

**Giải Toán 7 VNEN Bài 5: Cộng, trừ đa thức**

**A. Hoạt động khởi động**

(trang 44 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 2 chương 4).

- Viết một đa thức bậc 4 có hai biến là x, y.
- Viết một đa thức bậc 6 có ba biến là x, y, z.

**Trả lời:**

- Đa thức bậc 4 có hai biến là x, y là  $-x^2 + 2x^2y^2 + xy + y + 2$ .
- Đa thức bậc 6 có ba biến là x, y, z là  $-2xy + 2xz + 4x^3yz^2 + 4$

**B. Hoạt động hình thành kiến thức**

**1. (trang 44 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 2 chương 4).**

a) Thực hiện theo yêu cầu

- Thu gọn đa thức:  $A = x^3y^2 - 2x^2 + 1 + x^2yz - 4x^3y^2 + \frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{5}$

- Thảo luận đưa ra cách cộng hai đa thức:

$P = x^3y^2 - 2x^2 + 1$  và  $Q = x^2yz - 4x^3y^2 + \frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{5}$

b) Đọc kĩ nội dung sau (Sgk trang 45)

c) Thực hiện theo yêu cầu

- Điền nội dung thích hợp vào chỗ trống (...) để giải thích cách làm:

Để cộng hai đa thức  $M = 5x^2y + 5x - 3$  và  $N = xyz - 4x^2y + 5x - \frac{1}{2}$  ta làm như sau:

$M + N = (5x^2y + 5x - 3) + (xyz - 4x^2y + 5x - \frac{1}{2})$  (Bước 1)

$= 5x^2y + 5x - 3 + xyz - 4x^2y + 5x - \frac{1}{2}$  (.....)

$$= (5x^2y - 4x^2y) + (5x + 5x) + xyz + (-3 - \frac{1}{2}) \quad (\dots\dots\dots)$$

$$= x^2y + 10x + xyz - 3\frac{1}{2} \quad (\dots\dots\dots)$$

- Tìm tổng của hai đa thức A và B sau đây:

$$A = 5x^2y - 5xy^2 + xy \quad \text{và} \quad B = xy - x^2y^2 + 5xy^2$$

**Trả lời:**

$$a) - A = (x^3y^2 - 4x^3y^2) + (-2x^2 + \frac{1}{3}x^2) + x^2yz + (1 + \frac{2}{5})$$

$$A = -3x^3y^2 - \frac{5}{3}x^2 + x^2yz + \frac{7}{5}$$

- Cách cộng 2 đa thức P và Q:

Viết phép cộng 2 đa thức P và Q ta được một đa thức mới, sau đó thu gọn đa thức mới vừa tìm được.

$$c) M + N = (5x^2y + 5x - 3) + (xyz - 4x^2y + 5x - \frac{1}{2}) \quad (\text{Bước 1})$$

$$= 5x^2y + 5x - 3 + xyz - 4x^2y + 5x - \frac{1}{2} \quad (\text{Bước 2})$$

$$= (5x^2y - 4x^2y) + (5x + 5x) + xyz + (-3 - \frac{1}{2}) \quad (\text{Bước 3})$$

$$= x^2y + 10x + xyz - 3\frac{1}{2} \quad (\text{Bước 4})$$

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

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

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

$$= 5x^2y + 2xy + x^2y^2$$

Vậy  $5x^2y + 2xy + x^2y^2$  là tổng hai đa thức A và B.

**2. (trang 45 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 2 chương 4).**

a) Tương tự như cộng hai đa thức, hãy thảo luận và tìm cách trừ hai đa thức:

$$P = x^3y^2 - 2x^2 + 1 \text{ và } Q = x^2yz - 4x^3y^2 + \frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{5}$$

b) Đọc kĩ nội dung sau (Sgk trang 45)

c) Thực hiện theo yêu cầu

- Điền nội dung thích hợp vào chỗ trống (...) để giải thích cách làm:

Để trừ hai đa thức  $P = 5x^2y - 4xy^2 + 5x - 3$  và  $Q = xyz - 4x^2y + xy^2 + 5x - \frac{1}{2}$  ta làm như sau:

$$P - Q = (5x^2y - 4xy^2 + 5x - 3) - (xyz - 4x^2y + xy^2 + 5x - \frac{1}{2}) \quad (\text{Bước 1})$$

$$= 5x^2y - 4xy^2 + 5x - 3 - xyz + 4x^2y - xy^2 - 5x + \frac{1}{2} \quad (\dots\dots\dots)$$

$$= (5x^2y + 4x^2y) - (4xy^2 + xy^2) + (5x - 5x) - xyz + (-3 + \frac{1}{2}) \quad (\dots\dots\dots)$$

$$= 9x^2y - 5xy^2 - xyz - \frac{5}{2} \quad (\dots\dots\dots)$$

Đa thức  $9x^2y - 5xy^2 - xyz - \frac{5}{2}$  là hiệu của hai đa thức P và Q.

- Tìm hiệu của hai đa thức  $A = 5x^2y - 5xy^2 + xy$  và  $B = xy - x^2y^2 + 5xy^2$

**Trả lời:**

a)

Bước 1: Viết phép trừ hai đa thức, mỗi đa thức được đặt trong dấu ngoặc

Bước 2: Áp dụng quy tắc đổi dấu để bỏ ngoặc.

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

Bước 4: Cộng trừ các đơn thức đồng dạng.

$$P - Q = (x^3y^2 - 2x^2 + 1) - (x^2yz - 4x^3y^2 + \frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{5})$$

$$= x^3y^2 - 2x^2 + 1 - x^2yz + 4x^3y^2 - \frac{1}{3}x^2 - \frac{2}{5}$$

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

$$= 5x^3y^2 - \frac{7}{3}x^2 - x^2yz + \frac{3}{5}$$

$$c) P - Q = (5x^2y - 4xy^2 + 5x - 3) - (xyz - 4x^2y + xy^2 + 5x - \frac{1}{2}) \quad (\text{Bước 1})$$

$$= 5x^2y - 4xy^2 + 5x - 3 - xyz + 4x^2y - xy^2 - 5x + \frac{1}{2} \quad (\text{Bước 2})$$

$$= (5x^2y + 4x^2y) - (4xy^2 + xy^2) + (5x - 5x) - xyz + (-3 + \frac{1}{2}) \quad (\text{Bước 3})$$

$$= 9x^2y - 5xy^2 - xyz - \frac{5}{2} \quad (\text{Bước 4})$$

Đa thức  $9x^2y - 5xy^2 - xyz - \frac{5}{2}$  là hiệu của hai đa thức P và Q.

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

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

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

$$= 5x^2y + 10xy^2 + x^2y^2$$

Vậy  $5x^2y + 10xy^2 + x^2y^2$  là hiệu hai đa thức A và B.

### C. Hoạt động luyện tập

#### 1. (trang 46 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 2 chương 4).

Tìm tổng của hai đa thức trong mỗi trường hợp sau:

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

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

**Trả lời:**

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

$$\begin{aligned}
 &= x^2y + x^3 - xy^2 + 3 + x^3 + xy^2 - xy - 6 \\
 &= x^2y + (x^3 + x^3) + (-xy^2 + xy^2) + (3 - 6) - xy \\
 &= x^2y + 2x^3 - 3 - xy
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } M + N &= (x^2y + 0,5xy^3 - 7,5x^3y^2 + x^3) + (3xy^2 - x^2y + 5,5x^3y^2) \\
 &= x^2y + 0,5xy^3 - 7,5x^3y^2 + x^3 + 3xy^2 - x^2y + 5,5x^3y^2 \\
 &= (x^2y - x^2y) + (0,5xy^3 + 3xy^2) + (-7,5x^3y^2 + 5,5x^3y^2) + x^3 \\
 &= 3,5xy^3 - 2x^3y^2 + x^3
 \end{aligned}$$

**2. (trang 46 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 2 chương 4).**

Cho đa thức  $M = 3xyz - 3x^2 + 5xy - 1$  và  $N = 5x^2 + xyz - 5xy + 3 - y$

Tính  $M + N$ ;  $M - N$ ;  $N - M$

**Trả lời:**

$$\begin{aligned}
 M + N &= (3xyz - 3x^2 + 5xy - 1) + (5x^2 + xyz - 5xy + 3 - y) \\
 &= 3xyz - 3x^2 + 5xy - 1 + 5x^2 + xyz - 5xy + 3 - y \\
 &= (3xyz + xyz) + (-3x^2 + 5x^2) + (5xy - 5xy) + (-1 + 3) - y \\
 &= 4xyz + 2x^2 - y + 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M - N &= (3xyz - 3x^2 + 5xy - 1) - (5x^2 + xyz - 5xy + 3 - y) \\
 &= 3xyz - 3x^2 + 5xy - 1 - 5x^2 - xyz + 5xy - 3 + y \\
 &= (3xyz - xyz) - (3x^2 + 5x^2) + (5xy + 5xy) - (1 + 3) + y \\
 &= 2xyz - 8x^2 + 10xy + y - 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 N - M &= (5x^2 + xyz - 5xy + 3 - y) - (3xyz - 3x^2 + 5xy - 1) \\
 &= 5x^2 + xyz - 5xy + 3 - y - 3xyz + 3x^2 - 5xy + 1 \\
 &= (5x^2 + 3x^2) + (xyz - 3xyz) - (5xy + 5xy) - y + (3 + 1)
 \end{aligned}$$

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

**3. (trang 46 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 2 chương 4).**

Tìm đa thức P và đa thức Q biết:

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

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

**Trả lời:**

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

$$\Rightarrow P = (x^2 - y^2 + 3y^2 - 1) - (x^2 - 2y^2)$$

$$\Rightarrow P = x^2 - y^2 + 3y^2 - 1 - x^2 + 2y^2$$

$$\Rightarrow P = (x^2 - x^2) + (-y^2 + 3y^2 + 2y^2) - 1$$

$$\Rightarrow P = 4y^2 - 1$$

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

$$\Rightarrow Q = (xy + 2x^2 - 3xyz + 5) + (5x^2 - xyz)$$

$$\Rightarrow Q = xy + 2x^2 - 3xyz + 5 + 5x^2 - xyz$$

$$\Rightarrow Q = xy + (2x^2 + 5x^2) - (3xyz + xyz) + 5$$

$$\Rightarrow Q = xy + 7x^2 - 4xyz + 5$$

**4. (trang 46 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 2 chương 4).**

Tính giá trị của mỗi đa thức trong các trường hợp sau:

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

b)  $xy - x^2y^2 + x^4y^4 - x^6y^6 + x^8y^8$  tại  $x = -1$  và  $y = -1$

**Trả lời:**

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

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

$$= x^2 + 2xy + y^3$$

Giá trị của đa thức  $x^2 + 2xy + y^3$  tại  $x = 5$  và  $y = 4$  là:  $5^2 + 2.5.4 + 4^3 = 129$

b) Giá trị của đa thức  $xy - x^2y^2 + x^4y^4 - x^6y^6 + x^8y^8$  tại  $x = -1$  và  $y = -1$  là :

$$(-1).(-1) - (-1)^2.(-1)^2 + (-1)^4.(-1)^4 - (-1)^6.(-1)^6 + (-1)^8.(-1)^8$$

$$= 1 - 1 + 1 - 1 + 1 = 1$$

**5. (trang 46 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 2 chương 4).**

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

Tìm đa thức C sao cho: a)  $C = A + B$  b)  $C + A = B$

**Trả lời:**

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

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

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

$$= 2x^2 - y + xy - x^2y^2.$$

Vậy thức C là  $2x^2 - y + xy - x^2y^2$

b)  $C = B - A$

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

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

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

$$= 3y - x^2y^2 - xy - 2.$$

Vậy đa thức C là  $3y - x^2y^2 - xy - 2$ .

**6. (trang 46 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 2 chương 4).**

Cho đa thức  $Q = -x^2y^5 + 3y^2 - 3x^3 + x^3y + 2015$ . Tìm một đa thức P sao cho tổng của P và Q là một đa thức không

**Trả lời:**

$$P + Q = 0 \Rightarrow P = -Q$$

$$\Rightarrow P = -(-x^2y^5 + 3y^2 - 3x^3 + x^3y + 2015) = x^2y^5 - 3y^2 + 3x^3 - x^3y - 2015$$

### D.E. Hoạt động vận dụng và tìm tòi mở rộng

#### 1. (trang 47 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 2 chương 4).

Viết hai đa thức bất kì rồi tìm tổng và hiệu của chúng

**Trả lời:**

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

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

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

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

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

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

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

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

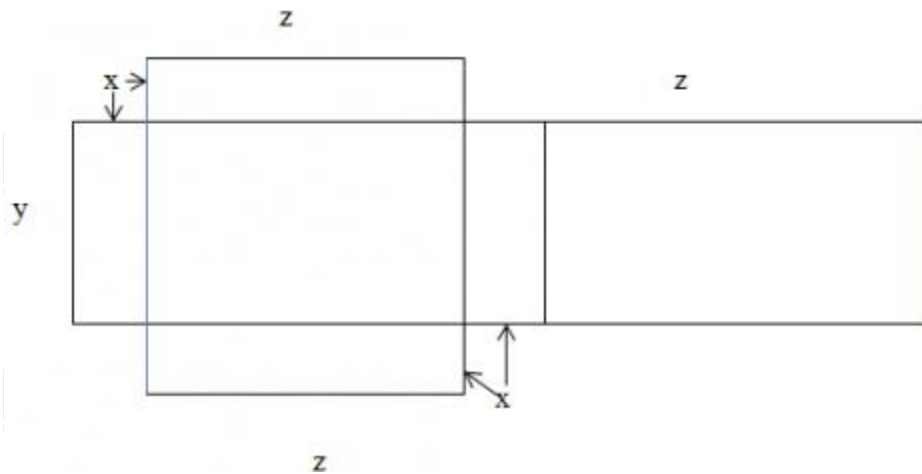
$$= (x^2 + 4x^2) + (4xy + 4xy) + (y^2 + y^2) - 2y + 2x - 1$$

$$= 5x^2 + 8xy + 2y^2 - 2y - 2x + 1$$

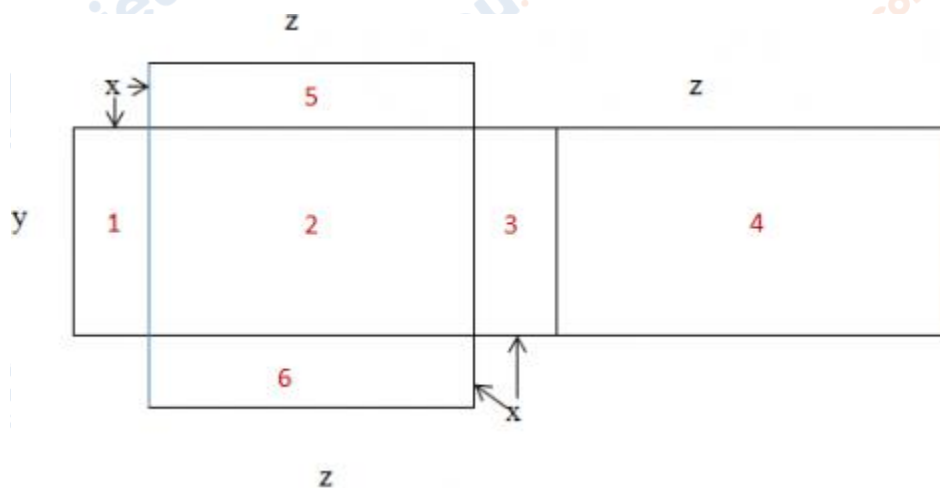
#### 2. (trang 47 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 2 chương 4).

Hình 5 mô tả cách mà em có thể làm để có một cái hộp có ba kích thước là x, y, z. Các kích thước và tỉ lệ hộp phụ thuộc vào các giá trị x, y, z. Viết và thu gọn biểu thức biểu thị cho diện tích các mặt của hình hộp được thể hiện qua hình đó.





Trả lời:



Đánh số các mặt từ 1 đến 6:

$$S_1 = S_3 = x.y$$

$$S_2 = S_4 = y.z$$

$$S_5 = S_6 = x.z$$

⇒ Tổng diện tích các mặt là  $xy + yz + xz$ .

**3. (trang 47 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 2 chương 4).** Cho đa thức sau:

$$M = 7x^2y^2 - 2xy - 5y^3 - y^2 + 5x^4$$

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

$$P = -3x^2y^2 + 6xy + 2y^3 + 6y^2 + 7$$

Tính  $M + N + P$ . Từ đó hãy chứng minh rằng: ít nhất một trong ba đa thức đã cho có giá trị dương với mọi  $x, y$ .

**Trả lời:**

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

$$= 7x^2y^2 - 2xy - 5y^3 - y^2 + 5x^4 - x^2y^2 - 4xy + 3y^3 - 3y^2 + 2x^4 - 3x^2y^2 + 6xy + 2y^3 + 6y^2 + 7$$

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

$$= 3x^2y^2 + 2y^2 + 6x^4 + 7$$

Ta thấy:  $x^2y^2 \geq 0$  với mọi  $x, y \Rightarrow 3x^2y^2 \geq 0$  với mọi  $x, y$

$y^2 \geq 0$  với mọi  $y \Rightarrow 2y^2 \geq 0$  với mọi  $y$ .

$x^4 \geq 0$  với mọi  $x \Rightarrow 6x^4 \geq 0$  với mọi  $x$ .

$\Rightarrow M + N + P > 0$  với mọi  $x, y \Rightarrow$  ít nhất một trong ba đa thức đã cho có giá trị dương với mọi  $x, y$ .