

## Giải Toán 7 VNEN Bài 7: Cộng, trừ đa thức một biến

### A. Hoạt động khởi động

**1. (trang 53 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 2 chương 4).** Mỗi bạn viết các đa thức một biến có bậc bằng số thành viên của nhóm mình trong thời gian 3 phút.

**Trả lời:**

Ví dụ mẫu: Số thành viên của nhóm là 5, nên ta viết được các đa thức một biến có bậc bằng 5 như sau:

$$A = x^5 + x^3 + x^0$$

$$B = x^5 + x^4 + x^2$$

**2. (trang 53 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 2 chương 4).**

Xét hai đa thức:

$$F(x) = 7x^2 - 7 + 6x - x^3$$

$$G(x) = x^4 + 11 - 8x^3 - 5x^2$$

+ Sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.

+ Tìm bậc và chỉ ra các hệ số khác 0 của  $F(x)$  và  $G(x)$ .

**Trả lời:**

+ Sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến:

$$F(x) = -x^3 + 7x^2 + 6x - 7$$

$$G(x) = x^4 - 8x^3 - 5x^2 + 11$$

+ Tìm bậc và chỉ ra các hệ số khác 0 của  $F(x)$  và  $G(x)$ .

$$\text{Với } F(x) = 7x^2 - 7 + 6x - x^3$$

Bậc khác 0 là 3, 2, 1

Hệ số khác 0 là 7, 6, -1

$$\text{Với } G(x) = x^4 + 11 - 8x^3 - 5x^2$$

Bậc khác 0 là 4, 3, 2

Hệ số khác 0 là 1, -8, -5

## B. Hoạt động hình thành kiến thức

### 1. (trang 53 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 2 chương 4).

Cho hai đa thức

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

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

- Tính  $P(x) + Q(x)$  và  $P(x) - Q(x)$  theo cách cộng, trừ hai đa thức đã biết.

- Tương tự như cộng, trừ hai số theo cột dọc, hãy thảo luận và đưa ra cách khác để thực hiện các phép tính  $F(x) + G(x)$  và  $F(x) - G(x)$

**Trả lời:**

- Tính  $P(x) + Q(x)$  và  $P(x) - Q(x)$  theo cách cộng, trừ hai đa thức đã biết.

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

$$= 2x^5 + 5x^4 - x^3 + x^2 - x - 1 - x^4 + x^3 + 5x + 2$$

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

$$= 2x^5 + 4x^4 + x^2 + 4x + 1$$

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

$$= 2x^5 + 5x^4 - x^3 + x^2 - x - 1 + x^4 - x^3 - 5x - 2$$

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

$$= 2x^5 + 6x^4 + 2x^3 + x^2 - 6x - 3$$

### 2. (trang 53 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 2 chương 4). Đọc kỹ nội dung sau

**3. (trang 54 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 2 chương 4).**

Cho hai đa thức  $M(x) = x^4 + 5x^3 - x^2 + x - 0,5$  và  $N(x) = 3x^4 - 5x^2 - x - 2,5$

Tìm  $M(x) + N(x)$  và  $M(x) - N(x)$

**Trả lời:**

$$M(x) + N(x) = (x^4 + 5x^3 - x^2 + x - 0,5) + (3x^4 - 5x^2 - x - 2,5)$$

$$= x^4 + 5x^3 - x^2 + x - 0,5 + 3x^4 - 5x^2 - x - 2,5$$

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

$$= 4x^4 + 5x^3 - 6x^2 - 3$$

$$M(x) - N(x) = (x^4 + 5x^3 - x^2 + x - 0,5) - (3x^4 - 5x^2 - x - 2,5)$$

$$= x^4 + 5x^3 - x^2 + x - 0,5 - 3x^4 + 5x^2 + x + 2,5$$

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

$$= -2x^4 + 5x^3 + 4x^2 + 2x + 2$$

**C. Hoạt động luyện tập**

**1. (trang 54 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 2 chương 4).** Cho hai đa thức:

$$P(x) = 5x^3 - \frac{1}{3} + 7x^4 + 8x^2$$

$$\text{Và } Q(x) = 8x^2 - 5x - 3x^3 + x^4 - \frac{2}{3}$$

Hãy tính  $P(x) + (Q(x))$  và  $P(x) - Q(x)$

**Trả lời:**

$$P + Q = (5x^3 - \frac{1}{3} + 7x^4 + 8x^2) + (8x^2 - 5x - 3x^3 + x^4 - \frac{2}{3})$$

$$= 5x^3 - \frac{1}{3} + 7x^4 + 8x^2 + 8x^2 - 5x - 3x^3 + x^4 - \frac{2}{3}$$

$$= (7x^4 + x^4) + (5x^3 - 3x^3) + (8x^2 + 8x^2) - 5x - (\frac{1}{3} + \frac{2}{3})$$

$$= 8x^4 + 2x^3 + 16x^2 - 5x - 1$$

$$P - Q = (5x^3 - \frac{1}{3} + 7x^4 + 8x^2) - (8x^2 - 5x - 3x^3 + x^4 - \frac{2}{3})$$

$$= 5x^3 - \frac{1}{3} + 7x^4 + 8x^2 - 8x^2 + 5x + 3x^3 - x^4 + \frac{2}{3}$$

$$= (7x^4 - x^4) + (5x^3 + 3x^3) + (8x^2 - 8x^2) + 5x + (\frac{2}{3} - \frac{1}{3})$$

$$= 6x^4 + 8x^3 + 5x + \frac{1}{3}$$

**2. (trang 54 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 2 chương 4).**

Cho hai đa thức  $M(x) = 3x^2 - 5 + x^4 - 3x^3 - x^6 - 2x^2 - x^3$

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

- Sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức theo lũy thừa tăng của biến.
- Tính  $M(x) + N(x)$  và  $M(x) - N(x)$ .
- Có thể chuyển phép trừ hai đa thức về phép cộng hai đa thức được không? Hãy thử tính  $M(x) - N(x)$  theo cách đó.

**Trả lời:**

- Sắp xếp các hạng tử của đa thức  $M(x)$  và  $N(x)$  theo lũy thừa tăng của biến ta được 2 đa thức mới như sau:

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

$$\text{Và } N(x) = -1 + x + x^2 - 2x^3 + x^3 - x^4 + 2x^5$$

- Ta có:

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

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

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

$$= -x^6 + 2x^5 - 5x^3 + 2x^2 + x - 6$$

$$\begin{aligned}
 M - N &= (3x^2 - 5 + x^4 - 3x^3 - x^6 - 2x^2 - x^3) - (x^3 + 2x^5 - x^4 + x^2 - 2x^3 + x - 1) \\
 &= 3x^2 - 5 + x^4 - 3x^3 - x^6 - 2x^2 - x^3 - x^3 - 2x^5 + x^4 - x^2 + 2x^3 - x + 1 \\
 &= -x^6 - 2x^5 + (x^4 + x^4) - (x^3 + x^3 + 3x^3 - 2x^3) + (3x^2 - 2x^2 - x^2) - x - (5 - 1) \\
 &= -x^6 - 2x^5 + 2x^4 - 3x^3 - x - 4
 \end{aligned}$$

c) Có thể chuyển phép trừ của hai đa thức về phép cộng hai đa thức bằng cách đổi dấu của đa thức trừ, như sau:

$$\begin{aligned}
 M - N &= M + (-N) \\
 &= (3x^2 - 5 + x^4 - 3x^3 - x^6 - 2x^2 - x^3) + [-(x^3 + 2x^5 - x^4 + x^2 - 2x^3 + x - 1)] \\
 &= (3x^2 - 5 + x^4 - 3x^3 - x^6 - 2x^2 - x^3) + (-x^3 - 2x^5 + x^4 - x^2 + 2x^3 - x + 1) \\
 &= 3x^2 - 5 + x^4 - 3x^3 - x^6 - 2x^2 - x^3 - x^3 - 2x^5 + x^4 - x^2 + 2x^3 - x + 1 \\
 &= -x^6 - 2x^5 + (x^4 + x^4) - (x^3 + x^3 + 3x^3 - 2x^3) + (3x^2 - 2x^2 - x^2) - x - (5 - 1) \\
 &= -x^6 - 2x^5 + 2x^4 - 3x^3 - x - 4
 \end{aligned}$$

### 3. (trang 54 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 2 chương 4).

Cho đa thức  $A(x) = 2x^4 - 3x^3 + \frac{1}{2} - 4x$ . Tìm đa thức  $B(x)$  và  $C(x)$ , sao cho:

a)  $A(x) + B(x) = 4x^5 - 2x^2 - 1$

b)  $A(x) - C(x) = 2x^3$

**Trả lời:**

a) Với  $A(x) + B(x) = 4x^5 - 2x^2 - 1$  suy ra  $B(x) = 4x^5 - 2x^2 - 1 - A(x)$  (\*)

Thay  $A(x) = 2x^4 - 3x^3 + \frac{1}{2} - 4x$  vào (\*) ta được:

$$\begin{aligned}
 B(x) &= (4x^5 - 2x^2 - 1) - (2x^4 - 3x^3 + \frac{1}{2} - 4x) \\
 &= 4x^5 - 2x^2 - 1 - 2x^4 + 3x^3 - \frac{1}{2} + 4x
 \end{aligned}$$

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

$$\text{Vậy } B(x) = 4x^5 - 2x^4 + 3x^3 - 2x^2 + 4x - \frac{3}{2}$$

$$\text{b) } A(x) - C(x) = 2x^3$$

$$\text{Với } A(x) - C(x) = 2x^3 \text{ suy ra } C(x) = A(x) - 2x^3 (**)$$

Thay  $A(x) = 2x^4 - 3x^3 + \frac{1}{2} - 4x$  vào (\*\*) ta được:

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

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

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

$$\text{Vậy } C(x) = 2x^4 - 5x^3 - 4x + \frac{1}{2}$$

**4. (trang 54 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 2 chương 4).** Cho các đa thức:

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

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

$$H(x) = -2x^4 + x^2 + 5$$

Tính  $P(x) + Q(x) + H(x)$  và  $P(x) - Q(x) - H(x)$

**Trả lời:**

$$P + Q + H = (2x^4 - x - 2x^3 + 1) + (5x^2 - x^3 + 4x) + (-2x^4 + x^2 + 5)$$

$$= 2x^4 - x - 2x^3 + 1 + 5x^2 - x^3 + 4x - 2x^4 + x^2 + 5$$

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

$$= -3x^3 + 6x^2 + 3x + 6$$

$$P - Q - H = (2x^4 - x - 2x^3 + 1) - (5x^2 - x^3 + 4x) - (-2x^4 + x^2 + 5)$$



$$\begin{aligned}
 &= 2x^4 - x - 2x^3 + 1 - 5x^2 + x^3 - 4x + 2x^4 - x^2 - 5 \\
 &= (2x^4 + 2x^4) - (2x^3 - x^3) - (5x^2 + x^2) - (4x + x) + (1 - 5) \\
 &= 4x^4 - x^3 - 6x^2 + 5x - 4
 \end{aligned}$$

#### D. Hoạt động vận dụng

(trang 55 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 2 chương 4).

Một chiếc bút được bán với giá  $x$  đồng, một quyển vở đắt hơn chiếc bút 7000 đồng. Một quyển truyện tranh đắt gấp 5 lần chiếc bút. Lan mua 4 quyển vở và 5 chiếc bút, Mai mua 1 quyển truyện tranh, 3 quyển vở và 10 chiếc bút.

- Viết theo  $x$  số tiền mỗi bạn phải trả;
- Viết theo  $x$  tổng số tiền mà cửa hàng nhận được từ hai bạn;
- Nếu giá một chiếc bút là 3000 đồng và Bình muốn mua cả ba món đồ trên mà chỉ có 50000 đồng thì Bình có thể chọn mua được nhiều nhất bao nhiêu quyển vở?

**Trả lời:**

- Theo đề bài, ta có:  $x$  đồng là giá tiền của một chiếc bút

$x + 7000$  đồng là giá tiền của một quyển vở

$5x$  đồng là giá tiền của một quyển truyện tranh

Vậy, tính theo  $x$  số tiền Lan phải trả khi mua 4 vở và 5 bút là:

$$4(x + 7000) + 5x = 9x + 28000 \text{ đồng}$$

Mai mua 1 quyển truyện, 3 vở và 10 bút thì phải trả:

$$5x + 3(x + 7000) + 10x = 18x + 21000 \text{ đồng}$$

- Tổng số tiền cửa hàng nhận được từ hai bạn là:

$$9x + 28000 + 18x + 21000 = 27x + 49000 \text{ đồng}$$

- Nếu một bút có giá 3000 đồng thì một quyển vở sẽ có giá là  $3000 + 7000 = 10000$  đồng và một quyển truyện tranh có giá là  $3000 \times 5 = 15000$  đồng.

Để có thể mua cả 3 món đồ với 50000 đồng và Bình có thể chọn mua nhiều số quyển vở nhất có thể thì Bình chỉ nên mua 1 cây bút và 1 cuốn truyện tranh, khi đó Bình còn:

$$50000 - 3000 - 15000 = 32000 \text{ đồng}$$

Vậy Bình sẽ mua được nhiều nhất 3 quyển vở cùng với 1 cây bút, 1 cuốn truyện tranh và thừa 2000 đồng.

### E. Hoạt động tìm tòi mở rộng

1. (trang 55 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 2 chương 4). Cho hai đa thức:

$$P(x) = x^5 - 2x^4 + 3x^2 - x + 5 \text{ và } Q(x) = 7 - 3x + 2x^3 + x^4 - 3x^5$$

Tính  $P(x) - Q(x)$  và  $Q(x) - P(x)$ . Có nhận xét gì về các hệ số của hai đa thức tìm được.

**Trả lời:**

Ta có:

$$(+)\ P(x) - Q(x) = (x^5 - 2x^4 + 3x^2 - x + 5) - (7 - 3x + 2x^3 + x^4 - 3x^5)$$

$$= x^5 - 2x^4 + 3x^2 - x + 5 - 7 + 3x - 2x^3 - x^4 + 3x^5$$

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

$$= 4x^5 - 3x^4 - 2x^3 + 3x^2 + 2x - 2$$

$$(+)\ Q(x) - P(x) = (7 - 3x + 2x^3 + x^4 - 3x^5) - (x^5 - 2x^4 + 3x^2 - x + 5)$$

$$= 7 - 3x + 2x^3 + x^4 - 3x^5 - x^5 + 2x^4 - 3x^2 + x - 5$$

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

$$= -4x^5 + 3x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 2x + 2$$

⇒ Nhận xét: Các hệ số của 2 đa thức tìm được trên trái dấu nhau.

2. (trang 55 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 2 chương 4).

Viết đa thức  $P(x) = 7x^3 - 3x^2 + 5x - 2$



a) Tổng của 2 đa thức 1 biến;

b) Hiệu của 2 đa thức 1 biến.

Bạn Vinh nêu nhận xét: “ Ta có thể viết đa thức đã cho thành tổng của 2 đa thức bậc 4. Theo em bạn nói đúng hay sai? Vì sao?

**Trả lời:**

a) Ta có:  $P(x) = (5 + 2)x^3 - 3x^2 + (6 - 1)x - 2$

$$= 5x^3 + 2x^3 - 3x^2 + 6x - x - 2$$

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

Khi đó,  $P(x) = M(x) + N(x)$  với  $M(x) = 5x^3 - 3x^2 - x - 2$  và  $N(x) = 2x^3 + 6x$

b) Ta có:  $P(x) = 7x^3 + (2 - 5)x^2 + 5x - 2$

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

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

Khi đó,  $P(x) = M(x) - N(x)$  với  $M(x) = 7x^3 + 2x^2$  và  $N(x) = 5x^2 - 5x + 2$

Bạn Vinh nhận xét như vậy là đúng. Vì mặc dù trong đa thức đã cho không xuất hiện bất cứ biến nào có lũy thừa bậc 4, nhưng khi 2 đa thức mới tạo ra đều có biến bậc 4 và hệ số của chúng bằng nhau tuy nhiên lại trái dấu; khi đó, khi tính tổng chúng sẽ khử lẫn nhau và trở về đa thức ban đầu ( không có biến bậc 4).

### 3. (trang 55 SGK Toán lớp 7 VNEN tập 2 chương 4).

Chứng minh rằng giá trị của biểu thức sau không phụ

thuộc vào giá trị của biến:

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

**Trả lời:**

Ta có:  $(3x^2 - 3x + 7) - (4x^2 - 5x + 3) + (x^2 - 2x)$

$$= 3x^2 - 3x + 7 - 4x^2 + 5x - 3 + x^2 - 2x$$

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

Do đó giá trị của biểu thức đã cho không phụ thuộc vào biến  $x$  (đpcm)