**Тема** **«Решение неравенств второй степени»**  **в 9 классе**

**Цели:**

Предметные

* Ввести понятие неравенств второй степени с одной переменной, дать определение.
* Познакомить с алгоритмом решения неравенств на основе свойств квадратичной функции.
* Сформировать умение решать неравенства данного вида.

Метапредметные:

* Развивать умение анализировать, выделять главное, обобщать.
* Развивать навыки самопроверки, самоконтроля, логическое мышление.
* Развивать навыки культуры речи: умение вести диалог, грамотно говорить, аргументированно высказывать точку зрения.

Личностные:

* Формировать навыки общения, умения работать в коллективе, уважать мнение каждого.
* Воспитывать познавательный интерес к предмету, формировать положительную мотивацию.

Тип урока: Урок изучения нового материала

**Ход урока.**

**I. Организационный момент.**

**II. Актуализация знаний**.**Повторение пройденного материала.**

Повторим квадратичную функцию (слайд 3)

* Дайте определение квадратичной функции.
* Что представляет собой график квадратичной функции?
* Как определить направление ветвей параболы?

Используя график функции (слайд 4) у

а) охарактеризуйте знак первого коэффициента *а* и дискриминанта;

б) назовите значения переменной *х* , при которых функция принимает значения,

- равные нулю, -6 -1 х

- положительные значения,

- отрицательные значения.у

у

х

о

Используя график функции (слайд 5)

а) охарактеризуйте знак первого коэффициента *а* и дискриминанта;

б) назовите значения переменной *х* , при которых функция принимает значения,

- равные нулю, 0 х

- положительные значения,

- отрицательные значения.

у

х

о

у

Используя график функции (слайд 6)

а) охарактеризуйте знак первого коэффициента *а* и дискриминанта;

б) назовите значения переменной *х* , при которых функция принимает значения, 0 1 х

- равные нулю,

- положительные значения,

у

х

о

- отрицательные значения у

Используя график функции (слайд 7)

а) охарактеризуйте знак первого коэффициента *а* и дискриминанта;

б) назовите значения переменной *х* , при которых функция принимает значения,

- равные нулю, -2 0 5 х

- положительные значения,

- отрицательные значения.

у

у

х

о

Используя график функции (слайд 8)

а) охарактеризуйте знак первого коэффициента *а* и дискриминанта;

б) назовите значения переменной *х* , при которых функция принимает значения,

- равные нулю,-з 0 х

- положительные значения,

- отрицательные значения.

Используя график функции (слайд 9)

у

х

о

а) охарактеризуйте знак первого коэффициента *а* и дискриминанта; у

б) назовите значения переменной *х* , при которых функция принимает значения,

- равные нулю,

- положительные значения, 0 х

- отрицательные значения.

Определите расположение графиков: (слайд 10)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Условия | D>0  Две точкипересечения с осью 0х | D<0  Нет точек пересечения с осью 0х | D=0  Одна точка пересечения с осью 0х |  |  |
| a>0 ветви параболы направлены  вверх |  |  |  |  |  |
| a<0 ветви параболы направлены  вниз |  |  |  |  |  |

1. **Изучение нового материала** (слайд 11)

Неравенства какого вида мы назовем неравенствами второй степени с одной переменной?

**Неравенства вида *ax****2* ***+ bx + c > 0*** и***ax****2* ***+ bx + c < 0, (ax****2* ***+ bx + c***≥***0***;***ax****2* ***+ bx + c***≤ ***0)***

где ***x*** – переменная, *a, b*и ***c*** – некоторые числа и *a ≠ 0*, называют ***неравенствами второй степени с одной переменной***

**Решение неравенства *ax****2* ***+ bx + c > 0***или ***ax****2* ***+ bx + c < 0***

***(ax****2* ***+ bx + c***≥***0***;***ax****2* ***+ bx + c***≤ ***0)***

можно рассматривать как нахождение промежутков, в которых функция ***y = ax****2* ***+ bx + c***принимает положительные или отрицательные значения.

Для этого достаточно проанализировать, как расположен график функции ***y= аx2+вx+с*** в координатной плоскости: куда направлены ветви параболы и пересекает ли парабола ось х. (слайд 12)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| D> 0 | D = 0 | D< 0 |  |
|  |  |  | *a*> 0 |
|  |  |  | *a*< 0 |

Пример: Решите неравенство: 5x2+9x-2>0(слайд 13).

у = 5x2+9x-2, квадратичная функция, ветви параболы направлены вверх, т.к. *а* = 5 > 0.

Решим квадратное уравнение 5x2+9x-2=0

х1 = 1/5;х 2 = -2

Отметим точки х1 = 1/5;х 2 = -2 на оси х + +

Изобразим схематически график функции у = 5x2+9x-2

Отметим промежутки, на которых у > 0, запишем ответ.

Ответ:(–∞;-2) U(1/5;+∞).

-2 - 1/5

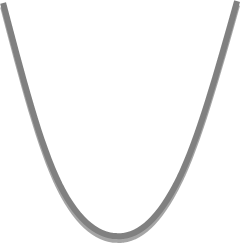
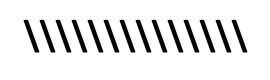
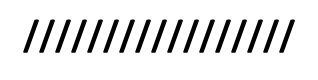
Пример: Решите неравенство 2х2+3х – 5 ≥ 0 (слайд 14).

у = 2х2+3х – 5, квадратичная функция, ветви параболы направлены вверх.

Решим квадратное уравнение 2х2+3х – 5=0.



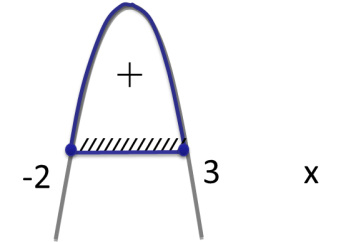
Отметим точки на оси х . Изобразим схематически график функции у=2х2+3х – 5.

Отметим промежутки, на которых у ≥ 0, запишем ответ.



Пример: Решите неравенство –х2 + х + 6 ≥ 0. (слайд 15)

1. График функции – парабола, ветви – вниз (т.к. а =- 1 < 0).Решим квадратное уравнение

–х2 + х + 6 = 0

1. Найдем нули функции: –х2 + х + 6 = 0,
2. На ось ОХ нанесем нули функции. Нарисуем параболу.
3. Найдем значения х, при которых у ≥ 0: у ≥ 0 при - 2≤ х ≤ 3.

Ответ: [- 2; 3]

Выведем алгоритм решения неравенств второй степени.

**Алгоритм решения неравенств вида *ax2+bx+c > 0* и *ax2+bx+c < 0***(слайд 16)

Рассмотреть функцию *у = ax2+bx+c*

1. График функции – парабола, ветви направлены вверх (т.к. а>0) или вниз (т.к. а < 0).
2. Найти нули функции.
3. На ось ОХ нанести нули функции. Построить эскиз графика.
4. Найти значения переменной х, при которых функция принимает нужные значения.
5. Записать ответ.

**IV. Первичное закрепление изученного материала.**

Работа в парах. Учащиеся выполняют № с последующей самопроверкой по слайдам №17 -20. (учащиеся помогают друг другу при решении неравенств второй степени).

***Решите неравенство: х2 - 3х + 4 > 0*** (слайд 21).

Рассмотрим квадратичную функцию у = х2- 3х + 4.

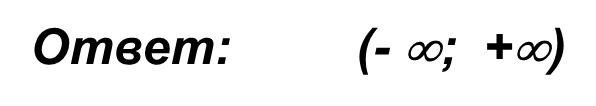
Графиком функции является парабола, а = 1 > 0 ветви направлены вверх.

Решим уравнение ***х2 - 3х + 4 = 0*.**

***х2 - 3х + 4 = 0.***

***D = b2 – 4ac = (- 3)2 - 4⋅1⋅ 4 = 9-16 = - 7,***

 D < 0, уравнение не имеет корней.

 Значит , парабола …. х

***Решите неравенство: х2 - 4х + 4 ≤ 0*** (слайд 22)

Рассмотрим квадратичную функцию …

Графиком функции является …, а= …… ветви направлены ….

Решим уравнение … .

***х2 - 4х + 4 = 0.***

***D = b2 – 4ac = (- 4)2 - 4⋅1⋅ 4 = 16 - 16 = 0,***

***D = 0,*** уравнение имеет 1 корень.

***x***

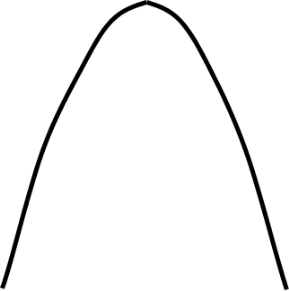
***х = 2* 2**

***Ответ: х = 2.***

***Решите неравенство: -х2 - 3х - 4 >0***(слайд 23).

Рассмотрим квадратичную функцию **…**

Графиком функции является **…, *а*= ……** ветви направлены **….**

Решим уравнение **… .*-х2 - 3х - 4 = 0* - -**

***D = b2 – 4ac = (- 3)2 – 4(⋅1)(⋅ 4)= -5,***

***D< 0, уравнение не имеет корней***

***Значит, парабола ….***

***Ответ: решений нет.***

**V. Самостоятельная работа** (слайд 24)

Небольшая самостоятельная работа, позволяющая увидеть учителю усвоение нового материала.

№ 306 (г,д,е) все выполняют в своих тетрадях.

№ 305 у доски работают трое учащихся, объясняя учителю своё решение.

**VI**.**Рефлексия.**

Что нового узнали на уроке?

Чему научились?

Оцените свою работу. Оцените работу ваших одноклассников.

**VII.Итог. Домашнее задание**. №306(а,б,в), № 307. (слайд 25)

**Учитель Хозяшева Л.И., МБОУ гимназия г. Советский, 2018г.**