

# *Задачи на проценты.*

*Учитель математики  
Гулевич Ирина Леонидовна  
МОУ СОШ №38 города Твери.*

## Простейшие задачи на проценты.

При решении задачи на проценты могут встретиться три случая:

### 1. Нахождение процентов от данного числа.

Найти  $p\%$  от числа  $a$ .

I способ: 1)  $a:100 = a/100$  - составляет  $1\%$ .

2)  $a/100p = (ap)/100$  - составляют  $p\%$

II способ:  $p\% = p/100$

$$ap/100 = (ap)/100$$

III способ:  $a - 100\%$

$x - p\%$

Составляем пропорцию:  $a:x = 100/p$ , откуда  $x = (ap)/100$

### 2. Нахождение числа по его процентам.

Найти число  $p\%$  которого равны  $b$ .

I способ: 1)  $b:p = b/p$  - составляет  $1\%$ .

2)  $b/p100 = (b100)/p$  - составляют  $100\%$

II способ:  $p\% = p/100$

$$b:p/100 = (b100)/p$$

III способ:  $b - p\%$

$x - 100\%$

Составляем пропорцию:  $b:x = p/100$ , откуда  $x = (b100)/p$

### 3. Нахождение процентного отношения двух чисел.

Сколько процентов число  $a$  составляет от числа  $b$ .

I способ:  $a/b100\%$

II способ:  $b - 100\%$ , откуда  $x = (a100)/b\%$

$a - x\%$

1. Зарплата поднялась на 50%. Какова была зарплата до поднятия, если её подняли на 5000 рублей? (Кукушкин А.)
2. Ученик читал книгу. Он прочитал 240 страниц и осталось ещё 260 страниц. Сколько процентов книги ученику осталось прочитать и сколько процентов он уже прочитал? (Суворова А.)
3. За 2 дня убрали урожай с 15% поля. За сколько дней будет убрано 75% этого поля при тех же условиях работы? (Ромашов А.)
4. Из 500 икринок погибло 380. Сколько процентов икринок вывелось? (Долгасова О.)
5. Во всём году каникулы длятся 4 месяца, а остальные учебные дни и выходные, праздники. Каково отношение каникул к учебным дням, выходным и праздникам? Сколько процентов составляют каникулы от всего учебного года? (Помелов О.)
6. В 200г. Йогурта содержание 5г. Жира, 5,8 белка, 31,2г. Углеводов, 14г. Сахарозы. Найдите процентное содержание ингредиентов в 200г. Йогурта. Сколько процентов в нём всего остального? (Мамонтов К.)
7. В 100г. Молока содержится 1,5г. жира, 2,8г. Белка, 4,7г. Углеводов. Сколько этих ингредиентов в процентах? Во сколько раз углеводов и белков больше жира? (Лапешкин С.)

1. В автобусе 30% всех пассажиров - мужчины. Сколько мужчин в автобусе, если в нём было 60 пассажиров?
2. В гараже 15% всех машин - автобусы. Сколько автобусов было в гараже, если в нём 80 автомашин?
3. В ящике 120кг. Пшеницы. Сколько пшеницы осталось в ящике, если из него взяли 65% всего зерна?
4. Надоили 150л. Молока. Сколько молока осталось, если 20% молока отправили в детский сад.
5. В школьном саду 40 фруктовых деревьев. 30% всех деревьев - яблони, 40% - груши, а остальные - вишни. Сколько вишен в саду?
6. В книге 120 страниц. Первый рассказ занимает 35% книги, второй - 45%. Сколько страниц занимает третий рассказ?
7. Турист прошёл 12км. , что составляет 30% всего пути. Каков весь путь туриста?
8. Рабочий выполнил 43% месячного плана, сделав 129 деталей. Каков его месячный план?
9. Когда от мотка отрезали 15% его длины, то в нём осталось 68 метров. Сколько проволоки было в мотке?
10. На покупку ушло 44% всех денег. Сколько всего было денег, если осталось 1120р. ?

## *Элективный курс.*

*1 блок систематизирует ранее полученные знания по теме «Простейшие задачи на проценты».*

*2 блок обобщает и систематизирует умения по теме «Основные виды задач на проценты и способы их решения».*

*Первые два блока доступны детям, не имеющим хорошей математической подготовки.*

*3 блок представляет собой разбор и решение задач для подготовки к ЕГЭ и экзаменам в ВУЗы.*

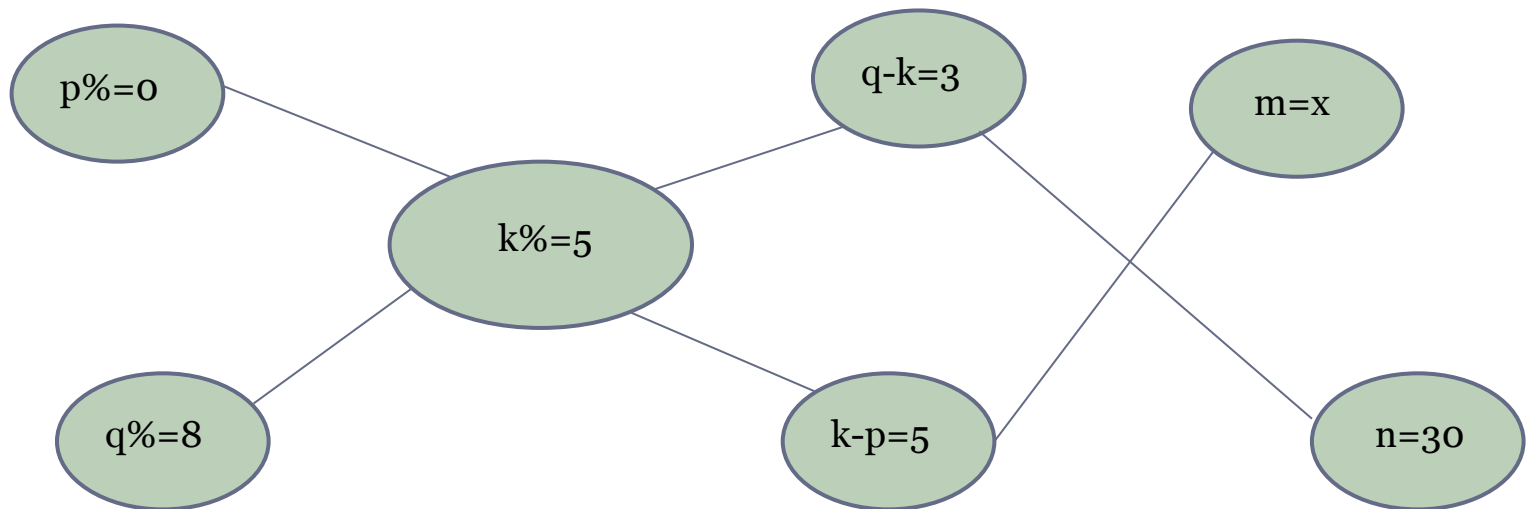
*На изучение трёх блоков отводится 15 часов.*

## Тематическое планирование

| № п/п | Наименование разделов, тем  | Количество часов | Форма контроля  |
|-------|---|------------------|---|
| 1.    | <p>Простейшие задачи на проценты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-нахождение процента от данного числа;</li> <li>-нахождение числа по его проценту;</li> <li>-нахождение процентного отношения двух чисел.</li> </ul>                               | 1ч               | Опорный конспект, самоконтроль  |
| 2.    | <p>Основные виды задач на проценты и способы их решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-задачи «на усушку»;</li> <li>-метод составления уравнений;</li> <li>-задачи химического содержания;</li> <li>-задачи экономического содержания.</li> </ul> | 8ч               | Опорный конспект, самостоятельная работа, исследовательская работа в малых группах. |
| 3.    | <p>Решение задач для подготовки к ЕГЭ и экзаменам.</p>  | 5ч               | Исследовательская работа в малых группах, самостоятельная работа (самоконтроль).    |
|       | Проверка усвоения знаний.   | 1ч               | Контрольная работа.   |
|       | <b>Итого:</b>   | 15 ч             |   |

**Задача.** Морская вода содержит 8% (по массе) соли. Сколько килограммов пресной воды нужно добавить к 30 кг. морской воды, чтобы содержание соли в последней составило 5%?

Пусть  $x$  кг. - масса пресной воды, которую необходимо добавить к имеющейся морской процентное содержание соли в пресной воде равно 0.



$$5x = 30 \cdot 3$$

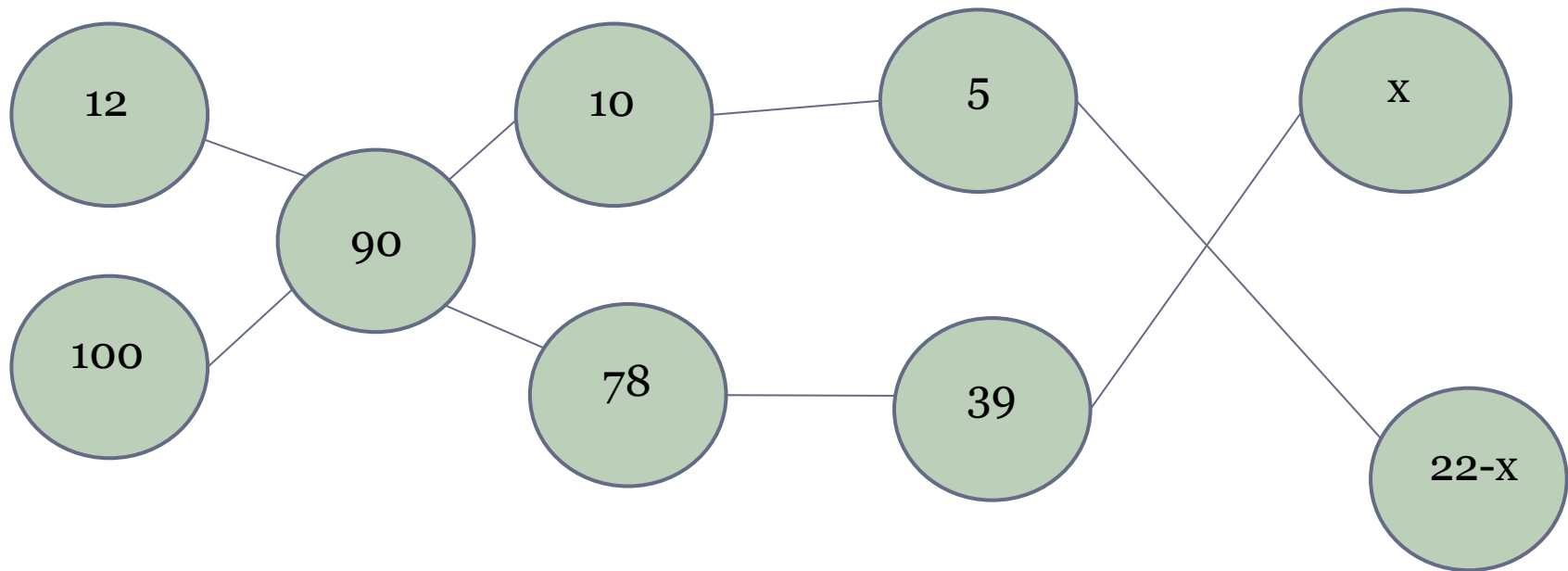
$$x = 18$$

**Ответ:** 18

Решение задач на удаление вещества а из раствора.

Задача. Свежие грибы содержат по массе 90% воды, а сухие -12%. Сколько получится сухих грибов из 22 кг. свежих?

Решение. Пусть  $x$  кг. - масса грибов, которые получатся при сушке.



Отношение  $5/39$  показывает отношение масс частей оставшегося и удалённого растворов.

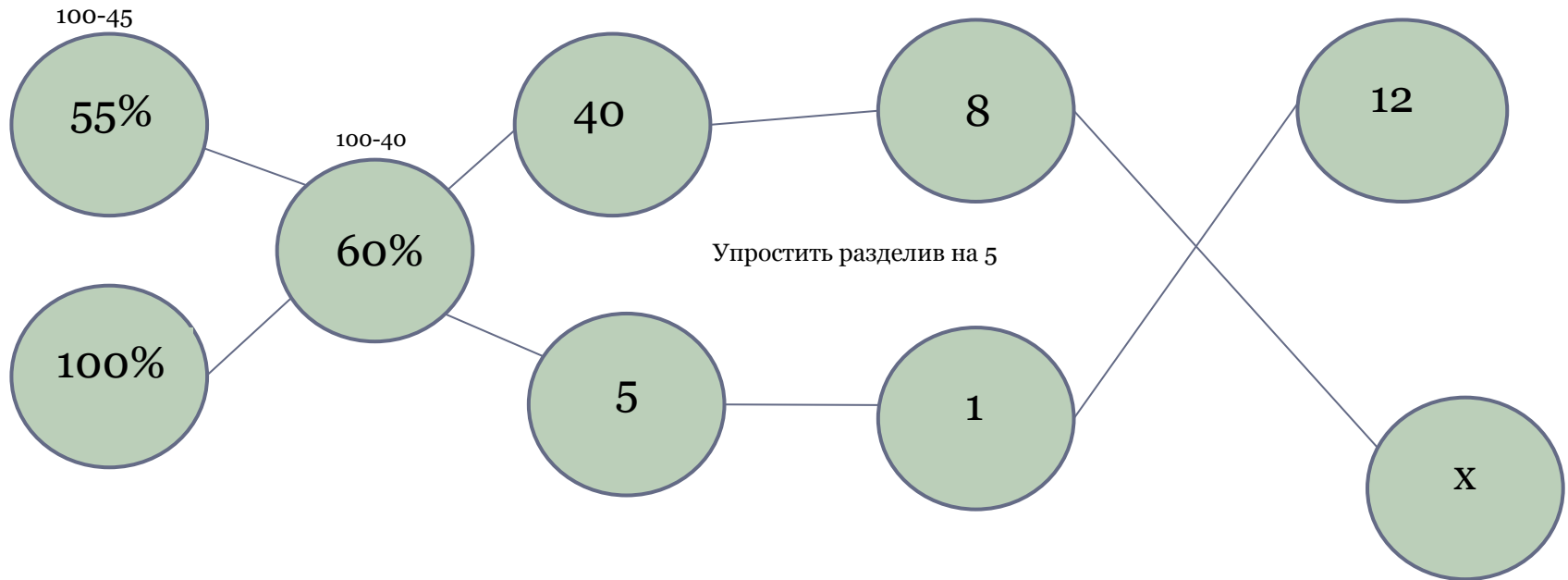
Согласно нашим обозначениям мы получим  $x$  сухих грибов, значит удалённая жидкость составляет  $(22-x)$  кг.

Получаем уравнение  $39x=5(22-x)$ .

$$x=2,5$$



**Задача.** Сплав олова с медью весом 12 кг содержит 45% меди. Сколько чистого олова нужно добавить чтобы получить сплав содержащий 40% меди.  
Пусть  $x$  - масса олова которое необходимо добавить к имеющемуся сплаву.



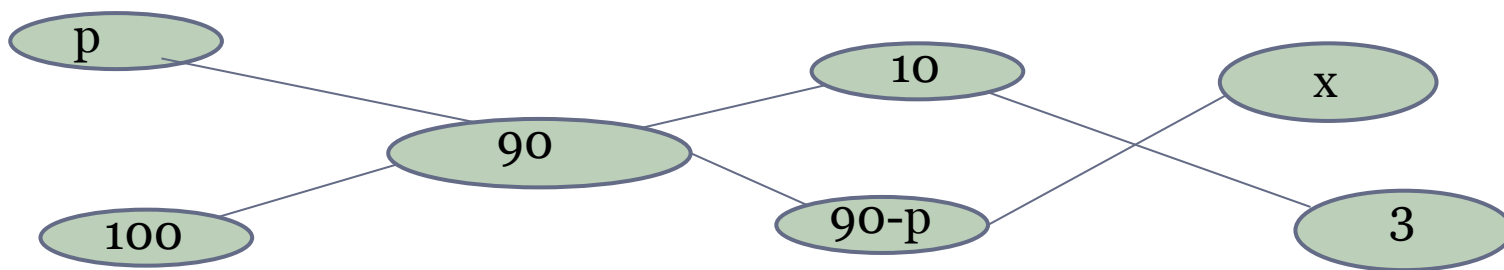
Составим и решим уравнение:  $8x=12$   
 $x=1,5$

**Ответ:** 1,5 кг

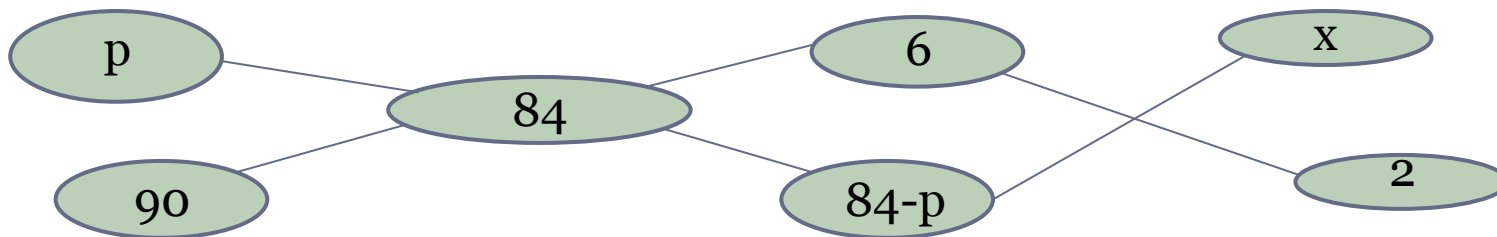
**Задача.** Вычислите массу сплава и процентное содержание серебра в сплаве с медью, зная что сплав его с 3 кг чистого серебра, получит сплав, содержащий 90% серебра, а сплавив его с двумя кг сплава содержащего 90% серебра получат сплав с 84 - процентной массовой доли серебра.

Пусть  $x$  - масса сплава, а  $p\%$  - процентное содержание серебра в сплаве.

**Рис. 1**



**Рис. 2**



$$\begin{cases} x(90-p)=30 \\ x(84-p)=12 \end{cases} \begin{cases} x=3 \\ p=80 \end{cases}$$

Ответ: 3 кг, 80%.

Задачи на смешивание двух растворов.

Задача 1. Имеется два раствора: первый с процентным содержанием вещества А , равным  $p\%$ , и второй с процентным содержанием этого вещества равным  $q\%$  . В каком соотношении нужно взять данные растворы чтобы получить новый раствор с процентным содержанием указанного вещества, равным  $k\%$ .

