



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 $\sqrt{f(x)}=c$, $\sqrt{f(x)}=\sqrt{g(x)}$, $\sqrt{f(x)} > c$, $\sqrt{f(x)}$. АУ 11.5 Применяет алгоритмы решения иррациональных уравнений и неравенств вида $\sqrt{f(x)}=c$, $\sqrt{f(x)}=\sqrt{g(x)}$, $\sqrt{f(x)} > c$, $\sqrt{f(x)}$.
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 нахождения ОДЗ уравнений и неравенств. Умение исключать не допустимые интервалы неравенства.

Ход урока

Этапы урока	Запланированная деятельность на уроке
На	Организационный момент.
ча	Вспомнить материал предыдущего занятия. Проверить домашнее задание.
ло	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)
ми	
ну	
ты	
)	

Эт
ап
ы
ур
ок
а

Запланированная деятельность на уроке

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

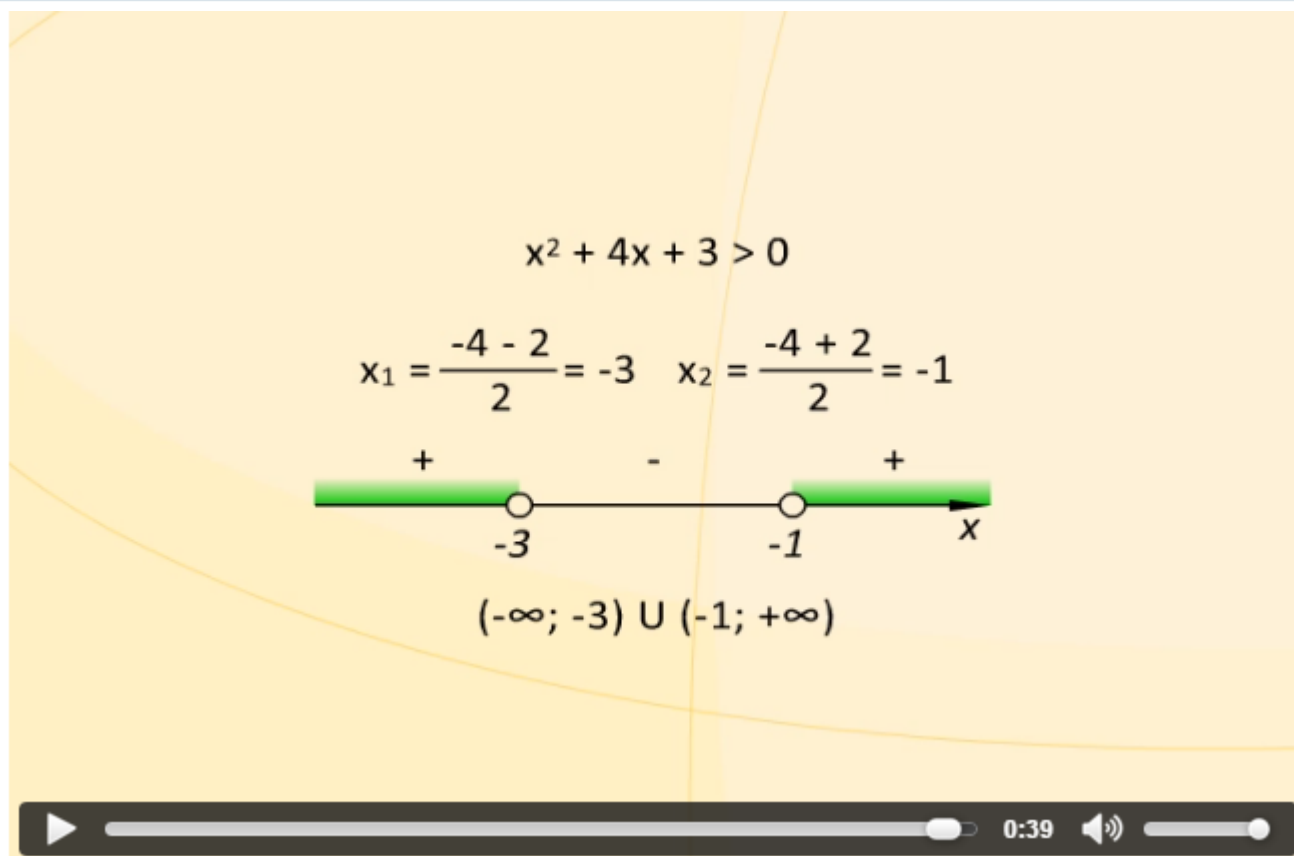


рис 1

Упражнение 1

Найти область определения функции:

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

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

Эт
ап
ы
ур
ок
а

Запланированная деятельность на уроке

Ра Рассмотрим как получ
бо
та
в
гр
уп
пе
З
2
ми
ну
ты
)

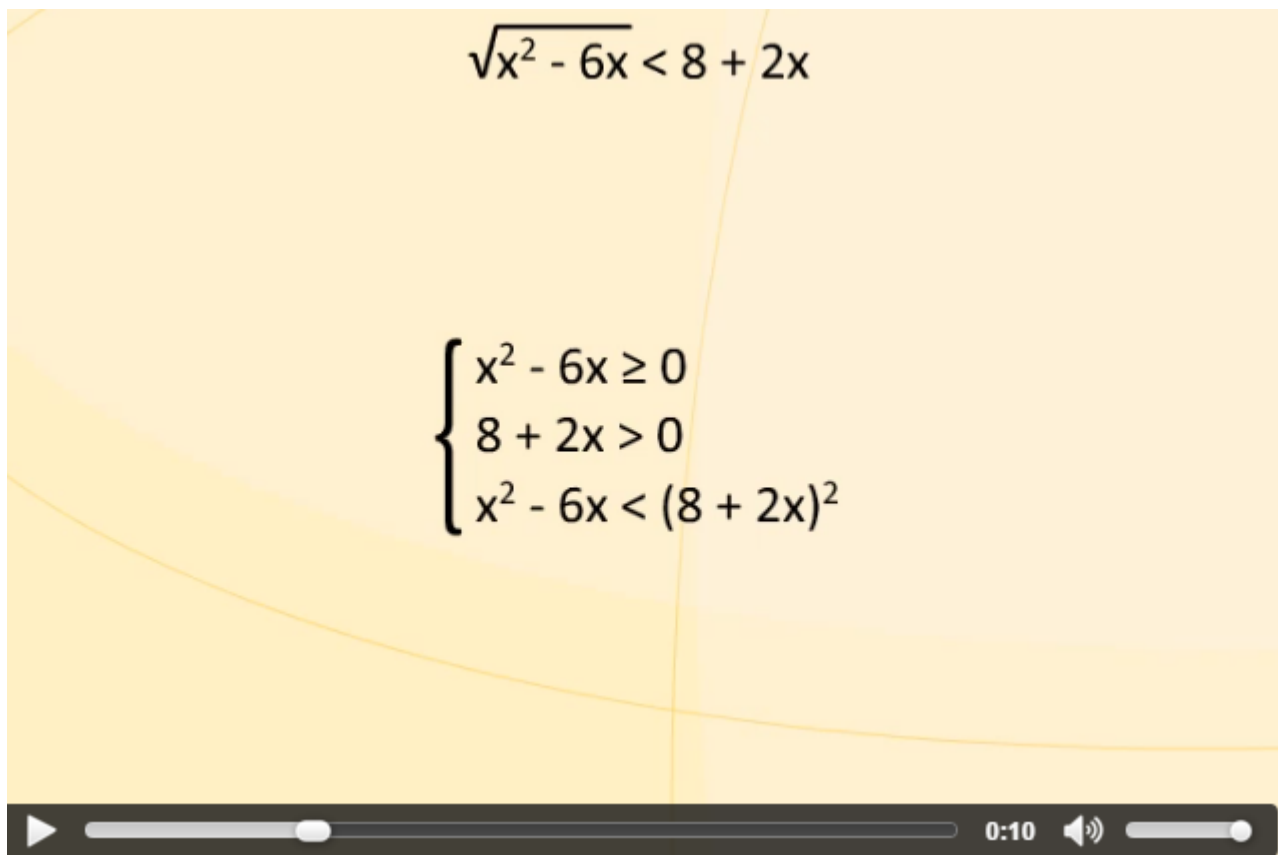
Рассмотрим как получ
я некоторых часто встречающихся типов неравенств.

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

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)



Эт Запланированная деятельность на уроке
ап
ы
ур
ок
а

Ра Пример № 2. Решить неравенство
 бо Решение

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

$$5-2x \geq 0$$

$$5-2x \geq 0$$

$$6x-1 > 0$$

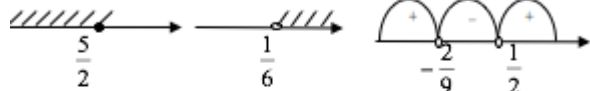
$$5-2x < (6x-1)^2$$

$$x \leq \frac{5}{2}$$

$$x > \frac{1}{6}$$

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

каждое неравенство по отдельности, затем получ

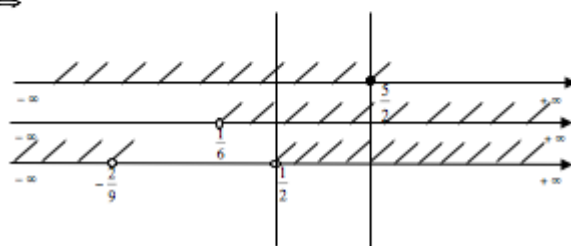


$$\left(-\infty; \frac{5}{2}\right]$$

$$\left(\frac{1}{6}; +\infty\right)$$

$$\left(-\infty; -\frac{2}{9}\right) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$$

⇒



единое решение неравенства

Ответ: $\left(\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right]$

Эт
ап
ы
ур
ок
а

Запланированная деятельность на уроке

Ра II. Неравенства вида

бо
та
с
кл
ас
со

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

Посмотрим видео № 2 (рис 4)

(
1
ми
ну
т
)

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

Решение

Перейдём к равносильной системе:

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

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

$x < -3$

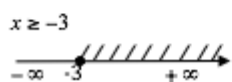
$(-\infty; -3)$ \Rightarrow $(-\infty; -3)$

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

$(-\infty; -3)$

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

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



Эт
а
п
ы
ур
ок
а

Запланированная деятельность на уроке

Ра II. Неравенства вида

бо
та
с
кл
ас
со
м
(
2
ми
ну
ты
)

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

Посмотрим видео № 3 (рис 5)

$$\sqrt{x^2 - 2x + 1} \geq \sqrt{3 - x}$$
$$\begin{cases} 3 - x \geq 0 \\ x^2 - 2x + 1 \geq 3 - x \end{cases}$$

рис 5

Ра Задание.

бо Выполнить упражнение № 6 с сайта bilimland.kz

- та
в
па
ре
(
9
ми
ну
т
)
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. $\sqrt{x^2 - x - 2} > \sqrt{6 + 5x - x^2}$

Эт ап ы ур ок а	<p>Запланированная деятельность на уроке</p>
Ко не ц ур ок а (З 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>
Ис по ль зу ем ые ре су рс ы:	<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>
До по лн ит ел ьн ая ин фс	<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> <p>Рефлексия по уроку</p> <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? Используйте данный раздел для размышлений об уроке. Ответьте на самые важные вопросы о Вашем уроке из левой колонки.</p>

Эт **Запланированная деятельность на уроке**
ап
ы
ур
ок
а

До **Тема: «Иррациональные неравенства»**

ма Упражнение № 7. Найдите решения заданных неравенств.

ш $\sqrt{-x^2 - 3x + 4} > -2$

ра 1)

бо 2) $\sqrt{x^2 + x - 2} < x$

та

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