

CHỦ ĐỀ: PHÉP CHIA CÁC ĐA THỨC

CHIA ĐƠN THỨC CHO ĐƠN THỨC. CHIA ĐA THỨC CHO ĐƠN THỨC - CHIA ĐA THỨC MỘT BIẾN ĐÃ SẮP XẾP

PHẦN GHI BÀI:

CHIA ĐA THỨC CHO ĐƠN THỨC

1. Phép chia đa thức:

Cho A, B là hai đa thức, B khác 0. Ta nói đa thức A chia hết cho đa thức B nếu tìm được một đa thức Q sao cho $A = B.Q$.

Trong đó:

- A gọi là đa thức bị chia
- B gọi là đa thức chia
- Q gọi là đa thức thương

Ký hiệu $Q = A : B$ hay $Q = \frac{A}{B}$

2. Chia đơn thức cho đơn thức:

Ta đã biết:

Với mọi $x \neq 0, m, n \in N, m \geq n$

thì: $x^m : x^n = x^{m-n}$ nếu $m > n$

$x^m : x^n = 1$ nếu $m = n$



1 Điền kết quả thích hợp vào ô trống:

$$x^3 : x^2 =$$

x

$$15x^7 : 3x^2 =$$

$5x^5$

$$20x^5 : 12x =$$

$\frac{5}{3}x^4$



2 Tính

$$a, \quad 15x^2y^2 : 5xy^2 = 3x$$

$$b, \quad 12x^3y : 9x^2 = \frac{4}{3}xy$$

Nhận xét: Đơn thức A chia hết cho đơn thức B khi mỗi biến của B đều là biến của A với số mũ không lớn hơn số mũ của nó trong A.

QUY TẮC:

Muốn chia đơn thức A cho đơn thức B (trường hợp A chia hết cho B) ta làm như sau:

- Chia hệ số của đơn thức A cho hệ số của đơn thức B.
- Chia lũy thừa của từng biến trong A cho lũy thừa của cùng biến trong B.
- Nhân các kết quả vừa tìm được với nhau.

Áp dụng:



a, Tìm thương trong phép chia biết đơn thức bị

chia là $15x^3y^5z$, đơn thức chia là $5x^2y^3$

b, Cho $P = 12x^4y^2 : (-9xy^2)$.

Tính giá trị của biểu thức P tại x=-3 và y=1,005

Giải

$$\text{a) } 15x^3y^5z : 5x^2y^3 = 3xy^2z$$

$$\text{b) } P = 12x^4y^2 : (-9xy^2) = \frac{-4}{3}x^3$$

Thay x = -3 vào P, ta được:

$$\frac{-4}{3} \cdot (-3)^3 = 36$$

Vậy giá trị của P tại x = -3 và y = 1,005 là 36.

3. Chia đa thức cho đơn thức:

QUY TẮC: Muốn chia đa thức A cho đơn thức B (trường hợp các hạng tử của đa thức A đều chia hết cho đơn thức B), ta chia mỗi hạng tử của A cho B rồi cộng các kết quả với nhau.

Ví dụ: Thực hiện phép tính .

$$(20x^4y - 25x^2y^2 - 3x^2y) : 5x^2y$$

Lời giải

$$\begin{aligned} & (20x^4y - 25x^2y^2 - 3x^2y) : 5x^2y \\ &= (20x^4y : 5x^2y) + (- 25x^2y^2 : 5x^2y) + (- 3x^2y : 5x^2y) \\ &= 4x^2 - 5y - \frac{3}{5} \end{aligned}$$

CHIA ĐA THỨC MỘT BIẾN ĐÃ SẮP XẾP

Để thực hiện phép chia đa thức một biến A cho đa thức một biến B, trước hết ta sắp xếp các hạng tử theo lũy thừa giảm dần của biến rồi thực hiện theo quy tắc tương tự như phép chia trong số học.

1. Phép chia hết

Để chia đa thức $x^3 + 3x^2 - 3x - 1$ cho đa thức $x^2 + 4x + 1$

Ta đặt phép chia

$$\begin{array}{r|l} x^3 + 3x^2 - 3x - 1 & x^2 + 4x + 1 \\ \underline{x^3 + 4x^2 + x} & x - 1 \\ \text{Dư lần 1: } \longrightarrow & -x^2 - 4x \\ & \underline{-x^2 - 4x - 1} \\ \text{Dư cuối cùng: } \longrightarrow & 0 \end{array}$$

* Phép chia có dư cuối cùng bằng 0 là phép chia hết.

$$\text{Ta có } (x^3 + 3x^2 - 3x - 1) : (x^2 + 4x + 1) = x - 1$$

2. Phép chia có dư

$$\begin{array}{r|l} 5x^3 - 3x^2 & + 7 \\ - 5x^3 & + 5x \\ \hline & - 3x^2 - 5x + 7 \\ - & - 3x^2 & - 3 \\ \hline & - 5x + 10 \end{array} \quad \begin{array}{l} x^2 + 1 \\ \hline 5x - 3 \end{array}$$

- 5x + 10 (Đa thức dư)

Ta có : $5x^3 - 3x^2 + 7 = (x^2 + 1)(5x - 3) + (-5x + 10)$

Trong trường hợp chia có dư ta có dạng tổng quát: **$A = B.Q + R$**

***Chú ý:** Với A, B là các đa thức cùng biến (B khác 0), luôn tồn tại duy nhất một cặp đa thức Q và R sao cho $A = B.Q + R$.

Trong đó $R = 0$ hoặc bậc của R nhỏ hơn bậc của B .

Khi $R = 0$, phép chia A cho B gọi là phép chia hết.

BÀI TẬP VỀ NHÀ

Làm bài tập 64, 67, 68 SGK trang 28,31

64. Làm tính chia :

a) $(-2x^5 + 3x^2 - 4x^3) : 2x^2$; b) $(x^3 - 2x^2y + 3xy^2) : \left(-\frac{1}{2}x\right)$;
c) $(3x^2y^2 + 6x^2y^3 - 12xy) : 3xy$.

67. Sắp xếp các đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến rồi làm phép chia :

a) $(x^3 - 7x + 3 - x^2) : (x - 3)$; b) $(2x^4 - 3x^3 - 3x^2 - 2 + 6x) : (x^2 - 2)$.

68. Áp dụng hằng đẳng thức đáng nhớ để thực hiện phép chia :

a) $(x^2 + 2xy + y^2) : (x + y)$; b) $(125x^3 + 1) : (5x + 1)$;
c) $(x^2 - 2xy + y^2) : (y - x)$.