

Решение задач на проценты, растворы и сплавы

Повторяем

- Какие методы решения систем уравнений мы знаем?
- Как подписываем столбцы, когда решаем задачу на движение?
- Как подписываем столбцы, когда решаем задачу на стоимость?
- Повторите русско-математический словарь (презентация 24.04)
- Повторите план решения задачи.

Особенности решения задач на проценты

- В задачах на проценты удобно записывать проценты в виде частей (1% - это 0,01 часть чего-то, т.е. чтобы перевести проценты в части надо проценты разделить на 100), в задачах на сплавы и растворы также записываем концентрацию.
- Чтобы найти часть от числа, надо умножить число на часть.
- В таблицах для задач на растворы или сплавы столбцы подписываются стандартно: масса раствора (сплава), концентрация, масса вещества.

Задача на проценты

- Двое рабочих должны были изготовить вместе 200 деталей. За первый день работы первый рабочий изготовил 60% количества деталей своего задания, а второй 80%. Сколько деталей должен изготовить каждый рабочий, если известно, что за первый день работы первый рабочий изготовил на 8 деталей больше, чем второй?

Внимательно читаем задачу, и под чертой пишем: $100\% = 1,0$, $80\% = 0,8$, $60\% : 100\% = 0,6$

| | Должны изготовить деталей | Изготовили в первый день (частей) | Изготовили в первый день (деталей) |
|----------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Первый рабочий | x | 0,6 | 0,6x |
| Второй рабочий | y | 0,8 | 0,8y |

Diagrammatic annotations on the table:
- A bracket on the left side groups the 'x' and 'y' cells, with '200' written next to it.
- An arrow points from the '0,6x' cell to the '0,8y' cell, with '8' written next to it.

Обозначим количество деталей, которое должен сделать первый рабочий x , а количество деталей, которое должен выпустить второй рабочий y

Выразим через x количество деталей, которое первый рабочий изготовил в первый день, выразим через y количество деталей, которое второй рабочий изготовил в первый день. Составим систему уравнений

$$\begin{cases} x + y = 200, \\ 0,6x - 0,8y = 8. \end{cases}$$

Задача на сплавы

Имеется два сплава меди с другими металлами. Один сплав состоит из меди на 12%, а второй на 30%. Сколько килограммов каждого сплава надо взять, чтобы получить сплав массой 180 кг, состоящий на 25% из меди?

Внесем в таблицу все данные, а под чертой выведем главное

Концентрация первого сплава $12\% : 100\% = 0,12$, концентрация второго сплава $30\% : 100\% = 0,3$, концентрация полученного сплава $25\% : 100\% = 0,25$.

| | Масса сплава | Концентрация | Масса вещества |
|-----------------------|--------------|--------------|------------------|
| Первый сплав | x | 0,12 | $0,12x$ |
| Второй сплав | y | 0,3 | $0,3y$ |
| Первый + второй сплав | 180 | 0,25 | $180 \cdot 0,25$ |

Обозначим массу первого сплава x , а массу второго сплава y . Вычислим массу вещества в каждом сплаве, умножив массу сплава на концентрацию. Составим систему уравнений, учитывая что последний сплав получился при сплавлении первых двух.

$$\begin{cases} x + y = 180, \\ 0,12x + 0,3y = 180 \cdot 0,25 \end{cases}$$

Критерии оценивания работы

- Минимальные программные требования: составить системы уравнений для задач №1, 2, 3, 4. решить одну из них.
- На «4»: выполнить минимальные программные требования, решить задачу №5.
- На «5»: выполнить минимальные программные требования, решить задачи №5, 6.

Задачи для самостоятельной работы

- 1) Имеется два сплава меди с другими металлами. Один сплав состоит из меди на 20%, а второй на 50%. Сколько килограммов каждого сплава надо взять, чтобы получить сплав массой 30 кг, состоящий на 30% из меди?
- 2) Имеется два водно-солевых раствора. Первый раствор содержит 35%, а второй 15% соли. Сколько граммов каждого раствора надо взять, чтобы получить 200 г раствора, содержащего 29% соли?
- 3) Есть два сплава, первый из которых содержит 30% меди, а второй – 70% меди. Сколько килограммов каждого сплава надо взять, чтобы получить 120 кг сплава, содержащего 40% меди?
- 4) Есть два раствора, первый из которых содержит 3% соли, а второй – 8% соли. Сколько граммов каждого раствора надо взять, чтобы получить 260 г раствора, содержащего 5% соли?

Задачи

- 5) За 3 одинаковых больших и 5 одинаковых маленьких пицц Буратино заплатил 70 сольдо. Если бы большая пицца стоила на 20% больше, а маленькая на 25% меньше, то за 4 больших и 7 маленьких пицц ему надо было бы заплатить 90 сольдо. Сколько сольдо стоит большая пицца и сколько сольдо – маленькая?
- 6) С первого поля собрали по 40 ц ячменя с гектара, а со второго – по 35 ц с гектара. Всего было собрано 2600 ц. На следующий год урожайность первого поля удалось повысить на 10%, а второго – на 20%, в результате чего весь собранный урожай увеличился на 400 ц. Найдите площадь каждого поля.