Тема урока:
Квадратные уравнения. Виды и способы решения.

Цель урока:

Изучить 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.

Что перед вами? О каком событии говорят коэффициенты уравнения?

$30x^2+11x+2013=0$

Урок посвящен одному из ярких и выдающихся событий нашей страны - Сочинской олимпиаде в феврале 2014г. Это особенное событие, долгожданное для всех жителей России. В относительно короткие сроки были возведены олимпийские объекты. Разработаны и построены олимпийские трассы. Но прежде чем все это было воплащенно в жизнь строителями и современной техникой, инженеры должны были произвести грамотные расчеты, основываясь на математических знаниях.

Сегодня мы так же как и олимпийский огонь совершим путешествие прямо в кабинете математики в различные уголки нашей «Школьной страны». Цель нашего путешествия как можно больше узнать о видах квадратных уравнений и о способах их решений.

И так, лично я уже готова отправиться в путешествие, но перед этим вы должны познакомиться с маршрутным листом.

1. СТАНЦИЯ «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ»

4. Станция «Конечная»

2. Станция «Историческая»

3. Станция «Тренажёрная»

Станция «Теоретическая»

1. Сформулируйте определение квадратного уравнения.

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

2. Объясните, в чём заключается смысл ограничения в определении квадратного уравнения ($a \neq 0$).

3. Какое уравнение будет называться неполным?

Определение: квадратное уравнение называется не полным, если у него коэффициенты **$b=0$ или $c=0$.**

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

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

$D > 0$	$D = 0$	$D < 0$
Два корня $X_{1,2} = \dfrac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$	**Один корень** $X = -\dfrac{b}{2a}$	**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.

Неполные квадратные уравнения:

$ax^2 = 0$	$x = 0$
$ax^2 + bx = 0,$ $(c = 0)$	$x = 0,$ $x = -\dfrac{b}{a}$
$ax^2 + c = 0,$ $(b = 0).$ $ax^2 = -c \Rightarrow x^2 = -\dfrac{c}{a}.$	Если $c > 0$, то корней нет Если $c < 0$, то $x = \pm\sqrt{\dfrac{c}{a}}$

Например:

Вывод: данное уравнение решений не имеет.

Например:

Составьте правильный ход решения каждого уравнения:

1. $x^2-25=0$,
2. $x^2-3x=0$,
3. $x^2+16=0$.

а) $x(x-3)=0$,
б) $x^2= -16$,
в) $(x-5)(x+5)=0$,
г) $x-5=0$,
д) $x-3=0$,
е) $x+5=0$.

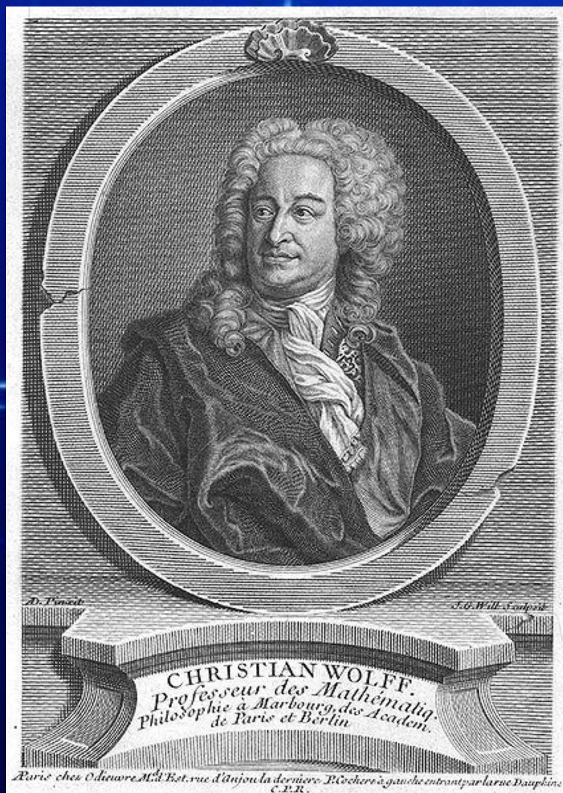
Что будет являться решением каждого из уравнений:

а) решений нет,
б) $x = -5$,
в) $x = 3$,
г) $x = 5$,
д) $x = 0$.

Станция «Историческая»

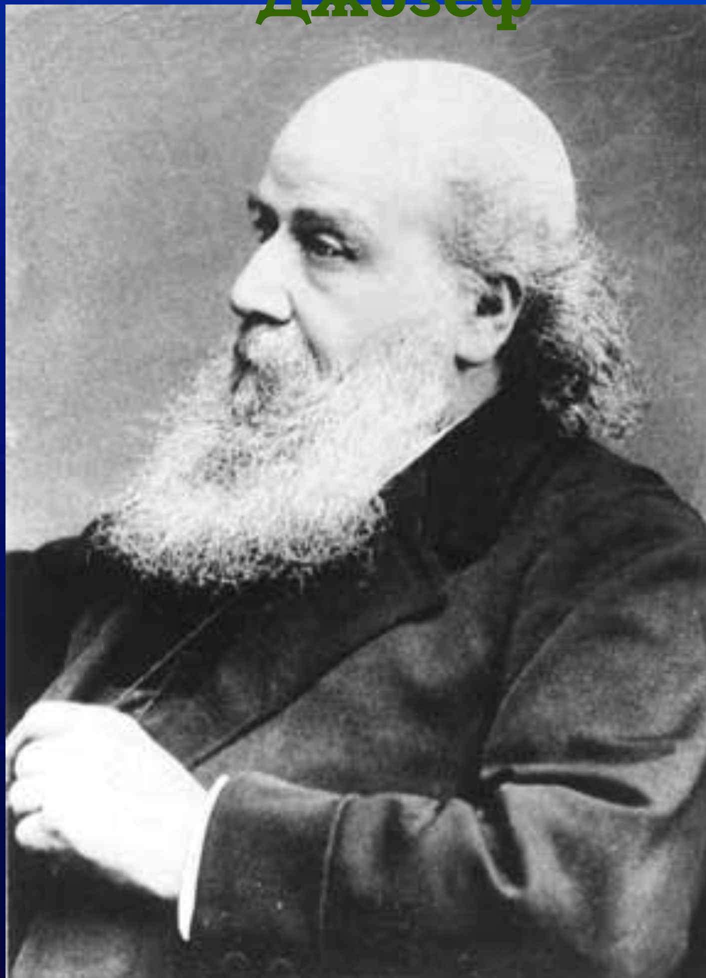
-

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



Вывод формулы решения квадратного уравнения в общем виде имеется у Виета, однако Виет признавал только положительные корни. Лишь в 17 в. благодаря трудам Декарта, Ньютона и других ученых способ решения квадратных уравнений принимает современный вид.

Сильвестр Джеймс Джозеф



английский математик, который ввёл термин «дискриминант».

Михаэль Штифель.

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

Базовые

- Разложение левой части на множители
- Метод выделения полного квадрата
- С применением формул корней квадратного уравнения
- С применением теоремы Виета
- Графический способ

Продвинутые

- Способ переброски
- По свойству коэффициентов
- С помощью циркуля и линейки
- С помощью номограммы
- Геометрический

Станция «Тренажёрная»

1. Работа со всем классом:
   № 210 а-з; № 211а,б,г,д; № 224 л.ст.

1. Самостоятельная работа, с последующей самопроверкой.

Правильные ответы:

- В-1

- 1. -1
- 2. 0
- 3. 1
- 4. -47
- 5. 2
- 6. -1

- В-2

- 1. 1
- 2. 0
- 3. 2
- 4. 256
- 5. 2
- 6. -1,5

Станция «Конечная»

Необходимость решать уравнения не только первой, но и второй степени еще в древности была вызвана потребностью решать задачи, связанные с нахождением площадей земельных участков и с земельными работами военного характера, а также с развитием астрономии и самой математики. Квадратные уравнения умели решать около 2000 лет до н.э. вавилоняне.

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

Домашнее задание

Пункт: 4.3; 4.4. №: 213; 214; 225;231.

До новых встреч!

Желаю творческих успехов.