

Телепроект «МОЯ ШКОЛА в online»

ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ

МАТЕМАТИКА ПРОФИЛЬ

11 класс

Урок № 27

Метод интервалов при решении рациональных
и дробно-рациональных неравенств

Васянин Сергей Иванович,
учитель математики
Лицей «Вторая школа»

Что мы сегодня будем изучать?

Теоретические основы применения
метода интервалов для решения
неравенств, свойства логарифмов.
Задание 15 из профильного ЕГЭ.

Теорема

Теорема (О сохранении знака непрерывной на интервале функции)

Если на интервале (a, b) функция f непрерывна и не обращается в ноль, то она на этом интервале сохраняет постоянный знак.

Вспоминаем свойства логарифмов

Обычно для преобразования выражений, содержащих логарифмы, используется основное логарифмическое тождество,

$$a^{\log_a b} = b, a > 0, a \neq 1, b > 0$$

А также следующие основные свойства логарифмов:

- $\log_a 1 = 0$ для любого $a > 0, a \neq 1$
- $\log_a a = 1$ при $a > 0, a \neq 1$
- $\log_a a^p = p$ для любого p и $a > 0, a \neq 1$
- $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$, при $a > 0, a \neq 1, x > 0, y > 0$

Данное свойство легко обобщается
на любое число сомножителей.

- $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$, при $a > 0, a \neq 1, x > 0, y > 0$
 - $\log_a b^p = p \cdot \log_a b$ для любого p и $a > 0, a \neq 1, b > 0$
- $\Rightarrow \log_a \sqrt[n]{b} = \frac{1}{n} \log_a b$, где $a > 0, a \neq 1, b > 0, n \in \mathbb{N}$
- $b^{\log_a c} = c^{\log_a b}$, где $a > 0, a \neq 1, b > 0, c > 0$

Вспоминаем свойства логарифмов-2

Последним приведем еще одно полезное свойство и три его следствия

- $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$, где $a > 0, a \neq 1, b > 0, c > 0, c \neq 1$
- $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$, где $a > 0, a \neq 1, b > 0, b \neq 1$
- $\log_{a^q} b^p = \frac{p}{q} \log_a b$, при $a > 0, a \neq 1, b > 0, q \neq 0$
- $\log_{a^q} a^p = \frac{p}{q}$ при $a > 0, a \neq 1, q \neq 0$

Задание №1

Решите неравенство:

$$\frac{(x - 3)^2(x - 2)^2(x + 1)}{|x - 1|(3 - x)} \leq 0$$

Задание №2

Решите неравенство:

$$\log_2^2(25 - x^2) - 7 \log_2(25 - x^2) + 12 \geq 0$$

Задание №3

Решите неравенство:

$$\frac{2 \log_3(9x) - 13}{\log_3^2 x - \log_3 x^4} \leq 1$$

Задание №4

Решите неравенство:

$$1 + \frac{10}{\log_2 x - 5} + \frac{16}{\log_2^2 x - \log_2(32x^{10}) + 30} \geq 0$$

Материалы, рекомендованные к самостоятельному повторению

1. Открытый банк заданий ЕГЭ

<https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>

2. Образовательный портал «СДАМ ГИА.
Решу ЕГЭ»

<https://ege.sdamgia.ru/>

3. Книги и пособия по профильной математике
под редакцией И.В. Яценко и А.В. Семенова