

Мини-проект: «Системы линейных уравнений как математические модели реальных ситуаций»

Придумайте задачу, математической моделью которой является система двух линейных уравнений с двумя переменными. Составьте соответствующую математическую модель и решите полученную систему.

Работу оформить на листе А4



Задача: Если на одну чашу весов посадить Дашу, а на другую Катю, то весы покажут разницу в 3 килограмма. После того, как Даша съела 8 кг конфет, а Катя 11 кг их взвесили вместе. Весы показали 116 кг. Сколько кг весила каждая девочка до того как наелись сладостей.

Решение:

Первый этап: Составление математической модели.

Пусть – x (кг) – весит Даша, y (кг) – весит Катя.

Так как, если девочек посадить на разные чаши весов, она покажут разницу в 3 кг, составим уравнение:

$$x - y = 3$$

После того, как девочки съели конфеты, Даша стала весить $(x+8)$ кг, а Катя $(y+11)$ кг. При этом вес обеих девочек стал 116 кг, т.о.

$$(x + 8) + (y + 11) = 116.$$

Математическая модель данной ситуации составлена:

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ (x + 8) + (y + 11) = 116; \end{cases}$$

Второй этап: Работа с составленной моделью.

Упростим второе уравнение системы:

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ x + y = 97; \end{cases}$$

Решим данную систему методом сложения:

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ x - y + x + y = 100; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ 2x = 100; \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 47, \\ x = 50; \end{cases}$$

Третий этап: Ответ на вопрос задачи

Спрашивается, какой вес был у каждой девочки. Поскольку $x=50$, $y=47$, т.е. вес Даши 50 кг, а Кати 47 кг.

Ответ: Вес Даши 50 кг, а Кати 47 кг.