

§8. Chia hai lũy thừa cùng cơ số

A. Mục tiêu

– Học sinh nắm được công thức chia hai lũy thừa cùng cơ số, quy ước $a^0 = 1$ (với $a \neq 0$).

- Học sinh biết chia hai lũy thừa cùng cơ số.
- Rèn luyện cho học sinh tính chính xác khi vận dụng các quy tắc nhân và chia hai lũy thừa cùng cơ số.

B. Những điểm cần lưu ý

Ta quy ước $a^0 = 1$ (với $a \neq 0$) là do :

Một mặt, nếu mở rộng quy tắc chia hai lũy thừa cùng cơ số $a^m : a^n = a^{m-n}$ ($a \neq 0, m > n$) cho trường hợp hai số mũ bằng nhau, ta có :

$$a^m : a^m = a^{m-m} = a^0.$$

Mặt khác, khi số bị chia bằng số chia thì thương bằng 1 nên $a^m : a^m = 1$.

Ở quy ước $a^0 = 1$, phải chú thích thêm $a \neq 0$ vì a^0 được xuất hiện khi chia hai lũy thừa cùng cơ số, mà trong phép chia thì số chia phải khác 0.

Về công thức $a^m : a^n = a^{m-n}$ ($a \neq 0$), lúc đầu công thức áp dụng với $m > n$. Sau khi có quy ước $a^0 = 1$ tức là đã mở rộng cho trường hợp $m = n$, ở phần đóng khung công thức được áp dụng với $m \geq n$.

C. Gợi ý dạy học

1. Đặt vấn đề

Gọi một học sinh tính $10 : 2 = ?$

Giáo viên đặt vấn đề như trong SGK : $a^{10} : a^2 = ?$

2. Ví dụ

- Làm ?1 và ?2.

Đáp : $5^7 : 5^3 = 5^4$; $5^7 : 5^4 = 5^3$.

Sử dụng kiến thức : Nếu $a \cdot b = c$ ($a, b \neq 0$) thì $c : a = b$ và $c : b = a$.

- Giáo viên : Từ kết quả đã biết $a^4 \cdot a^5 = a^9$, tương tự như trên có thể suy ra kết quả nào ?

Đáp : $a^9 : a^5 = a^4 (= a^{9-5})$, $a^9 : a^4 = a^5 (= a^{9-4})$ với $a \neq 0$.

3. Tổng quát

- Giáo viên : Các ví dụ trên gợi ý cho ta quy tắc chia hai lũy thừa cùng cơ số $a^m : a^n$ với $m > n$. Cho học sinh dự đoán dạng tổng quát :

$$a^m : a^n = \dots$$

Giáo viên nói thêm trong phép chia cho a phải có điều kiện $a \neq 0$.

• Trở lại vấn đề đặt ra ở đầu tiết học : $a^{10} : a^2 = ?$

Giáo viên nhấn mạnh : – *Giữ nguyên cơ số.*

– *Trừ (chứ không chia) các số mũ.*

Củng cố : Bài tập 67.

• Giáo viên : Ta đã xét $a^m : a^n$ với $m > n$. Nếu hai số mũ bằng nhau thì sao ?

Cho học sinh tính : $5^4 : 5^4$, $a^m : a^m$ (với $a \neq 0$).

Sử dụng kiến thức : $b : b = 1$ (với $b \neq 0$).

• Từ đó giáo viên giới thiệu quy ước $a^0 = 1$ (với $a \neq 0$).

• Công thức $a^m : a^n = a^{m-n}$ ($a \neq 0$) đúng cả trong trường hợp $m > n$ và $m = n$, do đó ta viết :

$$a^m : a^n = a^{m-n} \quad (a \neq 0, m \geq n).$$

• *Củng cố* : Làm [?2]. *Đáp* : a) 7^8 ; b) x^3 ; c) a^0 ($a \neq 0$).

4. Chú ý

• Giáo viên hướng dẫn học sinh viết số 2475 dưới dạng tổng các lũy thừa của 10 như trong SGK.

• Làm [?3]. *Đáp* : $538 = 5 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10 + 8 \cdot 10^0$.

$$\overline{abcd} = a \cdot 10^3 + b \cdot 10^2 + c \cdot 10 + d \cdot 10^0.$$

5. Củng cố

Bài tập 68.

6. Hướng dẫn

Bài tập 69, 70, 71.

D. Hướng dẫn giải bài tập SGK

Bài 67. a) 3^4 ; b) 10^6 ; c) a^5 ($a \neq 0$) ;

Bài 68. a) 4 ; b) 64 ; c) 8 ; d) 1.

Bài 69. Các kết quả đúng là : a) 3^7 ; b) 5^4 ; c) 2^7 .

Bài 70. $987 = 9 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10 + 7 \cdot 10^0$.

$$2564 = 2 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10 + 4 \cdot 10^0.$$

$$\overline{abcde} = a \cdot 10^4 + b \cdot 10^3 + c \cdot 10^2 + d \cdot 10 + e \cdot 10^0.$$

Bài 71. a) $c = 1$; b) $c = 0$.

Bài 72. Các tổng đều là số chính phương : a) 3^2 ; b) 6^2 ; c) 10^2 .

E. Tài liệu bổ sung

1. Dạng tổng quát của bài tập 72 :

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = (1 + 2 + 3 + \dots + n)^2 \text{ với } n \in \mathbf{N}^*.$$

Có nhiều cách chứng minh đẳng thức trên, chẳng hạn chứng minh bằng quy nạp toán học :

Đẳng thức đúng với $n = 1$ vì $1^3 = 1^2$.

Giả sử đẳng thức đó đúng với $n = k$, tức là :

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + k^3 = (1 + 2 + 3 + \dots + k)^2.$$

Ta có :

$$\begin{aligned} 1^3 + 2^3 + \dots + k^3 + (k+1)^3 &= (1 + 2 + \dots + k)^2 + (k+1)^3 \\ &= \left[\frac{k(k+1)}{2} \right]^2 + (k+1)^3 = \frac{(k+1)^2 [k^2 + 4(k+1)]}{4} = \frac{(k+1)^2 (k+2)^2}{4} \\ &= \left[\frac{(k+1)(k+2)}{2} \right]^2 = [1 + 2 + \dots + k + (k+1)]^2, \end{aligned}$$

tức là đẳng thức nói trên cũng đúng với $n = k + 1$.

Vậy đẳng thức đã cho đúng với mọi $n \geq 1$.

2. Bài tập cho học sinh khá : Bài 99, 100, 101, 102 SBT Toán 6 tập một.