# Решение показательных уравнений 10 класс

**Урок закрепления знаний, умений и навыков**

**Учитель математики Турукина Елена Владимировна**

**МОУ Еткульская СОШ №1**

**2008 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?

$$a^x = в$$

$$где$$

$$a > 0, a \neq 1, x - переменная$$

## 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

$$1)\ 5^x = -5$$

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

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

$$4)\ 3 * 2^x - 2^{x+1} = 16$$

$$5)\ 9^x - 4 * 3^x + 3 = 0$$

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

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

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

$$9)\ 2^x = -0{,}5x$$

# 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

№218

$1)7^{x}-7^{x-1}=6$

$7^{x-1}*(7-1)=6$

$7^{x-1}=1$

$x-1=0$

$x=1$

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

$3^{2y-4}*(3^{3}+3^{2}-1)=315$

$3^{2y-4}*35=315$

$3^{2y-4}=9$

$2y-4=2$

$y=3$

$3)5^{3x}+3*5^{3x-2}=140$

$5^{3x-2}*(5^{2}+3)=140$

$5^{3x-2}*28=140$

$5^{3x-2}=5$

$3x-2=1$

$x=1$

$4)2^{x+1}+3*2^{x-1}-5*2^{x}+6=0$

$2^{x-1}*(2^{2}+3-5*2)=-6$

$2^{x-1}*(4+3-10)=-6$

$2^{x-1}=2$

$x-1=1$

$x=2$

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

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

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

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

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

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

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

$Д = 16 + 48 = 64$

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

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

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

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

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

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

$2|x| = 3 - 4x$

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

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

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

$Д = 64 - 48 = 16$

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

$x_2 = \frac{8+4}{8} = 1{,}5 - п.к.$

# Работа в группах

- 1 группа

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

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

$$3)\,5^{x}=8^{x}$$

$$4)\,\sqrt{3}*27^{x}=81$$

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

$$6)\,9^{x}-4*3^{x}+3=0$$

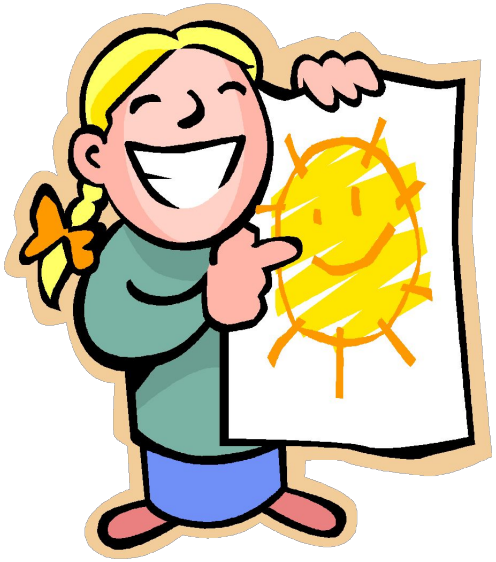
$$7)\,3^{x+2}+3^{x+1}+3^{x}=39$$

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

$$9)\,\left(2^{x+4}\right)^{x-3}=0{,}5^{x}*4^{x-4}$$

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

$$11)\,6^{2x+4}=2^{x+8}*3^{3x}$$



# Работа в группах

- 2 группа

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

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

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

$$4)\ 2^{3x} * 4^{x} = 64$$

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

$$6)\ 25^{x} - 6 * 5^{x} + 5 = 0$$

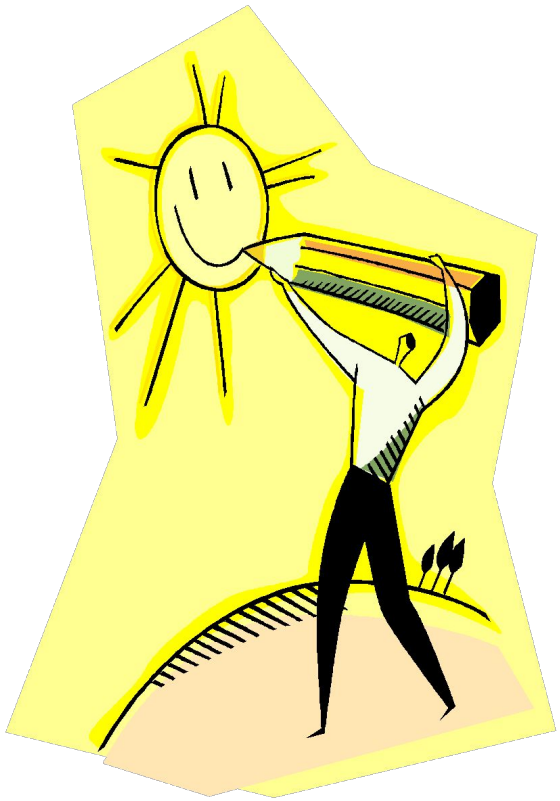
$$7)\ 5^{x+2} + 11 * 5^{x} = 180$$

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

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

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

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



# Работа в группах

- 3 группа

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

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

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

$$4)\ 0{,}6^{2x}*0{,}6=0{,}216^{x}$$

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

$$6)\ 16^{x}-17*4^{x}+16=0$$

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

$$8)\ 3^{2x+1}-10*3^{x}+3=0$$

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

$$10)\ 15^{2x+4}=3^{3x}*5^{4x-4}$$

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

# Работа в группах

- 4 группа

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

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

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

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

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

$$6)\,49*49^{x}-50*7^{x}+1=0$$

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

$$8)\,2^{3x}+8*2^{x}-6*2^{2x}=0$$

$$9)\,2^{x^2-2x}*5^{x^2-2x}=1000^{2-x}$$

$$10)\,20^{3x+2}=4^{x+12}*5^{5x-8}$$

$$11)\,4^{x-\sqrt{x^2-5}}-12*2^{x-1-\sqrt{x^2-5}}+8=0$$

# Работа в группах

- 5 группа

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

$$2)5^{x+2}-5^{x-2}=624$$

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

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

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

$$6)64^{x}-8^{x}=56$$

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

$$8)5^{3x+1}+34*5^{2x}=7*5^{x}$$

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

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

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

# Проверим ответы

| 1*группа* | 2*группа* | 3*группа* | 4*группа* | 5*группа* |
|---|---|---|---|---|
| 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) $\pm 2$ | 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!