Добрый день, учащиеся 11 класса.

В тетради запишите число и тему урока.

Тема урока: «Решение показательных и логарифмических неравенств»

Дата: 17.03.25г.

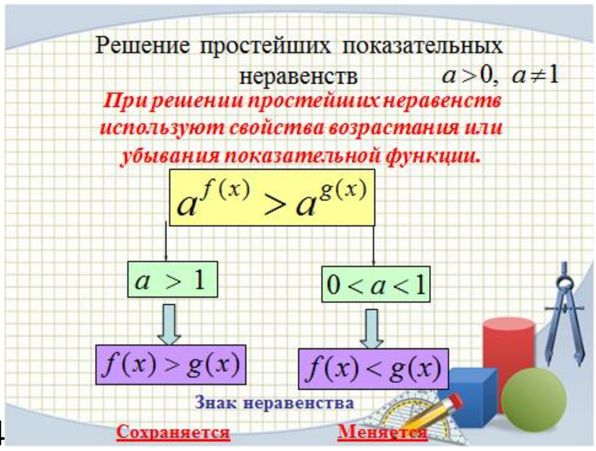
Цель: повторить основные методы решения показательных и логарифмических неравенств.

1. НАПОМНИМ:

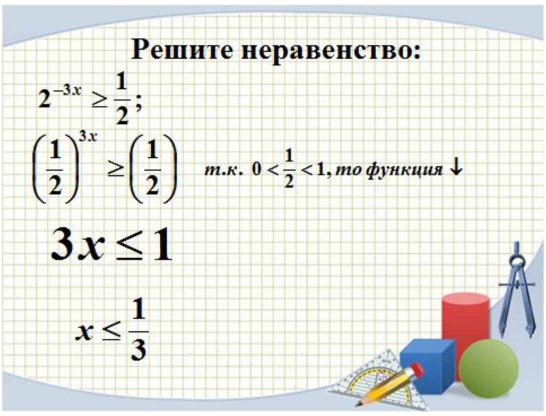
1.1Показательные неравенства - это неравенства, в которых неизвестное содержится в показателе степени. $3^x \le 9;\ 2^x + 5\cdot 2^{x+1} > 11$

1.2 

1.3 Решение простейших показательных неравенств основывается на возрастании и убывании показательной функции: а) $y = a^x$, $a > 1$, то функция возрастает; б) $y = a^x$, $0 < a < 1$, то функция убывает.

1.4 

1.5. Примеры решения неравенств



2. ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ НЕРАВЕНСТВА.

2.1 Неравенства, содержащие неизвестное под знаком логарифма или в основании логарифма, называют логарифмическими.

2.2

Простейшее логарифмическое неравенство имеет вид

$$\log_a x > b$$

Знак неравенства может быть любым ($<, \geq, \leq$), где $a > 0, a \neq 1$

Решение логарифмических неравенств основано на строгой монотонности логарифмической функции. Известно, что

1. При основании, большем единицы, логарифмическая функция возрастает;
2. При положительном основании, меньшем единицы, логарифмическая функция убывает.

2.3 Решение логарифмических неравенств – составление системы неравенств!!!

Логарифмическое неравенство вида

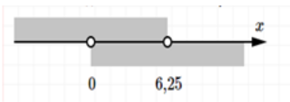
$$\log_a x < b \quad \textbf{(1)}$$

эквивалентно следующим системам неравенств:

$a > 1$	$0 < a < 1$
$\begin{cases} x < a^b \\ x > 0 \end{cases}$	$\begin{cases} x > a^b \\ x > 0 \end{cases}$

Решить неравенство: $\log_{2,5} x < 2$.

Решение: $\begin{cases} x < 2{,}5^2 \\ x > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < 6{,}25 \\ x > 0 \end{cases}$



Ответ: $x \in (0; 6{,}25)$.

Логарифмическое неравенство вида

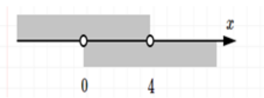
$$\log_a x > b \quad \textbf{(2)}$$

эквивалентно следующим системам неравенств:

$a > 1$	$0 < a < 1$
$\begin{cases} x > a^b \\ x > 0 \end{cases}$	$\begin{cases} x < a^b \\ x > 0 \end{cases}$

Решить неравенство: $\log_{0,5} x > -2$.

Решение: $\begin{cases} x < 0{,}5^{-2} \\ x > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < \dfrac{1}{0{,}5^2} \\ x > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < 4 \\ x > 0 \end{cases}$



Ответ: $x \in (0; 4)$.

2.4.Примеры решения неравенств:

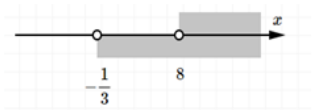
Совет: 1) число, стоящее в правой части неравенства заменить логарифмом или воспользоваться определением логарифма.

Пример: $\log_5(3x+1) > 2$, $2 = \log_5 25$. Значит , $\log_5(3x+1) > \log_5 25$.

Следовательно: $\begin{cases} 3x + 1 > 25, \text{ a} = 5\ ,5 > 1 \text{ , функция возрастает} \\ 3x + 1 > 0, \text{ ОДЗ.} \end{cases}$

Решить неравенство: $\log_5(3x+1) > 2$

Решение: $\begin{cases} 3x+1 > 5^2 \\ 3x+1 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x > 25-1 \\ 3x > -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 8 \\ x > -\frac{1}{3} \end{cases}$



Ответ: $x \in (8; +\infty)$.

3. Учебник, страница 333; № 903(2,4),№ 905(2), 910 (2),912.