



# «Решение показательных уравнений 10 класс»

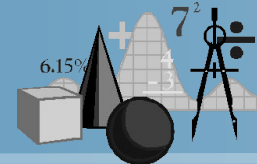
*Учитель математики*

*МБОУ СОШ №59*

*Судникова Н.В.*

**Х.Школьный 2017 год**

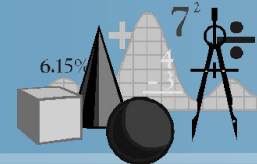
# Цель урока



- 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.



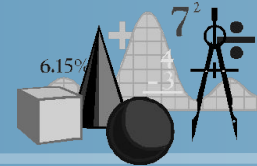
# Фронтальный опрос:



- 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

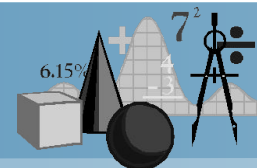


- Представьте в виде степени с основанием 2 числа 16, 32, 64, 1, 128, 0,5
- Представьте в виде степени с основанием 5 числа 5, 125, 1, 625,  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{1}{25}$ ,  $\frac{1}{125}$   
0,2 0,04?

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

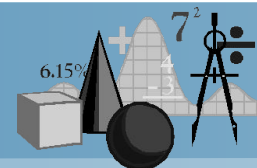
2. Какие из перечисленных показательных функций, являются возрастающими и какие убывающими?

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



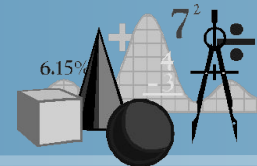
## 4. Соотнесите уравнения и методы их решения



	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
<b>0,5</b>	<b>-1</b>	<b>1</b>	<b>-3</b>
д	е	ж	
<b>1/3</b>	<b>3</b>	<b>корней нет</b>	

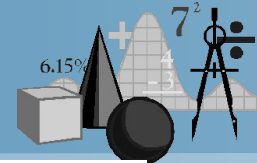
4. Соотнесите уравнения и  
методы их решения

1	2	3	4	5	6
Г	Б	В	А	Г	В





# Проверка



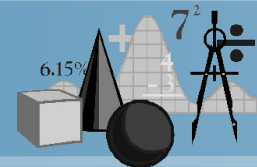
## 4. Соотнесите уравнения и методы их решения

	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

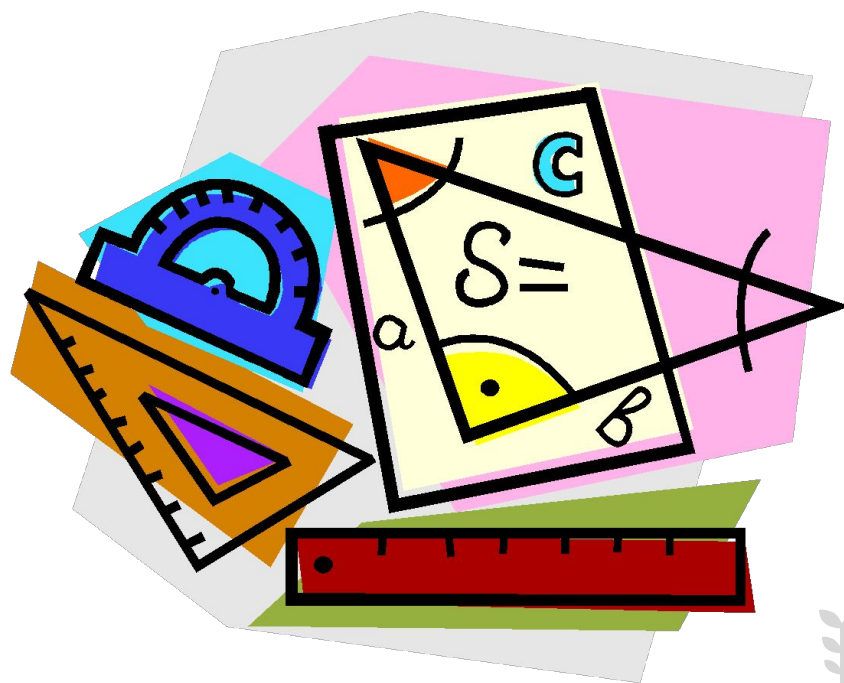




# Этап “открытия” новых знаний



## Работа с карточками - консультантами



# Приведение обеих частей уравнения к виду степеней с одинаковыми основаниями



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



# Приведение обеих частей уравнения к виду степеней с одинаковыми показателями

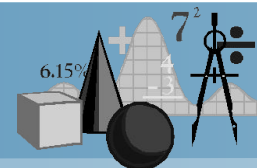


Этапы решения	Примеры	
	$7^{1-0,5x} = 2^{3-1,5x}$	$0,2^{2x-3} = 0,09^{x-1,5}$
1. Представьте обе части уравнения в виде степени с одинаковым показателем.	$7^{1-0,5x} = 2^{3(1-0,5x)}$ $7^{1-0,5x} = 8^{(1-0,5x)}$	
2. Решите уравнение вида: $a^{f(x)} = b^{f(x)}$ .	$\left(\frac{7}{8}\right)^{1-0,5x} = 1$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





# Метод замены переменной в показательных уравнениях

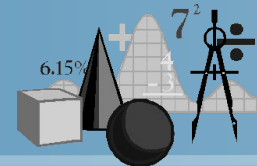


Этапы решения	Примеры	
	$4^{x+2} - 31 \cdot 2^{x+1} - 8 = 0$	$9^{x+2} - 26 \cdot 3^{x+1} - 3 = 0$
1. Избавьтесь от числовых слагаемых в показателях степеней (если они есть и не совпадают).	$4^x \cdot 4^2 - 31 \cdot 2^x \cdot 2 - 8 = 0$ $16 \cdot 4^x - 62 \cdot 2^x - 8 = 0$	
2. Приведите все степени к 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:





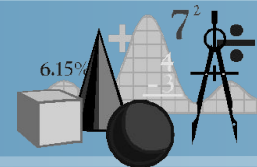
# Метод замены переменной в показательных уравнениях



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



# Подведение итога



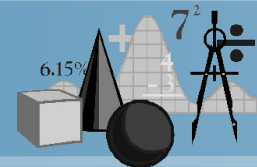
При решении уравнений:

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:

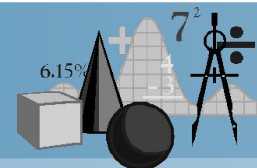
$$4^{\sqrt{x-2}}+16=10 \cdot 2^{\sqrt{x-2}}$$

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

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

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





***Спасибо за внимание***

