

GV: Nguyễn Tuấn Anh - 0973691357

Học sinh: Ngày tháng:

Lớp: Tờ số:

§5. LŨY THỪA CỦA MỘT SỐ HỮU TỈ

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT 1. Định nghĩa: Lũy thừa bậc n của một số hữu tỉ x , kí hiệu x^n , là tích của n thừa số x (n là số tự nhiên lớn hơn 1). x^n

$= \underbrace{x \cdot x \cdot \dots \cdot x}_n$ ($x \in \mathbb{Q}$, $n \in \mathbb{N}$, $n > 1$) - Quy ước: $x^1 = x$ với $x \in \mathbb{Q}$; $x^0 = 1$ với $x \neq 0$.

2. Các phép toán về lũy thừa - Tích hai lũy thừa cùng cơ số: $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$ ($x \in \mathbb{Q}$, $m, n \in \mathbb{N}$). - Thương hai lũy thừa cùng cơ số: $x^m : x^n = x^{m-n}$ ($x \in \mathbb{Q}^*$, $m, n \in \mathbb{N}$, $m \geq n$) - Lũy thừa của lũy thừa: $(x^m)^n = x^{m \cdot n}$ ($x \in \mathbb{Q}$, $m, n \in \mathbb{N}$) - Lũy thừa của một tích: $(x \cdot y)^n = x^n \cdot y^n$ ($x, y \in \mathbb{Q}$, $n \in \mathbb{N}$) - Lũy thừa của một thương: $\left(\frac{x}{y} \right)^n = \frac{x^n}{y^n}$ ($x, y \in \mathbb{Q}$, $y \neq 0$, $n \in \mathbb{N}$) - Hai lũy thừa bằng nhau:

• Nếu $x^m = x^n$ thì $m = n$ với ($x \neq 0$; $x \neq \pm 1$). • Nếu $x^n = y^n$ thì $x = y$ nếu n lẻ, $x = \pm y$ nếu

n chẵn. - Chú ý: $x^{2n} \geq 0$ với $x \in \mathbb{Q}$; x^{2n+1} cùng dấu với dấu của x ; $(-x)^{2n} = x^{2n}$ và $(-x)^{2n+1} = -x^{2n+1}$ II. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN

Dạng 1. Sử dụng định nghĩa của lũy thừa với số mũ tự nhiên. Phương pháp: Sử dụng định nghĩa lũy thừa của một số hữu tỉ: x^n

$= \underbrace{x \cdot x \cdot \dots \cdot x}_n$ ($x \in \mathbb{Q}$, $n \in \mathbb{N}$, $n > 1$) và các quy ước: $x^1 = x$ với $x \in \mathbb{Q}$; $x^0 = 1$ với $x \neq 0$.

Bài 1.1: Tính: a) $(-3)^2$; $(-3)^4$; $(-3)^3$; $(-7)^3$

$(-7)^5$

$(-0,4)^4$; $(-1,34)^0$. b) $(-13)^3$; $(-23)^3$; $(-134)^3$

$(-134)^2$

$(-0,6)^4$; $(1,56)^0$. Bài 1.2: Viết các tích sau dưới dạng lũy thừa: a) $3 \cdot 27 \cdot 9$. b) $25 \cdot 5 \cdot 125$;

c) $2^3 \cdot 4^9 \cdot 27^8$. d) $2 \cdot 16 \cdot 8$; e) $49 \cdot 7 \cdot 343$; f) $4^3 \cdot 16^9 \cdot 27^{27} \cdot 64$. g) $4 \cdot 32 : 2^3 \cdot 16$

$1 : 2^2$

.4.32 -

$$2_2 \cdot 2_5$$

Dạng 2. Tính tích và thương của hai lũy thừa Phương pháp giải: Ta sử dụng các công thức về tích hai lũy thừa ở trên Bài 2.1: Thực hiện phép tính:

$$(\sqrt{2} \cdot \sqrt{3})^h \cdot (\sqrt{2})^h$$

GV: Nguyễn Tuấn Anh - 0973691357

$$1^2 \cdot 2^{11} \cdot 1^4$$

$$2^5 \cdot 4 : 35 \cdot 24 \text{ a)}$$

$$(\sqrt{2} \cdot \sqrt{3})^2 \cdot (\sqrt{2})^2 \cdot 2^5$$

$$(\sqrt{2} \cdot \sqrt{3})^2 \cdot (\sqrt{2})^2 \cdot \text{b)}$$

$$(\sqrt{2} \cdot \sqrt{3})^2 \cdot (\sqrt{2})^2 \cdot \text{c)}$$

$$(\sqrt{2} \cdot \sqrt{3})^2 \cdot (\sqrt{2} \cdot \sqrt{3})^2 \cdot \text{d)} \cdot 25 \cdot 5^{-1} \cdot 5^0 \cdot \text{e)}$$

$$5 \cdot 2^{53} \cdot 4 \cdot 5$$

$$2^9 \cdot 5 : 27 \cdot 20^3 ; 1 \cdot 9 : 1 \cdot 3$$

$$5^5 ; 3^3 ; (\sqrt{2} \cdot \sqrt{3})^2 \cdot (\sqrt{2} \cdot \sqrt{3})^2 \cdot \text{h)} \cdot 3^3 \cdot 9^{-1} \cdot \text{Bài 2.2: Thực hiện phép tính:}$$

a)

$$(\sqrt{2} \cdot \sqrt{3})^2 \cdot (\sqrt{2} \cdot \sqrt{3})^2 \cdot \text{f)}$$

$$(\sqrt{2} \cdot \sqrt{3})^2 \cdot (\sqrt{2} \cdot \sqrt{3})^2 \cdot \text{g)}$$

$$8_2 \cdot 4_5$$

$$2_{20} \cdot \text{b)}$$

$$27^{81} \cdot 11^{10} \cdot 3$$

$$9_{17}$$

$$15^c) \cdot 3^2 \cdot 243^1 \cdot 81^2$$

$$\cdot 3^1 \cdot 2^4 \cdot 4 \cdot 256 \cdot 2^6 \cdot 2^4 \cdot e) E =$$

$$4 \cdot 9 \cdot 5 +$$

$$6_9$$

$$\cdot 120 \cdot 8 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 12 - 6$$

$$f) F =$$

$$4 \cdot 25 \cdot 2$$

+

32.125 2 3 .52 Dạng 3. Tìm số mũ, cơ số của một lũy thừa Phương pháp: Sử dụng các

t. chất sau: + Nếu $x^m = x^n$ thì $m = n$ với ($x \neq 0$; $x \neq \pm$

1). + Nếu $x^n = y^n$ thì $x = y$ nếu n lẻ, $x = \pm y$ nếu n chẵn. Bài 3.1. Điền số thích hợp vào ô vuông: a) $16^1 \cdot 2$

$$; - 125 \cdot 64 = 3; c) 0,01 = (0,1) \cdot a)$$

$$= (\mid \setminus \mid) b) 64 = 3; b) - 27 \cdot 8 = (\mid \setminus - 3 \cdot 2$$

$$\setminus \mid ; c)$$

0,25 = 2. Bài 3.2: Tìm các số nguyên ,x y biết: a) $(x - 1,2)^2 = 4$; b) $(x + 1)^3 = - 125$; c) 3

$$4x = 27; d) (x + 1,5)^8 + (2,7 - y)^{10} = 0; e) 4 : 3 \cdot 3 \cdot 4^5 \cdot 3$$

$$\cdot 2^7; x_x = \text{Bài 3.3: Tìm các số nguyên ,x y biết: a) } (x - 2)^3 = 64 ; b) x^{2020} + x = 0 ; c) 2^{4x} =$$

$$32; d) (x + 1,5)^2 + (y - 2,5)^{10} = 0; e) 3^x + 25 = 26 \cdot 2^2 + 2 \cdot 3^0 f) 3^{-2} \cdot 3^4 \cdot 3^x = 3^7 . \text{ Dạng}$$

4. So sánh lũy thừa Phương pháp: Để so sánh lũy thừa ta thực hiện như sau: - Biến đổi các lũy thừa cần so sánh về dạng có cùng số mũ hoặc cùng cơ số. - Có thể sử dụng lũy thừa

trung gian để so sánh. Bài 4.1: So sánh: a) 2^{124} và 13^{16} ; b)

$$x + x = f) 27 \cdot 9 \cdot 243. (\mid \setminus 1^{300} 2 \setminus \mid) \text{ và}$$

$$(\mid \setminus 13 \setminus \mid)^{200} c) 71^5 \text{ và } 7^{20} . d) 2^{-30} \text{ và } 3^{-20}; e) (-5)^9 \text{ và } (-2)^{18}; f) 35^5 \text{ và } 6^{10} . \text{ Bài 4.2:}$$

Tìm số nguyên n biết: a) $25 < 5^n < 625$; b) $3.27 > 3^n \geq 9$; c) $16 \leq 8^n \leq 64$. d) $49 < 7^n < 343$; e) $9 < 9^n \leq 243$; f) $121 \geq 11^n \geq 1$.