

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.

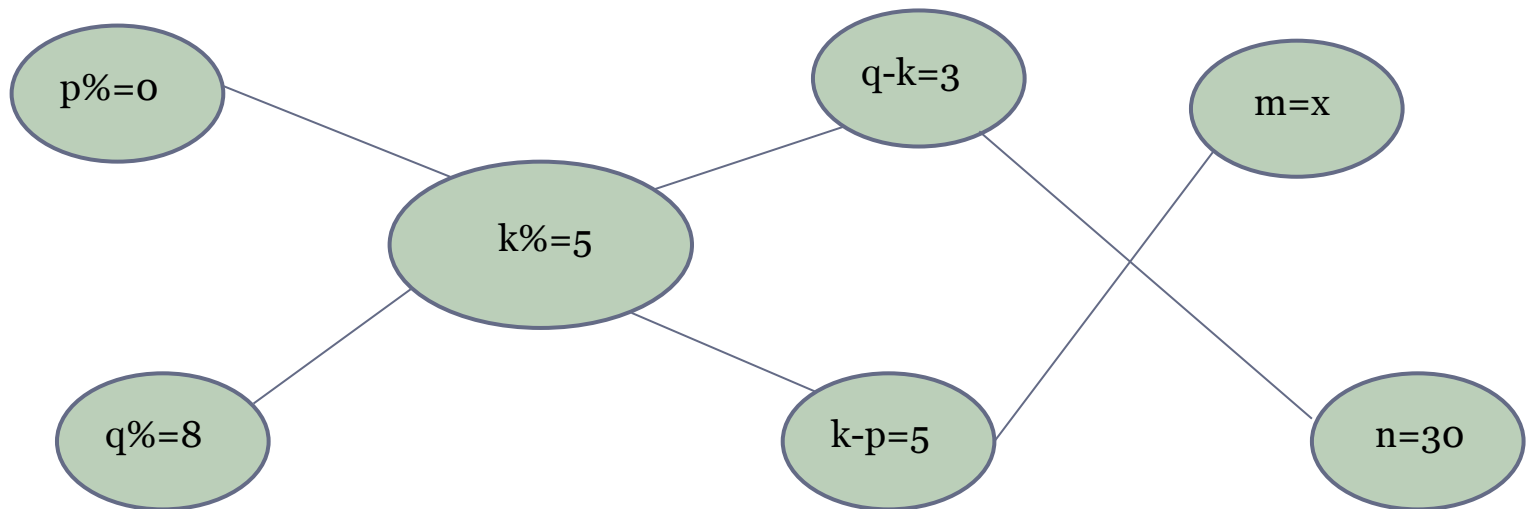
На изучение трёх блоков отводится 15 часов.

Тематическое планирование

| № п/п | Наименование разделов, тем | Количество часов | Форма контроля |
|-------|---|------------------|---|
| 1. | Простейшие задачи на проценты: -нахождение процента от данного числа; -нахождение числа по его проценту; -нахождение процентного отношения двух чисел. | 1ч | Опорный конспект, самоконтроль |
| 2. | Основные виды задач на проценты и способы их решения: -задачи «на усушку»; -метод составления уравнений; -задачи химического содержания; -задачи экономического содержания. | 8ч | Опорный конспект, самостоятельная работа, исследовательская работа в малых группах. |
| 3. | Решение задач для подготовки к ЕГЭ и экзаменам. | 5ч | Исследовательская работа в малых группах, самостоятельная работа (самоконтроль). |
| | Проверка усвоения знаний. | 1ч | Контрольная работа. |
| | Итого: | 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.



$$5x = 30 \cdot 3$$

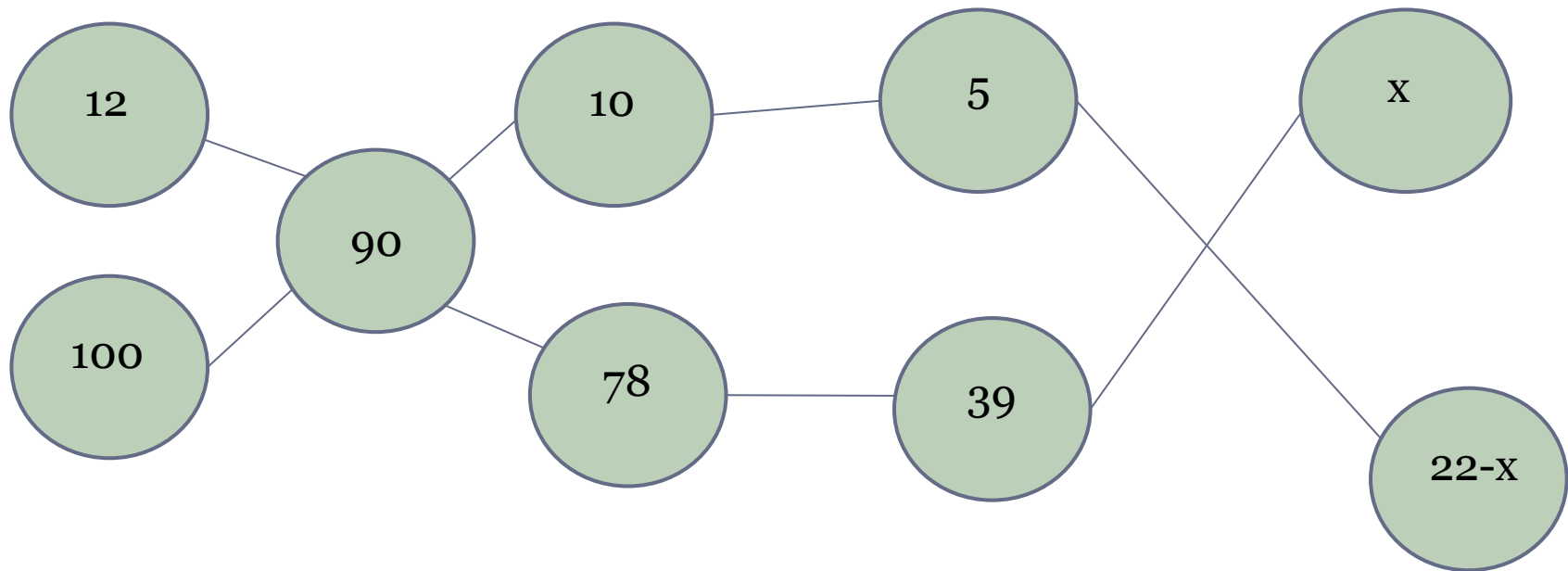
$$x = 18$$

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.



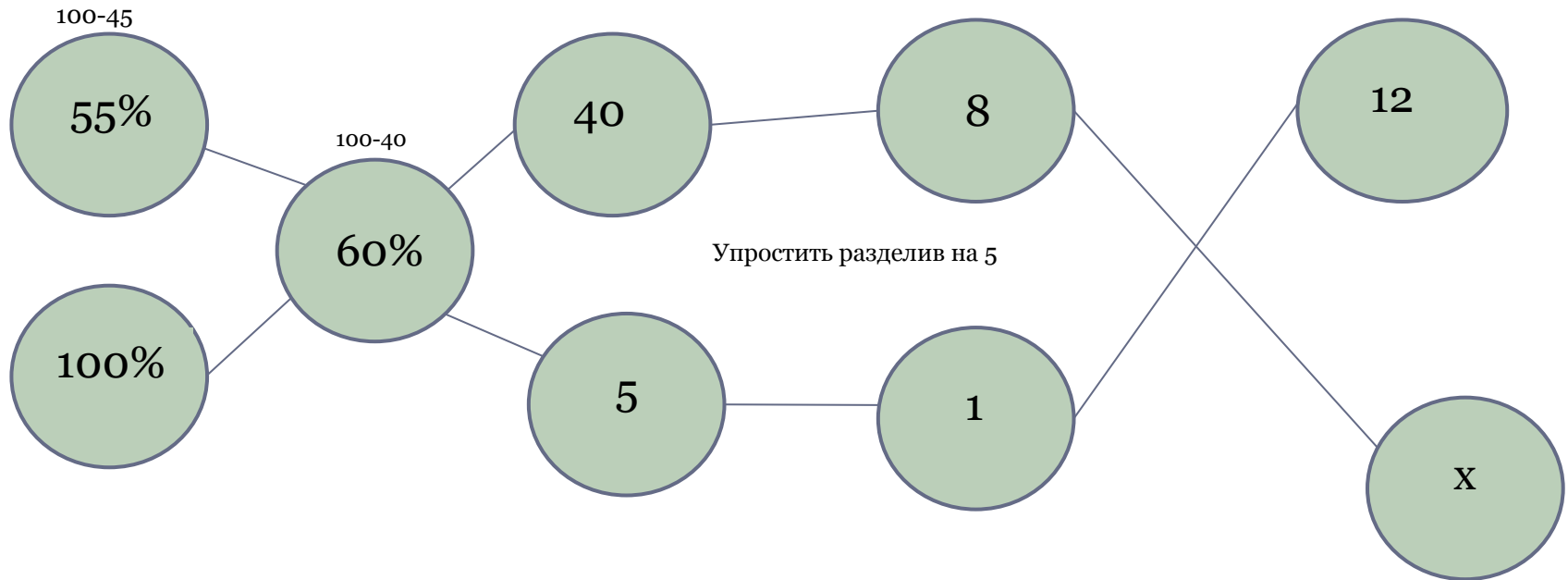
Отношение $5/39$ показывает отношение масс частей оставшегося и удалённого растворов.

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

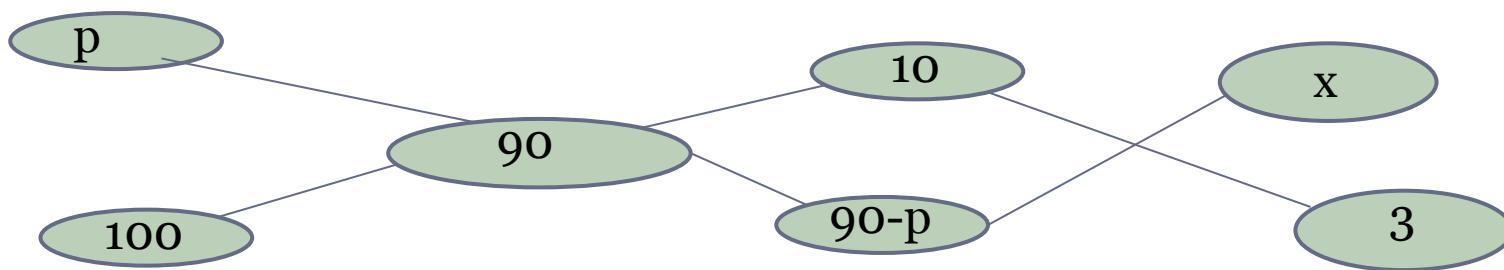
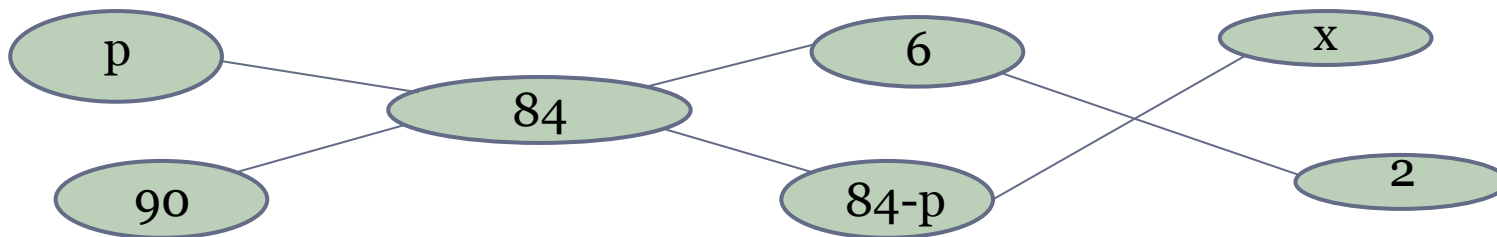


Рис. 2



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

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 $k\%$.

