

.42 Степенуване на рационални числа

ЗАДАЧИ

1 Пресметнете:

а) 3^2 , $(-2)^3$, $(-1,6)^1$, 0^4 ;

б) $(-\frac{1}{2})^2$, $(-\frac{3}{2})^3$, $(-\frac{1}{-3})^4$, $(-1\frac{1}{2})^2$.

2 Сравнете с 0 числото:

а) $(-0,6)^5$; б) $(-\frac{5}{7})^4$;

в) $(-1)^{16}$; г) $(-10)^{15}$.

3 Равни или противоположни числа са:

а) $(-7)^3$ и 7^3 ; б) -3^2 и $(-3)^2$;

в) $-0,1^3$ и $(-0,1)^3$; г) $(-1\frac{6}{7})^2$ и $(1\frac{6}{7})^2$?

4 Запишете чрез степен с положителна и с отрицателна основа числото:

а) 9, 0,25, $1\frac{9}{16}$;

б) -25, -125, $-\frac{27}{64}$.

5 Запишете като степен:

а) $(-7)^3 \cdot (-7)^6$; б) $(-6)^3 : (-2 \cdot 3)^5$;

в) $(-3)^2 \cdot (-3)^4 \cdot (-3)^3$; г) $\frac{(2^3)^4 \cdot 8}{2^2 \cdot 2^3}$.

6 Степенувайте:

а) $(-0,5a)^2$; б) $(-\frac{1}{3}ab)^3$;

в) $(\frac{7}{a^2})^4$; г) $(\frac{3a^3}{ab})^2$.

7 Пресметнете:

а) $2^3 : 16$;

б) $(-2)^3 \cdot (\frac{1}{2})^3$;

в) $\frac{20^2}{5 \cdot 2^2}$;

г) $(2,4 - 0,4)^2$;

д) $-\frac{40^3}{2^6 \cdot 5^4}$;

е) $7^2 \cdot 1,9 - 7^2 \cdot 0,9$;

ж) $-2^2 \cdot (-2) - (-2)^2 \cdot 2$;

з) $-0,1^3 \cdot (-10)^3 - 0,1^2 \cdot (-10)^2$.

8 Опростете:

а) $\frac{a^5 \cdot a^3}{a^9}$;

б) $\frac{a^5 \cdot b^6}{(ab)^4}$;

в) $\frac{4a^5 \cdot 6(-a)^5}{12a^5}$;

г) $\frac{50^2 a^3 b^2}{5^2 a^2 (-ab)^2}$.

Отговори. 7. а) $\frac{1}{2}$; б) -1; в) 20; г) 4; д) -1,6;

е) 49; ж) 0; з) 0. 8. а) $\frac{1}{a}$, $a \neq 0$; б) ab^2 , $a \neq 0$,

$b \neq 0$; в) $-2a^5$, $a \neq 0$; г) $\frac{100}{a}$, $a \neq 0$, $b \neq 0$.

1зад.

а)

$$3^2 = 9$$

$$(-2)^3 = -8$$

$$(-1,6)^1 = -1,6$$

$$0^4 = 0$$

б)

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

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

$$\left(\frac{1}{-3}\right)^4 = \frac{1}{81}$$

$$\left(-1\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$$

Ззад.

а) $(-0,6)^5 < 0$

б) $\left(-\frac{5}{7}\right)^4 > 0$

в) $(-1)^{16} > 0$

г) $(-10)^{15} < 0$

Ззад.

а) Противоположни - $(-7)^3 = -7^3$ и 7^3 ;

б) Противоположни - $-3^2 = -9$ и $(-3)^2 = 9$;

в) Равни - $-0,1^3 = (-0,1)^3$;

г) Равни - $\left(-1\frac{6}{7}\right)^2 = \left(1\frac{6}{7}\right)^2$.

4зад.

а)

$$3^2 = (-3)^2 = 9$$

$$0,5^2 = (-0,5)^2 = 0,25$$

$$\left(\frac{5}{4}\right)^2 = \left(-\frac{5}{4}\right)^2 = \frac{25}{16} = 1\frac{9}{16}$$

б)

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

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

$$-\left(\frac{3}{4}\right)^3 = \left(-\frac{3}{4}\right)^3 = -\frac{27}{64}$$

5зад.

а) $(-7)^3 * (-7)^6 = (-7)^9$

б) $(-6)^3 : (-2 * 3)^5 = (-6)^3 : (-6)^5 = \frac{1}{(-6)^2}$

в) $(-3)^2 * (-3)^4 * (-3)^3 = (-3)^9$

г) $\frac{(2^3)^4 * 8}{2^2 * 2^3} = \frac{2^{12} * 2^3}{2^5} = \frac{2^{15}}{2^5} = 2^{10}$

6зад.

а) $(-0,5a)^2 = (-0,5)^2 * a^2 = 0,25 * a^2$

$$\text{б) } \left(-\frac{1}{3}ab\right)^3 = \left(-\frac{1}{3}\right)^3 * a^3 * b^3 = -\frac{1}{27} * a^3 * b^3$$

$$\text{в) } \left(\frac{7}{a^2}\right)^4 = \frac{7^4}{a^8} = \frac{2401}{a^8}$$

$$\text{г) } \left(\frac{3a^3}{ab}\right)^2 = \frac{3^2 a^6}{a^2 b^2} = \frac{3^2 a^4}{b^2}$$

mathematica6.org

7 зағ.

$$a) 2^3 : 16 = \frac{2^3}{2^4} = \frac{1}{2^{4-3}} = \frac{1}{2}$$

$$b) (-2)^3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 = -2^3 \cdot \frac{1}{2^3} = -1$$

$$b) \frac{20^2}{5 \cdot 2^2} = \frac{20^2}{5 \cdot 4} = \frac{20^2}{20} = 20$$

$$r) (2,4 - 0,4)^2 = 2^2 = 4$$

$$g) -\frac{40^3}{2^6 \cdot 5^4} = -\frac{(8 \cdot 5)^3}{2^6 \cdot 5^4} = -\frac{(2^3 \cdot 5)^3}{2^6 \cdot 5^4} = -\frac{2^9 \cdot 5^3}{2^6 \cdot 5^4} = -\frac{2^{9-6} \cdot 5^{3-4}}{1} = -\frac{2^3}{5}$$

$$= -\frac{8}{5} = -1,6$$

$$e) 7^2 \cdot 1,9 - 7^2 \cdot 0,9 = 7^2 \cdot (1,9 - 0,9) = 7^2 \cdot 1 = 49$$

$$и) -2^2 \cdot (-2) - (-2)^2 \cdot 2 = -4 \cdot (-2) - 4 \cdot 2 = 8 - 8 = 0$$

$$3)^* -0,1^3 \cdot (-10)^3 - 0,1^2 \cdot (-10)^2 = -0,001 \cdot (-1000) - 0,01 \cdot 100 = 1 - 1 = 0$$

8 зағ.

$$a) \frac{a^5 \cdot a^3}{a^9} = \frac{a^8}{a^9} = \frac{1}{a^{9-8}} = \frac{1}{a} \quad a \neq 0$$

$$b) \frac{a^5 \cdot b^6}{(ab)^4} = \frac{a^5 \cdot b^6}{a^4 \cdot b^4} = a \cdot b^2 \quad a \neq 0, b \neq 0$$

$$b) \frac{4a^5 \cdot 6(-a)^5}{12a^5} = -\frac{24a^{10}}{12a^5} = -2a^5 \quad a \neq 0$$

$$r) \frac{50^2 a^3 b^2}{5^2 a^2 (-ab)^2} = \frac{(5 \cdot 10)^2 a^3 b^2}{5^2 a^4 b^2} = \frac{5^2 \cdot 10^2}{5^2 \cdot a^{4-3}} = \frac{100}{a} \quad a \neq 0, b \neq 0$$

I  Maths