

Обобщающий урок алгебры в 8 «а» классе по теме:

«Квадратные уравнения»

Дата проведения урока: 12.01.2019Г.

Цель урока:

Закрепить и обобщить знания и умения учащихся в решении квадратных уравнений, выработать умения выбрать рациональный способ решения, способствовать развитию умения видеть и применять изученные закономерности в нестандартных ситуациях.

Муртазалиева Патимат Курбановна

учитель математики высшей квалификационной категории

Задачи:

Образовательные:

Создать условия для прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых для решения квадратных уравнений.

Развивающие:

Развивать внимание память и сообразительность учащихся; трудолюбие, самостоятельность в решении заданий; логическое мышление у детей.

Воспитательные:

Воспитывать уважение друг к другу, уверенность в себе; способствовать выработке у учащихся желания и потребности изучения математики.

Тип урока:

урок обобщения и систематизации знаний и умений учащихся.

Вид урока:

урок-путешествие.

Оборудование

Презентация, интерактивная доска, компьютеры, разноуровневые тесты.

Что перед вами? О каком событии
говорят коэффициенты уравнения?

$$12x^2+4x+1961=0$$

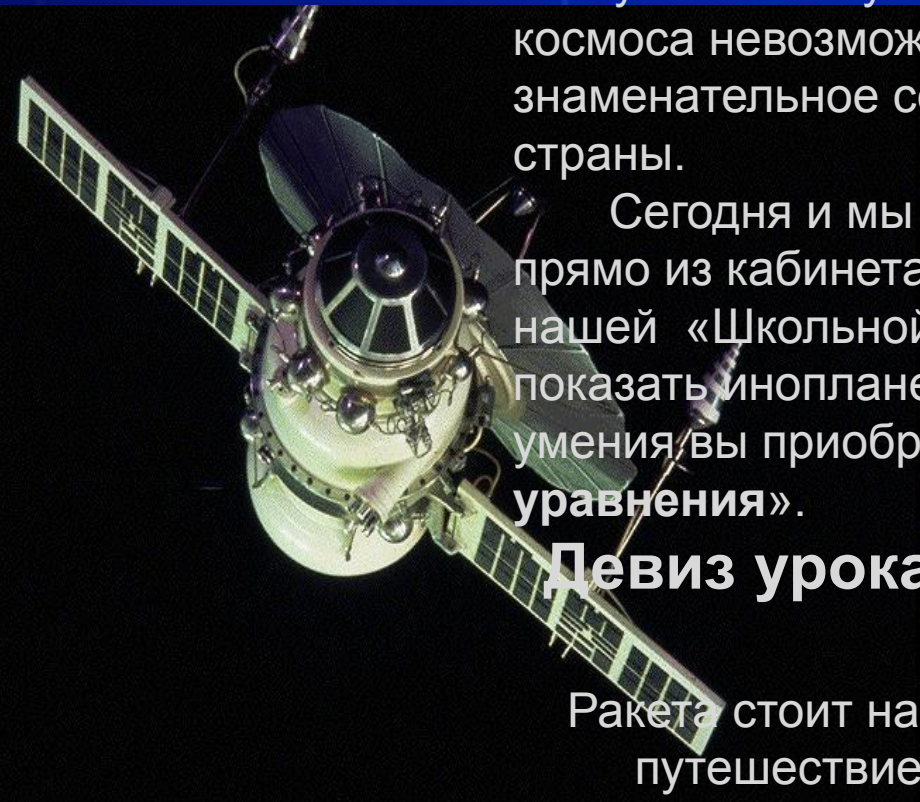


Урок посвящен одной из самых ярких и выдающихся страниц истории нашей Родины - первому полету человека в космос. 12 апреля весь мир отмечает День авиации и космонавтики. Это особенный день – в этот день в 1961 году Ю.А. Гагарин первым в мире совершил орбитальный полёт, открыв тем самым эпоху пилотируемых космических полётов. В этом большая заслуга многих учёных – математиков - покорение космоса невозможно без математических расчётов. Это знаменательное событие не только в истории нашей страны.

Сегодня и мы совершим космическое путешествие прямо из кабинета математики на различные планеты нашей «Школьной галактики». Цель нашего полёта: показать инопланетянам и товарищам, какие знания и умения вы приобрели по теме «**Квадратные уравнения**».

**Девиз урока: «Полет – это математика»
(В.Чкалов).**

Ракета стоит на старте. Но прежде чем отправиться в путешествие нам нужно подготовиться к полёту (разработать маршрут путешествия).



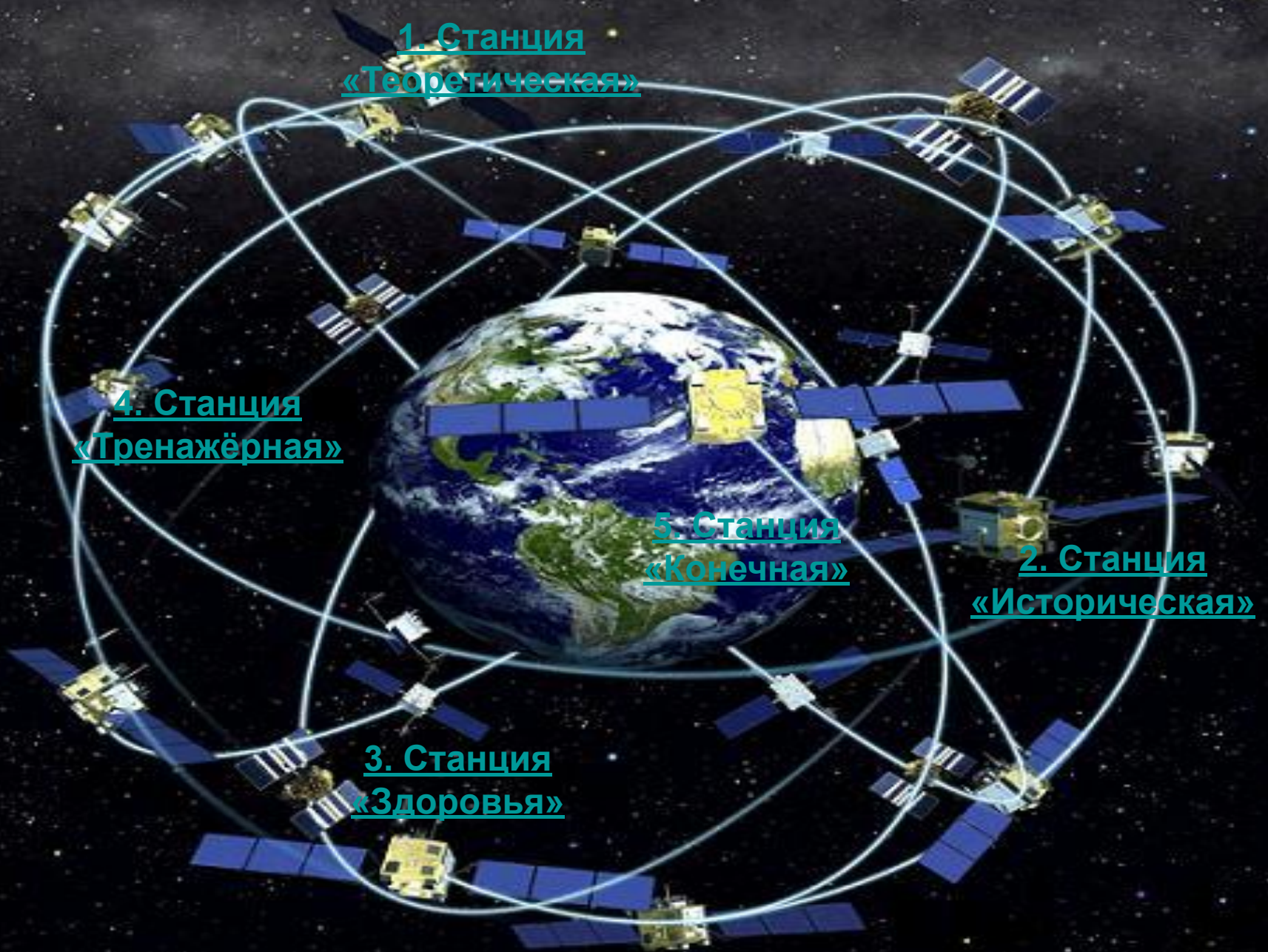
1. Станция
«Теоретическая»

4. Станция
«Тренажёрная»

5. Станция
«Конечная»

2. Станция
«Историческая»

3. Станция
«Здоровья»





Станция «Теоретическая»

1. Сформулируйте определение квадратного уравнения.
2. Объясните, в чём заключается смысл ограничения в определении квадратного уравнения ($a \neq 0$).
3. Перечислите виды квадратных уравнений.
4. Какое квадратное уравнение называется неполным? Приведите пример. [подробнее](#)
5. Какое квадратное уравнение называется приведённым? Приведите пример.
6. Способы решения полного квадратного уравнения? [подробнее](#)

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Неполные квадратные уравнения:

$$ax^2 = 0$$

$$x = 0$$

$$ax^2 + bx = 0, \\ (b \neq 0)$$

$$x = 0, \\ x = -\frac{b}{a}$$

$$ax^2 + c = 0, \\ (c \neq 0)$$

Если $-\frac{c}{a} < 0$, то корней нет

Если $-\frac{c}{a} > 0$, то $x = \pm \sqrt{-\frac{c}{a}}$



Определив дискриминанта знак,
Количество корней узнает всяк.
Коль знак этот плюс, то излишни слова.
У уравнения корней ровно (...)

$$ax^2 + bx + c = 0$$

На корни внимательней я посмотрю
Коль дискриминант будет равен
нулю,
Тогда я поведаю, мой господин,
Что в случае этом корень (...)

Дискриминант
 $D = b^2 - 4ac$

$$D > 0$$

$$D = 0$$

$$D < 0$$

Два корня

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

Один корень

$$x = -\frac{b}{2a}$$

Уравнение
не имеет
действительных
корней

Коль минус с тобою мы замечаем,
То это радует даже лентяя.
Тогда уравнение корней не имеет,
И прекращается сразу решение.

Алгоритм решения квадратного уравнения с чётным вторым коэффициентом

$$ax^2 + vx + c = 0,$$

где v - чётное число

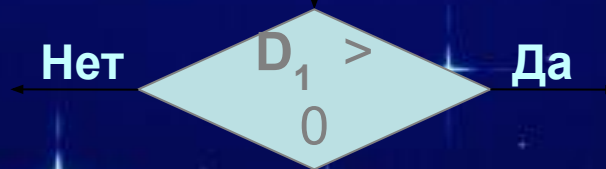
$$D_1 = \left(\frac{b}{2}\right)^2 - ac$$



Решений нет

Один (двукратный)
корень

$$x = \frac{b}{2a}$$



Два действительных
корня

$$x_{1,2} = \frac{-\frac{b}{2} \pm \sqrt{D_1}}{a}$$

Теорема Виета

если x_1 и x_2 – корни уравнения $x^2 + px + q = 0$

то $x_1 + x_2 = -p$

$$x_1 \cdot x_2 = q$$

если x_1 и x_2 – корни уравнения $ax^2 + bx + c = 0$

то $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$



Метод «переброски» старшего коэффициента.

Корни квадратных уравнений

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$y^2 + by + ac = 0$$

связаны соотношениями

$$x_1 = \frac{y_1}{a}$$

$$x_2 = \frac{y_2}{a}$$

Пример: $2x^2 - 9x - 5 = 0.$

[подробнее](#)

На основании теорем:

Теорема 1: Если в квадратном уравнении $a+b+c=0$, то один из корней равен 1, а второй по теореме Виета равен $\frac{c}{a}$

Пример: $137x^2 + 20x - 157 = 0$.

Теорема 2: Если в квадратном уравнении $a+c=b$, то один из корней равен (-1), а второй по теореме Виета равен

$$\left(-\frac{c}{a} \right)$$

Пример: $200x^2 + 210x + 10 = 0$.

Введение новой переменной.

Умение удачно ввести новую переменную – важный элемент математической культуры. Удачный выбор новой переменной делает структуру уравнения более прозрачной.

Пример:

$$(2x+3)^2 = 3(2x+3) - 2.$$

[подробн
ее](#)

Метод введения новой переменной.

Решите уравнение $(2x+3)^2 = 3(2x+3) - 2$.

$$(2x+3)^2 = 3(2x+3) - 2.$$

Пусть: $t = 2x + 3$.

Произведем замену переменной: $t^2 = 3t - 2$.

$$t^2 - 3t + 2 = 0. D > 0.$$

По теореме, обратной теореме Виета: $t_1 = 1, t_2 = 2$.

Произведем обратную замену и вернемся к переменной x , получим следующие корни:

-1; -0,5.

Ответ: -1; -0,5.



Графический метод

Для решения уравнения $f(x) = g(x)$ необходимо построить графики функций

$$y = f(x), \quad y = g(x)$$

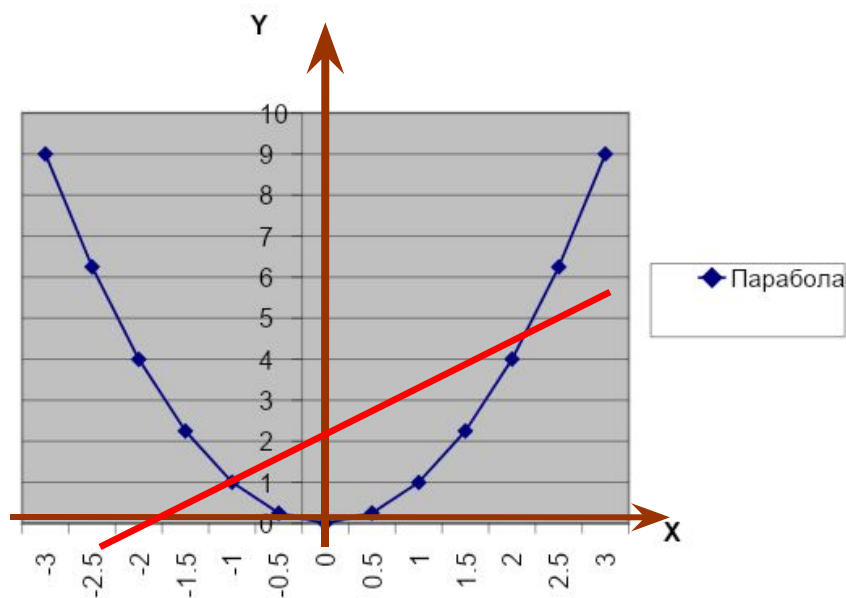
и найти точки их пересечения; абсциссы точек пересечения и будут корнями уравнения.

Пример: $x^2 = x + 2$.

[подробн
ее](#)

Графический метод часто применяют не для нахождения корней уравнения, а для определения их количества.

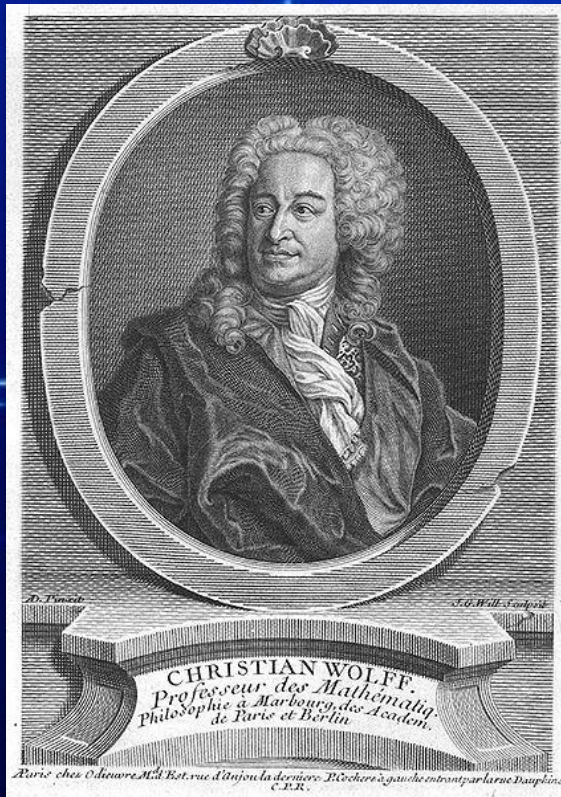
График параболы $y = x^2$ и $y = x + 2$



Станция «Историческая»

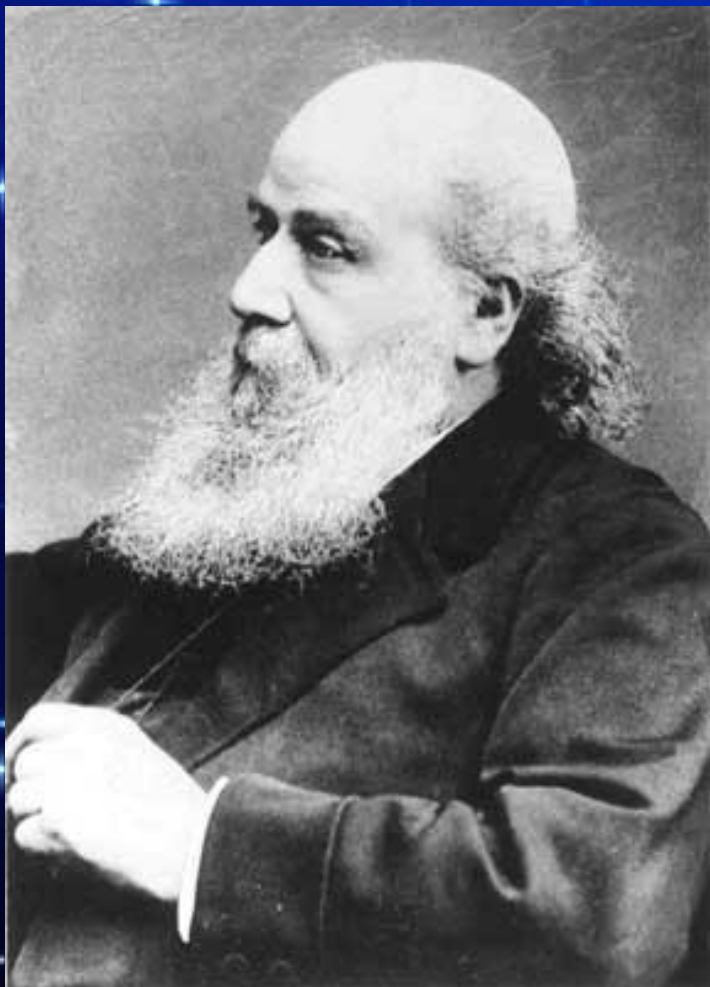
Сообщения об истории квадратных уравнений учащиеся готовили дома.

**Впервые ввёл термин «квадратное уравнение»
немецкий философ Кристиан Вольф.**



Кристиан Вольф - знаменитый немецкий философ, родился в 1679 г. в Бреславле, в семье простого ремесленника, изучал в Йене сначала богословие, потом математику и философию.

Сильвестр Джеймс Джозеф – английский математик, который ввёл термин «дискриминант».



В 13 – 16 веках даются отдельные методы решения различных видов квадратных уравнений. Слияние этих методов произвел в 1544 году немецкий математик – **Михаэль Штифель**. Это было настоящее событие в математике.





Станция «Тренажёрная»

Учащимся предлагаются разноуровневые тесты:

1. [1 уровень](#)
2. 2 уровень



Составьте правильное решение каждого уравнения:

1. $x^2 - 25 = 0,$

2. $x^2 - 3x = 0,$

3. $x^2 + 16 = 0.$

$x(x-3)=0,$

$x^2 = -16,$

$(x-5)(x+5)=0,$

$x=0,$

$x-5=0,$

$x-3=0,$

нет решений,

$x+5=0,$

$x=-5,$

$x=3,$

$x=5.$

Станция «Конечная»

Ещё в древности люди пользовались ими не зная, что это –квадратные уравнения.

В наше время невозможно представить себе решение как простейших , так и сложных задач не только в математике, но и в других точных науках , без применения решения квадратных уравнений.

Надеюсь и вы открыли для себя что-нибудь новое.

Вот и всё...

Школьные дни –
Быстры они,
К финишу
мчатся, как
птицы.



**Помни всегда, что без труда
В учёбе побед не добиться.
Помни везде – только в труде
Знания приходят к тебе.**

Оцените свою работу на уроке



Домашнее задание

•Решите уравнение $3x^2 + 5x + 2 = 0$:

1. используя формулу дискриминанта – «3»,
2. двумя способами – «4»,
3. тремя способами – «5».

Дополнительно.

•Решите уравнение $(x^2-x)^2 - 14(x^2-x) + 24 = 0$ методом введения новой переменной.