Переписать в тетрадь данный теоретический материал! Вместе с примерами и со всеми пояснениями! Без сокращений!

Конспекыт прислать ТОЛЬКО В ЛИЧНОЕ СООБЩЕНИЕ В КОНТАКТ

https://vk.com/id588363475

РАБОТЫ В КОММЕРАРИЯХ НЕ ПРИНИМАЮ

1. Запишите в тетрадь тему урока и законспектируйте теоретический материал.

Тема «Показательные уравнения».

Показательным уравнением называется уравнение, содержащее переменную в показателях степеней при некоторых постоянных основаниях.

Например: 1)5^{3x-1} =125 2) $\frac{3}{4}^{x+3} = \frac{4}{3}^{x}$

Простейшим показательным уравнением является уравнение вида

$a^{f(x)}=a^{g(x)}$ **(*)**, где a$> 0, \ a \neq 1$.

При решении показательных уравнений необходимо:

1) Привести обе части уравнения к одному основанию

2) Воспользоваться свойством: $a^{f(x)}=a^{g(x)}$ <=> **f(x)=g(x).**

При решении уравнений можно пользоваться формулами (свойства степеней):

1) $a^x \cdot a^y = a^{x+y}$	3) $(a^x)^{y=}a^{x\cdot y}$	5) $a^0 = 1$	$>$ 7) $a^x \cdot b^x = (ab)^x$
2) $\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$	4) $a^{-x} = \frac{1}{a^x}$	6) $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$	8) $\frac{a^x}{b^x} = \left(\frac{a}{b}\right)^x$

Пример 1. $6^{1-x} = \frac{1}{36^x}$

Решение. Приведем уравнение к виду (*). Для этого необходимо левую и правую часть уравнения привести к одному основанию. Придем к основанию 6.

Преобразуем левую часть уравнения:$\frac{1}{36^x} = \frac{1}{6^{2\ x}} = \frac{1}{6^{2x}} =$ по формуле 4 смотри выше $=$ 6^{-2x}. Тогда получим:

$6^{1-x}=6^{-2x}$

После того, как мы в левой и правой части уравнения пришли к одному основанию 6, воспользуемся свойством: $a^{f(x)}=a^{g(x)}$ <=> **f(x)=g(x).**

Из равенства двух степеней с одним основанием 6 следует равенство их показателей

$1-x= -2x$

-x+2x=-1

x= -1.

Ответ: x= -1.

Пример 2. $25^{3x-4} = \sqrt{5} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{2x+0,5}$

Решение. Приведем уравнение к виду (*).Для этого у степеней должно быть одно основание.

Приведем левую и правую часть уравненияк одному основанию 5, для этого применим формулы 6 и 4:

$$25^{3x-4} = \sqrt{5} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{2x+0,5}$$

$$\left(5^2\right)^{3x-4} = 5^{\frac{1}{2}} \cdot \left(5^{-1}\right)^{2x+0,5}$$

$$5^{6x-8} = 5^{\frac{1}{2}} \cdot 5^{-2x-0,5}$$

$$5^{6x-8} = 5^{\frac{1}{2}+(-2x-0,5)}$$

$$5^{6x-8} = 5^{0,5-2x-0,5}$$

$$5^{6x-8} = 5^{-2x}$$

После того, как мы в левой и правой части уравнения пришли к одному основанию 5, воспользуемся свойством: $a^{f(x)}=a^{g(x)}$ **<=> f(x)=g(x).**

Из равенства двух степеней с одним основанием 5 следует равенство их показателей

6*x*-8=-2*x*;

6x+2X=8

8*x*=8;

x=1.

Ответ: *x*=1.

Пример 3. $\left(\frac{1}{9}\right)^{x} = \left(\frac{1}{3}\right)^{x-1}$

Решение. Сначала придем к одному основанию $\frac{1}{3}$ в левой и в правой части. Для этого представим $\frac{1}{9} = \left(\frac{1}{3}\right)^2$. Получим:

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

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

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

После того, как мы пришли к одному основанию $\frac{1}{3}$ в правой и левой части уравнения, отбросим основание $\frac{1}{3}$ и перейдем к выражениям, стоящим в степени. Получим:

$2x = x - 1$

$2x - x = -1$

$x = -1$

Ответ : $x = -1$

Пример 4. $(0,5)^{2x} = 0,125$

Решение. Сначала придем к одному основанию в левой и в правой части. Для этого перейдем от десятичных дробей к обычным:

$$\frac{5}{10}^{2x} = \frac{125}{1000}$$

$$\frac{1}{2}^{2x} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{2}^{2x} = \frac{1}{2}^{3}$$

После того, как мы пришли к одному основанию $\frac{1}{2}$ в правой и левой части уравнения, отбросим основание $\frac{1}{2}$ и перейдем к выражениям, стоящим в степени. Получим:

$2x=3$

$X=\frac{3}{2}$

$X= 1\frac{1}{2}$

Ответ : $X= 1\frac{1}{2}$

Пример 5. $16^x=0,125$.

Решение. Сначала придем к одному основанию в левой и в правой части. Для этого перейдем от десятичных дробей к обычным:

$16^x > \frac{125}{1000}$.

$16^x > \frac{1}{8}$

Выразим все через 2:

$(2^4)^x > \frac{1}{2^3}$

По формуле 4 получим: $\frac{1}{2^3} = 2^{-3}$. Таким образом:

$2^{4x} > 2^{-3}$ После того, как мы пришли к одному основанию 2 в правой и левой части уравнения, отбросим основание 2 и перейдем к выражениям, стоящим в степени. Получим:

$4x=-3$

$X = \frac{-3}{4}$

Ответ : $X = \frac{-3}{4}$

Пример 6. $2^{x-1}= \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$

Решение. Сначала придем к одному основанию в левой и в правой части. Для этого воспользуемся формулой 6 и представим корень в виде степени. Затем воспользуемся формулой 4:

$\frac{1}{\sqrt[3]{2}} = \frac{1}{2^{\frac{1}{3}}} = 2^{-\frac{1}{3}}$

Таким образом, имеем:

$2^{x-1} = 2^{-\frac{1}{3}}$

После того, как мы пришли к одному основанию 2 в правой и левой части уравнения, отбросим основание 2 и перейдем к выражениям, стоящим в степени. Получим:

$x-1 = -\frac{1}{3}$

$x = -\frac{1}{3} + 1$

$x = \frac{2}{3}$

Ответ: $x = \frac{2}{3}$

2. Решите самостоятельно следующие показательные уравнения:

1) $0{,}5^{\,3x+2} = 4$
2) $\left(\frac{1}{5}\right)^{x+4} \cdot 5 = \sqrt{5}$
3) $\left(\frac{1}{81}\right)^{x-3} = 9^{x} \cdot 3$