



CÁC DẠNG TOÁN VỀ CHIA HAI LŨY THỪA CÙNG CƠ SỐ

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.

– Khi chia hai lũy thừa cùng cơ số khác 0, ta giữ nguyên cơ số và trừ các số mũ.

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

– Quy ước : $a^0 = 1 \quad (a \neq 0)$.

– Mọi số tự nhiên đều viết được dưới dạng tổng các lũy thừa của 10.

$$\text{Ví dụ : } \overline{abcd} = a.10^3 + b.10^2 + c.10 + d.10^0.$$

B. CÁC DẠNG TOÁN.

Dạng 1. VIẾT KẾT QUẢ PHÉP TÍNH DƯỚI DẠNG MỘT LŨY THỪA

Phương pháp giải

Áp dụng các công thức : $a^m . a^n = a^{m+n}$; $a^m : a^n = a^{m-n} \quad (a \neq 0, m > n)$.

Ví dụ 1.

Viết kết quả phép tính dưới dạng một lũy thừa :

a) $3^8 : 3$;

b) $10^8 : 10^2$;

c) $a^6 : a \quad (a \neq 0)$.

Giải

a) $3^8 : 3^1 = 3^{8-1} = 3^7$; b) $10^8 : 10^2 = 10^{8-2} = 10^6$;

c) $a^6 : a = a^{6-1} = a^5 \quad (a \neq 0)$.

Ví dụ 2.

Điền chữ Đ (đúng) hoặc chữ S (sai) vào chỗ chấm :

a) $3^3 . 3^4$ bằng : 3^{12} ... ; 9^{12} ... ; 3^7 ... ; 7^7 ... ;

b) $5^5 : 5$ bằng : 5^5 ... ; 5^4 ... ; 5^8 ... ; 1^4 ... ;

c) $2^3 . 4^2$ bằng : 8^6 ... ; 6^5 ... ; 2^7 ... ; 2^6 ... ;

Giải

$3^3 . 3^4 = 3^{3+4} = 3^7$, do đó ta viết 3^7

$5^5 : 5 = 5^{5-1} = 5^4$, do đó 5^4

$2^3 . 4^2 = 2^3 . 16 = 2^3 . 2^4 = 2^{3+4} = 2^7$, do đó 2^7

Ví dụ 3. (Bài 72 trang 31 SGK)

Số chính phương là số bằng bình phương của một số tự nhiên

(Ví dụ : 0, 1, 4, 9, 16 Mỗi tổng sau có là một số chính phương không ?

a) $1^3 + 2^3$;

b) $1^3 + 2^3 + 3^3$;

c) $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3$.

Giải





a) $3^8:3^4 = 3^{8-4} = 3^4$; b) $10^8:10^2 = 10^{8-2} = 10^6$;

c) $a^6:a = a^{6-1} = a^5$ ($a \neq 0$).

Ví dụ 2.

Điền chữ Đ (đúng) hoặc chữ S (sai) vào chỗ chấm :

a) $3^3 \cdot 3^4$ bằng : 3^{12} ... ; 9^{12} ... ; 3^7 ... ; 7^7 ... ;

b) $5^5:5$ bằng : 5^5 ... ; 5^4 ... ; 5^8 ... ; 1^4 ... ;

c) $2^3 \cdot 4^2$ bằng : 8^6 ... ; 6^5 ; 2^7 ; 2^6 ; .

Giải

$3^3 \cdot 3^4 = 3^{3+4} = 3^7$, do đó ta viết 3^7

$5^5:5 = 5^{5-1} = 5^4$, do đó 5^4

$2^3 \cdot 4^2 = 2^3 \cdot 16 = 2^3 \cdot 2^4 = 2^{3+4} = 2^7$, do đó 2^7

Ví dụ 3.

Số chính phương là số bằng bình phương của một số tự nhiên

(Ví dụ : 0, 1, 4, 9, 16 Mỗi tổng sau có là một số chính phương không ?

a) $1^3 + 2^3$; b) $1^3 + 2^3 + 3^3$; c) $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3$.

Giải

a) $1^3 + 2^3 = 1 + 8 = 9 = 3^2$;

b) $1^3 + 2^3 + 3^3 = 1 + 8 + 27 = 36 = 6^2$;

c) $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 = 1 + 8 + 27 + 64 = 100 = 10^2$.

Các tổng trên đều là số chính phương.

Ghi chú : Người ta chứng minh được công thức tổng quát sau :

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = (1 + 2 + 3 + \dots + n)^2 \text{ với } n \geq 1.$$

Dạng 2. TÍNH KẾT QUẢ PHÉP CHIA HAI LŨY THỪA BẰNG HAI CÁCH

Phương pháp giải

Cách 1 : Tính số bị chia, tính số chia rồi tính thương.

Cách 2 : Áp dụng quy tắc chia hai lũy thừa cùng cơ số rồi tính kết quả.

Ví dụ 4.

Tính bằng hai cách :

a) $2^{10}:2^8$;

b) $4^6:4^3$;

c) $8^5:8^4$;

d) $7^4:7^4$.

Giải

a) Cách 1 : $2^{10}:2^8 = 1024:256 = 4$;

b) Cách 2 : $2^{10}:2^8 = 2^{10-8} = 2^2 = 4$.

Các câu b, c, d làm tương tự như trên. Đáp số : b) 64 ; c) 8 ; d) 1.





Dạng 3. TÌM SỐ MŨ CỦA MỘT LŨY THỪA TRONG MỘT ĐẲNG THỨC

Phương pháp giải

Đưa về hai lũy thừa của cùng một cơ số.

Sử dụng tính chất : với $a \neq 0, a \neq 1$, nếu $a^m = a^n$ thì $m = n$ ($a, m, n \in \mathbb{N}$).

Ví dụ 5. Tìm số tự nhiên n biết rằng $2^n : 2 = 16$.

Giải

Cách 1 : $2^n : 2 = 16$ nên $2^n = 16.2 = 32$. Vì $32 = 2^5$ suy ra $2^n = 2^5$. Do đó $n = 5$.

Cách 2 : $2^n : 2 = 16$ nên $2^{n-1} = 2^4$. Suy ra : $n - 1 = 4$ do đó $n = 5$.

Dạng 4. VIẾT MỘT SỐ TỰ NHIÊN DƯỚI DẠNG TỔNG CÁC LŨY THỪA CỦA 10

Phương pháp giải

Viết số tự nhiên đã cho thành tổng theo từng hàng (hàng đơn vị, hàng chục, hàng trăm...)

Chú ý rằng $1 = 10^0$.

Ví dụ : $2386 = 2.1000 + 3.100 + 8.10 + 6.1 = 2.10^3 + 3.10^2 + 8.10 + 6.10^0$. (Đề ý rằng 2.10^3 là tổng hai lũy thừa của 10 vì $2.10^3 = 10^3 + 10^3$; cũng vậy đối với các số $3.10^2, 8.10, 6.10^0$).

Ví dụ 6.

Viết các số : 987 ; 2564 ; $\overline{abcde}$ dưới dạng tổng các lũy thừa của 10.

Giải

$$987 = 9.10^2 + 8.10 + 7.10^0 ;$$

$$2564 = 2.10^3 + 5.10^2 + 6.10 + 4.10^0 ;$$

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

Dạng 5. TÌM CƠ SỐ CỦA LŨY THỪA

Phương pháp giải

Dùng định nghĩa lũy thừa :

$$a^n = \underbrace{a.a....a}_{n \text{ thừa số}}$$

Ví dụ 7.

Tìm số tự nhiên c , biết rằng với mọi $n \in \mathbb{N}^*$ ta có :

$$a) c^n = 1 ;$$

$$b) c^n = 0.$$

Đáp số

$$a) c = 1;$$

$$b) c = 0.$$





Vững vàng nền tảng, Khai sáng tương lai

Website HOC247 cung cấp một môi trường học trực tuyến sinh động, nhiều tiện ích thông minh, nội dung bài giảng được biên soạn công phu và giảng dạy bởi những giáo viên nhiều năm kinh nghiệm, giỏi về kiến thức chuyên môn lẫn kỹ năng sư phạm đến từ các trường Đại học và các trường chuyên danh tiếng.

I. Luyện Thi Online

Học mọi lúc, mọi nơi, mọi thiết bị – Tiết kiệm 90%

- **Luyện thi ĐH, THPT QG:** Đội ngũ GV Giỏi, Kinh nghiệm từ các Trường ĐH và THPT danh tiếng xây dựng các khóa luyện thi THPTQG các môn: Toán, Ngữ Văn, Tiếng Anh, Vật Lý, Hóa Học và Sinh Học.
- **Luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán:** Ôn thi HSG lớp 9 và luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán các trường PTNK, Chuyên HCM (LHP-TĐN-NTH-GĐ), Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An và các trường Chuyên khác cùng TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Trịnh Thanh Đèo và Thầy Nguyễn Đức Tấn.

II. Khoá Học Nâng Cao và HSG

Học Toán Online cùng Chuyên Gia

- **Toán Nâng Cao THCS:** Cung cấp chương trình Toán Nâng Cao, Toán Chuyên dành cho các em HS THCS lớp 6, 7, 8, 9 yêu thích môn Toán phát triển tư duy, nâng cao thành tích học tập ở trường và đạt điểm tốt ở các kỳ thi HSG.
- **Bồi dưỡng HSG Toán:** Bồi dưỡng 5 phân môn Đại Số, Số Học, Giải Tích, Hình Học và Tổ Hợp dành cho học sinh các khối lớp 10, 11, 12. Đội ngũ Giảng Viên giàu kinh nghiệm: TS. Lê Bá Khánh Trình, TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Lưu Bá Thắng, Thầy Lê Phúc Lữ, Thầy Võ Quốc Bá Cẩn cùng đội HLV đạt thành tích cao HSG Quốc Gia.

III. Kênh học tập miễn phí

*HOC247 NET cộng đồng học tập miễn phí
HOC247 TV kênh Video bài giảng miễn phí*

- **HOC247 NET:** Website học miễn phí các bài học theo chương trình SGK từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn học với nội dung bài giảng chi tiết, sửa bài tập SGK, luyện tập trắc nghiệm miễn phí, kho tư liệu tham khảo phong phú và cộng đồng hỏi đáp sôi động nhất.
- **HOC247 TV:** Kênh Youtube cung cấp các Video bài giảng, chuyên đề, ôn tập, sửa bài tập, sửa đề thi miễn phí từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn Toán- Lý - Hoá, Sinh- Sử - Địa, Ngữ Văn, Tin Học và Tiếng Anh.

