

I Nhân đa thức với đa thức

1 Nhân đơn thức với đơn thức

Để nhân hai đơn thức, ta nhân các hệ số với nhau và nhân các phần biến với nhau.

Ví dụ 1 Tìm tích của

x và $2xy$

y và $-2xy$.

2 Nhân đơn thức với đa thức

Muốn nhân một đơn thức với một đa thức, ta nhân đơn thức với từng hạng tử của đa thức rồi cộng các tích với nhau.

Ví dụ 2 Làm tính nhân.

a) $x(x + y)$

c) $x(x^2 + 2xy + y^2)$

b) $y(x - y)$

d) $y(x^2 + 2xy + y^2)$

3 Nhân đa thức với đa thức

Muốn nhân một đa thức với một đa thức, ta nhân mỗi hạng tử của đa thức này với từng hạng tử của đa thức kia rồi cộng các tích với nhau.

Ví dụ 3 Làm tính nhân

$(x + y)(x - y)$

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

II Những hằng đẳng thức đáng nhớ

1. Bình phương của một tổng.

$$\begin{aligned}(x + y)^2 &= (x + y)(x + y) \\ &= x(x + y) + y(x + y) \\ &= (x^2 + xy) + (yx + y^2) \\ &= x^2 + xy + yx + y^2 \\ &= x^2 + 2xy + y^2.\end{aligned}$$

Thơ để nhớ :

Bình phương của một tổng

Tất cả đều bậc hai

Hệ số ở hàng hai

Một cộng hai rồi một

Nếu tổng quát :

Mũ n của một tổng

Tất cả đều bậc n

Hệ số ở hàng n

Tam giác Pascal

2. Bình phương của một hiệu. Áp dụng hằng đẳng thức số 1 ta có

$$\begin{aligned}(x - y)^2 &= [x + (-y)]^2 \\ &= x^2 + 2x(-y) + (-y)^2 \\ &= x^2 - 2xy + y^2.\end{aligned}$$

Thơ để nhớ :

Bình phương của một hiệu

Tất cả đều bậc hai

Hệ số ở hàng hai

Một trừ hai rồi một

3. Hiệu hai bình phương

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

Thơ để nhớ:

Hiệu của hai bình phương

Tổng bình thường nhân hiệu

4. Lập phương của một tổng

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

Thơ để nhớ :

Lập phương của một tổng

Tất cả đều bậc ba

Hệ số ở hàng ba

Một ba rồi ba một

5. Lập phương của một hiệu. Áp dụng hằng đẳng thức số 4 bằng cách thay y bằng $-y$ ta được

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

Thơ để nhớ :

Lập phương của một hiệu

Cũng giống tổng lập phương

Nhưng tổng với số âm

Nên có dấu xen kẽ

6. Tổng hai lập phương.

Từ hằng đẳng thức số 4 suy ra

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

Thơ để nhớ :

Tổng của hai lập phương

Là tích tổng của nó

Nhân với bình phương thiếu

7. Hiệu hai lập phương

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

Thơ để nhớ :

Hiệu của hai lập phương

Là tích hiệu của nó

Nhân với bình phương thiếu