Тема проекта:

Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения.

Выполняли работу

Ученики 8 «Б» класса
ГОУ школы-интерната № 42

Эпиграф:

Чтобы решить уравненье,
Корни его отыскать,
Нужно немного терпенья,
Ручку, перо и тетрадь.

Этапы подготовки:

Разбились на группы, которые выполняли определенную функцию для создания проекта:

- историки (находит по теме данные из истории);
- статисты (сопоставляют виды решения неполных квадратных уравнений);
- Математики (составляют тесты и задания для самостоятельной работы);
- Редакторы (создают презентацию по предоставленной информации);
- дикторы (ребята, которые ведут урок по теме с презентацией).

Ответим на вопрос:

Почему мы будем изучать неполные квадратные уравнения отдельной группой?

Определения:

- **Неполным квадратным уравнением,** называют уравнение, у которого второй коэффициент **b** или свободный член **c** равны нулю.

- **Квадратным уравнением называется** уравнение вида
ax2 + bx + c = 0, где a ≠ 0,
a, b, c – некоторые числа:
a – первый коэффициент;
b – второй коэффициент;
c – свободный член.

Немного истории:

Квадратные уравнения в Древнем Вавилоне

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 земляными работами военного характера, а также с развитием астрономии и самой математики. Квадратные уравнения умели решать около 2000 лет до нашей эры вавилоняне. Применяя современную алгебраическую запись, можно сказать, что в их клинописных текстах встречаются, кроме неполных, и такие, например, полные квадратные уравнения:

Правило решения этих уравнений, изложенное в вавилонских текстах, совпадает по существу с современным, однако неизвестно, каким образом дошли вавилоняне до этого правила. Почти все найденные до сих пор клинописные тексты приводят только задачи с решениями, изложенными в виде рецептов, без указаний относительно того, каким образом они были найдены. Несмотря на высокий уровень развития алгебры в Вавилоне, в клинописных текстах отсутствуют понятие отрицательного числа и общие методы решения квадратных уравнений.

Задача из истории:

«Найти два числа, зная, что их сумма равна 20, а произведение -- 96».

Диофант рассуждает следующим образом: из условия задачи вытекает, что искомые числа не равны, так как если бы они были равны, то их произведение равнялось бы не 96, а 100. Таким образом, одно из них будет больше половины их суммы, т. е. 10 + х. Другое же меньше, т. е. 10 - х. Разность между ними 2х.

Отсюда уравнение:

(10+х)(10--х) =96,

или же

100 --х2 = 96.

х2 - 4 = 0

Отсюда х = 2. Одно из искомых чисел равно 12, другое 8. Решение х = - 2 для Диофанта не существует, так как греческая математика знала только положительные числа.

Если решить эту задачу, выбирая в качестве неизвестного одно из искомых чисел, то можно прийти к решению уравнения:

у (20-у)=96

у2 - 20у+96=0

Ясно, что, выбирая в качестве неизвестного полуразность искомых чисел, Диофант упрощает решение; ему удается свести задачу к решению неполного квадратного уравнения.

Решения неполных квадратных уравнений различного вида

1вид:

Если $ax^2 = 0$. Уравнения такого вида решаются по алгоритму:

1) найти x^2;

2) найти x.

Например, $5x^2 = 0$. Разделив обе части уравнения на 5 получается: $x^2 = 0$, откуда $x = 0$.

2 вид:

Если $ax^2 + c = 0$, c? 0 Уравнения данного вида решаются по алгоритму:

1) перенести слагаемые в правую часть;

2) найти все числа, квадраты которых равны числу c.

Например, $x^2 - 5 = 0$,Это уравнение равносильно уравнению $x^2 = 5$. Следовательно, надо найти все числа, квадраты которых равны числу 5. Таких чисел только два и - . Таким образом, уравнение $x^2 - 5 = 0$ имеет два корня: $x_1 =$, $x_2 = -$ и

других корней не имеет.

3 вид:

Если $ax^2 + bx = 0$, b ? 0. Уравнения такого вида решаются по алгоритму:

1) перенести общий множитель за скобки;

2) найти x_1, x_2.

Например, $x^2 - 3x = 0$. Перепишем уравнение

$x^2 - 3x = 0$ в виде $x (x - 3) = 0$.

Это уравнение имеет, очевидно,

корни $x_1 = 0$, $x_2 = 3$. Других корней оно не имеет, ибо если в него подставить вместо x любое число, отличное от нуля и 3, то в левой части уравнения $x (x - 3) = 0$ получится число, не равное нулю.

Вывод:

Таким образом, неполное квадратное уравнение может иметь два корня, один корень, ни одного корня.

Тесты:

1)Даны квадратные уравнения, разнесите их по двум столбца:

Полные квадратные уравнения

Неполные квадратные уравнения

$x^2+3x+5=0$,

$9x^2=0$,

$2x^2-5x=0$,

$3x^2+4=3x$,

$6x^2-3=0$.

2) Укажите сколько корней имеет каждое уравнение:

$$5x^2=0,$$

$$4x^2-324=0,$$

$$x^2-4x=0.$$

3) Даны квадратные уравнения, выпишите в каждом уравнении их коэффициенты:

$$6x^2+3=0,$$

$$7x^2=0,$$

$$3x^2=2x.$$

Самостоятельная работа:

В экзаменационном сборнике под редакцией С.А. Шестаковой для 9 класса, нейдите работы в которых нужно решить неполные квадратные уравнения.

Решите 2-3 уравнения.

Выводы:

Подготавливая свой проект, мы научились работать в группе, разбивать тему на более мелкие подтемы, собирать информацию и перерабатывать её, решать неполные квадратные уравнения, находить и выделять их из все группы квадратных уравнений.

Внимание!

Если не изучить неполные квадратные уравнения, тяжело придётся.

Не постичь наук:

Физику, химию, астрономию.

Не сдать экзамен по математики.

Не поступить в ВУЗ.

Используемые ресурсы:

- Алгебра: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений/ Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; Под ред. С.А. Теляковского.- 13-е изд.-М.: Просвещение, ОАО «Московские учебники», 2005.- 238с. (текст)
- www.tspu.tula.ru/ivt/old_site/personal/2005_2006/TRPO/subgroup02/Sevrugina/polinИз истории возникновения неполных квадратных уравнений, как отдельной группой.
- http://www.uztest.ru/abstracts/?idabstract=19 Теоретический материал по теме: «Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения», с примерами решений.
- http://www.varson.ru/images/Algebra_jpeg_big/alg_uravnenia4.jpg

  Таблица с примерами решений различных видов неполных квадратных уравнений.
- http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/253f44a5-bb2a-4221-ae16-5b990bb69526/112627/ Презентации с примерами решений неполных квадратных уравнений различных типов. Электронные тесты для проверки полученных знаний.