

Giải Toán lớp 7 VNEN Bài 6: Lũy thừa của một số hữu tỉ

A.B. Hoạt động khởi động và hình thành kiến thức

Câu 1: (trang 21 toán 7 VNEN tập 1).

a) Điền vào các ô trống trong bảng dưới đây:

Lũy thừa	Cơ số	Số mũ	Giá trị của lũy thừa
2^3			
3^5			
5^2			

b) Đọc kỹ nội dung sau

Sgk trang 21

c) Điền vào các ô trống trong bảng dưới đây và đối chiếu kết quả với bạn:

Lũy thừa	Cơ số	Số mũ	Giá trị của lũy thừa
$(\frac{4}{5})^n$	$(\frac{4}{5})^n = \frac{...^n}{...^n}$
$(\frac{-3}{4})^n$	$(\frac{-3}{4})^n = \frac{(...)^n}{...^n}$
$(\frac{5}{-7})^n$	$(\frac{5}{-7})^n = \frac{...^n}{(...)^n}$
$(-0,5)^3$

Quy ước: $x^1 = x$; $x^0 = 1$ ($x \neq 0$)

Lời giải:

a)

Lũy thừa	Cơ số	Số mũ	Giá trị của lũy thừa
2^3	2	3	8
3^5	3	5	243
5^2	5	2	25

c)

Lũy thừa	Cơ số	Số mũ	Giá trị của lũy thừa
$(\frac{4}{5})^n$	$\frac{4}{5}$	n	$(\frac{4}{5})^n = \frac{4^n}{5^n}$
$(\frac{-3}{4})^n$	$\frac{-3}{4}$	n	$(\frac{-3}{4})^n = \frac{(-3)^n}{4^n}$
$(\frac{5}{-7})^n$	$\frac{5}{-7}$	n	$(\frac{5}{-7})^n = \frac{5^n}{(-7)^n}$
$(-0,5)^3$	-0,5	3	-0,125

Câu 2: (trang 22 toán 7 VNEN tập 1).

a) Điền kết quả vào ô trống trong bảng sau:

Phép tính Kết quả

$3^7 \cdot 3^2$

$5^9 \cdot 5^7$

$2^{11} \cdot 2^8$

$5^8 \cdot 5^5$

b) Đọc kĩ nội dung sau

Sgk trang 22

c) Thực hiện các phép tính sau:

$(-3)^2 \cdot (-3)^3; \quad (\frac{2}{3})^5 : (\frac{2}{3})^3; \quad (0,8)^3 : (0,8)^2$

Lời giải:

a)

Phép tính Kết quả

$3^7 \cdot 3^2$ 39

$5^9 \cdot 5^7$ 516

$2^{11} \cdot 2^8$ 23

$$5^8 : 5^5 = 5^3$$

c)

$$c) (-3)^2 \cdot (-3)^3 = (-3)^{2+3} = (-3)^5 = -243$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^5 : \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^{5-3} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$$

$$(0,8)^3 : (0,8)^2 = (0,8)^{3-2} = (0,8)^1 = 0,8$$

Câu 3: (trang 23 toán 7 VNEN tập 1).

a) Tính rồi so sánh:

$$(2^3)^2 \text{ và } 2^6; \left[\left(\frac{-1}{2}\right)^2\right]^3 \text{ và } \left(\frac{-1}{2}\right)^5$$

b) Đọc kỹ nội dung sau

Sgk trang 23

c) Thực hiện các phép tính:

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

Lời giải:

$$a) (2^3)^2 = 8^2 = 64 \Rightarrow (2^3)^2 = 2^6$$

$$\left[\left(\frac{-1}{2} \right)^2 \right]^3 = \left(\frac{1}{4} \right)^3 = \frac{1}{64}; \quad \left(\frac{-1}{2} \right)^5 = \frac{-1}{32}$$

$$\Rightarrow \left[\left(\frac{-1}{2} \right)^2 \right]^3 > \left(\frac{-1}{2} \right)^5$$

$$c) \left[\left(\frac{-3}{4} \right)^3 \right]^2 = \left(\frac{-3}{4} \right)^{3 \cdot 2} = \left(\frac{-3}{4} \right)^6$$

$$[(0,1)^4]^2 = (0,1)^{4 \cdot 2} = (0,1)^8$$

Câu 4: (trang 23 toán 7 VNEN tập 1).

a) Thực hiện các hoạt động sau

Em và bạn em hãy cùng tính, so sánh, viết tiếp vào chỗ trống trong bảng sau:

Tính

So sánh

$$(2 \cdot 3)^2 = \dots \quad 2^2 \cdot 3^2 = \dots \quad (2 \cdot 3)^2 \dots 2^2 \cdot 3^2$$

$$[(-0,5) \cdot 4]^3 = \dots \quad (-0,5)^3 \cdot 4^3 = \dots \quad [(-0,5) \cdot 4]^3 \dots (-0,5)^3 \cdot 4^3$$

b) Đọc kĩ nội dung sau

Sgk trang 23

$$\left(\frac{1}{5} \right)^5 \cdot 5^5; \quad (0,25)^4 \cdot 4^4$$

c) Tính:

Lời giải:

a)

Tính So sánh

$$(2.3)^2 = 36 \quad 2^2.3^2 = 36 \quad (2.3)^2 = 2^2.3^2$$

$$[(-0,5).4]^3 = -8 \quad (-0,5)^3.4^3 = -8 \quad [(-0,5).4]^3 = (-0,5)^3.4^3$$

c)

$$\left(\frac{1}{5}\right)^5 . 5^5 = \left(\frac{1}{5} . 5\right)^5 = 1;$$

$$(0,25)^4 . 4^4 = (0,25.4)^4 = 1;$$

Câu 5: (trang 24 toán 7 VNEN tập 1).

a) Em hãy cùng bạn tính, so sánh, điền vào bảng sau:

Tính		So sánh
$\left(\frac{-3}{4}\right)^3 = \dots$	$\frac{(-3)^3}{4^3} = \dots$	$\left(\frac{-3}{4}\right)^3 \dots \frac{(-3)^3}{4^3}$
$\frac{2,4^2}{2^2} = \dots$	$\left(\frac{2,4}{2}\right)^2 = \dots$	$\frac{2,4^2}{2^2} \dots \left(\frac{2,4}{2}\right)^2$

b) Đọc kỹ nội dung sau

Sgk trang 24

c) Em tính và đối chiếu kết quả với bạn:

$$\frac{(-12)^2}{(2,4)^2}, \frac{10^5}{2^5}, \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{5}\right)^2$$

Lời giải:

a)

Tính		So sánh
$\left(\frac{-3}{4}\right)^3 = \frac{-27}{64}$	$\frac{(-3)^3}{4^3} = \frac{-27}{64}$	$\left(\frac{-3}{4}\right)^3 = \frac{(-3)^3}{4^3}$
$\frac{2,4^2}{2^2} = \frac{36}{25}$	$\left(\frac{2,4}{2}\right)^2 = \frac{36}{25}$	$\frac{2,4^2}{2^2} = \left(\frac{2,4}{2}\right)^2$

$$\frac{(-12)^2}{(2,4)^2} = \left(\frac{-12}{2,4}\right)^2 = (-5)^2 = 25$$

$$\frac{10^5}{2^5} = \left(\frac{10}{2}\right)^5 = 5^5 = 3125;$$

$$\left(\frac{1}{2} - \frac{3}{5}\right)^2 = \left(\frac{5}{10} - \frac{6}{10}\right)^2 = \left(\frac{-1}{10}\right)^2 = \frac{1}{100}$$

C. Hoạt động luyện tập

Câu 1 : (trang 24 toán 7 VNEN tập 1). Tính

a) $\left(\frac{2}{3}\right)^3$; b) $\left(-2\frac{3}{4}\right)^2$; c) $(0,6)^4$

d) $\left(-\frac{1}{2}\right)^4$; e) $\left(-\frac{1}{2}\right)^5$

Lời giải:

$$a) \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{2^3}{3^3} = \frac{8}{27};$$

$$b) \left(-2\frac{3}{4}\right)^2 = \left(-\frac{11}{4}\right)^2 = \frac{(-11)^2}{4^2} = \frac{121}{16}$$

$$c) (0,6)^4 = \left(\frac{3}{5}\right)^4 = \frac{3^4}{5^4} = \frac{81}{625}$$

$$d) \left(-\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{(-1)^4}{2^4} = \frac{1}{16}$$

$$e) \left(-\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{(-1)^5}{2^5} = \frac{-1}{32}$$

Câu 2: (trang 24 toán 7 VNEN tập 1). Tính

$$a) \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{4}\right)^2;$$

$$b) \left(\frac{5}{4} - \frac{1}{6}\right)^2$$

Lời giải:

$$a) \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{4}\right)^2 = \left(\frac{8}{20} + \frac{15}{20}\right)^2 = \left(\frac{23}{20}\right)^2 = \frac{529}{400}$$

$$b) \left(\frac{5}{4} - \frac{1}{6}\right)^2 = \left(\frac{30}{24} - \frac{4}{24}\right)^2 = \left(\frac{26}{24}\right)^2 = \left(\frac{13}{12}\right)^2 = \frac{169}{144}$$

Câu 3: (trang 24 toán 7 VNEN tập 1). Viết mỗi số $\frac{81}{125}$, $\frac{-8}{27}$ dưới dạng một lũy thừa

Lời giải:

$$\frac{81}{125} = \frac{3^4}{5^3}; \quad \frac{-8}{27} = \frac{(-2)^3}{3^3} = \left(\frac{-2}{3}\right)^3$$

Câu 4: (trang 24 toán 7 VNEN tập 1). Tìm x, biết:

a) $x : \left(\frac{3}{4}\right)^3 = \left(\frac{3}{4}\right)^2;$ b) $\left(\frac{2}{5}\right)^5 \cdot x = \left(\frac{2}{5}\right)^8$

Lời giải:

a) $x : \left(\frac{3}{4}\right)^3 = \left(\frac{3}{4}\right)^2 \Rightarrow x = \left(\frac{3}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^3$

$$\Rightarrow x = \left(\frac{3}{4}\right)^5 \Rightarrow x = \frac{243}{1024};$$

b) $\left(\frac{2}{5}\right)^5 \cdot x = \left(\frac{2}{5}\right)^8 \Rightarrow x = \left(\frac{2}{5}\right)^8 : \left(\frac{2}{5}\right)^5$

$$\Rightarrow x = \left(\frac{2}{5}\right)^3 \Rightarrow x = \frac{8}{125}.$$

Câu 5: (trang 24 toán 7 VNEN tập 1). Tính giá trị của các biểu thức sau:

a) $\frac{6^2 \cdot 6^3}{3^5};$

b) $\frac{25^2 \cdot 4^2}{5^2 \cdot (-2)^5};$

c) $\frac{0,125^5 \cdot (2,4)^5}{(-0,3)^5 \cdot (0,01)^3};$

d) $\left(-2\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right)^2$

Lời giải:

$$a) \frac{6^2 \cdot 6^3}{3^5} = \frac{6^5}{3^5} = \left(\frac{6}{3}\right)^5 = 2^5 = 32;$$

$$b) \frac{25^2 \cdot 4^2}{5^2 \cdot (-2)^5} = \frac{(25 \cdot 4)^2}{5 \cdot (-2)^5} = \frac{100^2}{(-10)^5}$$

$$= \frac{10^4}{(-10)^5} = \frac{-1}{10};$$

$$c) \frac{0,125^5 \cdot (2,4)^5}{(-0,3)^5 \cdot (0,01)^3} = \frac{(0,125 \cdot 2,4)^5}{(-0,3)^5 \cdot (0,01)^3}$$

$$= \frac{(0,3)^5}{(-0,3)^5 \cdot (0,01)^3} = \frac{1}{-(0,01)^3} = -1000000;$$

$$d) \left(-2\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right)^2 = \left(-\frac{11}{4} + \frac{1}{2}\right)^2 = \left(-\frac{11}{4} + \frac{2}{4}\right)^2$$

$$= \left(-\frac{9}{4}\right)^2 = \frac{81}{16}$$

Câu 6: (trang 25 toán 7 VNEN tập 1). Tính

a) $(3.5)^3;$

b) $\left(-\frac{4}{11}\right)^2;$

c) $(0,5)^4 \cdot 6^4;$

d) $\left(-\frac{1}{3}\right)^5 : \left(\frac{1}{6}\right)^5.$

Lời giải:

$$a) (3.5)^3 = 3^3 \cdot 5^3 = 27.125 = 3375;$$

$$b) \left(-\frac{4}{11}\right)^2 = \frac{(-4)^2}{11^2} = \frac{16}{121};$$

$$c) (0,5)^4 \cdot 6^4 = (0,5.6)^4 = 3^4 = 81;$$

$$d) \left(-\frac{1}{3}\right)^5 : \left(\frac{1}{6}\right)^5 = \left[\left(-\frac{1}{3}\right) : \frac{1}{6}\right]^5 = (-2)^5 = -32.$$

Câu 7: (trang 25 toán 7 VNEN tập 1). Viết các số $(0,36)8$ và $(0,216)4$ dưới dạng lũy thừa của cơ số 0,6.

Lời giải:

$$(0,36)^8 = (0,6 \cdot 0,6)^8 = [(0,6)2]^8 = (0,6)^{16};$$

$$(0,216)^4 = (0,6 \cdot 0,6 \cdot 0,6)^4 = [(0,6)3]^4 = (0,6)^{12}.$$

Câu 8: (trang 25 toán 7 VNEN tập 1). Tìm m, n, p, biết:

$$a) \left(\frac{1}{3}\right)^m = \frac{1}{81};$$

$$b) \left(\frac{3}{5}\right)^n = \left(\frac{9}{25}\right)^5;$$

$$c) (-0,25)^p = \frac{1}{256}.$$

Lời giải:

$$a) \left(\frac{1}{3}\right)^m = \frac{1}{81} \Rightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^m = \frac{1}{3^4}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^m = \left(\frac{1}{3}\right)^4 \Rightarrow m = 4;$$

$$b) \left(\frac{3}{5}\right)^n = \left(\frac{9}{25}\right)^5 \Rightarrow \left(\frac{3}{5}\right)^n = \left[\left(\frac{3}{5}\right)^2\right]^5$$

$$\Rightarrow \left(\frac{3}{5}\right)^n = \left(\frac{3}{5}\right)^{10} \Rightarrow n = 10;$$

$$c) (-0,25)^p = \frac{1}{256} \Rightarrow \left(\frac{-1}{4}\right)^p = \left(\frac{1}{4}\right)^8$$

$$\Rightarrow p = 8.$$

D.E. Hoạt động vận dụng & Tìm tòi mở rộng

Câu 1: (trang 25 toán 7 VNEN tập 1). So sánh các cặp số sau:

a) 12^8 và 8^{12} ;

b) $(-5)^{39}$ và $(-2)^{91}$.

Lời giải:

a) $12^8 = 12^{2 \cdot 4} = (12^2)^4 = 144^4$ và $8^{12} = 8^{3 \cdot 4} = (8^3)^4 = 512^4$

Vì $144^4 < 512^4$ nên $128 < 812$.

b) $(-5)^{39} = (-5)^{3 \cdot 13} = [(-5)^3]^{13} = (-125)^{13}$ và $(-2)^{91} = (-2)^{7 \cdot 13} = [(-2)^7]^{13} = (-128)^{13}$

Vì $(-125)^{13} > (-128)^{13}$ nên $(-5)^{39} > (-2)^{91}$.

Câu 2: (trang 25 toán 7 VNEN tập 1). Cho $x \in \mathbb{Q}$ và $x \neq 0$. Viết x16 dưới dạng:

a) Tích của hai lũy thừa;

b) Lũy thừa của x^4 ;

c) Thương của hai lũy thừa.

Lời giải:

a) $x^{16} = x^{2+14} = x^2 \cdot x^{14}$;

b) $x^{16} = x^{4 \cdot 4} = (x^4)^4$;

c) $x^{16} = x^{18-2} = x^{18} : x^2$.