aligned}
 &1) \left(\frac{9}{x^3-9x} + \frac{1}{x+3}\right) : \left(\frac{x-3}{x^2+3x} - \frac{x}{3x+9}\right) \quad 2) \left(\frac{2}{x-2} - \frac{2}{x+2}\right) \cdot \frac{x^2+4x+4}{8} \\
 &3) \left(\frac{3x}{1-3x} + \frac{2x}{3x+1}\right) : \frac{6x^2+10x}{1-6x+9x^2} \quad 4) \left(\frac{x}{x^2-25} - \frac{x-5}{x^2+5x}\right) : \frac{2x-5}{x^2+5x} + \frac{x}{5-x}
 \end{aligned}$$

Bài 12: Cho biểu thức $A = \left(\frac{x^2-3}{x^2-9} + \frac{1}{x-3}\right) : \frac{x}{x+3}$.

- Rút gọn biểu thức A
- Tìm các giá trị của x để $A = 3$

Bài 13: Cho biểu thức $P = \left(\frac{x^2-2}{x^2+2x} + \frac{1}{x+2}\right) : \frac{x+1}{x}$ với $x \neq 0, x \neq -2, x \neq -1$.

- Rút gọn biểu thức P
- Tìm x để $P = \frac{5}{2}$
- Tìm giá trị x nguyên để P nhận giá trị nguyên.

Bài 14: Cho biểu thức: $A = \left(\frac{x}{x^2-4} + \frac{1}{x+2} - \frac{2}{x-2}\right) : \left(1 - \frac{x}{x+2}\right)$ với $x \neq \pm 2$.

- a) Rút gọn biểu thức A
- b) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = -4$
- c) Tìm các giá trị nguyên của x để A có giá trị nguyên

Bài 15: Cho biểu thức $A = \left(\frac{4x}{x^2 + 2x} + \frac{2}{x-2} - \frac{6-5x}{4-x^2} \right) : \frac{x+1}{x-2}$.

- a) Rút gọn biểu thức A
- b) Tính giá trị của biểu thức A khi x thỏa mãn $x^2 - 2x = 8$
- c) Tìm các giá trị nguyên của x để A có giá trị nguyên.

Bài 16: Cho biểu thức $A = \left(\frac{2x}{x-3} + \frac{x}{x+3} + \frac{2x^2 + 3x + 1}{9-x^2} \right) : \frac{x-1}{x+3}$.

- a) Tìm điều kiện xác định và thu gọn A
- b) Tìm x để $A = 3$
- c) Tìm x để $A < 1$

Bài 17: Cho biểu thức $A = \left(\frac{x}{x+3} - \frac{2x}{3-x} + \frac{3x^2 + 9}{9-x^2} \right) : \frac{3}{x-3}$.

- a) Tìm điều kiện và rút gọn A
- b) Tìm x là số nguyên để A nhận giá trị nguyên.

Bài 18: Cho biểu thức $A = \left(\frac{1}{x+2} + \frac{5}{x-2} + \frac{4}{x^2 - 4} \right) : \frac{6}{x+3}$.

- a) Tìm điều kiện xác định và thu gọn A
- b) Tìm số x có giá trị nguyên để A nhận giá trị nguyên.

Bài 19: Cho biểu thức $A = \left(\frac{x+2}{x-2} - \frac{1}{x+2} - \frac{x-4}{4-x^2} \right) : \frac{1}{x^2 - 4}$.

- a) Tìm điều kiện và thu gọn A
- b) Tìm các giá trị của x để $A = 14$

Bài 20: Cho biểu thức $A = \left(\frac{1}{2-2x} + \frac{3}{2x+2} - \frac{2x^2}{x^2-1} \right) : \frac{1-2x}{x^2-1}$ với $x \neq \frac{1}{2}, x \neq \pm 1$.

- a) Thu gọn A
- b) Tìm giá trị nguyên của x để A có giá trị nguyên