

CHỦ ĐỀ 5. CỘNG, TRỪ ĐA THỨC

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Khi cộng hoặc trừ hai đa thức ta thường làm như sau:

Bước 1. Viết hai đa thức trong dấu ngoặc;

Bước 2. Thực hiện bỏ dấu ngoặc (theo quy tắc dấu ngoặc);

Bước 3. Nhóm các đơn thức đồng dạng;

Bước 4. Cộng hoặc trừ các đơn thức đồng dạng.

II. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN

Dạng 1. Tính tổng hai đa thức

Phương pháp giải: Thực hiện các bước cộng hai đa thức nêu trên.

1A. Tính tổng hai đa thức:

a) $P = x^2y + x^3 - xy^2 + 3$ và $Q = x^3 + xy^2 - xy - 6$;

b) $M = x^2y + 0,5xy^3 - 7,5x^3y^2 + x^3$; $N = 3xy^3 - x^2y + 5,5x^3y^2$

c) $P = x^5 + xy + 0,3y^2 - x^2y^2 - 2$; $Q = x^2y^2 + 5 - 1,3y^2$.

1B. Thực hiện các phép tính:

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

b) $B = (3x^2 - xy^2 + 3y^2) + (-x^2 + 7xy - 5y^2) + (xy - 3y^2)$;

c) $C = (xy - 3xy^2) + (2xy^2 + 5xy) + \frac{1}{2}xy$;

d) $D = (xy^2 - 3x^2y) + (4xy^2 + 5x^2y) + (-x^2y - 6xy^2)$.

Dạng 2. Hiệu của hai đa thức

Phương pháp giải: Thực hiện các bước trừ hai đa thức nêu trên.

2A. Cho hai đa thức:

$M = 3xyz - 3x^2 + 5xy - 1$; $N = 5x^2 + xyz - 5xy + 3 - y$.

Tính $M - N$; $N - M$

2B. Cho hai đa thức:

$M = x^2 + 2xy - 4y^2$; $N = 5y^2 + 2xy + x^2 - 1$

Tính $M - N$; $N - M$

3A. Cho các đa thức:

$M = 4x^3 - 2x^2y + xy + 1$

$N = 3x^2y + 2xy - 5$

$P = 4x^3 - 5x^2y + 3xy + 1$

Tính $M - N - P$; $P - N - M$.

3B. Cho các đa thức:

$M = \frac{1}{3}x^3y^2 - \frac{2}{5}xy + 5xy^2 + 1$;

$N = 3x^2y + xy$

$P = x^3y^2 - \frac{1}{2}x^2y + 3xy + 1$;

Tính $M - N - P$; $P - N - M$.

4A. Thu gọn sau đó tìm bậc của các đa thức:

a) $A = (2,4x^2 + 1,7y^2 + 2xy) - (0,4x^2 - 1,3y^2 + xy)$;

b) $B = (6,7xy^2 - 2,7xy + 5y^2) - (1,3xy - 3,3xy^2 + 5y^2)$

4B. Thu gọn sau đó tìm bậc của các đa thức:

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

b) $D = (x^2 + y^2 - 2xy) - (x^2 + y^2 + 2xy) - (4xy - 1)$.

1.Đường tuy gần không đi sẽ không đến-Việc tuy nhỏ không làm sẽ không nên

Dạng 3. Tìm một trong hai đa thức biết đa thức tổng hoặc đa thức hiệu và đa thức còn lại

Phương pháp giải:

- Nếu $M + B = A$ thì $M = A - B$;
- Nếu $M - B = A$ thì $M = A + B$;
- Nếu $A - M = B$ thì $M = A - B$.

5A. Tìm đa thức P; Q biết:

- a) $P + (x^2 - 2y^2) = x^2 - y^2 + 3xy^2 - 1$;
b) $Q - (5x^2 - xyz) = xy + 2x^2 - 3xyz + 5$

5B. Tìm đa thức M; N biết:

- a) $(6x^2 - 3xy^2) + M = x^2 + y^2 - 2xy^2$;
b) $N - (2xy - 4y^2) = 5xy + x^2 - 7y^2$

6A. Cho các đa thức: $A = x^2 - 2y^2 + xy + 1$; $B = x^2 + y^2 - x^2y^2 - 1$.

Tìm đa thức C thỏa mãn:

- a) $C = A + B$;
b) $C + A = B$.

6B. Cho các đa thức: $A = 4x^2 + 3y^2 - 5xy$; $B = 3x^2 + 2y^2 + 2x^2y^2$.

Tìm đa thức C thỏa mãn:

- a) $C = A + B$;
b) $C + A = B$.

7A. Cho đa thức: $x^2 + 3x^2y - 5xy^2 - 7xy - 2$. Tìm đa thức M sao cho tổng của M và đa thức trên không chứa biến x.

7B. Cho đa thức: $x^3 + 3x^2y - 5xy^2 - 7xy - 2$. Tìm đa thức M sao cho tổng của M và đa thức trên là đa thức bậc 0.

Dạng 4. Tính giá trị của đa thức

Phương pháp giải: Để tính giá trị của đa thức tại các giá trị cho trước của các biến, ta thu gọn đa thức và chú ý nhận xét đặc điểm của đa thức nếu có để thực hiện các phép tính được thuận tiện.

8A. Tính giá trị của các đa thức sau:

- a) $A = x^2 + 2xy - 3x^3 + 2y^3 + 3x^3 - y^3$ tại $x = 5$, $y = 4$;
b) $B = xy - x^2y^2 + x^4y^4 - x^6y^6 + x^8y^8$ tại $x = -1$, $y = -1$.

8B. Tính giá trị của đa thức P tại $x = 1$; $y = 10$; $z = 100$; $t = 1000$ biết:

$$P = (x + y + z - t) + (x + y - z + t) + (x - y + z + t) + (-x + y + z + t)$$

9A. Cho hai đa thức: $A = x^3 - 2x^2 + 1$; $B = 2x^2 - 1$.

a) Tính $M = A + B$.

- b) Tính giá trị của M tại $x = \frac{1}{2}$
c) Tìm x để $M = 0$.

9B. Cho hai đa thức: $A = x^3 - x^2 - 2x + 1$; $B = -x^3 + x^2$

- a) Tính $M = A + B$.
b) Tính giá trị của M tại $x = 1$
c) Tìm x để $M = 0$.

III. BÀI TẬP VỀ NHÀ

10. Tìm tổng và hiệu của hai đa thức sau rồi tìm bậc của chúng:

$$A = 2x^3 - 4x^2y + 1 \quad B = \frac{1}{3}xy^2 - y^4 + 1;$$

$$B = -2x^3 - 1\frac{1}{2}x^2y - y^4 - 3.$$

11. Tìm M biết:

a) $M + (5x^2 - 2xy) = 6x^2 + 9xy - y^2$;

b) $M - (6x^2 - 4xy) = 7x^2 - 8xy + y^2$.

12. Viết một đa thức bậc ba với hai biến x, y và có ba hạng tử.

13. Cho hai đa thức: $A = x^2 - 4x + 1$; $B = x(2x + 1)$.

a) Tính $C = A + B$.

b) Tìm bậc của C.

c) Tính giá trị của C tại $x = -1$

HƯỚNG DẪN

1A. a) $P + Q = (x^3 + x^3) + x^2y + (-xy^2 + xy^2) - xy + (3 - 6)$
 $= 2x^3 + x^2y - xy - 3$,

b) $M + N = x^3 + 3,5xy^3 - 2x^3y^2$.

c) $P + Q = x^5 + xy - y^3 + 3$.

1B. a) $A = 2x^2 + 2y^2$

b) $B = 2x^2 - xy^2 + 8xy - 5y^2$.

c) $C = \frac{13}{2}xy - xy^2$ d) $D = x^2y - xy^2$

2A. $M - N = -8x^2 + 2xyz + 10xy - 4 + y$;

$N - M = 8x^2 - 2xyz - 10xy + 4 - y$

2B. $M - N = -9y^2 + 1$; $N - M = 9y^2 - 1$;

3A. $M - N - P = -4xy + 5$; $P - N - M = -6x^2y + 5$.

3B. $M - N - P = -\frac{2}{3}x^3y^2 + 5xy^2 - \frac{5}{2}x^2y - \frac{22}{5}xy$

$$P - N - M = \frac{2}{3}x^3y^2 - \frac{7}{2}x^2y - 5xy^2 + \frac{12}{5}xy$$

4A. a) Thu gọn $A = 2x^2 + 3y^3 + xy$; bậc 3;

b) Thu gọn $B = 10xy^2 - 4xy$; bậc 3.

4B. Tương tự **4A.**

a) $C = -2x^2 - xy$; bậc 2 b) $D = -8xy + 1$; bậc 2

5A. a) $P = x^2 - y^2 + 3xy^2 - 1 - (x^2 - 2y^2) = y^2 + 3xy^2 - 1$.

b) $Q = xy + 2x^2 - 3xyz + 5 + (5x^2 - xyz) = xy + 7x^2 - 4xyz + 5$.

5B. a) $M = x^2 + y^2 - 2xy^2 - (6x^2 - 3xy^2) = -5x^2 + y^2 + xy^2$;

b) $N = 7xy + x^2 - 11y^2$

6A. a) $C = (x^2 - 2y^2 + xy + 1) + (x^2 + y^2 - x^2y^2 - 1)$
 $= 2x^2 - y^2 + xy - x^2y^2$.

b) $C = (x^2 + y^2 - x^2y^2 - 1) - (x^2 - 2y^2 + xy + 1)$
 $= 3y^2 - x^2y^2 - xy - 2$.

6B. a) $C = (4x^2 + 3y^2 - 5xy) + (3x^2 + 2y^2 + 2x^2y^2)$
 $= 7x^2 + 5y^2 + 2x^2y^2 - 5xy$;

b) $C = (3x^2 + 2y^2 + 2x^2y^2) - (4x^2 + 3y^2 - 5xy)$
 $= -x^2 - y^2 + 2x^2y^2 - 5xy$.

7A. Có vô số đa thức M chẳng hạn $M = -x^2 - 3xy + 5y^2 - 2xz + 7z^2$ thì ta có:

$$(-x^3 - 3xy + 5y^2 + 2xz + 7z^2) + (x^2 + 3xy - 5xy^2 - 7xy - 2) = 4y^2 + 6z^2.$$

3.Đường tuy gần không đi sẽ không đến-Việc tuy nhỏ không làm sẽ không nên

7B. Có vô số đa thức M chẳng hạn $M = -x^3 - 3x^2y + 5xy^2 - 7xy$. Thì ta có $(-x^3 - 3x^2y + 5xy^2 - 7xy) + (x^3 + 3x^2y - 5xy^2 - 7xy - 2) = -2$.

8A. a) $x^2 + 2xy - 3x^3 + 2y^3 + 3x^3 - y^3 = x^2 + 2xy + y^3$

Thay $x = 5$; $y = 4$ vào A ta được $A = 5^2 + 2.5.4 + 4^3 = 129$;

b) Ta có $xy = (-1)(-1) = 1$ thay vào B ta được

$B = xy - x^2y^2 + x^4y^4 - x^6y^6 + x^8y^8 = 1 - 1^2 + 1^4 - 1^6 + 1^8 = 1$.

8B. Thu gọn ta được $P = 2x + 2y + 2z + 2t$;

Thay vào và tính được $P = 2222$.

9A. a) $M = x^3$; b) $M = \frac{1}{8}$; c) $x = 0$.

9B. a) $M = -2 + 1$; b) $M = -1$; c) $x = \frac{1}{2}$

10. $A + B = -\frac{11}{2}x^2y + \frac{4}{3}xy^2 - 2y^4 - 2$

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

11. a) $M = (6x^2 + 9xy - y^2) - (5x^2 - 2xy) = x^2 + 11xy - y^2$.

b) $M = (7x^2 - 8xy + y^2) + (6x^2 - 4xy) = 13x^2 - 12xy + y^2$

12. Có nhiều cách viết $x^3 + 2xy + y$; $-5x^2y + xy^2 - 5$;

13. a) $C = (x^2 - 4x + 1) + (2x^2 + 2x) - 3x^2 - 2x + 1$,

b) Bậc của C bằng 2.

c) $C = 6$

.....
.....