

Конспект урока.

Аттестуемый педагог: Цыганкова Светлана Геннадьевна

Предмет: алгебра                      Класс: 8 класс.

Тема урока: Графическое решение квадратных уравнений.

Цели урока:

Обучающие:

Научить решать квадратные уравнения графическим способом.

Развивающие:

Развитие математической речи, устойчивости внимания, переключения внимания.

Воспитательные:

Воспитание сотрудничества, уверенности в себе, стремления к самостоятельности в усвоении программного материала.

Используемые источники информации: учебник «Алгебра 8» Мордкович А.Г., задачник «Алгебра 8» Мордкович А.Г., Николаев Н.П.

**Тип урока:** урок изучения нового материала.

**Вид урока:** урок-практикум.

Оборудование: индивидуальные карточки, карточки для работы в группах, компьютер, проектор.

**Формирование предметных компетенций.**

Знание и понимание графического способа решения квадратных уравнений.

Умение строить графики квадратичной и линейной функций.

**Формирование познавательных компетенций.**

Способность и готовность применять ранее изученный материал для усвоения нового.

Способность и готовность выдвигать гипотезы для выполнения заданий.

Способность и готовность к решению проблемных задач.

**Формирование ключевых компетенций на всех этапах урока.**

Формирование коммуникативной компетенции.

Формирование социальной компетенции (работа в группе).

Формирование интеллектуальной и поликультурной компетенций.

**Организационный момент.**

Здравствуй, дети! Проверьте, чтобы на парте у вас были линейки и карандаши. Сегодня на уроке у нас будет много построений.

**Проверка домашнего задания.**

№470 Назвать координаты вершины параболы.

№472 Назвать координаты точек пересечения параболы с осью абсцисс

**Постановка цели урока.**

Сегодня на уроке мы постараемся научиться графическим способом решать квадратные уравнения.

### **Определение квадратного уравнения.**

Уравнение вида  $ax^2 + bx + c = 0$ , где  $a \neq 0$  называется квадратным уравнением.

Например:  $5x^2 + 2x - 4 = 0$ ;  $-3x^2 - x + 1 = 0$ ;  $-x^2 + 25x - 17 = 0$ .

Если  $b=0$ , или  $c=0$ , или  $b=0$  и  $c=0$ , то квадратное уравнение является неполным.

Вспомним решение неполных квадратных уравнений. (Обучающиеся решают на доске и в тетрадках)

а)  $x^2 - 7x = 0$

$$x(x-7) = 0$$

$$x = 0 \text{ или } x = 7$$

Ответ: 0; 7.

б)  $x^2 - 9 = 0$

$$(x-3)(x+3) = 0$$

$$x = 3 \text{ или } x = -3$$

Ответ: -3; 3.

в)  $16x^2 = 0$

$$x^2 = 0$$

$$x = 0$$

Ответ: 0.

Молодцы! Сейчас мы будем учиться решать полные квадратные уравнения. (Построения графиков выполняют обучающиеся на доске по очереди)

### **Графическое решение квадратного уравнения.**

№508 (а) Решить уравнение  $x^2 + 2x - 3 = 0$  графически.

#### **1 способ.**

Построим графики функций  $y = x^2 + 2x - 3$  и  $y = 0$ .

а)  $y = x^2 + 2x - 3$  График - парабола.

$a=1$ ;  $b=2$ ;  $c=-3$ ;  $1 > 0$ , значит, ветви параболы направлены вверх.

Найдём координаты вершины параболы

$$x_0 = -2:2$$

$$x_0 = -1$$

$$y_0 = (-1)^2 + 2(-1) - 3$$

$$y_0 = -4$$

$(-1; 4)$  – координаты вершины параболы.

$x = -1$  – ось симметрии параболы

Если  $x = 0$ , то  $y(0) = 0 + 0 - 3 = -3$

$(0; -3)$  – точка параболы;  $(-2; -3)$  – симметричная точка.

Если  $x = 2$ , то  $y(2) = 2^2 + 2 \cdot 2 - 3 = 5$

$(2; 5)$  – точка параболы;  $(-4; 5)$  – симметричная точка.

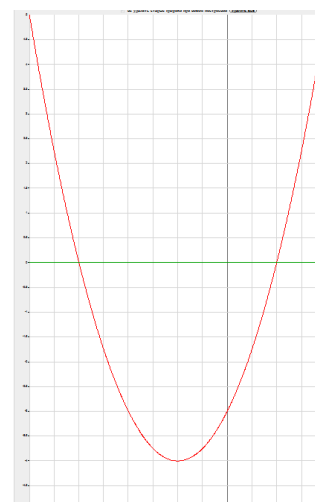
б)  $y = 0$  График – прямая. (ось абсцисс)

Парабола и прямая пересекаются в двух точках. Значит, квадратное уравнение имеет два корня. Абсциссы точек пересечения – 1 и -3. Проверим, что эти числа являются корнями данного уравнения.

1)  $x = -3$ ;  $(-3)^2 + 2(-3) - 3 = 0$  – верно

2)  $x = 1$ ;  $1^2 + 2 \cdot 1 - 3 = 0$  – верно

Ответ: -3; 1.



**2 способ.**

$$x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$x^2 = -2x + 3$$

Построим графики функций  $y = x^2$  и  $y = -2x + 3$

а)  $y = x^2$  График параболы

x	0	1	-1	2	-2
y	0	1	1	4	4

б)  $y = -2x + 3$  График прямая.

x	0	2
y	3	-1



Графики пересекаются в двух точках, абсциссы которых равны -3 и 1. Проверка показала, что эти числа являются корнями данного уравнения.

Ответ: -3; 1.

### 3 способ

$$x^2 + 2x - 3 = 0$$

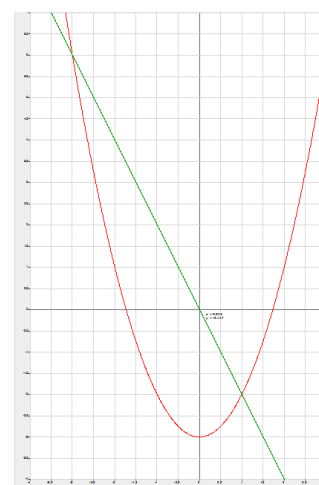
$$x^2 - 3 = -2x$$

Построим графики функций  $y = x^2 - 3$  и  $y = -2x$

а)  $y = x^2 - 3$  График парабола. Строим параболу  $y = x^2$  во вспомогательной координатной плоскости  $x=0$ ;  $y=-3$ .

б)  $y = -2x$  График прямая

x	0	1
y	0	2



Графики пересекаются в двух точках, абсциссы которых равны -3 и 1. Проверка показала, что эти числа являются корнями данного уравнения.

Ответ: -3; 1.

### 4 способ

$$x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$(x^2 + 2x + 1) - 1 - 3 = 0$$

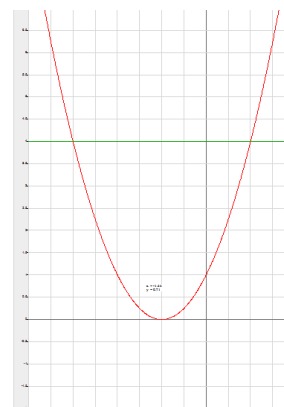
$$(x + 1)^2 - 4 = 0$$

$$(x + 1)^2 = 4$$

Построим графики функций  $y = (x + 1)^2$  и  $y = 4$

а)  $y = (x + 1)^2$  График парабола. Строим параболу  $y = x^2$  во вспомогательной координатной плоскости  $x=-1$ ;  $y=0$ .

б)  $y = 4$  График прямая, параллельная оси абсцисс.



Графики пересекаются в двух точках, абсциссы которых равны -3 и 1. Проверка показала, что эти числа являются корнями данного уравнения.

Ответ: -3; 1.

**5 способ** (если  $c \neq 0$ )

$x^2 + 2x - 3 = 0$  Разделим обе части уравнения на  $x$ . Делить можно, т. к. 0 не является корнем уравнения.

$$x + 2 - \frac{3}{x} = 0$$

$$x + 2 = \frac{3}{x}$$

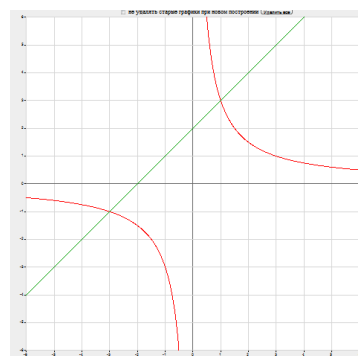
Построим графики функций  $y = x + 2$  и  $y = \frac{3}{x}$

а)  $y = x + 2$  График прямая

x	0	2
y	2	4

б)  $y = \frac{3}{x}$  График гипербола

x	1	3	6	0,5	-1	-3	-6	-0,5
y	3	1	0,5	6	-3	-1	-0,5	-6



Графики пересекаются в двух точках, абсциссы которых равны -3 и 1. Проверка показала, что эти числа являются корнями данного уравнения.

Ответ: -3; 1.

**Домашнее задание**

№473 решить уравнение тремя различными способами.

**Заключительное слово учителя:**

«Чем больше и глубже вам удастся усвоить азы математики и научиться пользоваться её методами, тем дальше и быстрее вы сумеете продвинуться в использовании математических средств в той области деятельности, которой займетесь после школы».

