

Giải SBT Toán 7 bài 5: Lũy thừa của một số hữu tỉ

Câu 1: Tính

$$\left(-\frac{1}{2}\right)^0; \left(3\frac{1}{2}\right)^2; (2,5)^3; \left(-1\frac{1}{4}\right)^4$$

Lời giải:

$$\left(-\frac{1}{2}\right)^0 = 1; \left(3\frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{7}{2}\right)^2 = \frac{49}{4} = 12\frac{1}{4};$$

$$(2,5)^3 = 15,625; \left(-1\frac{1}{4}\right)^4 = \frac{625}{256} = 2\frac{113}{256}$$

Câu 2: Viết các số sau dưới dạng lũy thừa với số mũ khác 1

125; -125; 27; -27

Lời giải:

$$125 = 5^3; -125 = (-5)^3; 27 = 3^3; -27 = (-3)^3$$

Câu 3: Tìm số 25 dưới dạng lũy thừa. Tìm tất cả các cách viết

Lời giải:

$$25 = 25^1 = 5^2 = (-5)^2$$

Câu 4: Tìm $x \in \mathbb{Q}$, biết rằng:

a. $(x - (1/2))^2 = 0$

b. $(x - 2)^2 = 1$

c. $(2x - 1)^3 = -8$

d. $(x + (1/2))^2 = 1/16$

Lời giải:

$$\text{a. } \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = 0 \Rightarrow x - \frac{1}{2} = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

$$\text{b. } (x-2)^2 = 1 \Rightarrow x-2 = 1 \Rightarrow x = 3$$

$$\text{c. } (2x-1)^3 = -8 \Rightarrow (2x-3)^3 = (-2)^3 \Rightarrow 2x-1 = -2 \Rightarrow x = -1/2$$

$$\text{d. } \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{16} \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{1}{4}\right)^2$$

$$\Rightarrow x + \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \Rightarrow x = -\frac{1}{4}$$

Câu 5: So sánh: 2^{225} và 3^{150}

Lời giải:

$$2^{225} = 2^3 \cdot 75 = (2^3)^{75} = 8^{75}$$

$$3^{150} = 3^2 \cdot 75 = (3^2)^{75} = 9^{75}$$

$$8 < 9 \Rightarrow 8^{75} < 9^{75}$$

$$\text{Vậy : } 2^{225} < 3^{150}$$

Câu 6: Tính

$$\text{a. } 25^3 : 5^2$$

$$\text{b. } \left(\frac{3}{7}\right)^{21} : \left(\frac{9}{49}\right)^6$$

$$\text{c. } 3 - \left(-\frac{6}{7}\right)^0 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 : 2$$

Lời giải

$$\text{a. } 25^3 : 5^2 = 25^3 : 25 = 25^2 = 625$$

$$\begin{aligned} \text{b. } & \left(\frac{3}{7}\right)^{21} : \left(\frac{9}{49}\right)^6 = \left(\frac{3}{7}\right)^{21} : \left[\left(\frac{3}{7}\right)^2\right]^6 \\ & = \left(\frac{3}{7}\right)^{21} : \left(\frac{3}{7}\right)^{12} = \left(\frac{3}{7}\right)^9 = \frac{16983}{40353607} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } & 3 - \left(-\frac{6}{7}\right)^0 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 : 2 = 3 - 1 \\ & = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 2 + \frac{1}{8} = 2\frac{1}{8} \end{aligned}$$

Câu 7: Viết các biểu thức sau dưới dạng a^n ($a \in \mathbb{Q}, n \in \mathbb{N}$)

$$\text{a. } 9 \cdot 3^3 \cdot \frac{1}{81} \cdot 3^2$$

$$\text{b. } 4 \cdot 2^5 : \left(2^3 \cdot \frac{1}{16}\right)$$

$$\text{c. } 3^2 \cdot 2^5 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2$$

$$\text{d. } \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \frac{1}{3} \cdot 9^2$$

Lời giải:

$$\text{a. } 9 \cdot 3^3 \cdot \frac{1}{81} \cdot 3^2 = (3^2 \cdot 3^3 \cdot 3^2 \cdot \frac{1}{3^4}) = \frac{3^7}{3^4} = 3^3$$

$$\text{b. } 4 \cdot 2^5 : \left(2^3 \cdot \frac{1}{16}\right) = 2^2 \cdot 2^5 : \left(2^3 \cdot \frac{1}{2^4}\right) = 2^7 : \frac{1}{2} = 2^8$$

$$\begin{aligned} \text{c. } & 3^2 \cdot 2^5 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 = 3^2 \cdot 2^5 \cdot \frac{2^2}{3^2} \\ & = \left(3^2 \cdot \frac{1}{3^2}\right) \cdot (2^5 \cdot 2^2) = 1 \cdot 2^7 = 2^7 \end{aligned}$$

$$\text{d. } \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \frac{1}{3} \cdot 9^2 = \frac{1}{3^2} \cdot \frac{1}{3} \cdot (3^2)^2 = \frac{1}{3^3} \cdot 3^4 = 3$$

Câu 8: Tìm tất cả các số tự nhiên n sao cho:

a) $2.16 \geq 2^n > 4$

b) $9.27 \leq 3^n \leq 243$

Lời giải:

a) $2.16 \geq 2^n > 4 \Rightarrow 2 \cdot 2^4 \geq 2^n > 2^2$

$\Rightarrow 2 < n \leq 5 \Rightarrow n = \{3; 4; 5\}$

b) $9.27 \leq 3^n \leq 243 \Rightarrow 3^2 \cdot 3^3 \leq 3^n \leq 3^5$

$\Rightarrow 3^5 \leq 3^n \leq 3^5 \Rightarrow n = 5$

Câu 9: chứng minh rằng: $8^7 - 2^{18}$ chia hết cho 14

Lời giải:

Ta có: $8^7 - 2^{18} = (2^3)^7 - 2^{18} = 2^{17} \cdot (2^4 - 2) = 2^{17} \cdot (16 - 2)$

$= 2^4 \cdot 14 : 14$

Câu 10: So sánh: 2^{91} và 5^{35}

Lời giải:

Ta có: $2^{91} > 2^{90} = (2^5)^{18} = 32^{18} \quad (1)$

$32^{18} > 25^{18} \quad (2)$

$25^{18} = (5^2)^{18} = 5^{36} > 5^{35} \quad (3)$

Từ (1), (2) và (3) suy ra: $2^{91} > 5^{35}$