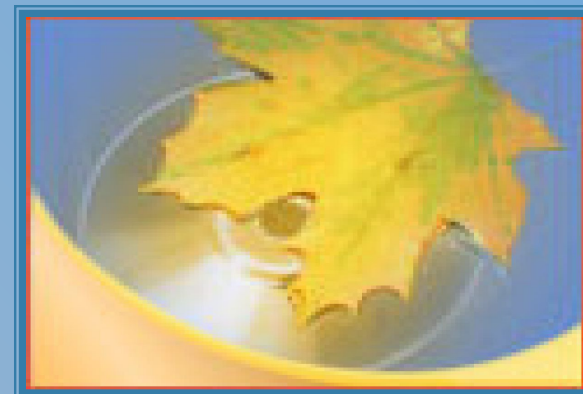


Учащиеся работают на заранее подготовленных бланках, заполняют таблицу, записывают решения уравнений.



«Решение показательных уравнений 10 класс»

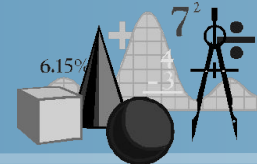
Учитель математики

МБОУ СОШ №59

Судникова Н.В.

Х.Школьный 2017 год

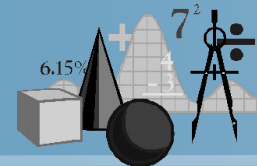
Цель урока



- 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.



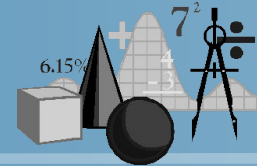
Фронтальный опрос:



- 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

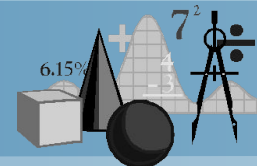


- Представьте в виде степени с основанием 2 числа 16, 32, 64, 1, 128, 0,5
- Представьте в виде степени с основанием 5 числа 5, 125, 1, 625, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{25}$, $\frac{1}{125}$
0,2 0,04?

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) $y = 3^{-x}$.

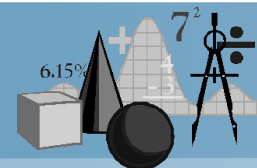
2. Какие из перечисленных показательных функций, являются возрастающими и какие убывающими?

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) $5^x = -\frac{1}{25}$.



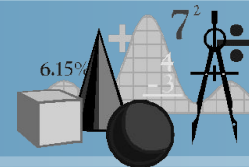
4. Соотнесите уравнения и методы их решения



	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:

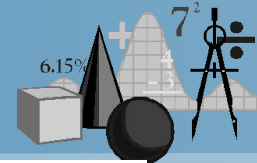
а	б	в	г
0,5	-1	1	-3
д	е	ж	
1/3	3	корней нет	

4. Соотнесите уравнения и
методы их решения

1	2	3	4	5	6
Г	Б	В	А	Г	В



Проверка

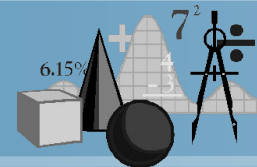


4. Соотнесите уравнения и методы их решения

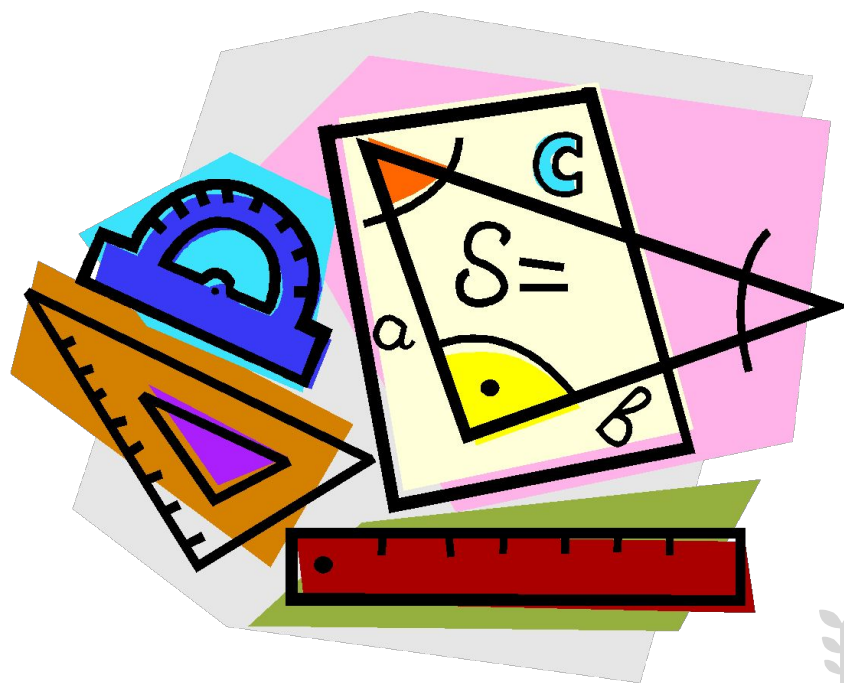
	Методы решения		Уравнения
А	Приведение к одному основанию (уравнивание показателей)	1	$2 \cdot 3^{x+1} - 3^x = 15$ Г
Б	Введение новой переменной	2	$36^x - 4 \cdot 6^x - 12 = 0$ Б
В	Функционально-графический	3	$3^x = 4 - x$ В
Г	Приведение к одному показателю	4	$0,3^x = \frac{1000}{27}$ А
		5	$7^{1-0,5x}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



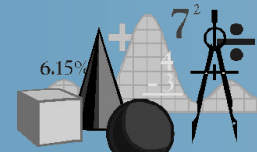
Приведение обеих частей уравнения к виду степеней с одинаковыми показателями



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:

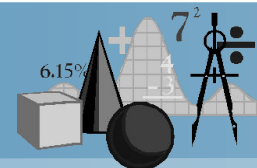


Применения функционально-графического метода



Этапы решения	Примеры	
	$5^x + x = 6$	$3^x + 4^x = 5^x$
1. Представьте обе части уравнения в виде функций так, чтобы одна из них была возрастающей, а другая – нет (т.е. убывающей или принимающей постоянное значение) $f(x) = g(x)$	$5^x = 6 - x$	
2. Подберите корень уравнения, который по теореме о корне будет единственным.	$x = 1$	
3. Запишите ответ.	Ответ: 1.	Ответ:
$3^{2+ x-0,25 } = 5 + 4\sin 2\pi x$		

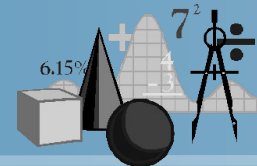
Метод замены переменной в показательных уравнениях



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:



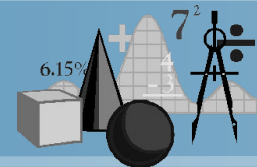
Метод замены переменной в показательных уравнениях



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



Подведение итога

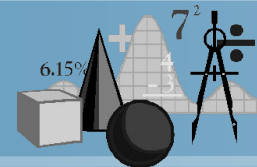


При решении уравнений:

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:

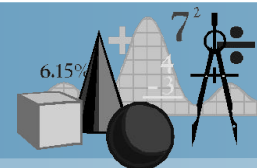
$$4^{\sqrt{x-2}} + 16 = 10 \cdot 2^{\sqrt{x-2}}$$

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

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

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





Спасибо за внимание

