

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 $\sqrt{f(x)}=c$, $\sqrt{f(x)}=\sqrt{g(x)}$, $\sqrt{f(x)} > c$, $\sqrt{f(x)} < c$. АУ 11.5 Применяет алгоритмы решения иррациональных уравнений и неравенств вида $\sqrt{f(x)}=c$, $\sqrt{f(x)}=\sqrt{g(x)}$, $\sqrt{f(x)} > c$, $\sqrt{f(x)} < c$.
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 ап ы ур ок а ми ну ты)	Запланированная деятельность на уроке На 1. Организационный момент. ча 2. Вспомнить материал предыдущего занятия. Проверить домашнее задание. ло 3. Провести устный опрос: ур - какова была цель прошлого урока, что мы изучали? ок - что мы понимаем под неравенством? а - какие методы и приёмы решения неравенств Вы знаете? (- какие виды уравнений Вы ещё знаете? (н/р, иррациональные) 2 Сообщить учащимся тему и цель сегодняшнего урока. (Слайд 1 и слайд 2)
---	--

Этапы урока

Запланированная деятельность на уроке
<p>Сейчас в неравенство входят функции под знаком корня, то такие неравенства называют иррациональными.</p> <p>Стандартный метод решения этих неравенств заключается в возведении обеих частей неравенства в нужную степень: если в неравенстве 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, частей которых имеют разные знаки, могут получиться неравенства, как равносильные исходному, так и неравносильные ему.</p> <p>Основным методом решения иррациональных неравенств является метод сведения исходного неравенства к равносильной системе или к совокупности систем рациональных неравенств.</p> <p>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)</p>

Этапы уроков

Запланированная деятельность на уроке

Работа в группе (2 мин)

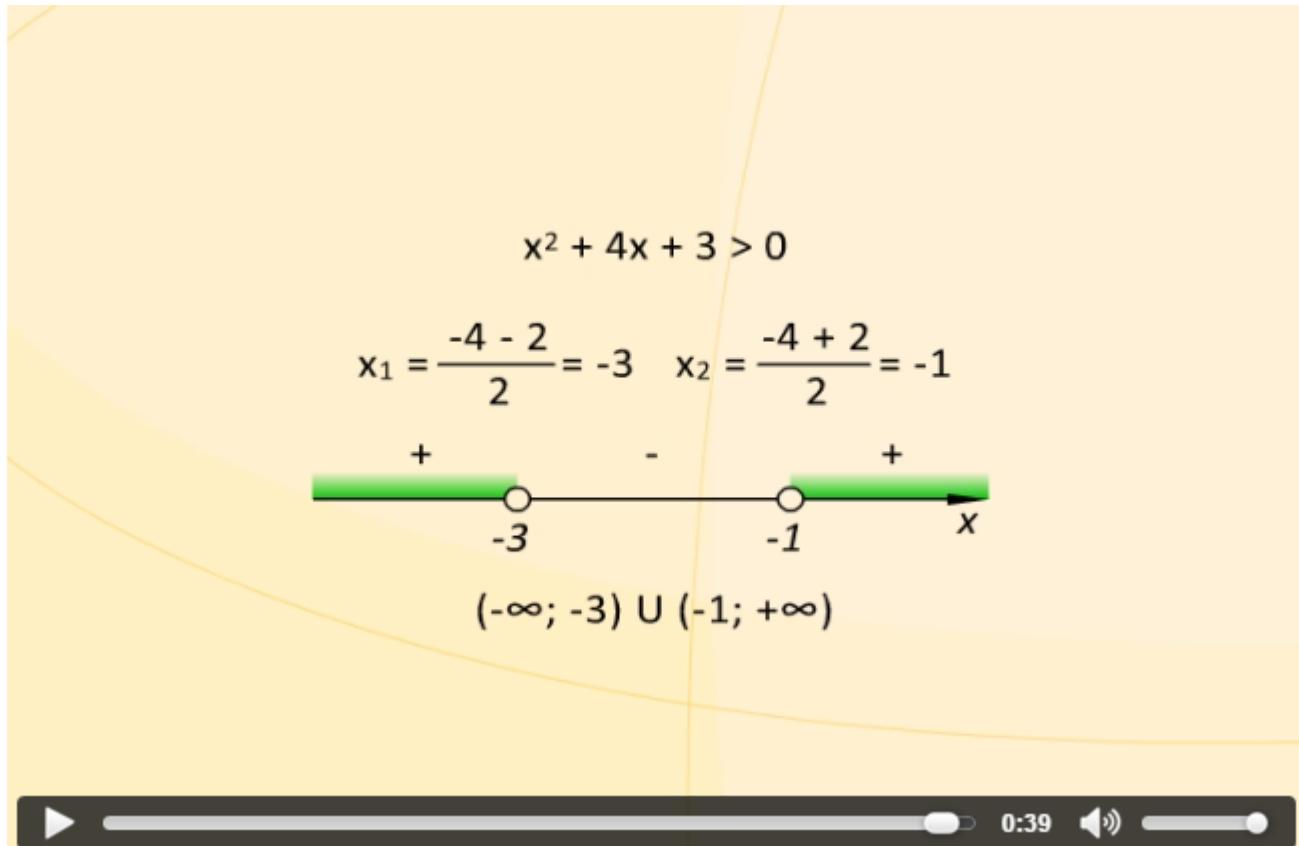


рис 1

Упражнение 1

Найти область определения функции:

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

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

Этапы уроков

Запланированная деятельность на уроке

Рассмотрим как получается неравенство $\sqrt{f(x)} < g(x)$ в некоторых часто встречающихся типов неравенств.

I.Неравенства вида

Если лежит в ОДЗ: $f(x) \geq 0$, то левая часть неравенства существует и неотрицательна. Поскольку для всех x , 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)

$\sqrt{x^2 - 6x} < 8 + 2x$

$$\begin{cases} x^2 - 6x \geq 0 \\ 8 + 2x > 0 \\ x^2 - 6x < (8 + 2x)^2 \end{cases}$$

Этапы урока

ап
ы
ур
ок
а

Решение № 2. Решить неравенство $\sqrt{5-2x} < 6x-1$

Решение

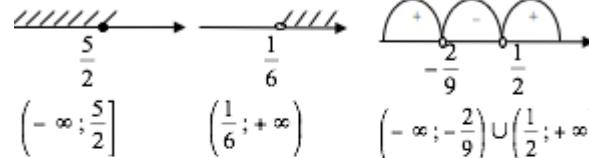
$$\begin{cases} 5-2x \geq 0 \\ 6x-1 > 0 \end{cases}$$

$$5-2x \geq 0 \quad x > \frac{1}{6} \quad 5-2x < (6x-1)^2$$

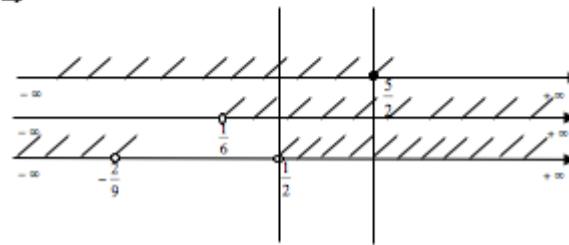
Перейдём к равносильной системе

$$x \leq \frac{5}{2} \quad x > \frac{1}{6}$$

$$18x^2 - 5x - 2 > 0$$



\Rightarrow



единственное решение неравенства

каждое неравенство по отдельности, затем получим

Ответ: $(\frac{1}{6}; \frac{5}{2})$

Этапы урока

Работа II. Неравенства вида

$$\sqrt{f(x)} > g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) < 0, \\ f(x) \geq 0, \\ g(x) \geq 0, \\ f(x) > g^2(x) \end{cases}$$

Просмотрим видео № 2 (рис 4)

$$\sqrt{f(x)} > g(x)$$

$$f(x) = x^2 + 3x - 18$$

$$g(x) = 2x + 3$$

$$\sqrt{x^2 + 3x - 18} > 2x + 3$$

$$\begin{cases} x^2 + 3x - 18 \geq 0 \\ 2x + 3 < 0 \\ x^2 + 3x - 18 > (2x + 3)^2 \\ 2x + 3 \geq 0 \end{cases}$$



0:27



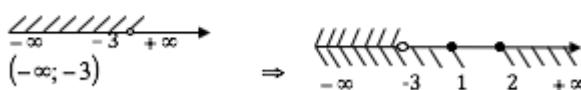
Пример № 3. Решить неравенство $\sqrt{x^2 - 3x + 2} > x + 3$

Решение

Перейдём к равносильной системе:

$$\sqrt{x^2 - 3x + 2} > x + 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x + 3 < 0 \\ x^2 - 3x + 2 \geq 0 \\ x + 3 \geq 0 \\ x^2 - 3x + 2 > (x+3)^2 \end{cases}$$

$$\text{I) } \begin{cases} x + 3 < 0 \\ x^2 - 3x + 2 \geq 0 \\ x < -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < -3 \\ (x-2)(x-1) \geq 0 \end{cases}$$



$$(x-2)(x-1) \geq 0$$



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

$$\text{II) } \begin{cases} x + 3 \geq 0 \\ x^2 - 3x + 2 > (x+3)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -3 \\ x < -\frac{7}{9} \end{cases}$$

$$x \geq -3$$



Этапы уроков

Запланированная деятельность на уроке

Работа II. Неравенства вида

бо $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) > g(x) \\ g(x) \geq 0 \end{cases}$

та $\sqrt{f(x)} < \sqrt{g(x)} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) < g(x) \\ f(x) \geq 0 \end{cases}$

с клас Просмотрим видео № 3 (рис 5)

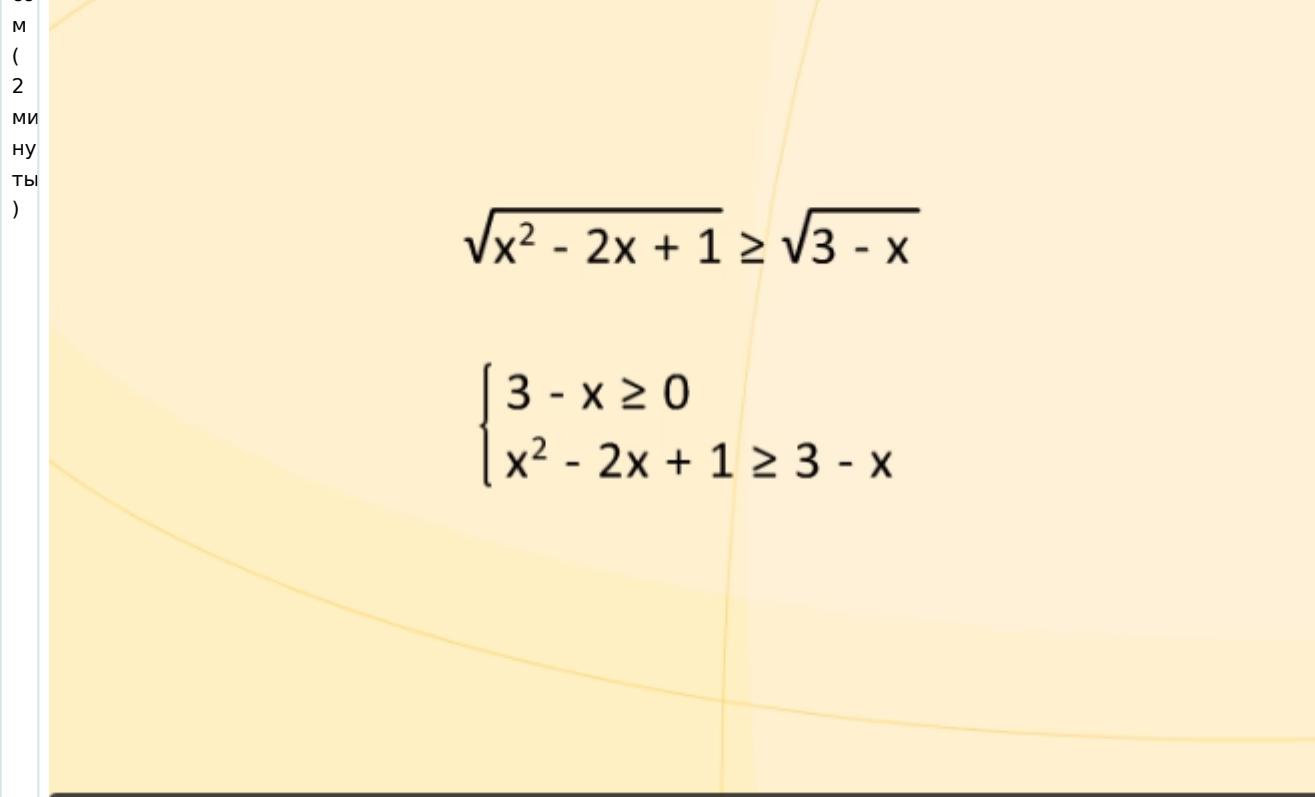


рис 5

Работа Задание.

Выполните 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. $\sqrt{x^2 - x - 2} > \sqrt{6 + 5x - x^2}$

9

ми

ны

т

)

Этапы урока	Запланированная деятельность на уроке
Kо нечн иц ок а (3 ми ну ты)	<p>Обратная связь</p> <p>- Что нового Вы узнали?</p> <p>- Что большего всего Вам понравилось?</p> <p>- Какие виды неравенств Вам сложнее удались? Домашнее задание.</p> <p>1. Упражнение № 7,8,9 с сайта bilimland.kz</p> <p>2. № 169 (1 столбец)</p>
Использованные ресурсы:	<p>1. М.И.Сканави Сборник задач по математике для поступающих в ВУЗы. М.,2015</p> <p>2. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева Математика: алгебра и начала математического анализа 10-11 классы</p> <p>3. И.П.Рустюмова, С.Т.Рустюмова. Тренажер по математике для подготовки к ЕНТ, А., 2013г.</p> <p>4. презентация</p> <p>5. bilimland.kz</p>
Дополнительные способы работы с учащимися:	<p>Дифференциация – каким образом Вы планируете оказать больше поддержки? Какие задачи Вы планируете поставить перед более способными учащимися?</p> <p>Оценивание – как Вы планируете проверить уровень усвоения материала учащимися?</p> <p>Здоровье и соблюдение техники безопасности</p> <p>Работа в паре, разделить учащихся так, чтобы в одной паре был более сильный учащийся и медлительный учащийся</p> <p>После каждого пройденного раздела задавать вопросы, проводить минитест.</p> <p>Здоровье сберегающие технологии. Используемые физминутки и активные виды деятельности.</p>
Формы рефлексии по уроку	<p>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?</p> <p>Используйте данный раздел для размышлений об уроке. Ответьте на самые важные вопросы о Вашем уроке из левой колонки.</p>

Этапы урока

Домашнее задание: Тема: «Иррациональные неравенства»

Упражнение № 7. Решите неравенства.

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 № 16а (1 столбец)

1) $\sqrt{6x - x^2} < \sqrt{5}$

2) $\sqrt{x^2 + 2x} > -3 - x^2$