

VINA 3 – BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI TOÁN 7

GIÁO VIÊN: NGUYỄN THÀNH LONG

ĐA THỨC MỘT BIẾN, CỘNG VÀ TRỪ ĐA THỨC MỘT BIẾN – ĐÁP ÁN

www.vinastudy.vn

Bài 1: Cho đa thức $A = (-1)x + (-1)^2 \cdot x^2 + \dots + (-1)^n \cdot x^n$. Tính giá trị của $A(1)$ với $n = 100$?

Bài giải:

$$A(1) = (-1) \cdot 1 + (-1)^2 \cdot 1^2 + \dots + (-1)^{100} \cdot 1^{100}$$

$$A(1) = (-1) + (-1)^2 + \dots + (-1)^{100}$$

$$A(1) = (-1) + 1 + \dots + 1$$

$$A(1) = [(-1) + 1] + \dots + [(-1) + 1]$$

$$A(1) = 0$$

Bài 2: Cho đa thức $B(x) = 1 + x^2 + x^4 + \dots + x^{100}$. Tính giá trị của $B(1)$?

Bài giải:

$$B(1) = 1 + 1^2 + 1^4 + \dots + 1^{100}$$

$$B(1) = 1 + 1 + 1 + \dots + 1 \quad (100 \text{ số hạng})$$

$$B(1) = 1 \cdot 100 = 100$$

Bài 3: Cho đa thức $A(x) = x^{15} - 15x^{14} + 15x^{13} - 15x^{12} + \dots + 15x^3 - 15x^2 + 15x - 15$. Tính $A(14)$?

Bài giải:

$$\text{Ta có: } A(x) = x^{15} - 15x^{14} + 15x^{13} - 15x^{12} + \dots + 15x^3 - 15x^2 + 15x - 15$$

$$A(14) = 14^{15} - 15 \cdot 14^{14} + 15 \cdot 14^{13} - 15 \cdot 14^{12} + \dots + 15 \cdot 14^3 - 15 \cdot 14^2 + 15 \cdot 14 - 15$$

$$= 14^{15} - (14+1) \cdot 14^{14} + (14+1) \cdot 14^{13} - (14+1) \cdot 14^{12} + \dots + (14+1) \cdot 14^3 - (14+1) \cdot 14^2 + (14+1) \cdot 14 - (14+1)$$

$$= 14^{15} - 14^{15} - 14^{14} + 14^{14} + 14^{13} - 14^{13} - 14^{12} + \dots + 14^4 + 14^3 - 14^3 - 14^2 + 14^2 + 14 - 14 - 1$$

$$= -1$$

Bài 4: Cho hai đa thức: $P(x) = x^5 + 2x^3 - 4x^3 + x^2 + 4x + 9$

$$Q(x) = x^5 + 9 + 2x^2 - 4x^2 - 2x^3 + 3x$$

Bài giải:

Liên hệ đăng kí học online tại www.vinastudy.vn - 0932-39-39-56

Liên hệ đăng kí học offline tại Hoàng Ngọc Phách - Đống Đa - Hà Nội -0832.64.64.64 -Trang 1

Ta có: $P(x) = x^5 + 2x^3 - 4x^3 + x^2 + 4x + 9$

$$P(x) = x^5 + (2x^3 - 4x^3) + x^2 + 4x + 9$$

$$P(x) = x^5 - 2x^3 + x^2 + 4x + 9$$

$$Q(x) = x^5 + 9 + 2x^2 - 4x^2 - 2x^3 + 3x$$

$$Q(x) = x^5 - 2x^3 + (2x^2 - 4x^2) + 3x + 9$$

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

$$H(x) = P(x) - Q(x) = (x^5 - 2x^3 + x^2 + 4x + 9) - (x^5 - 2x^3 - 2x^2 + 3x + 9)$$

$$= x^5 - 2x^3 + x^2 + 4x + 9 - x^5 + 2x^3 + 2x^2 - 3x - 9$$

$$= (x^5 - x^5) + (-2x^3 + 2x^3) + (x^2 + 2x^2) + (4x - 3x) + (9 - 9)$$

$$= 3x^2 + x$$

Bài 5: Cho đa thức $f(x) = x^5 + 4x^4 + 3x^3 + 2x^2 + x + 1$ và $g(x) = 5 - 4x - 3x^2 - 2x^3 + x^4 + x^5$. Tính đa thức $h(x)$ biết $h(x) = f(x) + g(x)$?

Bài giải:

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

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

Suy ra: $h(x) = f(x) + g(x) = (x^5 + 4x^4 + 3x^3 + 2x^2 + x + 1) + (x^5 + x^4 - 2x^3 - 3x^2 - 4x + 5)$

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

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

Bài 6: Cho hai đa thức: $f(x) = 2x^4 + 3x^2 - x + 1 - x^2 - x^4 - 6x^3$

$$g(x) = 10x^3 + 3 - x^4 - 4x^3 + 4x - 2x^2$$

a) Thu gọn đa thức $f(x)$, $g(x)$ và sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Tính $f(x) + g(x)$

Bài giải:

a) Ta có:

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

$$\begin{aligned} g(x) &= 10x^3 + 3 - x^4 - 4x^3 + 4x - 2x^2 \\ &= -x^4 + 6x^3 - 2x^2 + 4x + 3 \end{aligned}$$

b) Ta có:

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

Bài 7: Cho các đa thức: $A(x) = 3x^2 - 5x + x^3 - x^2 - 7$ và $B(x) = -5x + 11 + x^3$

a) Thu gọn rồi sắp xếp mỗi đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Tính $A(2)$ và $B(-1)$

c) Tìm đa thức $f(x)$ biết $f(x) = A(x) + B(x)$

d) Tìm đa thức $g(x)$ biết $g(x) = A(x) - B(x)$

Bài giải:

a) Ta có:

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

$$\begin{aligned} B(x) &= -5x + 11 + x^3 \\ &= x^3 - 5x + 11 \end{aligned}$$

b) $A(2) = 2^3 + 2 \cdot 2^2 - 5 \cdot 2 - 7 = -1$

$$B(-1) = (-1)^3 - 5 \cdot (-1) + 11 = 15$$

c) $f(x) = A(x) + B(x)$

$$\begin{aligned} f(x) &= (x^3 + 2x^2 - 5x - 7) + (x^3 - 5x + 11) \\ &= 2x^3 + 2x^2 - 10x + 4 \end{aligned}$$

$$d) g(x) = A(x) - B(x)$$

$$\begin{aligned} g(x) &= (x^3 + 2x^2 - 5x - 7) - (x^3 - 5x + 11) \\ &= x^3 + 2x^2 - 5x - 7 - x^3 + 5x - 11 \\ &= 2x^2 - 18 \end{aligned}$$

Bài 8: Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của đa thức sau theo lũy thừa giảm dần của biến:

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

b) Cho hai đa thức $B(x) = 13x^5 + 8x^3 - \frac{1}{2}x + 3$; $C(x) = -13x^5 - 5x^3 + 4x + \frac{1}{2}$

Tính $B(x) + C(x)$ và $B(x) - C(x)$

Bài giải:

a) Ta có:

$$\begin{aligned} A(x) &= 6x^2 - \frac{1}{2}x + 7x^4 - 4x^3 + \frac{1}{5} \\ &= 7x^4 - 4x^3 + 6x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{5} \end{aligned}$$

b) Ta có:

$$\begin{aligned} B(x) + C(x) &= \left(13x^5 + 8x^3 - \frac{1}{2}x + 3\right) + \left(-13x^5 - 5x^3 + 4x + \frac{1}{2}\right) \\ &= 13x^5 + 8x^3 - \frac{1}{2}x + 3 - 13x^5 - 5x^3 + 4x + \frac{1}{2} \\ &= 3x^3 + \frac{7}{2}x + \frac{7}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B(x) - C(x) &= \left(13x^5 + 8x^3 - \frac{1}{2}x + 3\right) - \left(-13x^5 - 5x^3 + 4x + \frac{1}{2}\right) \\ &= 13x^5 + 8x^3 - \frac{1}{2}x + 3 + 13x^5 + 5x^3 - 4x - \frac{1}{2} \\ &= 26x^5 + 13x^3 - \frac{9}{2}x + \frac{5}{2} \end{aligned}$$

Bài 9: Cho hai đa thức: $P(x) = x^4 + 1\frac{1}{2}x + 2x^3 - \frac{1}{2}x - x^3 + 4$

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

a) Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Tính $P(x) + Q(x)$; $P(x) - Q(x)$

Bài giải:

a) Ta có:

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

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

b) Ta có:

$$\begin{aligned}P(x) + Q(x) &= (x^4 + x^3 + x + 4) + (-x^4 - x^3 + 2x + 5) \\ &= x^4 + x^3 + x + 4 - x^4 - x^3 + 2x + 5 \\ &= 3x + 9\end{aligned}$$

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

VINASTUDY.VN