

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?

$$a^x = b$$


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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

$$-12x = 12$$

$$x = -1$$

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

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

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

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

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

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

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

$$D = 16 + 48 = 64$$

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

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

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

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

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

$$-8x = -24$$

$$x = 3$$

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

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

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

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

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

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

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

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

$$D = 64 - 48 = 16$$

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

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

Работа в группах

■ 1 группа

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

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

$$3) 5^x = 8^x$$

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

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

$$6) 9^x - 4 * 3^x + 3 = 0$$

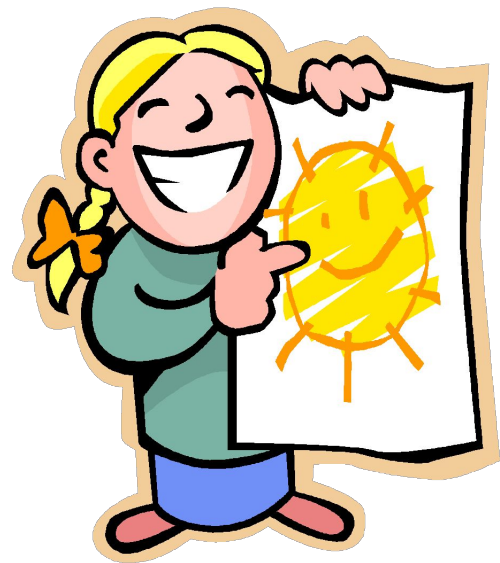
$$7) 3^{x+2} + 3^{x+1} + 3^x = 39$$

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

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

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

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



Работа в группах

■ 2 группа

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

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

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

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

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

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

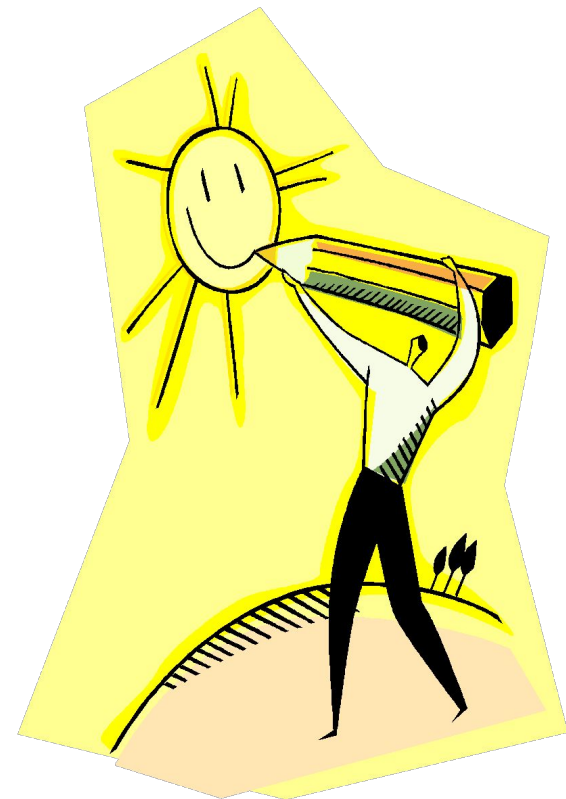
$$7) 5^{x+2} + 11 * 5^x = 180$$

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

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

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

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



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

| <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!

