

Учащиеся работают на заранее подготовленных бланках, заполняют таблицу, записывают решения уравнений.



«Решение показательных уравнений 10 класс»

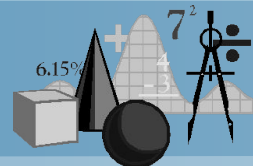
Учитель математики

МБОУ СОШ №59

Судникова Н.В.

Х.Школьный 2017 год

Цель урока



- повторить основные методы решения показательных уравнений; учить применять свойства показательной функции при решении показательных уравнений, развивать математическую интуицию, догадку при решении более сложных показательных уравнений.



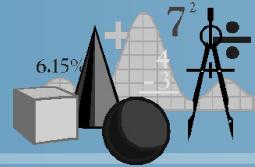
Фронтальный опрос:



- Дайте определение показательной функции $y = a^x$, $a > 0$, $a \neq 1$.
- Какова область определения показательной функции?
- Какова область значений показательной функции?
- При каком основании показательная функция $y = a^x$ является возрастающей, убывающей?
- При каком значении x значение показательной функции равно 1?



Устный счёт

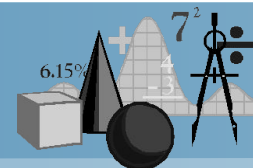


- Представьте в виде степени с основанием 2 числа 16, 32, 64, 1, 128, 0,5
- Представьте в виде степени с основанием 5 числа 5, 125, 1, 625, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{25}$, $\frac{1}{125}$
0,2 0,04?

Представьте число 1 в виде степени с основанием 4; 2; $\frac{1}{3}$.



Самостоятельная работа



1. Какие из данных функций являются показательными (указать букву):

а) $y = 2x$, б) $y = x^2$, в) $y = 3^x$, г) $y = (5,1)^x$, д) $y = \pi^x$,

е) $y = (x-2)^3$, ж) $y = x$, з) $y = 3^{-x}$.

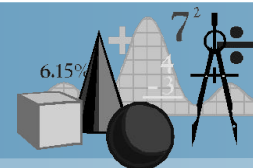
2. Какие из перечисленных показательных функций, являются возрастающими и какие убывающими?

3. Решить: а) $0,16^x = 0,4$; б) $5^x = \frac{1}{5}$; в) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-x} = \frac{3}{2}$; г) $\left(\frac{1}{2}\right)^x = 8$;

д) $8^x = 2$; е) $3^x = 27$; ж) $5^x = -\frac{1}{25}$.



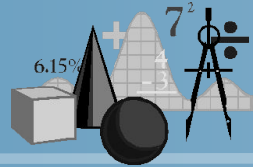
4. Соотнесите уравнения и методы их решения



	Методы решения		Уравнения
А	Приведение к одному основанию (уравнивание показателей)	1	$2 \cdot 3^{x+1} - 3^x = 15$
Б	Введение новой переменной	2	$36^x - 4 \cdot 6^x - 12 = 0$
В	Функционально-графический	3	$3^x = 4 - x$
Г	Приведение к одному показателю	4	$0,3^x = \frac{1000}{27}$
		5	$7^{1-0,5x} = 2^{3-1,5x}$
		6	$3^x + 4^x = 5^x$



Проверка



1. Показательные функции:
(записать только буквы)

в, г, д, з

2. Из них возрастающие:

в, г, д

убывающие:

з

3. Корни уравнений:

+

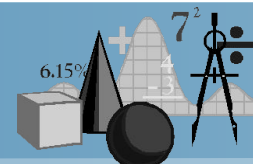
а	б	в	г
0,5	-1	1	-3
д	е	ж	
1/3	3	корней нет	

4. Соотнесите уравнения и
методы их решения

1	2	3	4	5	6
Г	Б	В	А	Г	В



Проверка

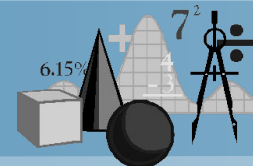


4. Соотнесите уравнения и методы их решения

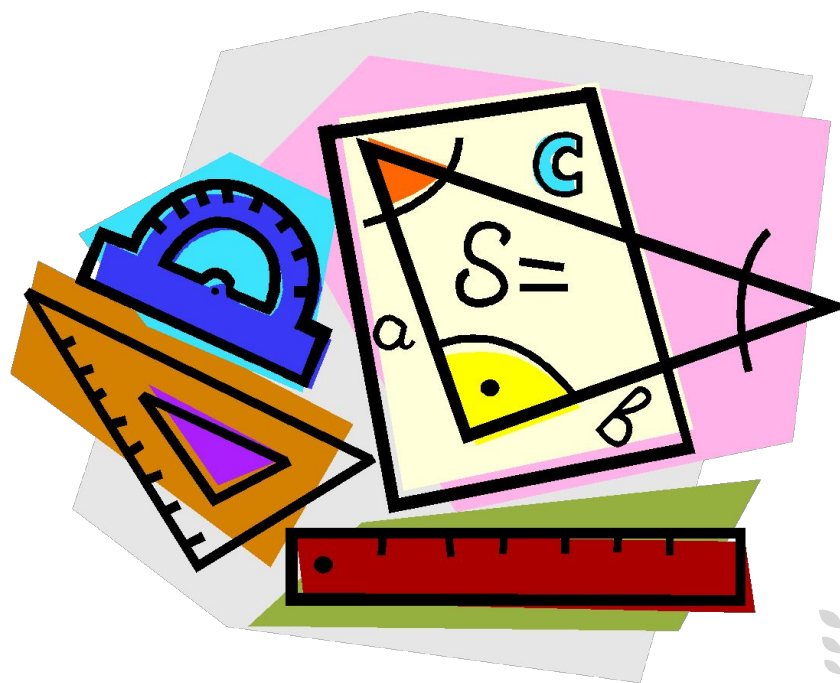
	Методы решения		Уравнения
А	Приведение к одному основанию (уравнивание показателей)	1	$2 \cdot 3^{x+1} - 3^x = 15$ Г
Б	Введение новой переменной	2	$36^x - 4 \cdot 6^x - 12 = 0$ Б
В	Функционально-графический	3	$3^x = 4 - x$ В
Г	Приведение к одному показателю	4	$0,3^x = \frac{1000}{27}$ А
		5	$7^{1-0,5x} = 2^{3-1,5x}$ Г
		6	$3^x + 4^x = 5^x$ В



Этап “открытия” новых знаний



Работа с карточками - консультантами



Приведение обеих частей уравнения к виду степеней с одинаковыми основаниями



Этапы решения	Примеры	
	$3^{x^2+3x-1,5}=9\sqrt{3}$	$5^x \cdot 0,2 = 125^{0,5x} \cdot \sqrt{5}$
1. Представьте обе части уравнения в виде степени с одинаковым основанием, используя свойства степеней или вынесение общего множителя за скобки.	$3^{x^2+3x-1,5}=3^{2,5}$	
2. Решите уравнение вида: $a^{f(x)}=a^{g(x)}$.	$x^2+3x-1,5=2,5$ $x^2+3x-4=0$ $x_1=-4$ $x_2=1$	
3. Запишите ответ.	Ответ: -4; 1.	Ответ:



Приведение обеих частей уравнения к виду степеней с одинаковыми показателями

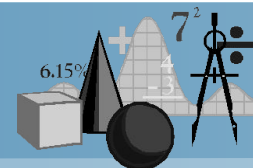


Этапы решения	Примеры	
	$7^{1-0,5x}=2^{3-1,5x}$	$0,2^{2x-3}=0,09^{x-1,5}$
1. Представьте обе части уравнения в виде степени с одинаковым показателем.	$7^{1-0,5x}=2^{3(1-0,5x)}$ $7^{1-0,5x}=8^{(1-0,5x)}$	
2. Решите уравнение вида: $a^{f(x)}=b^{f(x)}$.	$\left(\frac{7}{8}\right)^{1-0,5x}=1$ $\left(\frac{7}{8}\right)^{1-0,5x}=\left(\frac{7}{8}\right)^0$ $1-0,5x=0$ $x=2$	
3. Запишите ответ.	Ответ: 2.	Ответ:



Copyright © 2014 Pearson Education, Inc. All rights reserved. Printed in the United States of America. This publication is protected by copyright. Any unauthorized reproduction or distribution, in any form or by any means, without written permission from Pearson Education, Inc., is prohibited.

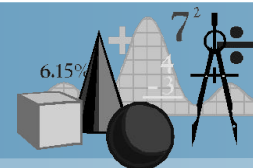
Метод замены переменной в показательных уравнениях



Этапы решения	Примеры	
	$4^{x+2}-31 \cdot 2^{x+1}-8=0$	$9^{x+2}-26 \cdot 3^{x+1}-3=0$
1.Избавьтесь от числовых слагаемых в показателях степеней (если они есть и не совпадают).	$4^x \cdot 4^2-31 \cdot 2^x \cdot 2-8=0$ $16 \cdot 4^x-62 \cdot 2^x-8=0$	
2.Приведите все степени к одному основанию.	$16 \cdot 2^{2x}-62 \cdot 2^x-8=0$	
3.Сделайте замену переменной.	Замена: $y = 2^x$ $16 \cdot y^2-62 \cdot y-8=0$	
4.Решите полученное уравнение.	$8y^2-31y-4=0$ $y_1=4; y_2=-\frac{1}{8}$	
5.Сделайте обратную замену и решите уравнение $a^{f(x)}=b$	1) $2^x=4; x=2$ 2) $2^x=-\frac{1}{8};$ корней нет.	
6.Запишите ответ.	Ответ: 2.	Ответ:



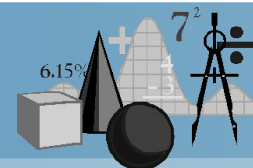
Метод замены переменной в показательных уравнениях



$$8^x - 3 \cdot 4^x + \frac{2^{2x+3} - 224}{2^x - 8} = 28$$



Подведение итога

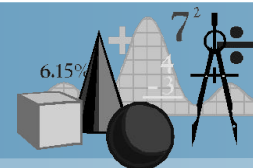


При решении уравнений:

Методы решения	Оцените (от 1 до 3 баллов) насколько был понятен материал
Приведение к одному основанию (уравнивание показателей)	
Приведение к одному показателю	
Введение новой переменной	
Функционально-графический	



Домашнее задание



Домашнее задание.

- 1) Повторить методы решения показательных уравнений; стр. 358 прочитать о функционально-графическом методе решения уравнений, разобрать решение уравнения (пример 11);
- 2) Решить уравнения:

1) $4^x=64$	5) $2 \cdot 3^{x+1} - 3^x = 15$
2) $0,3^x = \frac{1000}{27}$	6) $36^x - 4 \cdot 6^x - 12 = 0$
3) $3^{6-x} = 3^{3x-2}$	7) $3 \cdot 4^x + 2 \cdot 9^x = 5 \cdot 6^x$
4) $2^{x^2+2x-0,5} = 4\sqrt{2}$	

- 3) Дополнительная часть:

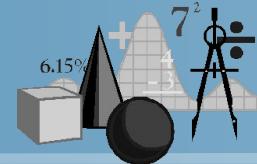
$$4^{\sqrt{x-2}} + 16 = 10 \cdot 2^{\sqrt{x-2}}$$

$$2^{\sin^2 x} + 2^{\cos^2 x} = 3$$

$$5^{\sin^2 x} - 25^{\cos x} = 0$$

$$3^{2+|x-0,25|} = 5 + 4\sin 2\pi x$$





Спасибо за внимание

