

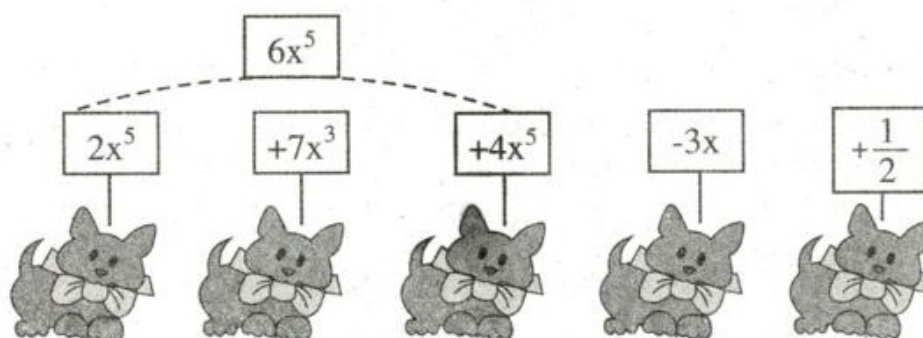
§7. Đa thức một biến

1. Đa thức một biến

- Đa thức một biến là tổng của những đơn thức của cùng một biến.

Chẳng hạn : $A = 7y^2 - 3y + \frac{1}{2}$ là đa thức của biến y ;

$B = 2x^5 - 3x + 7x^3 + 4x^5 + \frac{1}{2}$ là đa thức của biến x .



- Mỗi số được coi là một đa thức một biến.
- Để chỉ rõ A là đa thức của biến y , B là đa thức của biến x , ... người ta viết $A(y)$, $B(x)$, Khi đó, giá trị của đa thức $A(y)$ tại $y = -1$ được kí hiệu là $A(-1)$, giá trị của đa thức $B(x)$ tại $x = 2$ được kí hiệu là $B(2)$,

?1 Tính $A(5)$, $B(-2)$, với $A(y)$ và $B(x)$ là các đa thức nêu trên.

?2 Tìm bậc của các đa thức $A(y)$, $B(x)$ nêu trên.

- Bậc của đa thức một biến (khác đa thức không, đã thu gọn) là số mũ lớn nhất của biến trong đa thức đó.

2. Sắp xếp một đa thức

Để thuận lợi cho việc tính toán đối với các đa thức một biến, người ta thường sắp xếp các hạng tử của chúng theo lũy thừa tăng hoặc giảm của biến.

Ví dụ : Đối với đa thức

$$P(x) = 6x + 3 - 6x^2 + x^3 + 2x^4,$$

khi sắp xếp các hạng tử của nó theo lũy thừa giảm của biến, ta được :

$$P(x) = 2x^4 + x^3 - 6x^2 + 6x + 3,$$

và theo lũy thừa tăng của biến, ta được :

$$P(x) = 3 + 6x - 6x^2 + x^3 + 2x^4.$$

► Chú ý :

Để sắp xếp các hạng tử của một đa thức, trước hết phải thu gọn đa thức đó.

?3 Sắp xếp các hạng tử của đa thức B(x) (trong mục 1) theo lũy thừa tăng của biến.

?4 Hãy sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức sau theo lũy thừa giảm của biến :

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

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

Nhận xét :

Mọi đa thức bậc 2 của biến x, sau khi đã sắp xếp các hạng tử của chúng theo lũy thừa giảm của biến, đều có dạng :

$$ax^2 + bx + c$$

trong đó a, b, c là các số cho trước và $a \neq 0$.

► Chú ý :

Ngoài biểu thức ở nhận xét trên, ta còn có thể gặp các biểu thức đại số, mà trong đó có những chữ đại diện cho các số xác định cho trước. Để phân biệt với biến, người ta gọi những chữ như vậy là *hằng số* (còn gọi tắt là *hằng*).

3. Hệ số

Xét đa thức $P(x) = 6x^5 + 7x^3 - 3x + \frac{1}{2}$.

Đó là một đa thức đã thu gọn. Ta nói 6 là hệ số của lũy thừa bậc 5 ; 7 là hệ số của lũy thừa bậc 3 ; -3 là hệ số của lũy thừa bậc 1 ; $\frac{1}{2}$ là hệ số của lũy thừa bậc 0 (còn gọi là *hệ số tự do*). Vì bậc của đa thức $P(x)$ bằng 5 nên hệ số của lũy thừa bậc 5 còn gọi là *hệ số cao nhất*.

► **Chú ý :**

Còn có thể viết đa thức $P(x)$ đầy đủ từ lũy thừa bậc cao nhất đến lũy thừa bậc 0 là :

$$P(x) = 6x^5 + 0x^4 + 7x^3 + 0x^2 - 3x + \frac{1}{2}.$$

Vì thế, ta nói hệ số của các lũy thừa bậc 4, bậc 2 của $P(x)$ bằng 0.

Thi "về đích nhanh nhất" : Trong 3 phút, mỗi tổ viên hãy viết các đa thức một biến có bậc bằng số thành viên của tổ mình. Tổ nào viết được nhiều nhất thì coi như tổ đó về đích nhanh nhất.

Bài tập

39. Cho đa thức : $P(x) = 2 + 5x^2 - 3x^3 + 4x^2 - 2x - x^3 + 6x^5$.
- Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của $P(x)$ theo lũy thừa giảm của biến.
 - Viết các hệ số khác 0 của đa thức $P(x)$.
40. Cho đa thức $Q(x) = x^2 + 2x^4 + 4x^3 - 5x^6 + 3x^2 - 4x - 1$.
- Sắp xếp các hạng tử của $Q(x)$ theo lũy thừa giảm của biến.
 - Chỉ ra các hệ số khác 0 của $Q(x)$.
41. Viết một đa thức một biến có hai hạng tử mà hệ số cao nhất là 5, hệ số tự do là -1 .
42. Tính giá trị của đa thức $P(x) = x^2 - 6x + 9$ tại $x = 3$ và tại $x = -3$.
43. Trong các số cho ở bên phải mỗi đa thức, số nào là bậc của đa thức đó ?
- | | | | |
|--|----|----|---|
| a) $5x^2 - 2x^3 + x^4 - 3x^2 - 5x^5 + 1$ | -5 | 5 | 4 |
| b) $15 - 2x$ | 15 | -2 | 1 |
| c) $3x^5 + x^3 - 3x^5 + 1$ | 3 | 5 | 1 |
| d) -1 . | 1 | -1 | 0 |