

# Три основные задачи на проценты

Нахождение процента от числа  
Нахождение числа по его проценту  
Нахождение процентного отношения  
двух чисел

# 1. Нахождение процента от числа

---

Чтобы найти  $0,01p$  от  $a$ , надо  $a$  умножить на  $0,01p$

$$b = a \times 0,01p$$

Чтобы найти процент от числа, надо это число умножить на соответствующую дробь.

Например, 20% от 45 кг равны  $45 \times 0.2 = 9$  кг, а 118% от  $x$  равны  $1.18x$ .

## 2. Нахождение числа по его проценту

Чтобы найти число по его части ***b***,  
выраженной дробью  $0,01p$ , надо ***b***  
разделить на  $0,01p$

$$a = b : 0,01p$$

Чтобы найти число по его проценту, надо  
часть, соответствующую этому проценту,  
разделить на дробь.

Например, 8% длины отрезка составляют 2,4  
см, то длина всего отрезка равна  
 $2,4 : 0,08 = 30$  см

### 3. Нахождение процентного отношения двух чисел

---

$$P = (b:a) \times 100\%$$

Чтобы найти, сколько процентов число **b** составляет от **a**, надо сначала узнать, какую часть **b** составляет от **a**, затем эту часть выразить в процентах %.

Чтобы узнать, сколько процентов одно число составляет от второго, надо первое число разделить на второе и результат умножить на 100%.

Например, 9 г соли в растворе массой 180 г составляют  $(9 : 180) \times 100 = 5\%$  раствора.

# Решение задач на смеси и сплавы

- Таблица для решения задач имеет следующий вид:



Наименование веществ, смесей	% содержание (доля) вещества	Масса раствора	Масса вещества

**Задача 1.** В сосуд содержащий 2 кг 80 % -го водного раствора уксуса добавили 3 кг воды. Найдите концентрацию получившегося раствора уксусной кислоты.

Наименование веществ, смесей	% содержание (доля) вещества	Масса раствора (кг)	Масса вещества (кг)
Исходный раствор			
Вода			
Новый раствор			

Масса уксусной кислоты не изменилась

Наименование веществ, смесей	% содержание (доля) вещества	Масса (кг)	раствора	Масса вещества (кг)
Исходный раствор	80 % = 0,8	2		0,8·2
Вода	-	3		-
Новый раствор	x % = 0,01x	5		0,01x·5

- $0,01x \cdot 5 = 0,8 \cdot 2$

$$0,05x = 1,6$$

$$x = 32$$

- Ответ: концентрация получившегося раствора уксусной кислоты равна 32 %.

**Задача 2.** Сколько нужно добавить воды в сосуд, содержащий 200 г 70 % -го раствора уксусной кислоты, чтобы получить 8 % раствор уксусной кислоты?

Наименование веществ, смесей	% содержание (доля) вещества	Масса раствора (г)	Масса вещества (г)
Исходный раствор	70 % = 0,7	200	0,7·200
Вода	-	x	-
Новый раствор	8 % = 0,08	200 + x	0,08(200 + x)

$$0,08(200 + x) = 0,7$$

$$16 + 0,08x =$$

140

1550

Ответ: 1,55 кг

ВОДЫ.



**Задача 3.** Смешали некоторое количество 12% раствора соляной кислоты с таким же количеством 20 % раствора этой же кислоты. Найти концентрацию получившейся соляной кислоты.

Наименование веществ, смесей	% содержание (доля) вещества	Масса (кг)	раствора	Масса вещества (кг)
I раствор				
II раствор				
Смесь				

$$0,12y + 0,2y = 0,01x \cdot 2y$$

$$0,32 =$$

$$0,02x$$

$$x =$$

$$16$$

Ответ :

концентрация

соляной

**Задача 4.** Смешали 8 кг 18 % раствора некоторого вещества с 12 кг 8 % раствора этого же вещества.  
Найдите концентрацию получившегося раствора.

Наименование веществ, смесей	% содержание (доля) вещества	Масса раствора (кг)	Масса вещества (кг)
I раствор			
II раствор			
Смесь			

**Задача 4.** Смешали 8 кг 18 % раствора некоторого вещества с 12 кг 8 % раствора этого же вещества. Найдите концентрацию получившегося раствора.

Наименование веществ, смесей	% содержание (доля) вещества	Масса раствора (кг)	Масса вещества (кг)
I раствор	18 % = 0,18	8	0,18·8
II раствор	8 % = 0,08	12	0,08·12
Смесь	x % = 0,01x	20	0,01x·20

$$0,01x \cdot 20 = 0,18 \cdot 8 + 0,08$$

$$0,2x =$$

$$2,4$$

$$12$$

Ответ : концентрация раствора  
12 %

**Задача 5** Смешав 40 % и 15 % растворы кислоты, добавили 3 кг чистой воды и получили 20 % раствор кислоты. Если бы вместо 3 кг воды добавили 3 кг 80 % раствора той же кислоты, то получили бы 50 %-ый раствор кислоты. Сколько килограммов 40 % -го и 15 % растворов кислоты было смешано?

Наименование веществ, смесей	% содержание (доля) вещества	Масса раствора (кг)	Масса вещества (кг)
I раствор	40 % = 0,4	x	0,4x
II раствор	15 % = 0,15	y	0,15y
вода	-	3	-
Смесь	20 % = 0,2	x + y + 3	0,2(x + y + 3)

$$0,4x + 0,15y = 0,2(x + y + 3)$$

## выполним вторую операцию

Смешав 40 % и 15 % растворы кислоты, добавили 3 кг чистой воды и получили 20 % раствор кислоты. Если бы вместо 3 кг воды добавили 3 кг 80 % раствора той же кислоты, то получили бы 50 %-ый раствор кислоты. Сколько килограммов 40 % -го и 15 % растворов кислоты было смешано?

Наименование веществ, смесей	% содержание (доля) вещества	Масса раствора (кг)	Масса вещества (кг)
I раствор	40 % = 0,4	x	0,4x
II раствор	15 % = 0,15	y	0,15y
Кислота	80 % = 0,8	3	0,8·3
Смесь II	50 % = 0,5	x + y + 3	0,5(x + y + 3)

$$0,4x + 0,15y + 0,8 \cdot 3 = 0,5(x + y + 3).$$

Для решения задачи  
получаем систему  
уравнений:

$$\begin{cases} 0,4x + 0,15y = 0,2(x + y \\ +3) \\ 0,4x + 0,15y + 0,8 \cdot 3 = 0,5(x + y + 3). \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 3,4 \\ y = 1,6 \end{cases}$$

Ответ: 3,4 кг 40 % кислоты  
и 1,6 кг 15 % кислоты.