

BÀI 3. ĐA THỨC. CỘNG, TRỪ ĐA THỨC.

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Trình bày được khái niệm đa thức.
- + Nắm vững thứ tự ưu tiên trong việc thực hiện cộng, trừ đa thức.
- + Trình bày được khái niệm bậc của đa thức.

❖ Kỹ năng

- + Thực hiện được cộng, trừ và thu gọn đa thức.
- + Tìm được bậc của đa thức.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

Đa thức

Đa thức là một tổng các đơn thức. Mỗi đơn thức trong tổng là một hạng tử của đa thức đó.

Mỗi đơn thức được coi là một đa thức.

Bậc của đa thức là bậc cao nhất của các hạng tử có bậc cao nhất trong dạng thu gọn của đa thức đó.

Cộng, trừ đa thức

Bước 1. Viết hai đa thức trong dấu ngoặc;

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

Bước 3. Áp dụng tính chất giao hoán, kết hợp, nhóm các hạng tử đồng dạng;

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

$a^2 + a + ab$ là một đa thức.

x^2 là một đa thức.

Đa thức $1 - \frac{5}{9}x^3$ có bậc là 3.

Cộng hai đa thức:

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

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

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

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

$$= 4x^3 + x^2y + 2xy + 1.$$

II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Dạng 1: Nhận biết đa thức

Phương pháp giải

Để nhận biết một biểu thức là đa thức, ta căn cứ vào định nghĩa đa thức.

Ví dụ:

Các biểu thức $x^2 + 1$; $2x^3 - 5xy$; $-\frac{x^5}{3} + xyz$, ... là các đa thức.

Các biểu thức $\frac{x^2 - 2}{x}$; $\frac{x^3y}{2x + 1}$; $\frac{-11}{x}$, ... không phải là các đa thức.

Ví dụ mẫu

Ví dụ 1. Trong các biểu thức sau, biểu thức nào là đa thức?

a) $x^2 - 3$.

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

c) $\frac{3}{5}x + \frac{1}{2}xy^2$.

d) $x^2yz - ax + b$.

e) $\frac{x^2 + 2}{2019^2}$.

f) $\frac{z}{x^2 + 1} + xz$.

Hướng dẫn giải

Các biểu thức trong các ý a, c, d, e là đa thức.

Ví dụ 2. Biểu thức nào không là đa thức trong các biểu thức sau?

a) $3x^2 + xy^3z - z$.

b) $xy - 5x^3yz$.

c) $\frac{x^2 + 2y + z^3}{xy}$.

d) $3x^2yz^3$.

đ) $\frac{x^2 + 2}{a^2 + 1}$ (a là hằng số).

e) $2xy - \frac{5}{x}$.

Hướng dẫn giải

Các biểu thức trong các ý c, e không là đa thức.

Bài tập tự luyện dạng 1

Câu 1: Trong các biểu thức sau, biểu thức nào là đa thức?

a) $x^2 - 1$.

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

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

d) $x^2z - ax + by$.

e) $\frac{3x^2 + 1}{2020}$.

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

Câu 2. Biểu thức nào không là đa thức trong các biểu thức sau?

a) $a^2 + 2ab^3 - c$.

b) $xy^2 - x^3z$.

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

d) $100x^2y^{100}z^3$.

e) $\frac{x^2 + 1}{a^{50} + 1}$ (a là hằng số).

f) $xy - \frac{1}{x}$.

Dạng 2: Thu gọn đa thức



Phương pháp giải

Để thu gọn đa thức ta thực hiện hai bước:

Bước 1. Nhóm các đơn thức đồng dạng với nhau.

Bước 2. Cộng, trừ các đơn thức đồng dạng trong từng nhóm.

Ví dụ: Thu gọn đa thức sau:

$$A = 2x^3 - 2xy + x^2 + 5xy - x^2 - x^3$$

Hướng dẫn giải

Ta có $A = 2x^3 - 2xy + x^2 + 5xy - x^2 - x^3$

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

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

$$A = x^3 + 3xy.$$



Ví dụ mẫu

Ví dụ 1. Thu gọn đa thức sau:

$$a) M = y^2 - 2y + \frac{1}{2}y^2 + 5y - y^2.$$

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

$$c) P = 5x^2y - 3xy + \frac{1}{2}x^2y - xy + 5xy - \frac{1}{3}x + \frac{1}{2} + \frac{2}{3}x - \frac{1}{4}.$$

Hướng dẫn giải

$$a) M = y^2 - 2y + \frac{1}{2}y^2 + 5y - y^2$$

$$= \left(y^2 + \frac{1}{2}y^2 - y^2 \right) + (-2y + 5y)$$

$$= \left(1 + \frac{1}{2} - 1 \right) y^2 + (-2 + 5)y$$

$$= \frac{1}{2}y^2 + 3y.$$

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

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

$$= 0 + \left(1 + \frac{1}{2} \right) xy^2 + (-1 - 5)xy$$

$$= \frac{3}{2}xy^2 - 6xy.$$

$$c) P = 5x^2y - 3xy + \frac{1}{2}x^2y - xy + 5xy - \frac{1}{3}x + \frac{1}{2} + \frac{2}{3}x - \frac{1}{4}$$

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

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

$$= \frac{11}{2}x^2y + xy + \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}.$$

Ví dụ 2. Thu gọn đa thức sau:

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

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

Hướng dẫn giải

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

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

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

$$= \frac{3}{2}x^2 + 6x.$$

$$\text{b) } B = 5xy + \frac{1}{2}x^2y - \frac{2}{3}xy + 2x^2y = \left(5xy - \frac{2}{3}xy \right) + \left(\frac{1}{2}x^2y + 2x^2y \right)$$

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

$$= \frac{13}{3}xy + \frac{5}{2}x^2y.$$

Bài tập tự luyện dạng 2

Câu 1. Thu gọn đa thức sau:

$$\text{a) } M = 2y^2 - 3y + y^2 + 5y - y^2.$$

$$\text{b) } N = \frac{1}{4}x^2y + xy^2 - xy + 2xy^2 + xy - \frac{1}{4}x^2y.$$

$$\text{c) } P = 3x^2y - 4xy + x^2y - xy + 5xy - x + 1 + \frac{2}{3}x - \frac{1}{4}.$$

Câu 2. Thu gọn đa thức sau:

$$\text{a) } A = 3x^3 + x^2 + x - 2x^2 + 2x.$$

$$\text{b) } B = 3ab + \frac{1}{2}a^2b - ab + 2a^2b.$$

Dạng 3: Tìm bậc của đa thức



Phương pháp giải

Để tìm bậc của đa thức, ta làm như sau:

Ví dụ: Tìm bậc của đa thức sau:

$$-3x^4 - x^3 + 2x^2 + 3 + 3x^4.$$

Bước 1. Viết đa thức ở dạng thu gọn.

Ta có

$$-3x^4 - x^3 + 2x^2 + 3 + 3x^4 = -x^3 + 2x^2 + 3.$$

Bước 2. Bậc của đa thức là bậc của hạng tử bậc cao nhất trong dạng thu gọn của đa thức đó.

Đa thức có bậc 3.



Ví dụ mẫu

Ví dụ 1. Tìm bậc của các đa thức sau:

$$\text{a) } x^3 + 2x - 5xy + 3x^2 - x^3.$$

$$\text{b) } y^4 + 4y^2 - 3y - 3y^4.$$

Hướng dẫn giải

$$a) x^3 + 2x - 5xy + 3x^2 - x^3 = 3x^2 - 5xy + 2x.$$

Vậy đa thức có bậc 2.

$$b) y^4 + 4y^2 - 3y - 3y^4 = -2y^4 + 4y^2 - 3y.$$

Vậy đa thức có bậc 4.

Ví dụ 2. Tìm bậc của các đa thức sau (a là hằng số): $ax^3 + 2xy - 5$.

Hướng dẫn giải

Nếu $a \neq 0$, đa thức có bậc 3.

Nếu $a = 0$, đa thức có bậc 2.

Bài tập tự luyện dạng 3

Câu 1. Tìm bậc của các đa thức sau:

$$a) x^4 + 2x - xy + (-x^4).$$

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

Câu 2. Tìm bậc của các đa thức sau (a là hằng số):

$$a) ax + 2xy - 5.$$

$$b) ax^2 + x^2 - 1.$$

Dạng 4: Tính giá trị của đa thức

 **Phương pháp giải**

Để tính giá trị của đa thức, ta làm như sau

Tính giá trị đa thức $A = x + 2x$ tại $x = 3$.

Bước 1. Thu gọn đa thức.

$$A = x + 2x = 3x.$$

Bước 2. Thay giá trị đã cho của các biến vào đa thức thu gọn rồi thực hiện phép tính.

Thay $x = 3$ vào đa thức ta được:

$$A = 3.3 = 9.$$

 **Ví dụ mẫu**

Ví dụ 1. Cho đa thức $A = 6x^2y + 50,5xy^2 + x^2y - 51,5xy^2$.

a) Thu gọn A .

b) Tìm bậc của A .

c) Tính giá trị của A tại $x = -\frac{1}{7}; y = 14$.

Hướng dẫn giải

a) Ta có $A = 6x^2y + 50,5xy^2 + x^2y - 51,5xy^2$

$$\begin{aligned} &= (6x^2y + 1x^2y) + (50,5xy^2 - 51,5xy^2) \\ &= (6+1)x^2y + (50,5-51,5)xy^2 \\ &= 7x^2y - xy^2 \end{aligned}$$

b) Bậc của A bằng 3.

c) Thay $x = -\frac{1}{7}; y = 14$ vào đa thức A , ta được:

$$A = 7 \cdot \left(-\frac{1}{7}\right)^2 \cdot 14 - \left(-\frac{1}{7}\right) \cdot 14^2 = 2 + 28 = 30.$$

Ví dụ 2. Cho đa thức $B = -2xy^2 + \frac{1}{3}x^3y - x - \frac{1}{3}x^3y + xy^2 + x - 4x^2y$.

- Thu gọn B .
- Tìm bậc của B .
- Tính giá trị của B tại $x = 1; y = 2$.

Hướng dẫn giải

$$\begin{aligned} \text{a) Ta có } B &= -2xy^2 + \frac{1}{3}x^3y - x - \frac{1}{3}x^3y + xy^2 + x - 4x^2y \\ &= (-2xy^2 + xy^2) + \left(\frac{1}{3}x^3y - \frac{1}{3}x^3y\right) + (-x + x) - 4x^2y \\ &= (-2 + 1)xy^2 + 0 + 0 - 4x^2y \\ &= -xy^2 - 4x^2y \end{aligned}$$

- Bậc của B bằng 3.
- Thay $x = 1, y = 2$ vào đa thức B , ta được:

$$B = -1 \cdot 2^2 - 4 \cdot 1^2 \cdot 2 = -4 - 8 = -12.$$

Bài tập tự luyện dạng 4

Câu 1: Cho đa thức $A = 3x^2 - 2x + x^2 + 1 + 2x$.

- Thu gọn A .
- Tính giá trị của A tại $x = 1$.

Câu 2: Cho đa thức $M = ab + 3a^2b + 2a^2 - 2ab - 3a^2b$.

- Thu gọn M .
- Tìm bậc của M và tính giá trị của M tại $a = 2; b = 1$.

Câu 3: Cho đa thức $M = 2x^3 - 3x^2 + 1 - x^3 + 5x^2 - 2$.

- Thu gọn M .
- Tìm bậc của M .
- Tính giá trị của M tại $x = 2$.

Câu 4: Cho đa thức $P = 2xy + \frac{1}{2}x^3y^2 - xy - \frac{1}{2}x^3y^2 + y - 1$.

- Thu gọn P .
- Tính giá trị của P tại $x = 0, 1; y = -2$.

Câu 5: Cho a, b, c là những hằng số thỏa mãn $a + b + c = 2006$. Tính giá trị của các đa thức sau:

- $A = ax^3y^3 + bx^2y + cxy^2$ tại $x = 1; y = 1$.
- $B = ax^2y^2 - bx^4y + cxy^6$ tại $x = 1; y = -1$.

c) $C = axy + bx^2y^2 - cx^4y$ tại $x = -1; y = -1$.

Dạng 5: Tính tổng, hiệu của hai đa thức

Phương pháp giải

Để tính tổng (hiệu) của hai đa thức, ta thực hiện cộng (trừ) hai đa thức đó:

Tính tổng $P(x) + Q(x)$ biết:

$$P(x) = 2x + 1; Q(x) = 3x + 1.$$

Hướng dẫn giải

Bước 1. Viết hai đa thức trong dấu ngoặc;

$$P(x) + Q(x) = (2x + 1) + (3x + 1)$$

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

$$P(x) + Q(x) = 2x + 1 + 3x + 1$$

Bước 3. Nhóm các hạng tử đồng dạng;

$$P(x) + Q(x) = (2x + 3x) + (1 + 1)$$

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

$$P(x) + Q(x) = 5x + 2.$$

Ví dụ mẫu

Ví dụ 1. Tính tổng $P(x) + Q(x)$ và hiệu $P(x) - Q(x)$ biết:

$$P(x) = x^4 + 3x^3 + x^2 + 2x + 2 \text{ và } Q(x) = x^4 + x^3 + 2x^2 + 2x + 1.$$

Hướng dẫn giải

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

$$\begin{aligned} P(x) - Q(x) &= (x^4 + 3x^3 + x^2 + 2x + 2) - (x^4 + x^3 + 2x^2 + 2x + 1) \\ &= x^4 + 3x^3 + x^2 + 2x + 2 - x^4 - x^3 - 2x^2 - 2x - 1 \\ &= (x^4 - x^4) + (3x^3 - x^3) + (x^2 - 2x^2) + (2x - 2x) + (2 - 1) \\ &= 0 + 2x^3 - x^2 + 0 + 1 \\ &= 2x^3 - x^2 + 1. \end{aligned}$$

Ví dụ 2. Tính tổng $P(x) + Q(x)$ và hiệu $P(x) - Q(x)$ biết:

$$P(x) = x^4 + 5x^3 - x^2 - x + 1 \text{ và } Q(x) = x^4 + 2x^3 - 2x^2 - 3x + 2.$$

Hướng dẫn giải

$$\begin{aligned} P(x) + Q(x) &= (x^4 + 5x^3 - x^2 - x + 1) + (x^4 + 2x^3 - 2x^2 - 3x + 2) \\ &= x^4 + 5x^3 - x^2 - x + 1 + x^4 + 2x^3 - 2x^2 - 3x + 2 \\ &= (x^4 + x^4) + (5x^3 + 2x^3) + (-x^2 - 2x^2) + (-x - 3x) + (1 + 2) \\ &= 2x^4 + 7x^3 - 3x^2 - 4x + 3. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
P(x) - Q(x) &= (x^4 + 5x^3 - x^2 - x + 1) - (x^4 + 2x^3 - 2x^2 - 3x + 2) \\
&= x^4 + 5x^3 - x^2 - x + 1 - x^4 - 2x^3 + 2x^2 + 3x - 2 \\
&= (x^4 - x^4) + (5x^3 - 2x^3) + (-x^2 + 2x^2) + (-x + 3x) + (1 - 2) \\
&= 0 + 3x^3 + x^2 + 2x - 1 \\
&= 3x^3 + x^2 + 2x - 1.
\end{aligned}$$

Bài tập tự luyện dạng 5

Câu 1. Tìm tổng $A + B$ và hiệu $A - B$ của hai đa thức rồi tìm bậc của chúng biết:

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

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

- Tính $C = A + B$.
- Tìm bậc của C .
- Tính giá trị của C tại $x = -1$.

Dạng 6: Tìm một trong hai đa thức biết đa thức tổng hoặc đa thức hiệu và đa thức còn lại

Phương pháp giải

Tìm đa thức A biết $A + x = 2x + 1$.

Nếu $M + B = A$ thì $M = A - B$.

Nếu $M - B = A$ thì $M = A + B$.

Nếu $A - M = B$ thì $M = A - B$.

Hướng dẫn giải

$$A = 2x + 1 - x$$

$$A = x + 1.$$

Ví dụ mẫu

Ví dụ. Tìm đa thức $P; Q$ biết:

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

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

Hướng dẫn giải

$$a) \text{ Ta có } P + (x^2 - 2y^2) = x^2 - y^2 + 3xy^2 - 1$$

$$\begin{aligned}
P &= x^2 - y^2 + 3xy^2 - 1 - (x^2 - 2y^2) \\
&= x^2 - y^2 + 3xy^2 - 1 - x^2 + 2y^2 \\
&= (x^2 - x^2) + (-y^2 + 2y^2) + 3xy^2 - 1 \\
&= 0 + y^2 + 3xy^2 - 1 \\
&= y^2 + 3xy^2 - 1.
\end{aligned}$$

$$b) \text{ Ta có } Q - (5x^2 - xyz) = xy + 2x^2 - 3xyz + 5$$

$$\begin{aligned}
Q &= xy + 2x^2 - 3xyz + 5 + (5x^2 - xyz) \\
&= xy + 2x^2 - 3xyz + 5 + 5x^2 - xyz \\
&= xy + (2x^2 + 5x^2) + (-3xyz - xyz) + 5 \\
&= xy + 7x^2 - 4xyz + 5.
\end{aligned}$$

Bài tập tự luyện dạng 6

Câu 1. Tìm M biết:

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

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

Câu 2. Tìm A biết:

a) $3ab - b^2a - A = ab + b^2a.$

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

PHẦN ĐÁP ÁN

Dạng 1. Nhận biết đa thức

Câu 1. Các biểu thức trong các ý a, c, d, e là đa thức.

Câu 2. Các biểu thức trong các ý c, e không là đa thức.

Dạng 2. Thu gọn đa thức

Câu 1.

a) $M = 2y^2 - 3y + y^2 + 5y - y^2$

$$M = (2y^2 + y^2 - y^2) + (-3y + 5y)$$

$$M = 2y^2 + 2y.$$

b) $N = \frac{1}{4}x^2y + xy^2 - xy + 2xy^2 + xy - \frac{1}{4}x^2y$

$$N = \left(\frac{1}{4}x^2y - \frac{1}{4}x^2y \right) + (xy^2 + 2xy^2) + (xy - xy)$$

$$N = 3xy^2.$$

c) $P = 3x^2y - 4xy + x^2y - xy + 5xy - x + 1 + \frac{2}{3}x - \frac{1}{4}$

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

$$P = 4x^2y - \frac{x}{3} + \frac{3}{4}.$$

Câu 2.

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

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

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

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

$$b) B = 3ab + \frac{1}{2}a^2b - ab + 2a^2b$$

$$B = 3ab + \frac{1}{2}a^2b - ab + 2a^2b$$

$$B = (3ab - ab) + \left(\frac{1}{2}a^2b + 2a^2b \right)$$

$$B = 2ab + \frac{5}{2}a^2b.$$

Dạng 3. Tìm bậc của đa thức

Câu 1.

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

Suy ra bậc của đa thức là 2.

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

Suy ra bậc của đa thức là 4.

Câu 2.

a) Bậc của đa thức là 2, không phụ thuộc vào a.

$$b) ax^2 + x^2 - 1 = (a+1)x^2 - 1.$$

Nếu $a \neq -1$, bậc của đa thức là 2.

Nếu $a = -1$, bậc của đa thức là 0.

Dạng 4. Tính giá trị của đa thức

Câu 1.

$$a) A = 4x^2 + 1.$$

$$b) A = 5.$$

Câu 2.

$$a) M = 2a^2 - ab.$$

$$b) M = 2.2^2 - 2.1 = 6.$$

Câu 3.

$$a) M = x^3 + 2x^2 - 1$$

b) Bậc của M là 3.

$$c) M = 15.$$

Câu 4.

$$a) P = 2xy + \frac{1}{2}x^3y^2 - xy - \frac{1}{2}x^3y^2 + y - 1 = \left(\frac{1}{2}x^3y^2 - \frac{1}{2}x^3y^2 \right) + (2xy - xy) + y - 1 = xy + y - 1.$$

b) Thay giá trị $x = 0; y = -2$ vào biểu thức P đã thu gọn, ta có:

$$P = 0.1.(-2) + (-2) + 1 = -3, 2.$$

Câu 5.

a) Thay $x = 1; y = 1$ vào biểu thức $A = ax^3y^3 + bx^2y + cxy^2$ ta có

$$\begin{aligned} A &= a.1^3.1^3 + b.1^2.1 + c.1.1^2 \\ &= a + b + c \\ &= 2006. \end{aligned}$$

b) Thay $x = 1; y = -1$ vào biểu thức $B = ax^2y^2 - bx^4y + cxy^6$ ta có

$$\begin{aligned} B &= a.1^2.(-1)^2 - b.1^4.(-1) + c.1.(-1)^6 \\ &= a - (-b) + c \\ &= a + b + c \\ &= 2006. \end{aligned}$$

c) Thay $x = -1; y = -1$ vào biểu thức $C = axy + bx^2y^2 - cx^4y$ ta có

$$\begin{aligned} C &= a.(-1).(-1) + b(-1)^2(-1)^2 - c.(-1)^4.(-1) \\ &= a + b + c \\ &= 2006. \end{aligned}$$

Dạng 5. Tính tổng, hiệu của hai đa thức

Câu 1.

$$A + B = \left(2x^3 - 4x^2y + 1\frac{1}{3}xy^2 - y^4 + 1 \right) + \left(-2x^3 - 1\frac{1}{2}x^2y - y^4 - 3 \right) = -2y^4 - \frac{11}{2}x^2y + \frac{4}{3}xy^2 - 2.$$

Do đó tổng hai đa thức có bậc là 4.

$$A - B = \left(2x^3 - 4x^2y + 1\frac{1}{3}xy^2 - y^4 + 1 \right) - \left(-2x^3 - 1\frac{1}{2}x^2y - y^4 - 3 \right) = 4x^3 - \frac{5}{2}x^2y + \frac{4}{3}xy^2 + 4.$$

Do đó hiệu hai đa thức có bậc là 3.

Câu 2.

a) Ta có

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

b) Bậc của C bằng 2.

c) Thay $x = -1$ vào C ta được $C = 3.(-1)^2 - 2.(-1) + 1 = 6$.

Dạng 6. Tìm một trong hai đa thức biết đa thức tổng hoặc đa thức hiệu và đa thức còn lại

Câu 1.

a) Ta có

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

b) Ta có

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

$$\begin{aligned}
 &= 6x^2 + 9xy - y^2 - 5x^2 + 2xy \\
 &= (6x^2 - 5x^2) + (9xy + 2xy) - y^2 \\
 &= x^2 + 11xy - y^2.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 7x^2 - 8xy + y^2 + 6x^2 - 4xy \\
 &= (7x^2 + 6x^2) + (-8xy - 4xy) + y^2 \\
 &= 13x^2 - 12xy + y^2.
 \end{aligned}$$

Câu 2.

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

$$A = 3ab - b^2a - ab - b^2a$$

$$= 2ab - 2b^2a.$$

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

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

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

$$A = x^2 - 2x + 1.$$