

# Уравнение с двумя неизвестными. Системы уравнений.

## Занятие 1

ДАЛЕЕ 

Мама-слониха разрешила слоненку Васе купить себе сладостей и дала ему 100 рублей. Тростниковый сахар стоит 12 рублей за килограмм, а свекольный 10 рублей за килограмм. Сколько и какого сахара может купить Вася?

Составим равенство, соответствующее решению задачи. Пусть слоненок купил  $t$  кг тростникового и  $s$  кг свекольного сахара. Тогда  $12t + 10s = 100$

- ✓ Если  $t=5$ , то  $12 \cdot 5 + 10s = 100$ ,  
 $10s = 100 - 60$   
 $10s = 40$   
 $s = 40 : 10$   
 $s = 4$

Итак, Вася может купить 5 кг тростникового и 4 кг свекольного сахара



ДАЛЕЕ

# Математическая модель задачи

$$12t + 10s = 100$$

Но если  $t=1$ , то  $12 \cdot 1 + 10s = 100$ ,

$$10s = 100 - 12$$

$$10s = 88$$

$$s = 88:10$$

$$s = 8,8$$

Тогда Вася может купить 1 кг тростникового и 8,8 кг свекольного сахара.

Понятно, что таких вариантов можно подобрать огромное количество. В том числе  $t=0$  и  $s=10$  или  $t=8\frac{1}{3}$  и  $s=0$



ДАЛЕЕ

## Математическая модель задачи

$12t + 10s = 100$   
Можно представить себе совсем фантастический вариант.

У Васи есть 2 кг свекольного сахара, но он его не очень любит, а магазин может обменять свекольный сахар на тростниковый. Тогда  $t = 10$  и  $s = -2$

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Равенство вида  $ax + by = c$ , где  $x$  и  $y$  – неизвестные, а хотя бы одно из чисел  $a$  или  $b$  не равно нулю – называют линейным уравнением с двумя неизвестными.



ДАЛЕЕ

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ: Равенство вида

$ax + by = c$ , где  $x$  и  $y$  – неизвестные, а хотя бы одно из чисел  $a$  или  $b$  не равно нулю – называют линейным уравнением с двумя неизвестными.



Решить такое уравнение  $ax + by = c$ , значит найти такую упорядоченную пару чисел  $(x; y)$ , при подстановке которых в уравнение получается верное числовое равенство.

Например, для уравнения  $x + y = 7$  пара чисел  $(3; 4)$  является решением, т.к.  $3 + 4 = 7$ ,

Но и пара чисел  $(-8; 15)$  тоже является решением уравнения, т.к.  $(-8) + 15 = 7$

Для уравнения  $x + y = 100$  пара чисел может быть бесконечно много. Приведенных пар чисел является лишь двумя из них. Данное



**УПС!!!!**

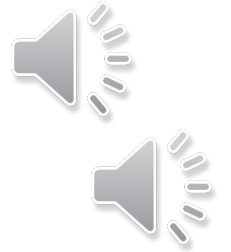
**УПС!!!!**

пара чисел, которая является решением уравнения (решениями являются три пары)

$(5; 4)$      $(4; 5)$      $(8; 0,4)$      $(8,5; 0,2)$      $(-1; 11,2)$

▶ ДАЛЕЕ

# Ускоренный способ нахождения всех возможных решений уравнения с двумя неизвестными



$$12x + 10y = 100$$

Представим себе, что мы знаем чему равен  $x$ , тогда решим уравнение относительно  $y$ , то есть  $y$  - неизвестная

$$12x + 10y = 100$$

$$10y = 100 - 12x \quad | :10 \quad (a-b):c = a:c - b:c$$

$$y = 100:10 - 12x:10 \quad (ab):c = (a:c) \cdot b \text{ или } (b:c) \cdot a$$

$$y = 10 - 1,2x$$

Тогда если  $x = 4$ , то  $y = 10 - 1,2 \cdot 4 = 5,2$ , и если  $x = 8,5$ , то  $y = 10 - 1,2 \cdot 8,5 = 10 - 10,2 = -0,2$

ДАЛЕЕ

## Рассмотрим задачу

Для одной лошади и двух коров выдают ежедневно 34 кг сена, а для двух лошадей и одной коровы — 35 кг сена. Сколько сена выдают ежедневно для одной лошади и сколько для одной коровы?

Если обозначить через  $x$  кг количество сена для одной лошади, а через  $y$  кг количество сена для одной коровы, то для одной лошади и двух коров  $x+2y=34$ , а для двух лошадей и одной коровы  $2x+y=35$ .

Понятно, что для двух составленных условий значения  $x$  и  $y$  должны совпадать.

$$\begin{cases} x + 2y = 34 \\ 2x + y = 35 \end{cases}$$

В этих уравнениях неизвестные числа один и те же, значит эти уравнения решать нужно совместно. Такие уравнения называют **системой уравнений**. Записывают с помощью фигурной скобки слева.



ДАЛЕЕ

$$\begin{cases} x + 2y = 34 \\ 2x + y = 35 \end{cases}$$



Определение. Решением системы двух уравнений с двумя неизвестными называют такую пару чисел  $x$  и  $y$ , которые при подстановке в эту систему обращают каждое её уравнение в верное равенство.

Решить систему уравнений — это значит найти все её решения или установить, что их нет.

Определи, какие из приведённых пар чисел являются решениями системы. ПРОВЕРИТЬ нужно оба уравнения!!!

Щелкни  
сист

**УПС!!!!**

**УПС!!!!**

**УПС!!!!**

(24;5)

(4;27)

(12;11)

(11; 12)

ДАЛЕЕ



# Занятие окончено.

Спасибо за внимание!

Приступайте к решению проверочных заданий.