

*Решение задач с помощью
составления систем уравнений*



– 39 учащихся



на 4



- ?



- ?

В зоопарке г. Алматы живет много разных животных, среди них лисы и медведи.



Всего
9 медведей



Всего
7 лисиц

Белый

бурый

Рыжая

черная



<



На 5



>



На 3



- ?



- ?



- ?



- ?

В зоопарке г. Алматы живет много разных животных, среди них лисы и медведи.



Всего
9 медведей



Всего
7 лисиц

Белый

Бурый

Рыжая

Черная



<



На 5



>



На 3

$$\begin{cases} x + y = 9 \\ x - y = 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

Задача № 1

Задание 1. Сумма двух чисел равна 51, а их разность равна 21. Найти эти числа.

$$\begin{cases} \square\square + \square\square = 51 \\ \square\square - \square\square = 21 \end{cases}$$

Задание 2. В фермерском хозяйстве под гречиху и просо отведено 19 га, причём гречиха занимает на 5 га больше, чем просо. Сколько гектаров отведено под каждую из этих культур?

Решение: x – гречиха, y – просо.

$$\begin{cases} x + y = 19, \\ \square\square - \square\square = 5 \end{cases}$$

Ответ: 7 га проса, 15 га гречихи.

Задача № 2

Сумма цифр двузначного числа равна 14. Если его цифры поменять местами, то полученное двузначное число будет на 18 меньше первоначального. Найдите исходное число.

Решение: Пусть \overline{ab} - двузначное число. По условию, $a+b=14$

Запишем разложение по разрядам числа \overline{ab} : $10a+b$

Если цифры поменять местами, то мы получим число \overline{ba} и его разложение по разрядам: $10b+a$.

По условию задачи полученное число \overline{ba} на 18 меньше первоначального числа \overline{ab} . Составляем систему уравнений:

$$\begin{cases} a + b = 14 \\ 10a + b = 10b + a + 18 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a + b = 14 \\ 9a - 9b = 18 \quad | : 9 \end{cases}$$

Исходное число 86.

Ответ: 86.

Задача № 3

Если числитель дроби умножить на 2, а из знаменателя вычесть 2, то получится 2.

Если же из числителя вычесть 4, а знаменатель умножить на 4, то получится $\frac{1}{12}$. Найди эту дробь

Решение: Пусть числитель дроби равен x , а знаменатель дроби y .

Составим систему:

$$\begin{cases} \frac{2x}{x-2} = 2, \\ \frac{x-4}{4y} = \frac{1}{12} \end{cases}$$

Преобразуем уравнения системы и решим методом алгебраического сложения

$$\begin{cases} 2x = 2(y-2) | :2, & x = y-2, & x - y = -2 \\ 4y = 12(x-4) | :4 & y = 3(x-4) & -3x + y = -12 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} x - y = -2 \\ + \quad -3x + y = -12 \end{array}$$

$$\hline -2x = -14 | :(-2)$$

$$x=7, \text{ тогда } y=9.$$

Вернёмся к обозначениям: числитель дроби x , а знаменатель дроби y . Получаем дробь $\frac{7}{9}$.

Ответ: $\frac{7}{9}$

Решение задач

Найти двузначное число, если известно, что при делении этого числа на сумму его цифр в частном получится 4 и в остатке 3; если же из искомого числа вычесть удвоенную сумму его цифр, то получится 25.

Решение: Пусть \overline{xy} - двузначное число, тогда

$$\overline{xy} = 10x + y.$$

По условию задачи:
$$\begin{aligned} 4 \overline{xy} + \overline{xy} + 3 &= 10\overline{xy} + \overline{xy}, \\ 10x + y - 2(x + y) &= 25 \end{aligned}$$

Преобразованная система уравнений:
$$\begin{aligned} 6x - 3y &= 3, \\ 8x - y &= 25 \end{aligned}$$

$$x = 4, y = 7.$$

Ответ: двузначное число равно 47.

Решение задач

В записи двузначного числа единиц на 5 больше, чем десятков. Если к этому числу прибавить другое двузначное число, записанное теми же цифрами, то получится 121. Найдите это число.

Решение: Пусть \overline{xy} - двузначное число, тогда x - число десятков двузначного числа, y - единиц и:

$y - 5 = x$, а так как $\overline{xy} + \overline{yx} = 121$, то

$10x + y + (10y + x) = 121$, упростив, получим:

$$11(x+y)=121 \Rightarrow x+y=11.$$

Система:
$$\begin{cases} y - 5 = x \\ x + y = 11 \end{cases}$$

$$y=8, x=3$$

Тогда имеем число равно 38.

Ответ 38 и 83

Решение задач

Если числитель дроби умножить на 2, а из знаменателя вычесть 2, то получится 2.

Если же из числителя вычесть 4, а знаменатель умножить на 4, то получится $\frac{1}{12}$. Найди эту дробь

Решение: Пусть числитель дроби равен x , а знаменатель дроби y .

Составим систему:

$$\begin{cases} \frac{2x}{x-2} = 2, \\ \frac{x-4}{4y} = \frac{1}{12} \end{cases}$$

Преобразуем уравнения системы и решим методом алгебраического сложения

$$\begin{cases} 2x = 2(y-2) | :2, & x = y-2, & x - y = -2 \\ 4y = 12(x-4) | :4 & y = 3(x-4) & -3x + y = -12 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} x - y = -2 \\ + \quad -3x + y = -12 \end{array}$$

$$\hline -2x = -14 | :(-2)$$

$$x=7, \text{ тогда } y=9.$$

Вернёмся к обозначениям: числитель дроби x , а знаменатель дроби y . Получаем дробь $\frac{7}{9}$.

Ответ: $\frac{7}{9}$

Решение задач

Сумма цифр двузначного числа равна 12, а разность числа единиц и числа десятков в этом числе в 12 раз меньше самого числа. Найди это число.

Решение: Пусть \overline{pc} - двузначное число. По условию:

$$\begin{aligned} \overline{pc} + \overline{pc} &= 12 \\ \overline{pc} &= 12(c - p) = 10p + c \end{aligned}$$

Ответ: 48.