

СИСТЕМЫ ДВУХ
ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ
С ДВУМЯ
ПЕРЕМЕННЫМИ КАК

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ
МОДЕЛИ РЕАЛЬНЫХ
СИТУАЦИЙ

ВСПОМНИТЬ

- математическая модель
- система двух линейных уравнений
- метод алгебраического сложения

Легковой автомобиль за 3,5 часа проехал то же расстояние, что и грузовой за 5 часов. Скорость легкового на 30 км/ч больше скорости грузового. С какой скоростью ехали автомобили?

- А) Построить математическую модель
 - 1. ввести переменные
 - 2. составить систему уравнений
- Б) Решить систему уравнений
- В) Проанализировать решение

1. ВВЕСТИ переменные

- Пусть x км/ч скорость легкового автомобиля
($V_{\text{л.а.}}$)
- а скорость грузового автомобиля y км/ч. ($V_{\text{г.а.}}$)
- $S = v t$
- тогда $3,5 x = S$ путь л.а.
- $5 y = S$ путь г.а.

СКОРОСТЬ ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ БОЛЬШЕ НА 30 КМ/Ч

$$x = y + 30$$

- $3,5 x = S$ путь л.а

- $5 y = S$ путь г.а

то же расстояние,
что и грузовой

- $3,5 x = 5 y$

- составить систему уравнений

$$\begin{cases} 3,5 x = 5 y \\ x = y + 30 \end{cases}$$

- решим систему уравнений методом алгебраического сложения

$$\begin{cases} 3,5x - 5y = 0 \\ x - y = 30 \end{cases} \quad / \cdot 5$$

$$\begin{cases} 3,5x - 5y = 0 \\ 5x - 5y = 150 \end{cases}$$

вычтем из первого уравнения второе

$$3,5x - 5y - (5x - 5y) = 0 - 150$$

$$3,5x - 5y - 5x + 5y = -150$$

$$3,5x - 5x = -150$$

$$-1,5x = -150$$

$$x = -150 : (-1,5)$$

$$x = 100$$

подставим в любое уравнение $\begin{cases} 3,5x - 5y = 0 \\ x = y + 30 \end{cases}$

$$100 = x + 30$$

$$y = 100 - 30$$

$$y = 70$$

ВОЗМОЖНА
ТАКАЯ
СКОРОСТЬ?????

- Ответ 100 км/ч и 70 км/ч

Составьте уравнение по следующему условию задачи:

- а) длина прямоугольника x м, ширина y м, а периметр 24 м;
 $2(x + y) = 24$
- б) основание равнобедренного треугольника a см, боковая сторона b см, периметр 59 см
 $a + 2b = 59$
- в) туристы 5 ч ехали на автобусе со скоростью x км/ч и 8 ч на поезде со скоростью y км/ч. За эти 13 ч туристы проехали 680 км
 $5x + 8y = 680$

Решить систему уравнений

1 вариант

$$\begin{cases} 4x - 5y = -2 \\ 3x - 2y = 5 \end{cases}$$

2 вариант

$$\begin{cases} 3x + 2y = -13 \\ 2x + 3y = 4,5 \end{cases}$$

14.14 На рынке было закуплено **84 кг** черешни и вишни, причём черешни куплено на **3 ящика** меньше, чем вишни. Сколько *ящиков* черешни и вишни закуплено по отдельности, если в **1 ящике** черешни **8 кг**, а вишни **10 кг**?



- О чём идет речь в задаче?
- *Ответ:* О закупке черешни и вишни
- В какой таре?
- *Ответ:* в ящиках
- Сколько килограммов закуплено всего ?
- *Ответ:* 84 кг

Какие переменные вводим?

- Пусть x число ящиков **черешни**
- Тогда y — число ящиков **вишни**
- По сколько килограмм в 1 ящике **черешни**?
 - По 8 кг
- По сколько килограмм в 1 ящике **вишни**?
 - По 10 кг



Составляем уравнение

- Сколько килограмм в x ящиках **черешни**?

Ответ: $8x$

- Сколько килограмм в y ящиках **вишни**?

Ответ: $10y$

- Всего закуплено ???

Ответ: 84 кг

- Уравнение $8x + 10y = 84$

$8x + 10y = 84$ первое уравнение

- Что ещё известно задаче?
- *Ответ:* **черешни** закуплено на **3** ящика меньше
- Значит, второе уравнение имеет вид ...
- $x + 3 = y$ второе уравнение



решаем систему уравнений

$$\begin{cases} 8x + 10y = 84 \\ x + 3 = y \end{cases}$$

перенесём неизвестные в левую часть, разделив первое уравнение на 2

$$\begin{cases} 4x + 5y = 42 \\ x - y = -3 \end{cases}$$

- Как избавиться от одной переменной?
- *Ответ:* **второе** уравнение умножим на 4 или на 5

$$\begin{cases} 4x + 5y = 42 \\ x - y = -3 \end{cases}$$

- Если умножим второе уравнение на **4**, то решаем **ВЫЧИТАНИЕМ** из первого второе

- $4x + 5y = 42$ (1)

- $x - y = -3 \quad / \cdot 4$

- $4x - 4y = -12$ (2)

- Вычтем из первого второе

- $4x + 5y - (4x - 4y) = 42 - (-12)$

- $4x + 5y - 4x + 4y = 42 + 12 = 54$

- $5y + 4y = 54$

- $9y = 54$

- $y = 54 : 9$

- $y = 6$

- найдём **x**, подставив в любое уравнение

- $x - 6 = -3$

- $x = -3 + 6$

- $x = 3$



$$\begin{cases} 4x + 5y = 42 \\ x - y = -3 \end{cases}$$

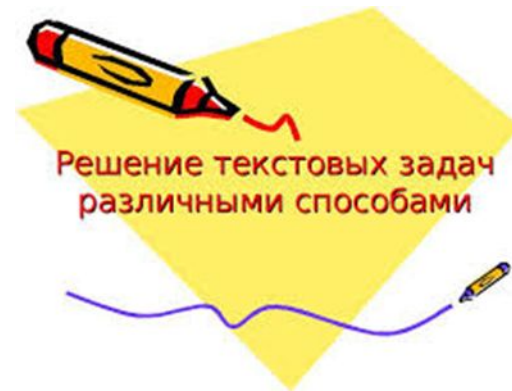
- Если умножим второе уравнение на **5**, то решаем **сложением** первого и второго

$$\bullet 4x + 5y = 42 \quad (1)$$

$$\bullet x - y = -3 \quad / \cdot 5$$

$$\bullet 5x - 5y = -15 \quad (2)$$

- Суммируем первое и второе
- $\underline{4x} + \underline{5y} + \underline{5x} + \underline{(-5y)} = 42 + (-15)$
- $9x = 27$
- $x = 27 : 9$
- $x = 3$
- Найдём **y**, подставив в любое уравнение
- $3 - y = -3$
- $y = 3 - (-3) = 6$



Сколько ящиков было закуплено по отдельности?

- За x обозначали число ящиков **черешни**
- $x = 3$
- За y обозначали число ящиков **вишни**
- $y = 6$
- Верно, что черешни закупили на 3 ящика меньше?????

Ваше мнение об уроке



Хорошее настроение



Отличное настроение



Грустно



Скучно



