

Решение показательных уравнений и неравенств. 10 класс

Урок – зачёт. Игра «Танграм»
Учитель математики Ряшина Н.И.
МАОУ СОШ №2 г. Усть –Лабинск
Краснодарский край
2012 год



«Решение показательных уравнений и неравенств . Танграм.»

- 
- *Развитие и образование ни одному человеку не могут быть даны или сообщены. Всякий, кто желает к ним приобщиться, должен достигнуть этого собственной деятельностью, собственными силами, собственным напряжением.*

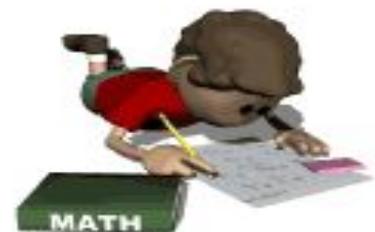


- *А. Дистервег*



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



Вопросы:

- 1) функцию какого вида называют показательной;
- 2) какова область определения показательной функции;
- 3) каково множество значений показательной функции;
- 4) уравнение какого вида называется показательным;
- 5) неравенство какого вида называется показательным?
- 6) какие основные методы решения показательных уравнений и неравенств существуют?



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.

График показательной функции.

A 13

Укажите график функции, заданной формулой: $y = 0,5^x$.

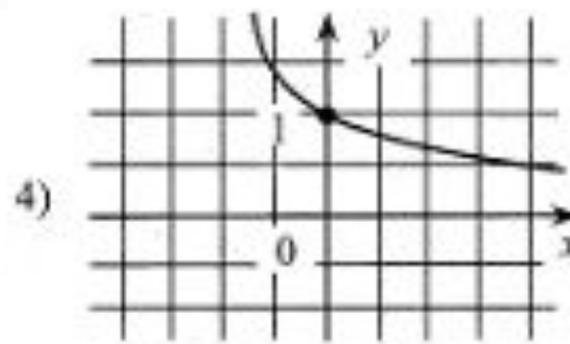
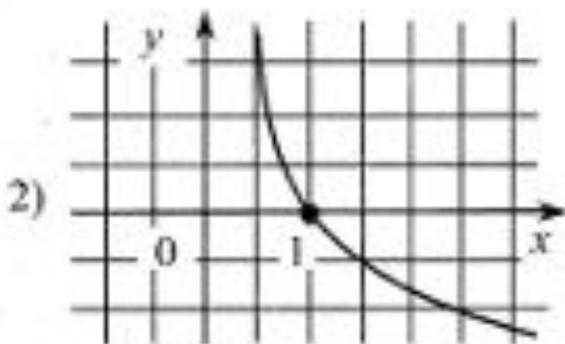
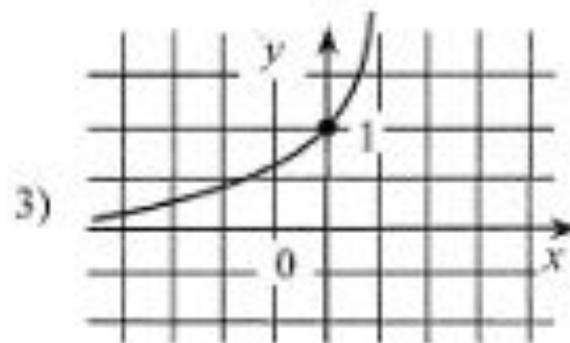
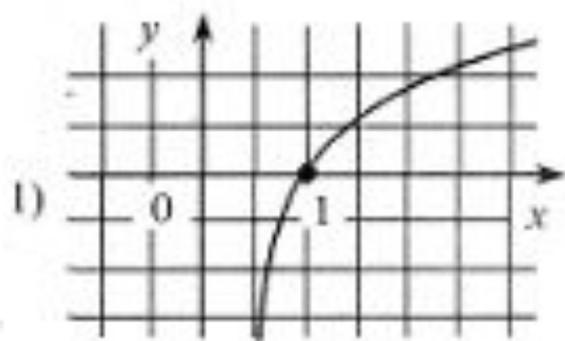
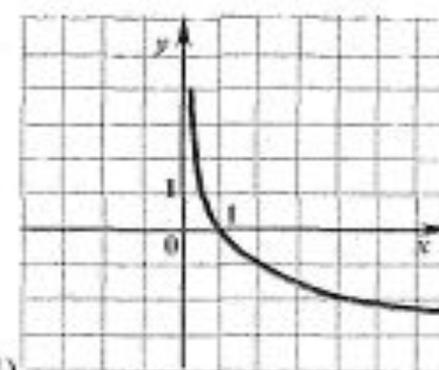
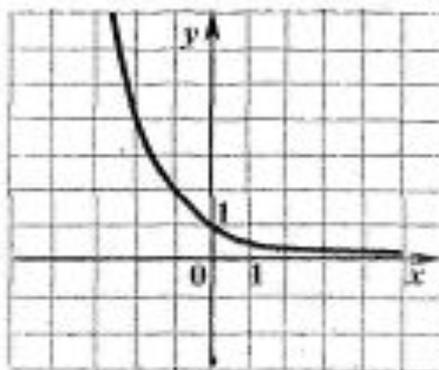
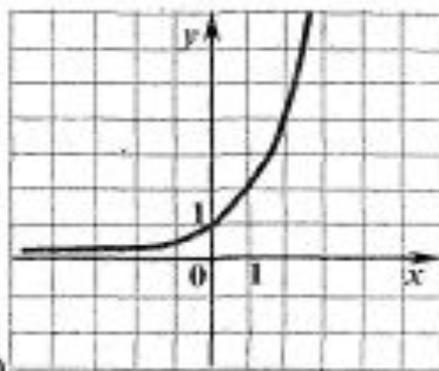
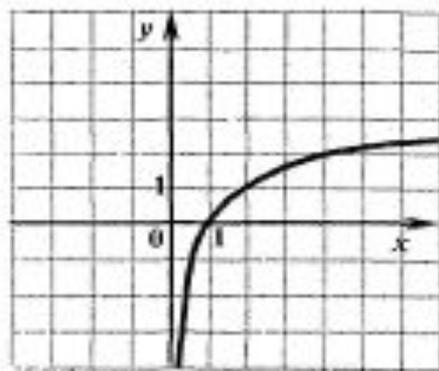


График показательной функции.

А4. На одном из рисунков изображен график функции $y = 2^{-x}$. Укажите этот рисунок.



3. Назови способ решения уравнения и реши уравнение

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

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

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

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

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

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

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

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

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



Проверь ответы!

- 1) нет корней.
- 2) $x = -2$.
- 3) $x=0$.
- 4) $x=4$.
- 5) $x=0; 1$.
- 6) $x = \frac{2}{3}$
- 7) $x=0; 0,5$.
- 8) $x=3$.
- 9) $x = -1$.



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

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

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

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

$$-12x = 12$$

$$x = -1$$

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

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

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

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

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

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

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

$$D = 16 + 48 = 64$$

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

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

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

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

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

$$-8x = -24$$

$$x = 3$$

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

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

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

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

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

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

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

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

$$D = 64 - 48 = 16$$

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

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

ТАНГРАМ

- В течение четырех тысячелетий китайская игра танграм служила любимым развлечением в странах Востока, а с начала XIX века она получила распространение и на Западе. Сейчас мы с вами, ребята, тоже будем играть на уроке, но играть мы будем в математический танграм, который поможет нам в закреплении темы: «Показательные уравнения и неравенства».
-



Условия игры.

- Учащиеся делятся на 2 группы. Каждая группа получает задание разработать макет детской игрушки с заданными параметрами(уравнения и неравенства, которые надо решить).
- Полученный макет надо будет представить команде-сопернице (придумать сказку или рекламный стих и т.п.).
- На выполнение своей работы каждой группе дается 20-25 минут.



Здания для танграма «Заяц»



1) $2^{2x} = 2^{4\sqrt{3}}$;

2) $\left(\frac{1}{2}\right)^{3-x} \leq 4$;

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

4) $5^{3x} - 2 \cdot 5^{3x-1} - 3 \cdot 5^{3x-2} < 60$;

5) $49^x - 8 \cdot 7^x + 7 = 0$;

6) $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-1} < \frac{1}{9}$;

7) $4^{x+2} + 2^{2x+2} \geq 320$;

8) $27^x \cdot 5^{3-3x} = 45$;

9) $6^{x+2} - 6^{-x} - 35 = 0$;

10) $5^{2x} - 7^x - 5^{2x} \cdot 17 + 7^x \cdot 17 = 0$;

11) $\left(\frac{3}{7}\right)^{3x-7} > \left(\frac{7}{3}\right)^{7x-3}$;

12) $(0,5)^{x^2-2} > \frac{1}{4}$;

13) $17^{x-4} = 2^{2(x-4)}$;

14) $3^{3x-12} - 3^{x+1} + 3^x = 567$;

15) $3^{2x-1} + 3^{2x} = 108$;

16) $2^{x-6x+0,5} = \frac{1}{16\sqrt{2}}$;

17) $5^{2x-1} + 2^{2x} > 5^{2x} - 2^{2x+2}$;

18) $6^{x^2-8x+18} = 36$;



Задания для танграма «Свеча»



1) $4^x = 8$;

2) $3^{x^2-5x+8} = 9$;

3) $8^{4x-1} = 8^{9-x}$;

4) $3^{x+2} + 3^{x-1} \leq 28$;

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

6) $3 \cdot 9^x = 81$;

7) $2^{x+1} + 4^x = 8$;

8) $9^x - 30 \cdot 3^x + 81 = 0$;

9) $7^{1-4x} > 1$;

10) $3^{2x-1} + 3^{2x} = 108$;

11) $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2+2x} = \left(\frac{1}{25}\right)^{2x-1,5}$;

12) $0,6^{x+3} = 0,6^{2x-5}$;

13) $3^{2x-1} - 3^{x-1} > 2$;

14) $\left(\frac{1}{2}\right)^{3-x} \leq 4$;

15) $17^{x-4} = 2^{2(x-4)}$;

16) $3^{x+2} - 3^{x+1} + 3^x = 567$;

17) $5 \cdot 2^{\sqrt{x}} - 3 \cdot 2^{\sqrt{x}-1} = 56$;

18) $5^{3x-3} - 5^{3x+1} \geq -624$;

19) $(3^x + 3^{-x}) : (3^x - 3^{-x}) = 2$

20) $6^{x^2-8x+18} = 36$;

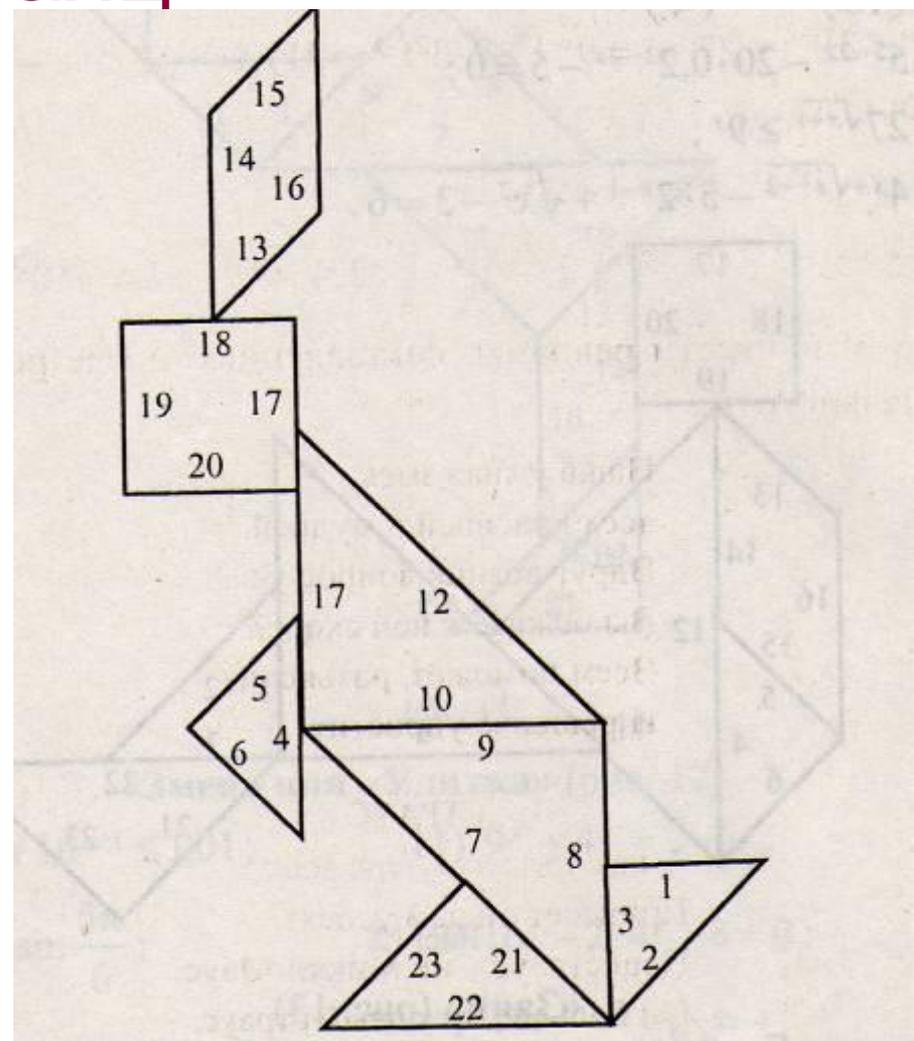
21) $3 \cdot 5^{x+3} + 2 \cdot 5^{x+1} = 77$;

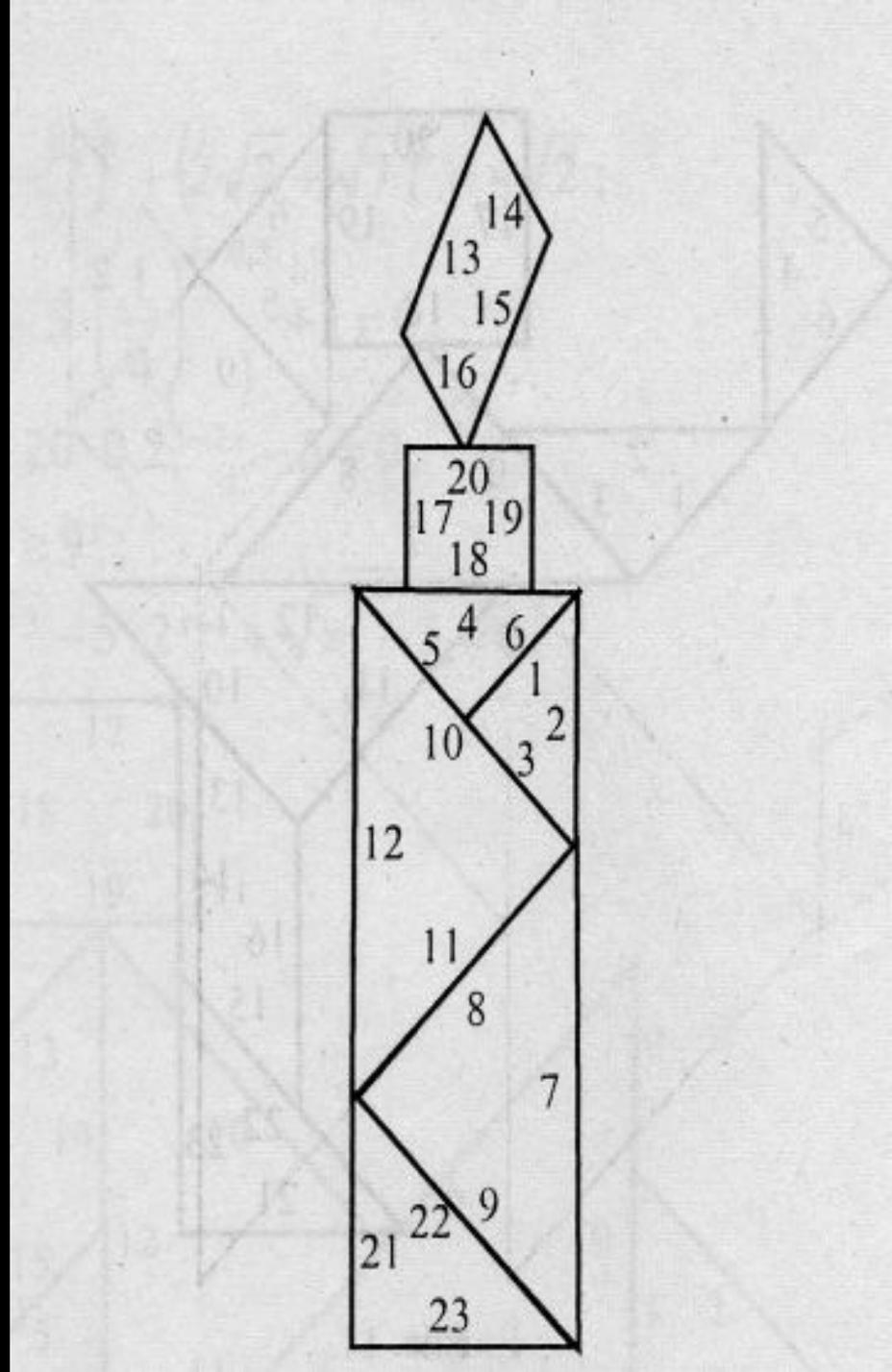
22) $\left(\frac{3}{7}\right)^{3x+1} > \left(\frac{7}{3}\right)^{5x-3}$;

23) $6^{3x-1} = 6^{1-2x}$.



Танграм «заяц»





Проверим ответы Танграма «Заяц»

- 1) $x = 2\sqrt{3}$.
- 2) $x \leq 5$.
- 3) $x = \frac{2}{3}$.
- 4) $x < 1$.
- 5) $x = 0; 1$.
- 6) $x > 3$.
- 7) $x \geq 2$.
- 8) $x = \frac{2}{3}$.
- 9) $x = 0$.
- 10) $x = 0$.
- 11) $x < 1$
- 12) $-2 < x < 2$.
- 13) $x = 4$.
- 14) $x = 6$.
- 15) $x = 2$.
- 16) $x = 1; 5$.
- 17) $x < 1$.
- 18) $x = 4$.
- 19) $x = -1$.
- 20) $x < 0,25$
- 21) $x \geq 2$.
- 22) $x = 8$.
- 23) $x = 16$

Проверим ответы Танграма «Свеча»

- 1) $x = 1,5$.
- 2) $x = 2; 3$.
- 3) $x = 2$.
- 4) $x \leq 1$.
- 5) $x = 2$.
- 6) $x = 1,5$.
- 7) $x = 1$.
- 8) $x = 1; 3$.
- 9) $x < 0,25$.
- 10) $x = 2$.
- 11) нет корней.
- 12) $x = 8$.
- 13) $x >$
- 14) $x \leq 5$.
- 15) $x = 4$.
- 16) $x = 4$.
- 17) $x = 16$.
- 18) $x \leq 1$.
- 19) $x = 0,5$.
- 20) $x = 4$.
- 21) $x = -1$.
- 22)) $x < 0,25$
- 23) $x = 0,4$.



домашнее задание:

Команды поменялись
карточками 10
заданий по
выбору

