

Решение показательных уравнений 10 класс

Урок закрепления знаний, умений и навыков

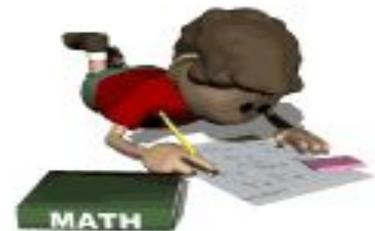
Учитель математики Турукина Елена
Владимировна

МБОУ Еткульская СОШ

2014 год

Цели урока

- Закрепить умение решать показательные уравнения, повторить способы решения этих уравнений
- Воспитание умения работать в сотрудничестве в группе
- Развитие умения применять теоретические знания на практике



Устно

1. Какие уравнения называются показательными?

$$a^x = b$$

где

$a > 0, a \neq 1, x$ – переменная





2. Какие способы решения показательных уравнений вы знаете?



-приведение степеней к одному основанию в уравнении ;

$$a^{x_1} = a^{x_2} \Leftrightarrow x_1 = x_2$$



-разложение на множители;

-введение новой переменной;

-деление на степень;



-графический способ;

-оценивание частей уравнения;

-подбор корня.

3. Назови способ решения уравнения и реши уравнение

$$1) 5^{\delta} = -5$$

$$2) 25^{\delta} = \frac{1}{625}$$

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

$$4) 3 \cdot 2^{\delta} - 2^{\delta+1} = 16$$

$$5) 9^{\delta} - 4 \cdot 3^{\delta} + 3 = 0$$

$$6) 10^x = \sqrt[3]{100}$$

$$7) (\sqrt{10})^x = 10^{x^2}$$

$$8) 2^{\frac{x-1}{x-2}} = 4$$

$$9) 2^x = -0,5x$$



Проверим домашнее задание

№209

$$1) 27^x = \frac{1}{3}$$

$$3^{3x} = 3^{-1}$$

$$x = -\frac{1}{3}$$

$$2) 400^x = \frac{1}{20}$$

$$20^{2x} = 20^{-1}$$

$$x = -\frac{1}{2}$$

$$3) \left(\frac{1}{5}\right)^x = 25$$

$$5^{-x} = 5^2$$

$$x = -2$$

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

$$x = 4$$



Проверим домашнее задание

1) 218

$$1) 7^{\delta} - 7^{\delta-1} = 6$$

$$7^{\delta-1} \cdot (7 - 1) = 6$$

$$7^{\delta-1} = 1$$

$$\delta - 1 = 0$$

$$\delta = 1$$

$$2) 3^{2\delta-1} + 3^{2\delta-2} - 3^{2\delta-4} = 315$$

$$3^{2\delta-4} \cdot (3^3 + 3^2 - 1) = 315$$

$$3^{2\delta-4} \cdot 35 = 315$$

$$3^{2\delta-4} = 9$$

$$2\delta - 4 = 2$$

$$\delta = 3$$

$$3) 5^{3\delta} + 3 \cdot 5^{3\delta-2} = 140$$

$$5^{3\delta-2} \cdot (5^2 + 3) = 140$$

$$5^{3\delta-2} \cdot 28 = 140$$

$$5^{3\delta-2} = 5$$

$$3\delta - 2 = 1$$

$$\delta = 1$$

$$4) 2^{\delta+1} + 3 \cdot 2^{\delta-1} - 5 \cdot 2^{\delta} + 6 = 0$$

$$2^{\delta-1} \cdot (2^2 + 3 - 5 \cdot 2) = -6$$

$$2^{\delta-1} \cdot (4 + 3 - 10) = -6$$

$$2^{\delta-1} = 2$$

$$\delta - 1 = 1$$

$$\delta = 2$$

Проверим домашнее задание

№221

$$1) 2^{|x-2|} = 2^{|x+4|}$$

$$|x-2| = |x+4|$$

$$x^2 - 4x + 4 = x^2 + 8x + 16$$

$$-12x = 12$$

$$x = -1$$

$$3) 3^{|x+1|} = 3^{2-|x|}$$

$$|x+1| = 2 - |x|$$

$$x^2 + 2x + 1 = 4 - 4|x| + x^2$$

$$4|x| = -2x + 3$$

$$16x^2 = 9 - 12x + 4x^2$$

$$12x^2 + 12x - 9 = 0$$

$$4x^2 + 4x - 3 = 0$$

$$D = 16 + 48 = 64$$

$$x_1 = \frac{-4-8}{8} = -1,5$$

$$x_2 = \frac{-4+8}{8} = 0,5$$

$$2) 1,5^{|5-x|} = 1,5^{|x-1|}$$

$$|5-x| = |x-1|$$

$$25 - 10x + x^2 = x^2 - 2x + 1$$

$$-8x = -24$$

$$x = 3$$

$$4) 3^{|x|} = 3^{|2-x|-1}$$

$$|x| = |2-x| - 1$$

$$|x| + 1 = |2-x|$$

$$x^2 + 2|x| + 1 = 4 - 4x + x^2$$

$$2|x| = 3 - 4x$$

$$4x^2 = 9 - 24x + 16x^2$$

$$12x^2 - 24x + 9 = 0$$

$$4x^2 - 8x + 3 = 0$$

$$D = 64 - 48 = 16$$

$$x_1 = \frac{8-4}{8} = 0,5$$

$$x_2 = \frac{8+4}{8} = 1,5 - \text{н.к.}$$

Работа в группах

■ 1 группа

$$1) 4^{2\delta-1} = 1$$

$$2) 2^{\delta+1} + 2^{\delta-1} + 2^{\delta} = 28$$

$$3) 5^{\delta} = 8^{\delta}$$

$$4) \sqrt{3} \cdot 27^{\delta} = 81$$

$$5) 0,3^{\delta^3 - \delta^2 + \delta - 1} = 1$$

$$6) 9^{\delta} - 4 \cdot 3^{\delta} + 3 = 0$$

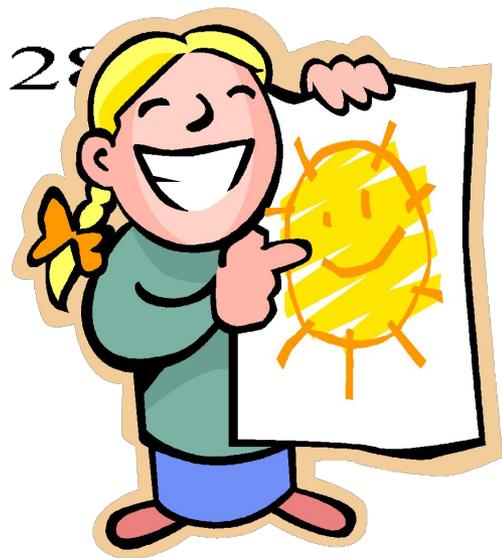
$$7) 3^{\delta+2} + 3^{\delta+1} + 3^{\delta} = 39$$

$$8) 3^{2\delta-1} + 3^{2\delta-2} - 3^{2\delta-4} = 315$$

$$9) (2^{\delta+4})^{\delta-3} = 0,5^{\delta} \cdot 4^{\delta-4}$$

$$10) 27^{\sqrt{\delta-1}} = \sqrt{9^{\delta+1}}$$

$$11) 6^{2\delta+4} = 2^{\delta+8} \cdot 3^{3\delta}$$



Работа в группах

■ 2 группа

$$1) 2^{2\sigma} = \sqrt[4]{32}$$

$$2) 3^{2\sigma-1} + 3^{2\sigma} = 108$$

$$3) \left(\frac{1}{2}\right)^{\sigma} = \left(\frac{1}{5}\right)^{\sigma}$$

$$4) 2^{3\sigma} \cdot 4^{\sigma} = 64$$

$$5) \left(2\frac{1}{3}\right)^{-\sigma^2-2\sigma+3} = 1$$

$$6) 25^{\sigma} - 6 \cdot 5^{\sigma} + 5 = 0$$

$$7) 5^{\sigma+2} + 11 \cdot 5^{\sigma} = 180$$

$$8) 2^{\sigma+1} + 3 \cdot 2^{\sigma-1} - 5 \cdot 2^{\sigma} + 6 = 0$$

$$9) (3^{\sigma-3})^{\sigma+4} = \left(\frac{1}{3}\right)^{3\sigma-1} \cdot 9^{\sigma+1}$$

$$10) 3^{\sigma+13} \cdot 4^{\sigma+1} \cdot 5^{3\sigma-7} = 25 \cdot 540^{11-\sigma}$$

$$11) \frac{1}{3^{\sigma} + 2} = \frac{1}{3^{\sigma+1}}$$

Работа в группах

■ 3 группа

$$1) 0,8^{3\delta-2} = 1$$

$$2) 2^{3\delta+2} - 2^{3\delta-2} = 30$$

$$3) 3^{\delta} = 5^{2\delta}$$

$$4) 0,6^{2\delta} \cdot 0,6 = 0,216^{\delta}$$

$$5) 16^{\delta^2+\delta-12} = 1$$

$$6) 16^{\delta} - 17 \cdot 4^{\delta} + 16 = 0$$

$$7) 3^{\delta+2} - 3^{\delta} = 216$$

$$8) 3^{2\delta+1} - 10 \cdot 3^{\delta} + 3 = 0$$

$$9) 3^{\delta} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{\delta+1}} = 243$$

$$10) 15^{2\delta+4} = 3^{3\delta} \cdot 5^{4\delta-4}$$

$$11) \sqrt[3]{2^{\delta-2}} = \left(\sqrt[4]{4^{\delta+3}}\right)^{\delta-2}$$

Работа в группах

■ 4 группа

$$1) 5^{3\delta-1} = 0,2$$

$$2) 3^{\delta-1} - 3^{\delta} + 3^{\delta+1} = 63$$

$$3) 4^{\delta} = \left(\frac{1}{5}\right)^{\delta}$$

$$4) 6^{2\delta-8} = 216^{\delta}$$

$$5) 7^{\delta^2-7\delta+10} = 1$$

$$6) 49 \cdot 49^{\delta} - 50 \cdot 7^{\delta} + 1 = 0$$

$$7) 4^{\delta} - 2^{\delta+1} = 48$$

$$8) 2^{3\delta} + 8 \cdot 2^{\delta} - 6 \cdot 2^{2\delta} = 0$$

$$9) 2^{\delta^2-2\delta} \cdot 5^{\delta^2-2\delta} = 1000^{2-\delta}$$

$$10) 20^{3\delta+2} = 4^{\delta+12} \cdot 5^{5\delta-8}$$

$$11) 4^{\delta-\sqrt{\delta^2-5}} - 12 \cdot 2^{\delta-1-\sqrt{\delta^2-5}} + 8 = 0$$

Работа в группах

■ 5 группа

$$1) \left(\frac{1}{3}\right)^{3\delta} = 9$$

$$2) 5^{\delta+2} - 5^{\delta-2} = 624$$

$$3) \left(\frac{1}{2}\right)^{\delta} = 7^{\delta}$$

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

$$5) 9^{-\delta^2 - \delta + 12} = 1$$

$$6) 64^{\delta} - 8^{\delta} = 56$$

$$7) 3^{\delta+2} + 3^{\delta+1} + 3^{\delta} = 351$$

$$8) 5^{3\delta+1} + 34 \cdot 5^{2\delta} = 7 \cdot 5^{\delta}$$

$$9) 3 \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^{\delta} + 7 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{\delta} = 6$$

$$10) 5^{\delta} + \frac{125}{5^{\delta}} = 30$$

$$11) 4^{\delta + \sqrt{\delta^2 - 2}} - 5 \cdot 2^{\delta - 1 + \sqrt{\delta^2 - 2}} = 6$$



Проверим ответы

<i>1 группа</i>	<i>2 группа</i>	<i>3 группа</i>	<i>4 группа</i>	<i>5 группа</i>
1) 0,5	1) $\frac{5}{8}$	1) $\frac{2}{3}$	1) 0	1) $-\frac{2}{3}$
2) 3	2) 2	2) 1	2) 3	2) 2
3) 0	3) 0	3) 0	3) 0	3) 0
4) $1\frac{1}{6}$	4) 1,2	4) 1	4) - 8	4) - 2
5) 1	5) - 3; 1	5) - 4; 3	5) 2; 5	5) - 4; 3
6) 0; 1	6) 0; 1	6) 0; 2	6) - 2; 0	6) 1
7) 1	7) 1	7) 3	7) 3	7) 3
8) 3	8) 2	8) - 1; 1	8) 1; 2	8) - 1
9) ± 2	9) - 5; 3	9) 8	9) - 3; 2	9) 1
10) 2; 5	10) 5	10) 4	10) 5	10) 1; 2
11) 4	11) 0	11) $-\frac{7}{3}; 2$	11) 3; 2,25	11) 1,5



№227

$$1) 4^x + 25^x = 29$$

$y = 4^x$ – возрастающая

$g = 25^x$ – возрастающая

значит, $y + g = 4^x + 25^x$ – возрастающая

каждое положительное значение принимает
только один раз

при $x = 1$ выполняется: $4^1 + 25^1 = 29$



Запишем
домашнее задание:

№219,222,223,225,
(226)



Итог урока

- Мы научились решать показательные уравнения
- На следующий урок мы напишем самостоятельную работу на «4» и «5»
- Мы работали дружно, мы-молодцы!

