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.

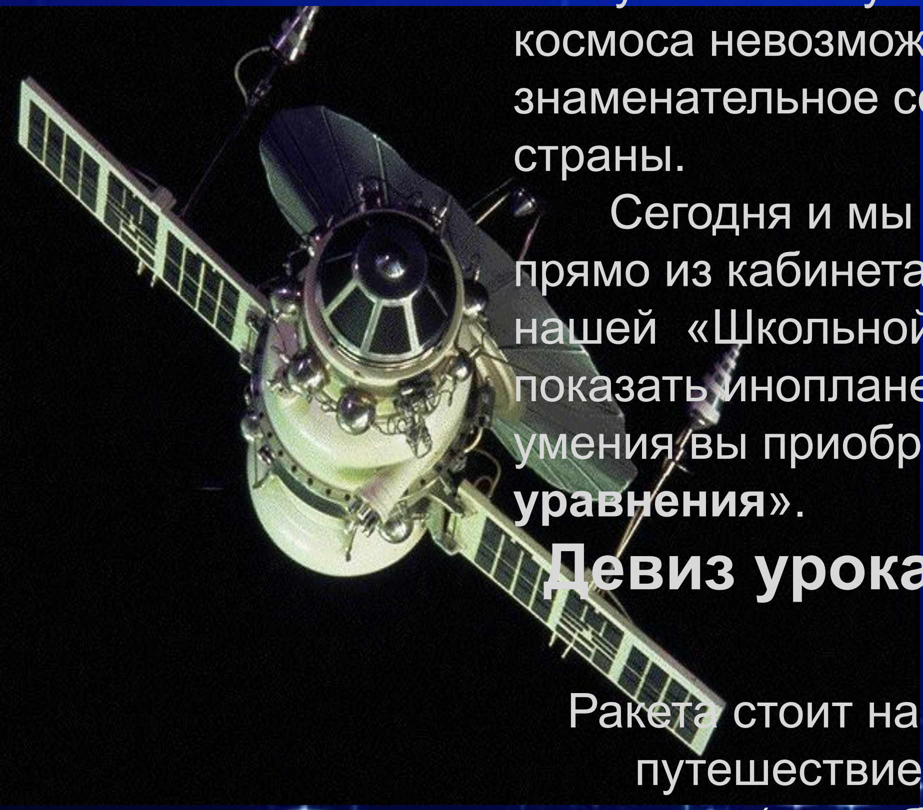
Оборудование

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 уравненья 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

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D > 0$$

Два корня

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

$$D = 0$$

Один корень

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

$$D < 0$$

Уравнение не имеет действительных корней

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

Алгоритм решения квадратного уравнения с чётным вторым коэффициентом

ax^2 + вх +с = 0,

где в - чётное число

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

$D_1 < 0$

Да → **Решений нет**

Нет ↓

$D_1 > 0$

Да → **Два действительных корня**

$$x_{1,2} = \frac{-\frac{b}{2} \pm \sqrt{D1}}{a}$$

Нет → **Один (двукратный) корень**

Один (двукратный) корень

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

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

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

$$ax^2 + bx + c = 0 \qquad y^2 + by + ac = 0$$

связаны соотношениями

$$x_1 = \frac{y_1}{a} \qquad x_2 = \frac{y_2}{a}$$

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

подробнее

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

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

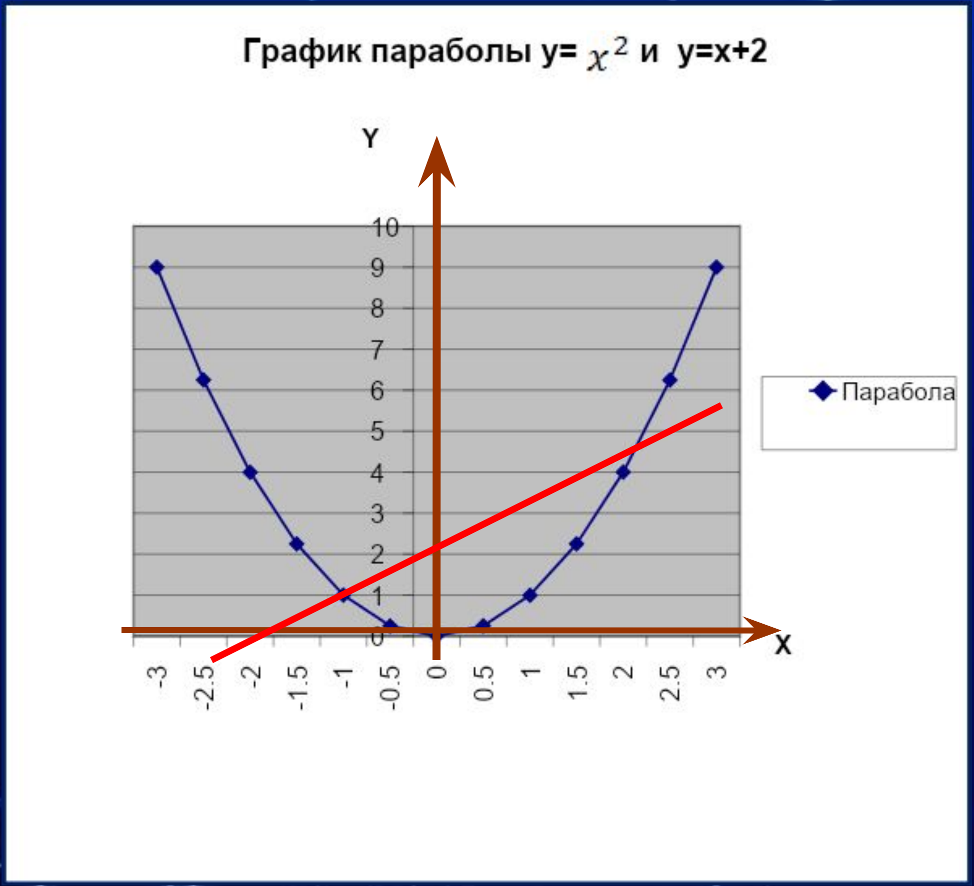
и найти точки их пересечения;

абсциссы точек пересечения и будут корнями уравнения.

Пример: $x^2 = x + 2.$

подробнее

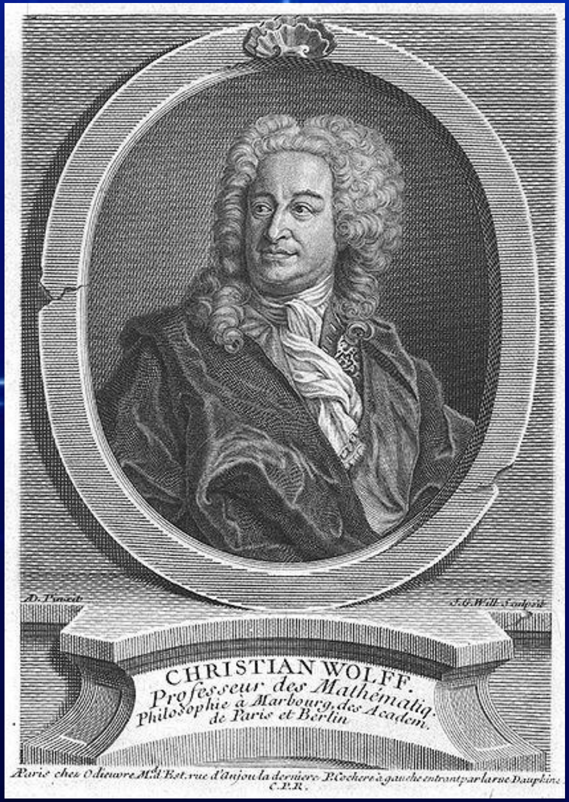
Графический метод часто применяют не для нахождения корней уравнения, а для определения их количества.



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
Знанья 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.