Автор: Казекешева Гульнара Муратовна
Предмет: Алгебра
Класс: 11 класс
Раздел: Степени и корни. Степенная функция
Тема: Иррациональные неравенства

Цели обучения, которые будут достигнуты с помощью данного урока	АУ 11.4 Умеет выводить алгоритмы решения иррациональных уравнений и неравенств вида √f(x)=c, √f(x)=√g(x), √f(x) >c, √f(x) . АУ 11.5 Применяет алгоритмы решения иррациональных уравнений и неравенств вида √f(x)=c, √f(x)=√g(x), √f(x) >c, √f(x) .
Цели урока	1. Познакомить с иррациональными неравенствами и методами их решения; 2. Ввести алгоритм решения иррациональных неравенств методом интервалов; 3. Познакомить с нестандартными методами решения иррациональных неравенств.
Критерии успеха	Знают понятие равносильной системы Знают область определения иррационального уравнения Знают разницу между рациональными и иррациональными неравенствами. Видят различие между разными методами решения иррациональных неравенств. Умеют использовать разные алгоритмы решения иррациональных неравенств. Используют ОДЗ при составлении равносильной системы Знают метод интервалов Исключают интервалы, не входящих в ОДЗ Развивают умение обобщать и правильно отбирать способы решения иррациональных неравенств.
Языковые цели	Используют и понимают математические термины для описания решения иррациональных неравенств
Привитие ценностей	Уважение, сотрудничество, открытость, труд и творчество, обучение на протяжении жизни
Межпредметные связи	Информатика
Навыки использования ИКТ	Интерактивная доска, Bilimland.kz, PowerPoint
Предварительные знания	Знание иррациональных уравнений, способов их решения. Знание из курса 8 класса нахождение ОДЗ уравнений и неравенств. Умение исключать не допустимые интервалы неравенства.

Ход урока

Этапы урока	**Запланированная деятельность на уроке**
Начало урока (2 минуты)	Организационный момент. Вспомнить материал предыдущего занятия. Проверить домашнее задание. Провести устный опрос: - какова была цель прошлого урока, что мы изучали? - что мы понимаем под неравенством? - какие методы и приёмы решения неравенств Вы знаете? - какие виды уравнений Вы ещё знаете? (н/р, иррациональные) Сообщить учащимся тему и цель сегодняшнего урока. (Слайд 1 и слайд 2)

Этапы урока	**Запланированная деятельность на уроке**
Середина урока (4 минуты)	Если в неравенство входят функции под знаком корня, то такие неравенства называют иррациональными. Стандартный метод решения этих неравенств заключается в возведении обеих частей неравенства в нужную степень: если в неравен входит квадратный корень, то в квадрат; входит корень третьей степени - в куб и т.д. Однако возводить в квадрат, не нарушая равносильности, можно только неравенство, у которого обе части неотрицательны. При возведении же в квадрат неравенств, части которых имеют разные знаки, могут получиться неравенства, как равносильные исходному, так и неравносильные ему. **Основным методом решения иррациональных неравенств является метод сведения исходного неравенства к равносильной системе или к совокупности систем рациональных неравенств.** Решением неравенства называется множество значений переменной, при которых данное неравенство становится верным числовым неравенством. Два неравенства называются равносильными, если множества их решений совпадают. Вспомним нахождение области определения функции. Посмотреть видео № 1 и выполнить упражнение № 1. (рис 1, 2)

Этапы урока	Запланированная деятельность на уроке
Работа в группе (2 минуты)	

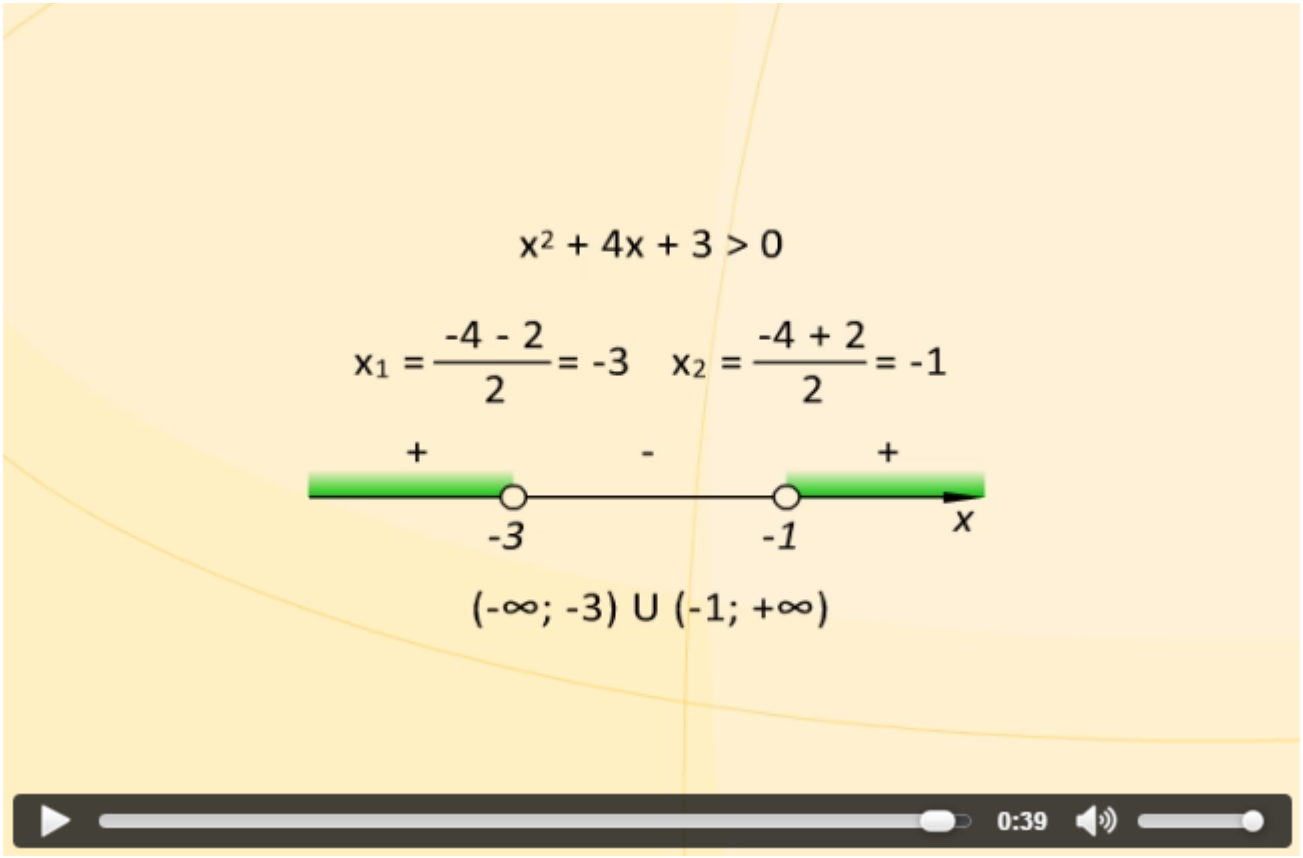


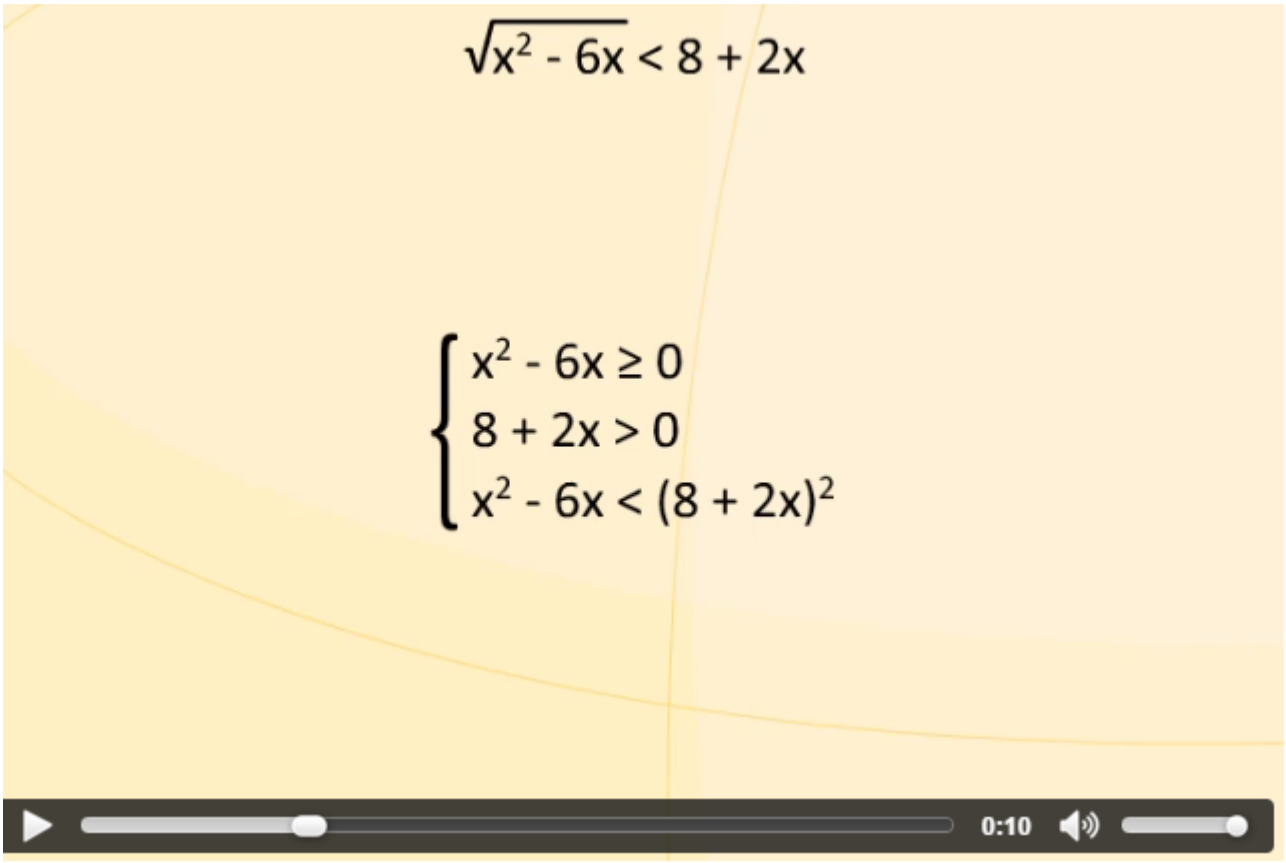
рис 1

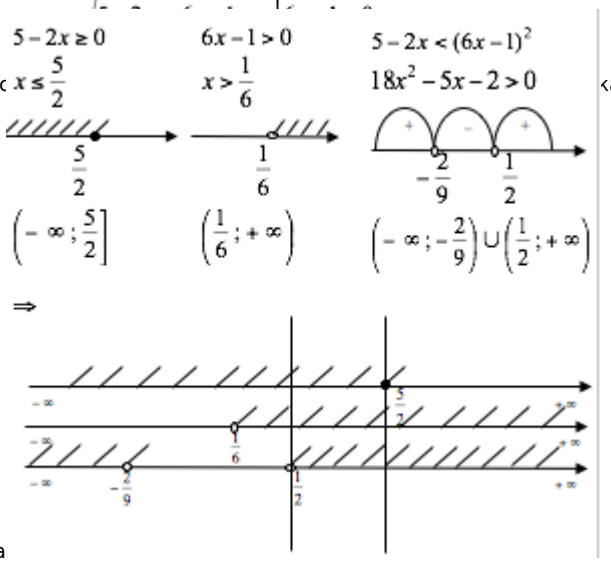
Упражнение 1

Найти область определения функции:

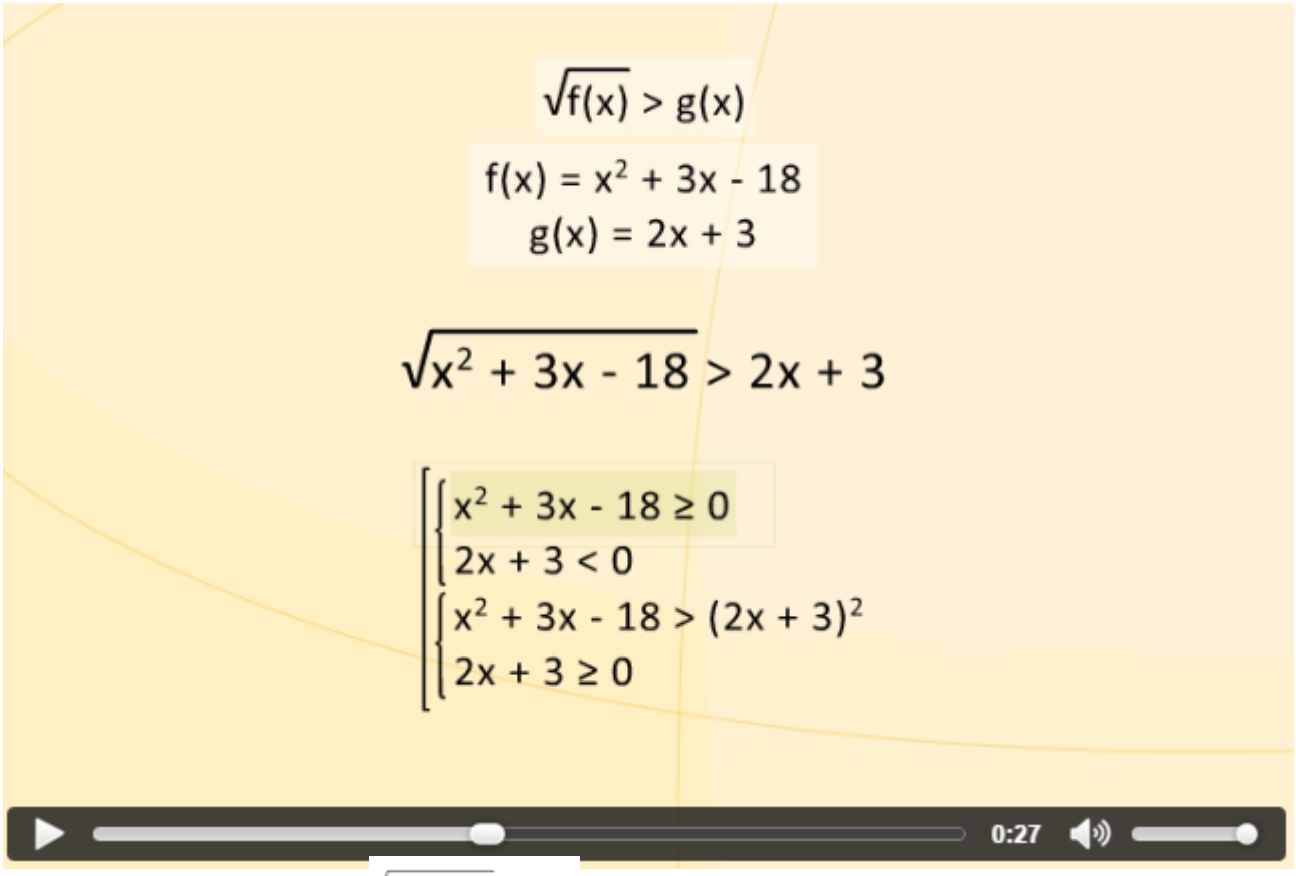
$f(x) = \sqrt{1 - x^2}$

- [x] [-1;1]
- [ ] [-1;0]
- [ ] [0;1]
- [ ] (-1;1)

Этапы урока	Запланированная деятельность на уроке
Работа в группе (3 минуты)	Рассмотрим как получ я некоторых часто встречающихся типов неравенств. $\sqrt{f(x)} < g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0, \\ g(x) > 0, \\ f(x) < g^2(x) \end{cases}$ **I.Неравенства вида** Если лежит в ОДЗ: $f(x) \geq 0$, то левая часть неравенства существует и неотрицательна. Поскольку для всех , являющихся решением данного неравенства, правая часть больше левой, то $g(x) > 0$ Следовательно, обе части неравенства неотрицательны. Значит, возведение в квадрат не нарушает равносильности. Просмотрим вид 2 (рис 3) 

Этапы урока	Запланированная деятельность на уроке
Работа с классом (5 минут)	Пример № 2. Решить неравенство $\sqrt{5-2x} < 6x-1$ Решение Перейдём к равносильной сис каждое неравенство по отдельности, затем получ  ⇒ единое решение неравенства Ответ:(1/2;5/2]

Этапы урока	Запланированная деятельность на уроке
Работа с классом (1 минут)	II. Неравенства вида $\sqrt{f(x)} > g(x) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\left\{\begin{array}{l} g(x) < 0, \\ f(x) \geq 0, \end{array}\right. \\ \left\{\begin{array}{l} g(x) \geq 0, \\ f(x) > g^2(x) \end{array}\right.\end{array}\right.$ Просмотрим видео № 2 (рис 4)



Пример № 3. Решить неравенство $\sqrt{x^2-3x+2} > x+3$

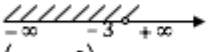
Решение

Перейдём к равносильной системе:

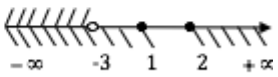
$$\sqrt{x^2-3x+2} > x+3 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\left\{\begin{array}{l} x+3 < 0 \\ x^2-3x+2 \geq 0 \end{array}\right. \\ \left\{\begin{array}{l} x+3 \geq 0 \\ x^2-3x+2 > (x+3)^2 \end{array}\right.\end{array}\right.$$

I) $\left\{\begin{array}{l} x+3 < 0 \\ x^2-3x+2 \geq 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x < -3 \\ (x-2)(x-1) \geq 0 \end{array}\right.$

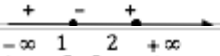
$x < -3$



$(-\infty; -3)$ $\Rightarrow$



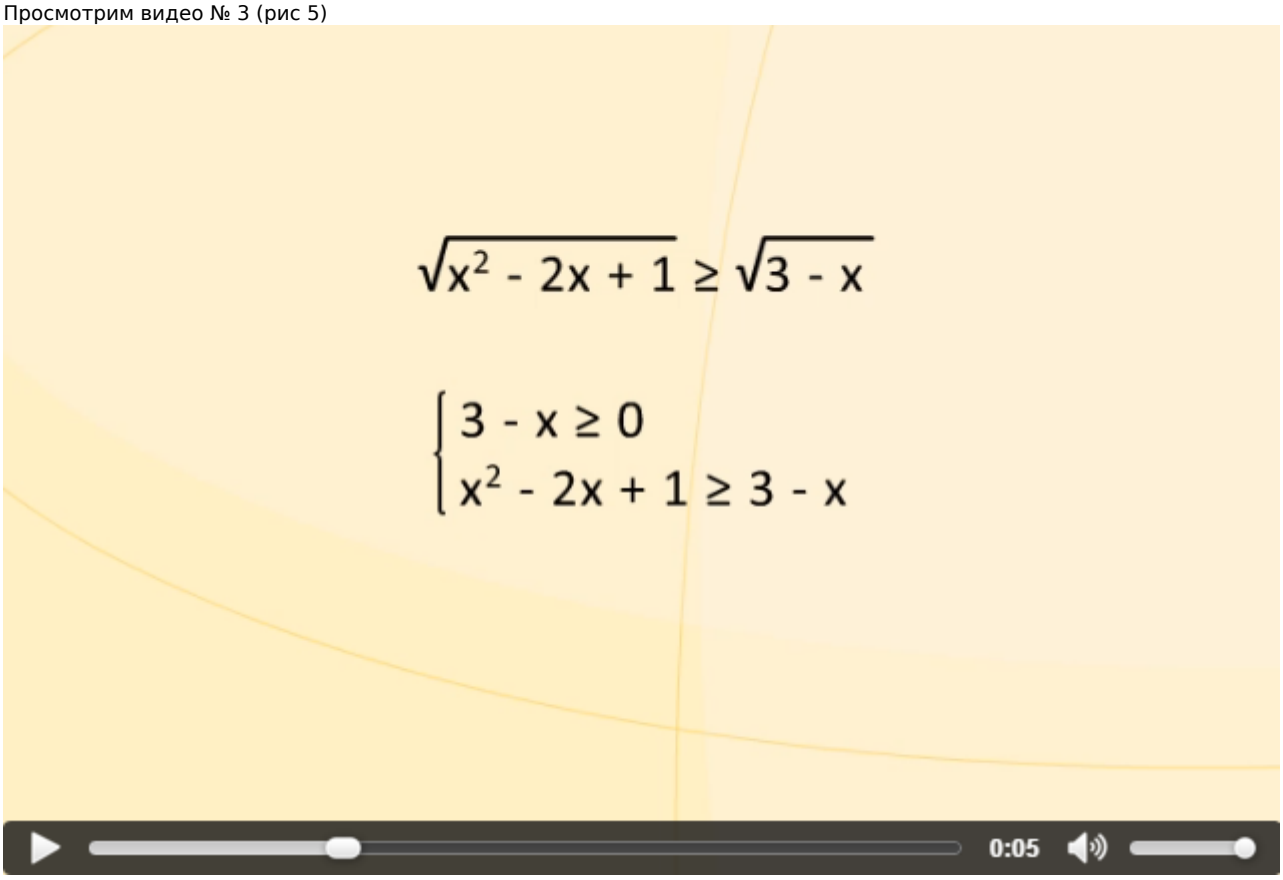
$(x-2)(x-1) \geq 0$ $\quad (-\infty; -3)$



$(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$

II) $\left\{\begin{array}{l} x+3 \geq 0 \\ x^2-3x+2 > (x+3)^2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x \geq -3 \\ x < -\frac{7}{9} \end{array}\right.$

$x \geq -3$

Этапы урока	Запланированная деятельность на уроке
Работа с классом (2 минуты)	II. Неравенства вида $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) > g(x) \\ g(x) \geq 0 \end{cases}$ $\sqrt{f(x)} < \sqrt{g(x)} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) < g(x) \\ f(x) \geq 0 \end{cases}$ Просмотрим видео № 3 (рис 5)  рис 5
Работа в паре (9 минут)	Задание. Выполнить упражнение № 6 с сайта bilimland.kz 1. $\sqrt{x^3+x^2+x+2} > \sqrt{x^2+x+10}$ 2. $\sqrt{4-x} \leq \sqrt{x+12}$ 3. $\sqrt{1-x^2-x} \leq \sqrt{2x+1}$ 4. $\sqrt{x^2-x-2} > \sqrt{6+5x-x^2}$

Этапы урока	Запланированная деятельность на уроке
Конец урока (3 минуты)	Обратная связь - Что нового Вы узнали? - Что большего всего Вам понравилось? - Какие виды неравенств Вам сложнее удались? Домашнее задание. 1. Упражнение № 7,8,9 с сайта bilimland.kz 2. № 169 (1 столбец)
Используемые ресурсы:	1. М.И.Сканави Сборник задач по математике для поступающих в ВУЗЫ. М.,2015 2. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева Математика: алгебра и начала математического анализа 10-11 классы 3. И.П.Рустюмова, С.Т.Рустюмова. Тренажер по математике для полготовки к ЕНТ, А., 2013г. 4. презентация 5. bilimland.kz
Дополнительная инфо	Дифференциация – каким образом Вы планируете оказать больше поддержки? Какие задачи Вы планируете поставить перед более способными учащимися? Оценивание – как Вы планируете проверить уровень усвоения материала учащимися? Здоровье и соблюдение техники безопасности Работа в паре, разделить учащихся так, чтобы в одной паре был более сильный учащийся и медлительный учащийся После каждого пройденного раздела задавать вопросы, проводить минитест. Здоровье сберегающие технологии. Используемые физминутки и активные виды деятельности. **Рефлексия по уроку** Были ли цели урока/цели обучения реалистичными? Все ли учащиеся достигли ЦО? Если нет, то почему? Правильно ли проведена дифференциация на уроке? Выдержаны ли были временные этапы урока? Какие отступления были от плана урока и почему? Используйте данный раздел для размышлений об уроке. Ответьте на самые важные вопросы о Вашем уроке из левой колонки.

Этапы урока	Запланированная деятельность на уроке
Домашняя работа	**Тема: «Иррациональные неравенства»** Упражнение № 7. Найдите решения заданных неравенств. 1) $\sqrt{-x^2-3x+4}>-2$ 2) $\sqrt{x^2+x-2}<x$ Упражнение № 8. Решите неравенства. 1) $\sqrt{24-10x}<3-4x$ 2) $\sqrt{x+12}>\sqrt{4-x}$ Упражнение № 9. Решите неравенство 1) $\sqrt{x^2-2x+1}\geq\sqrt{3-x}$ 2) $\sqrt{2x^2+3x-2}>0$ Упражнение № 169 (1 столбец) 1) $\sqrt{6x-x^2}<\sqrt{5}$ 2) $\sqrt{x^2+2x}>-3-x^2$