Тема:Логарифмдикжана көрсөткүчтүү барабарсыздыктар.

Сабактын максаттары:

Конитивдик максат: Логарифмдик жана көрсөткүчтүү барабарсыздыктарды чыгара алат. Табылган чечимдерди өз алдынча текшере алат.

Социо-маданий максаты: Жуптарда, топтордо иштей алат. . Өзүнүн жыйынтыгын курбулары менен салыштырат, талдайт. Каталарын түзөтүшөт. Баалуу пикирди тандоого үйрөнөт.

Лингвистикалык максаты: лексикалык минимумдарды жаттап барышат. Тилдик конструкцияларды туура колдонууга үйрөнүшөт. Маселени максаттуу тилден Т1ге которот, маанисин түшүнөт.

Лексикалык минимумдар:неравенство, показательные неравенство, логарифмические неравенство, общие свойтва неравенств, свойтсва монотонности и область определения.

Сабактын түрү: практикалык сабак.

Сабактын жүрүшү:

Чакыруу этабы: (орус тилинде жүргүзүлөт).

1. Неравенство, содержащее переменную только под знаком логарифма, называется логарифмическими. Например, неравенства вида
$$log_a f(x) > log_a \varphi(x),\ \ log_a f(x) < log_a \varphi(x)$$
При $a > 0,\ a \neq 1$является логарифмическими.
2. Неравенства $log_a f(x) > log_a \varphi(x)$ ровносильно системе $f(x) > \ \varphi(x) > 0$ при а$\in (1; +\infty)$ и системе $0 < f(x) < \ \varphi(x)$ при а$\in (0; 1)$
3. При решении логарифмических неравенств следует учитывать общие свойства неравенств, свойство монотонности логарифмической функции и область ее определения.

Решить неравенство:

1) $log_{0,5}\frac{5x-3}{x+2} > 1.$ 2) $log_{20}x + log_{20}(x+1) \leq log_{20}(2x+6)$

Решение. 1) $log_{0,5}\frac{5x-3}{x+2} > 1.$ выразив правую часть неравенства через логарифм, получим: $log_{0,5}\frac{5x-3}{x+2} > log_{0,5}0,5$

Это неравенство равносильно системе
$$\begin{cases}\frac{5x-3}{x+2} < 0,5\\ \frac{5x-3}{x+2} > 1\end{cases}$$

Второе неравенство которой характеризует область определения логарифмической функции, а первое- ее убывание при основании 0$< 0,5 < 1$.

Далее имеем:

$$\begin{cases} \dfrac{5x-3}{x+2} > 0 \\ \dfrac{5x-3-0{,}5(x+2)}{x+2} < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \dfrac{5x-3}{x+2} > 0 \\ \dfrac{4{,}5x-4}{x+2} < 0 \end{cases}$$

Решив последний системы, получаем ответ $(\frac{3}{5};\frac{8}{9})$.

2) $log_{20}x + log_{20}(x+1) \le log_{20}(2x+6)$. Имеем:

$$\begin{cases} x > 0 \\ x+1 > 0 \\ 2x+6 > 0 \\ log_{20}x + log_{20}(x+1) \le log_{20}(2x+6) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x(x+1) \le 2x+6 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} x > 0 \\ x^2 - x - -6 \le 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 0 \\ (x-3)(x+2) \le 0. \end{cases}$$ ответ: $(0;3]$.

Показательные неравенства.

1. Неравенство, содержащее переменную в показателе степени, называется показательным.
2. Решение показательных неравенств вида $a^{f(x)} < a^{g(x)}$ (где $a > 0, a \neq 1$) основано на следующих утверждениях:
   Если $a > 1$, то неравенства $a^{f(x)} < a^{g(x)}$ и $f(x) < g(x)$ равносильны;
   Если $0 < a < 1$, то неравенства $a^{f(x)} < a^{g(x)}$ и $f(x) > g(x)$ равносильны (это следует из того, что при $a > 1$ показательная функция возрастает, а при $0 < a < 1$ убывает).
   Решить неравенство:
   1) $(0{,}25)^{6x-x^2} > 0{,}25^5$ 2) $(x-3)^{2x^2-7x} > 1$
      Решение. 1) $0 < 0{,}25 < 1$, заданное неравенство равносильно неравенству: $6x - x^2 < 5$, т.е. $(x-1)(x-5) > 0$. Решая последнее, получаем ответ. Ответ: $(-\infty; 1) \cup (5; \infty)$.
   2) Здесь можно рассмотреть два случая: $x - 3 > 1$ и $0 < x - 3 < 1$.
      В первом случае показатель $x^2 - 7x$ должен быть положителен, а во втором отрицателен. Таким образом, задача сводится к решению совокупности двух систем:
      а) $\begin{cases} x-3 > 0 \\ 2x^2 - 7x > 0 \end{cases}$ б) $\begin{cases} 0 < x-3 < 1 \\ 2x^2 - 7x < 0 \end{cases}$

т.е. систем $\begin{cases} x > 4 \\ 2x(x-3{,}5) > 0; \end{cases} \begin{cases} 3 < x < 4 \\ 2x(x-3{,}5) < 0. \end{cases}$

Решением первой служит открытый луч $(4;\infty)$, а решением второй – интервал $(3;3{,}5)$.Объединяя эти множества, получая ответ :

$(3;3{,}5) \cup (4;\infty)$.

Түшүнүү жана ойлонуу этаптары.

3 чакан топко бөлүп,алар үчүн ар бир топко тапшырма берилет.

Г-№1. Решите неравенство.

а) $2^{9x-x^2} > 1$ б) $\log_{0,4} \frac{x^2-x}{x^2+1} < 0$

Г-№2.а) $0,4^{x^2-x-20} > 1$ б) $\log_3 2x^2 < \log_3(7x-3)$

Г-№3.а)$16^{\frac{2x+1}{3x-7}}$ -$64^{\frac{1}{3}} \cdot (0,25)^{-2} > 0$б)$\log_{0,5} x^2 > \log_{0,5} 3x$.

Решение.

Г-№1.

а)$2^{9x-x^2} > 1$ б)$\log_{0,4} \frac{x^2-x}{x^2+1} < 0$

$9x - x^2 > 0$ 0$< 0,4 < 1$,значит

x(9-x)> 0 $\begin{cases} \frac{x^2-x}{x^2+1} > 0 \\ \frac{x^2-x}{x^2+1} > 1 \end{cases}$

Ответ: (0;9) Ответ: (-∞;-1).

Г-№2.

а) $0,4^{x^2-x-20} > 1$

а) $0,4^{x^2-x-20} > 0,4^0$

Здесь 0$< 0,4 < 1$, тогда

$x^2 - x - 20 < 0$

(x+4) (x-5)< 0 Ответ: (-4;5)

б) $\log_3 2x^2 < \log_3(7x-3)$

$2x^2 < 7x - 3$

$2x^2 - 7x + 3 < 0$ 2 (x-$\frac{1}{2}$) $(x-3) < 0$

D= 49-24=25 Ответ : ($\frac{1}{2}$; 3) .

$x_1 = \frac{7-5}{4}$=$\frac{1}{2}$;

$$x_2 = \frac{7+5}{4} = 3$$

Г-№3.а)$16^{\frac{2x+1}{3x-7}}$ -$64^{\frac{1}{3}} \cdot (0,25)^{-2} > 0$ $\frac{4x+2}{3x-7} > 3$

$$16^{\frac{2x+1}{3x-7}} - 4 \cdot (\frac{1}{4})^{-2} > 0 \quad \frac{4x+2-9x+21}{3x-7} > 0$$

$$16^{\frac{2x+1}{3x-7}} > 4^3 \quad \frac{-5x+23}{3x-7} > 0$$

$$4^{\frac{2(2X+1)}{3X-7}} > 4^3$$

Ответ: $(2\frac{1}{3}\ ; 4\ \frac{3}{5})$..

б)$\log_{0,5}x^2 > \log_{0,5}3x$.

0< $0,5 < 1$. $\begin{cases} x^2 < 3x \\ x^2 > 0 \\ 3x > 0 \end{cases}$ => $\begin{cases} x > 0 \\ x^2 - 3x < 0. \end{cases}$ Ответ : (0 ; 3).

Теперь , составим речевые конструкции:

1. Пусть, дано неравенства $\log_a f(x) > \log_a g(x)$.
    1) Если a> $1, a \neq 1$, тогда $f(x) \dots g(x)$.
    2) Если 0< $a < 1$, тогда $f(x) \dots g(x)$.
2. Пусть, дано показательные неравенства $a^{f(x)} < a^{g(x)}$.
    1) Если a> 1 , тогда $f(x) \dots g(x)$.
    2) Если 0< $a < 1$, тогда $f(x) \dots g(x)$.

Домашнее задание

[1]. К. стр.325 Б.

[2]. С. стр. 81. [5А. 011 – 5А. 017]

Литературы:

1.В.С.Крамор .Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начало анализа. М . , Просвещение 1990.

2.А.Я.Симонов и др. Система тренировочных задач и упражнений по математике. . М . , Просвещение 1991.