

Решение задач с помощью систем уравнений



«Где есть желание,
найдется путь!»



Цель : *закрепление и углубление знаний и умений решения задач*

Задачи :

- ★ развитие мыслительных способностей,
- ★ развитие познавательного интереса,
- ★ развитие умения работать в группах, самостоятельно



Проверка теста

Выразить x через y $x + 3y = 6$	$x = 6 - 3y$
Выразить y через x $2x - y = 3$	$y = -3 + 2x$
Решением системы $\begin{cases} x + y = 60 \\ x - y = 20 \end{cases}$	$(40, 20)$
Результат сложения уравнений $x + 5y = 7$, $3x - 2y = 4$ равен	$4x + 3y = 11$
Графики прямых параллельны, то система имеет решение:	не имеет решений
<u>вопросы</u>	<u>ответы</u>


$$2x - 3y = -12$$

$$x + 2y = 1 \quad | \cdot -2$$

Решение

$$1) \quad 2x - 3y = -12$$

+

$$\underline{-2x - 4y = -2}$$

$$-7y = -14 \quad | : -2$$

$$y = 2$$

Ответ .(-3; 2)

$$2) \quad x + 2 \cdot 2 = 1$$

$$x + 4 = 1$$

$$x = -4 + 1$$

$$x = -3$$

Задача

Пусть x учеников в первом 7 классе, тогда y учеников во втором 7 классе. Т.к в одном классе на три ученика больше, чем в другом, то составим первое уравнение

$x - y = 3$. В двух седьмых классах 67 учеников, то составим второе уравнение $x + y = 67$. Так как в полученных уравнениях x и y обозначают одни и те же числа, то эти уравнения составляют систему

$$\begin{cases} x + y = 67 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

Решение

$$\begin{array}{r} 1) \quad x + y = 67 \\ \quad \quad + \\ \quad \quad \underline{x - y = 3} \\ 2x = 70 \mid : 2 \\ x = 35 \end{array}$$



$$35 + y = 67$$

$$y = 67 - 35$$

$$y = 32$$

**Ответ. 35 учеников учится в первом 7 классе,
32 ученика учится во втором 7 классе.**



Алгоритм решения задач

- * Выделить две неизвестные величины и обозначить их буквами.**
- * Найти две связи неизвестных величин.**
- * Составить систему уравнений.**
- * Решить систему уравнений удобным способом.**
- * Истолковать результаты в соответствии с условием задачи.**

Задача



Отряд туристов вышел в поход на 9 байдарках, часть которых двухместные, а часть – трехместные. Сколько двухместных и сколько трехместных байдарок было в походе, если отряд состоит из 23 человек?

Решение

Пусть x байдарок было двухместных, тогда y байдарок – трехместных. Т.к. по условию задачи всего вышли в поход 9 байдарок, то составим первое уравнение

$x + y = 9$. $2x$ человек отправились в поход на двухместных байдарках, а $3y$ человек – на трехместных байдарках. По условию задачи отряд состоял из 23 человек, то составим второе уравнение $2x + 3y = 23$. Так как в полученных уравнениях x и y обозначают одни и те же числа, то эти уравнения образуют систему

$$\begin{cases} x + y = 9 & | \cdot -2 \\ 2x + 3y = 23 \end{cases}$$

Решение


$$1) \quad -2x - 2y = -18$$

+

$$\underline{2x + 3y = 23}$$

$$y = 5$$

$$\begin{aligned} 2) \quad x + 5 &= 9, \\ x &= 9 - 5, \\ x &= 4. \end{aligned}$$

Ответ. 4 двухместных байдарок, 5 трехместных байдарок

Мухаммед ал-Хорезми

- В истории арифметики и алгебры большое значение имеют труды Мухаммеда ал-Хорезми (т.е. уроженец Хорезма в Узбекистане, 783 – 850 гг.). Он написал книгу, посвященную решению уравнений, которая называлась «Китаб ал-джабр в ал-мукабала», т.е. «Книга о восстановлении и противопоставлении».



Исаак Ньютон

(4.01.1643–31.03.1727)

- Исаак Ньютон — английский физик, математик, механик и астроном, родился в Линкольншире в семье землевладельца. С 1661 года Ньютон учился в Кембридже у Исаака Барроу, который в 1669 году передал профессорскую кафедру своему выдающемуся ученику, открыто признав его превосходство. Ньютон работал в Кембридже до 1696 года, когда он занял пост инспектора, а позже — директора Монетного двора. Похоронен Ньютон в Вестминстерском аббатстве.



**« Предмет математики настолько серьёзен, что
полезно, не упуская случая, сделать его
занимательным»**

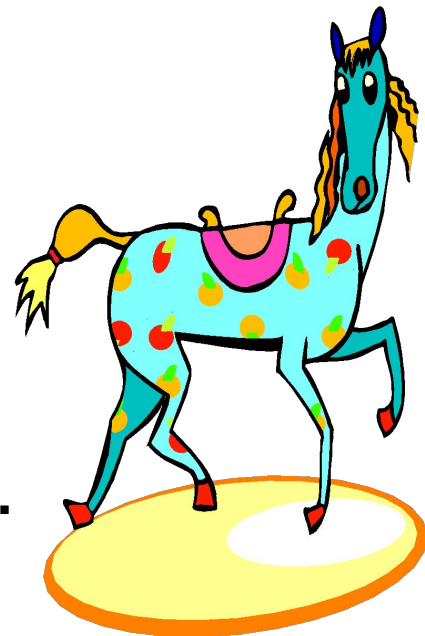
Паскаль.



Задача

Как-то лошадь и мул вместе вышли из дома
Их хозяин поклажей большой нагрузил.
Долго- долго тащились дорогой знакомой,
Из последних уже выбиваясь сил.
«Тяжело мне идти!»- лошадь громко стенала.
Мул с иронией молвил (нес он тоже немало)
« Неужели, скажи, я похож на осла?
Может, я и осел, но вполне понимаю:
Моя ноша значительно больше твоей.
Вот представь: я мешок у тебя забираю,
И мой груз стал в два раза, чем твой тяжелей.
А вот если тебе мой мешок перебросить,
Одинаковый груз наши спины б согнул».

**Сколько ж было мешков у страдальцы- лошади?
Сколько нес на спине умный маленький мул?**





Две неизвестные величины	Было	Когда мул забрал мешок стало	Когда мул отдал мешок стало
Поклажа, которую несла лошадь			
Поклажа, которую нёс мул			

Решение задачи

Две неизвестные величины	Было	Когда мул забрал мешок стало	Когда мул отдал мешок стало
Поклажа, которую несла лошадь	x	$x-1$	$x+1$
Поклажа, которую нес мул	y	$y+1$	$y-1$

$$\begin{cases} 2(x-1)=y+1 \\ x+1=y-1 \end{cases}$$

Решение

$$2x-2=y+1$$

$$2x-y=3$$

$$y=7$$

$$x-y=-1-1, \quad - \underline{x-y=-2}$$

$$2x-y=1+2$$

$$x=5,$$

$$x-y=-2,$$

$$5-y=-2$$

$$2x-y=3$$

$$-y=-2-5$$

$$x-y=-2,$$

$$-y=-7 \quad | : -1$$

ОТВЕТ. 5 мешков несла лошадь, 7 мешков нёс мул.


$$\begin{cases} 2(x - 1) = y + 1 \\ x + 1 = y - 1 \end{cases}$$

Решение

$$\begin{cases} 2x - 2 = y + 1 \\ y = x + 2 \end{cases}$$

$$2x - 2 = x + 2 + 1,$$

$$2x - x = 2 + 2 + 1,$$

$$x = 5$$

$$y = 5 + 2,$$

$$y = 7$$

Придумайте задачу, которая описывает
систему уравнений

$$\begin{cases} x + y = 30 \\ x - y = 4 \end{cases}$$





**« Всякая хорошо решённая
математическая задача
доставляет умственное
наслаждение»
Г.Гессе.**





**Крупное научное открытие
дает решение крупной
проблемы, но и в решении
любой задачи
присутствует крупница
открытия .**

Двёрдь Попа

Спасибо за
урок.

