

Проект по теме «Способы решения уравнений»

Выполнили учащиеся 7 класса
МОУ «СОШ с. Ново – Алексеевка»
Ананьева Ольга, Верхов Илья,
Рахматуллина Эльвира
Руководитель: Шибалина Н.А.

Гипотеза проекта

- Можно ли решить линейное уравнение другими способами?

Цель проекта

- Ответить на вопросы:
- Сколько существует способов решения уравнений?
- В чем их суть?

Из истории

- Некоторые алгебраические приемы решения линейных уравнений были известны еще 4000 лет назад в Древнем Вавилоне.
- Древнегреческий математик Диофант Александрийский написал 13 книг, 6 из которых сохранились до наших дней, в них содержится 189 задач с решениями. В первой книге изложены задачи, приводящиеся к определенным уравнениям первой и второй степени. Известно, что в символике Диофанта был только один знак для неизвестного.
- В Индии уравнения решались в связи с астрономическими запросами и календарными расчетами. Общий метод решения (диофантовых) уравнений был назван в Индии методом рассеивания (в смысле размельчения)

Приемы решения (запомни)

- Арифметический
- Наглядно – геометрический
- Алгебраический
- Способ подбора
- Способ рассеивания

Задача

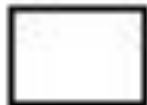
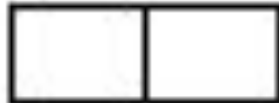
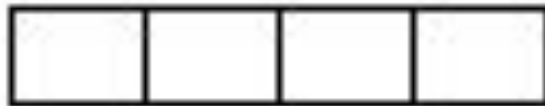
- Летела стая гусей, а навстречу один гусь. Он спрашивает вожака: «Сколько вас»? Вожак отвечает: «Нас столько, да еще столько, да половина столько, да четверть столько, да еще бы ты гусь было бы 100».

Арифметический способ (устный счет: проверь)

- $1 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = 1\frac{3}{4}$ это 99
- $99 : 11 \cdot 4 = 36$

Наглядно – геометрический (заполни пропуски)

- пусть стая – ... части, 99г. это – ...частей,
- 1 часть – равна ...г., тогда стая ... гусей



Алгебраический способ (записывается решение в тетрадь)

- $x + x + \frac{x}{2} + \frac{x}{4} + 1 = 100$

Способ подбора (привести рассуждения)

- $50 + 50 + 25 + \dots > 100$
- $40 + 40 + 20 + 10 + 1 > 100$
- $30 + 30 + 15 + 7,5 + 1 < 100$
- ВЫВОД

Способ рассеивания

- $3x - 5y = 19$

- $3x = 5y + 19$

- $x = \frac{19 + 5y}{3} = 6 + y + \frac{1 + 2y}{3}$

- $x = 6 + y + t, t = \frac{1 + 2y}{3},$

$$3t = 1 + 2y,$$

$$2y = 3t - 1.$$

$$y = \frac{3t - 1}{2} = t + \frac{t - 1}{2}.$$

$$y = t + t_1, t_1 = \frac{t - 1}{2},$$

- подставляем в предыдущие равенства
- $y = t + t_1 = (2 t_1 + 1) + t_1 = 3 t_1 + 1,$
- $x = 6 + y + t = 6 + (3 t_1 + 1) + (2 t_1 + 1) = 8 + 5 t_1.$
- Итак, для x и y , мы знаем, - не только целые, но и положительные, т.е. большие чем 0. Следовательно, $8 + 5 t_1 > 0, 1 + 3 t_1 > 0.$ Из этих равенств находим:
 - $5 t_1 > - 8$ и $t_1 > - \frac{5}{8}, \quad 3 t_1 > -1$ и $t_1 > - \frac{1}{3}$
 - Этим величина t_1 ограничивается; она больше чем $-\frac{1}{3}$ (и, значит
 - подавно больше чем $-\frac{5}{8}$). Но так как t_1 – целое число, то заключаем,
 - что для него возможны лишь следующие значения: $t_1 = 0, 1, 2, 3, 4, \dots$ Соответствующие значения для x и y таковы:
 - $X = 8 + 5t_1 = 8, 13, 18, 23, \dots,$
 - $Y = 1 + 3t_1 = 1, 4, 7, 10, \dots$

Итог

- Перечислить приемы решения
- Какой прием решения вам понравился?
- А каким вы будете пользоваться?

Выводы

- Для решения задач, связанных с практикой и повседневной деятельностью человека найдено 5 способов решения линейных уравнений.

Ресурсы

- Г.И.Глейзер. История математики в школе.
- Я.И Перельман. Занимательная алгебра.
- С.А.Теляковский. Учебник. Алгебра 7 кл.
- Интернет ресурсы.