



**ПРОПОРЦИИ**

**ПРОЦЕНТЫ**

---

**ДИАГРАММЫ**

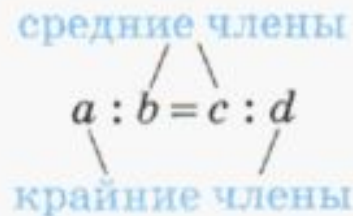
Винник Н.Д.  
МОУ «СОШ 102»  
2016 год

# ПРОПОРЦИЯ

Равенство двух отношений называют пропорцией.

Пропорцию  $a : b = c : d$ , или  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ , читают так: «отношение  $a$  к  $b$  равно отношению  $c$  к  $d$ », или « $a$  относится к  $b$ , как  $c$  относится к  $d$ ».

Числа  $a$  и  $d$  называют крайними членами пропорции, а числа  $b$  и  $c$  — средними членами пропорции:



Основное свойство пропорции заключается в том, что

**произведение крайних членов пропорции равно произведению её средних членов:**

# ЗАДАЧИ на пропорции (1)

- 46.** Запишите в виде пропорции:  
а) 2 относится к 3, как 10 относится к 15;  
б)  $\frac{1}{3}$  относится к 6, как 1 относится к 18;

- 47.** Можно ли составить пропорцию из отношений:  
а) 6 : 3 и 24 : 12;      б) 1 : 5 и 17 : 85;  
в) 2 : 5 и 10 : 4;      г) 20 : 8 и 35 : 14?

- Верно ли равенство **49.** а)  $\frac{2}{3} : \frac{4}{5} = 10 : 12$ ;      б)  $\frac{3}{7} : \frac{4}{9} = 27 : 28$ ;  
в)  $\frac{4}{11} : \frac{5}{6} = 48 : 110$ ;      г)  $\frac{1}{2} : \frac{2}{3} = 4 : 3$ ?

- 51.** Замените пропорцией равенство:  
а)  $12 \cdot 2 = 6 \cdot 4$ ;      б)  $15 \cdot 6 = 9 \cdot 10$ ;  
в)  $42 \cdot 4 = 84 \cdot 2$ ;      г)  $24 \cdot 10 = 2 \cdot 120$ .

- 1006.** Можно ли составить пропорцию из данных чисел:  
а) 6, 9, 10, 15;      в) 12, 22, 30, 65;

Д/З/1

№ 1003, 1004

# РЕШЕНИЕ пропорций

Если один член пропорции неизвестен и необходимо его определить, то говорят, что нужно решить пропорцию.

*Пример 1.* Решим пропорцию  $\frac{x}{12} = \frac{7}{4}$ .

Умножив обе части данного равенства на 12, получим

$$\frac{x \cdot \cancel{12}^1}{\cancel{12}_1} = \frac{7 \cdot \cancel{12}^3}{\cancel{4}_1},$$

откуда найдём, что  $x = 21$ .

*Пример 2.* Решим пропорцию  $\frac{30}{x} = \frac{5}{8}$ .

По основному свойству пропорции произведение крайних членов пропорции равно произведению её средних членов:  $x \cdot 5 = 30 \cdot 8$ , откуда найдём, что

$$x = \frac{30 \cdot 8}{5}, \text{ т. е. } x = 48.$$

# РЕШЕНИЕ пропорций

**53.** а)  $\frac{x}{2} = \frac{3}{7}$ ; б)  $\frac{x}{3} = \frac{2}{5}$ ; в)  $\frac{x}{12} = \frac{7}{10}$ ; г)  $\frac{x}{16} = \frac{9}{32}$ .

**54.** а)  $\frac{7}{8} = \frac{x}{6}$ ; б)  $\frac{13}{15} = \frac{x}{10}$ ; в)  $\frac{12}{21} = \frac{x}{14}$ ; г)  $\frac{48}{51} = \frac{x}{34}$ .

**55.** а)  $\frac{15}{x} = \frac{5}{8}$ ; б)  $\frac{24}{x} = \frac{8}{7}$ ; в)  $\frac{12}{x} = \frac{4}{5}$ ; г)  $\frac{25}{x} = \frac{5}{7}$ .

**56.** а)  $\frac{3}{5} = \frac{7}{x}$ ; б)  $\frac{8}{7} = \frac{15}{x}$ ; в)  $\frac{7}{1} = \frac{12}{x}$ ; г)  $\frac{8}{1} = \frac{3}{x}$ .

**57.** а)  $x : \frac{1}{2} = 3 : 5$ ; б)  $x : \frac{2}{3} = 3 : 4$ ;

в)  $x : 5 = 7 : \frac{1}{2}$ ; г)  $x : 6 = \frac{1}{3} : 8$ .

**58.** а)  $14 : 15 = 3 : x$ ; б)  $12 : 29 = \frac{1}{58} : x$ ;

в)  $12 : 25 = \frac{7}{15} : x$ ; г)  $144 : 125 = 1\frac{1}{2} : x$ .

**60.** а)  $\frac{2x}{3} = \frac{4}{9}$ ; б)  $\frac{3x}{5} = \frac{9}{10}$ ; в)  $\frac{8}{15} = \frac{6x}{9}$ ; г)  $\frac{12}{13} = \frac{18x}{39}$ .

**61.** а)  $\frac{1}{5} = 2 : 3x$ ; б)  $\frac{2}{7} = \frac{3}{4x}$ ; в)  $\frac{21}{25} = \frac{49}{50x}$ ; г)  $\frac{16}{19} = 32 : 38x$ .

# Производные ПРОПОРЦИИ

Если верна пропорция  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ , то можно получить другие верные пропорции, которые называются производными.

1. В пропорции можно менять местами средние (крайние) члены

2. К обеим частям пропорции можно прибавлять (или вычитать) одно и то же число

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ или } \frac{d}{b} = \frac{c}{a}$$
$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a \pm mb}{b} = \frac{c \pm md}{d}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{c} + m = \frac{b}{d} + m \Rightarrow \frac{a}{c} + \frac{mc}{c} = \frac{b}{d} + \frac{md}{d} \Rightarrow \frac{a + mc}{c} = \frac{b + md}{d}$$

или

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a \pm mb}{b} = \frac{c \pm md}{d}$$

3. Обе части пропорции можно умножать (или делить) на одно и то же число

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{ak}{c} = \frac{bk}{d} \text{ или } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{cp} = \frac{b}{dp}$$

# РЕШЕНИЕ

## производных пропорций

---

Решить пропорцию  $\frac{5x - 22}{11} = \frac{2x - 43}{21}$

По формуле  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a+mc}{c}$  при  $\frac{b+md}{d}$  получим

$$\frac{5x - 22}{11} = \frac{2x - 43}{21} \Rightarrow \frac{5x - 22 + 2 \cdot 11}{11} \Rightarrow \frac{4x - 43 + 2 \cdot 21}{21} \Rightarrow \frac{5x}{11} = \frac{4x - 1}{21} \Rightarrow 105x = 44x - 11 \Rightarrow x = -\frac{11}{61}$$

Решите пропорции

a)  $\frac{x + 42}{7} = \frac{2x + 80}{13}$

b)  $\frac{x - 140}{70} = \frac{3x - 50}{24}$

c)  $\frac{x + 24}{8} = \frac{7x + 42}{13}$

# Домашнее задание № 3 (Д/З/З)

---

- Докажите, что если  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ , то

а)  $\frac{d}{b} = \frac{c}{a}$ ;      б)  $\frac{d}{c} = \frac{b}{a}$ ;      в)  $\frac{a+c}{b+d} = \frac{c}{d}$ ;      г)  $\frac{a}{b} = \frac{a+c}{b+d}$ .

- Из пропорции  $\frac{12}{13} = \frac{24}{26}$  получите производные пропорции по формулам

а)  $\frac{d}{b} = \frac{c}{a}$ ;      б)  $\frac{d}{c} = \frac{b}{a}$ ;      в)  $\frac{a+c}{b+d} = \frac{c}{d}$ ;      г)  $\frac{a}{b} = \frac{a+c}{b+d}$ .



# ПРЯМАЯ и ОБРАТНАЯ пропорциональность

Две величины называют прямо пропорциональными, если при увеличении одной из них в несколько раз другая увеличивается во столько же раз.

Две величины называют обратно пропорциональными, если при увеличении одной из них в несколько раз другая уменьшается во столько же раз.

Докажем, что в формуле  $A=BC$

- При постоянном  $C$  величины  $A$  и  $B$  зависят прямо пропорционально
- При постоянном  $B$  величины  $A$  и  $C$  зависят прямо пропорционально
- При постоянном  $A$  величины  $B$  и  $C$  зависят обратно пропорционально

$$A = BC \Rightarrow kA = (kB)C$$

$$A = BC \Rightarrow kA = B(kC)$$

$$A = BC \Rightarrow A = kB\left(\frac{C}{k}\right)$$

# ПРЯМАЯ и ОБРАТНАЯ пропорциональность

---

Получили, что в формуле  $A=BC$

- При постоянном  $C$  величины  $A$  и  $B$  зависят прямо пропорционально.
- При постоянном  $B$  величины  $A$  и  $C$  зависят прямо пропорционально.
- При постоянном  $A$  величины  $B$  и  $C$  зависят обратно пропорционально.

**ПРЯМО ПРОПОРЦИОНАЛЬНО** зависят произведение и один из множителей при постоянном значении другого множителя

**ОБРАТНО ПРОПОРЦИОНАЛЬНО** зависят множители при постоянном значении произведения

**Путь и скорость; путь и время; работа и производительность; работа и время; стоимость и цена; стоимость и количество зависят ПРЯМО ПРОПОРЦИОНАЛЬНО.**

**Скорость и время, производительность и время, цена и количество зависят ОБРАТНО ПРОПОРЦИОНАЛЬНО.**

# ЗАДАЧИ на пропорциональность (оформление)

---

- Если при одинаковом времени даны  $S_1$  и  $v_1$ ,  $S_2$  и  $v_2$ , которые зависят прямо пропорционально, то условие запишем в виде:

$$\begin{array}{l} \downarrow S_1 \quad \approx \quad v_1 \downarrow \\ \downarrow S_2 \quad \approx \quad v_2 \downarrow \end{array} \begin{array}{l} \text{тогда верна} \\ \text{пропорция} \end{array} \quad \frac{S_1}{S_2} = \frac{v_1}{v_2}$$

- Если при одинаковом пути даны  $t_1$  и  $v_1$ ,  $t_2$  и  $v_2$ , которые зависят обратно пропорционально, то условие запишем в виде:

$$\begin{array}{l} \downarrow t_1 \quad \approx \quad v_1 \uparrow \\ \downarrow t_2 \quad \approx \quad v_2 \uparrow \end{array} \begin{array}{l} \text{тогда верна} \\ \text{пропорция} \end{array} \quad \frac{t_1}{t_2} = \frac{v_2}{v_1}$$

# ЗАДАЧИ на пропорциональность (решение)

**Задача 1.** Двигаясь с постоянной скоростью, поезд прошёл 60 м за 2 с. Какой путь пройдёт поезд за 15 с?

**Решение.** При постоянной скорости путь прямо пропорционален времени движения. Запишем кратко условие задачи, считая, что за 15 с поезд пройдёт  $x$  м:

$$\begin{array}{c} \downarrow 60 \text{ м} - 2 \text{ с} \\ x \text{ м} - 15 \text{ с} \downarrow \end{array}$$

Одинаково направленными стрелками показано, что величины прямо пропорциональны.

Время увеличилось в  $\frac{15}{2}$  раза, а путь увеличился в  $\frac{x}{60}$  раз. Так как величины прямо пропорциональны, то отношения  $\frac{x}{60}$  и  $\frac{15}{2}$  равны:  $\frac{x}{60} = \frac{15}{2}$ . Решим полученную пропорцию:

$$x = \frac{15 \cdot 60}{2}, \text{ т. е. } x = 450.$$

**Ответ:** 450 м.

# ЗАДАЧИ на пропорциональность (решение)

**Задача 2.** Поезд, скорость которого 45 км/ч, затратил на некоторый участок пути 4 ч. За сколько часов пройдёт этот же участок пути товарный поезд, если его скорость 40 км/ч?

**Решение.** При постоянном пути скорость и время движения обратно пропорциональны. Запишем кратко условие задачи, считая, что товарный поезд пройдёт тот же участок пути со скоростью 40 км/ч за  $x$  ч.

$$\begin{array}{c} \downarrow 45 \text{ км/ч} - 4 \text{ ч} \\ 40 \text{ км/ч} - x \text{ ч} \uparrow \end{array}$$

Противоположно направленными стрелками показано, что величины обратно пропорциональны.

Скорость уменьшилась в  $\frac{45}{40}$  раза, а время движения увеличилось в  $\frac{x}{4}$  раза. Так как величины обратно пропорциональны, то отношения  $\frac{45}{40}$  и  $\frac{x}{4}$  равны:  $\frac{45}{40} = \frac{x}{4}$ .

Решим полученную пропорцию:

$$x = \frac{45 \cdot 4}{40}, \text{ т. е. } x = 4 \frac{1}{2}.$$

**Ответ:**  $4 \frac{1}{2}$  ч.

# **ЗАДАЧИ на пропорциональность** **(устное решение)**

---

**64.** За несколько одинаковых карандашей заплатили 8 р. Сколько нужно заплатить за такое же количество карандашей, каждый из которых:  
а) в 2 раза дороже;                              б) в 2 раза дешевле?

**65.** На имеющиеся деньги можно купить 30 карандашей.  
а) Сколько тетрадей можно купить на те же деньги, если тетрадь дешевле карандаша в 2 раза?  
б) Сколько ручек можно купить на те же деньги, если ручка дороже карандаша в 10 раз?

**70.** Какова зависимость между:  
а) количеством одинаковых тракторов и площадью, которую они вспашут за один день;  
б) числом дней работы трактора и площадью, которую он вспашет;  
в) количеством одинаковых тракторов и числом дней, за которые они вспашут поле?

**71.** а) Покупают одинаковые тетради. Какова зависимость между количеством тетрадей и стоимостью всей покупки?  
б) Некто хочет проехать расстояние между двумя городами с постоянной скоростью. Какова зависимость между скоростью и временем движения?

# ЗАДАЧИ на пропорциональность (решение)



**1037.** 1) Расстояние 240 км грузовик проехал за 3 ч.

- а) С какой скоростью двигался грузовик?
- б) Какова скорость спортивного автомобиля, которому на такое же расстояние потребовалось в 2 раза меньше времени?
- в) С какой скоростью ехал велосипедист, если у него этот путь занял в 5 раз больше времени, чем у грузовика?

2) На 160 р. можно купить 5 кг апельсинов.

- а) Сколько килограммов моркови можно купить на эти деньги, если морковь в 4 раза дешевле апельсинов?
- б) Сколько килограммов рыбного филе, которое в 2 раза дороже апельсинов, можно купить на эти деньги?



**1038.** 1) Расстояние между двумя городами равно 900 км. За какое время можно добраться из одного города в другой? Заполните таблицу.

Скорость движения, км/ч	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>60</b>	<b>90</b>
Время в пути, ч					

2) Запишите отношения двух каких-нибудь значений скорости и соответствующих им значений времени в виде обыкновенных дробей и сократите их. Что можно сказать о числах, которые у вас получились?

3) Чему равно произведение чисел верхней и нижней строк, расположенных в одном столбце?

# ЗАДАЧИ на пропорциональность (решение)

---

**1058.** 12 тракторов одинаковой мощности могут вспахать поле за 88 ч. Сколько нужно таких же тракторов, чтобы вспахать это поле за 33 ч?

**1059.** Для покрытия пола требуется 45 м линолеума шириной 2,2 м. Сколько потребуется линолеума шириной 1,5 м для покрытия пола той же площади?

**1060.** Маятник стенных часов совершает 198 колебаний за 3,3 мин. Сколько колебаний он сделает за 3 мин 12 с?

**1061.** Из 79 л молока получается 3,2 кг сливочного масла. Сколько нужно взять молока, чтобы получить 16 кг масла?

**1062.** Из 0,3 т свежих яблок получилось 57 кг сушёных. Сколько получится сушёных яблок из 2,1 т свежих?

**1063.** Зубчатое колесо имеет 75 зубцов и делает 92 оборота в минуту. Сколько оборотов в минуту делает колесо с 5 зубцами, сцепленное с первым?

**Д/3/5    1054, 1055, 1056, 1057**



# ЗАДАЧИ на пропорциональность (решение)

**78.** 8 м сукна стоят столько же, сколько стоят 63 м ситца. Сколько метров ситца можно купить вместо 14 м сукна?

**79.** В жаркий день 6 косцов выпили бочонок кваса за 8 ч. Нужно узнать, сколько косцов за 3 ч выпьют такой же бочонок кваса.

**80.** Из «Арифметики» А. П. Киселёва. 8 аршин сукна стоят 30 р. Сколько стоят 15 аршин этого сукна?

**81.** Со скоростью 80 км/ч товарный поезд прошёл 720 км. Какое расстояние пройдёт за то же время пассажирский поезд, скорость которого 60 км/ч?

**83.** Один килограмм металлолома заменяет  $2\frac{1}{2}$  кг богатой железом руды. Сколько руды заменяют 4 т металлолома?

**84.** а) Автомобилист заметил, что со скоростью 60 км/ч он проехал мост через реку за 40 с. На обратном пути он проехал этот же мост за 30 с. Определите скорость автомобиля на обратном пути.

б) Автомобилист заметил, что со скоростью 60 км/ч он проехал тоннель за 1 мин. За сколько минут он проехал бы этот тоннель со скоростью 50 км/ч?

**Д/З/6    1064, 1065, 1066**

# ЗАДАЧИ на пропорциональность (решение)

- 85.** Две шестерёнки сцеплены зубьями. Первая, имеющая 60 зубьев, за минуту делает 50 оборотов. Сколько оборотов за минуту делает вторая, имеющая 40 зубьев?
- 86.** За одно и то же время токарь делает 6 деталей, а его ученик — 4 детали.  
а) Сколько деталей сделает ученик токаря за то же время, за которое токарь сделает 27 деталей?  
б) Сколько времени потратит ученик токаря на задание, которое токарь выполняет за 1 ч?
- 87.** За одно и то же время пешеход прошёл 6 км, а велосипедист проехал 18 км.  
а) Сколько километров проехал велосипедист за то же время, за которое пешеход прошёл 10 км?  
б) Сколько времени потратил велосипедист на тот путь, который пешеход прошёл за 2 ч?
- 88.** Некоторую работу 6 человек сделают за 18 дней. За сколько дней сделают ту же работу 9 человек, работающих так же успешно, как и первые?
- \***89.** а) Шесть маляров выполняют работу за 5 дней. Сколько ещё маляров надо пригласить, чтобы все вместе они выполнили то же задание за 3 дня?  
б) Двое рабочих могли выполнить задание за 10 дней. Сколько ещё рабочих надо пригласить, чтобы все вместе они выполнили то же задание за 4 дня?

# ЗАДАЧИ на пропорциональность (решение)

---

**90.** Из «Арифметики» Л. Ф. Магницкого. Некий господин позвал плотника и велел двор построить. Дал ему двадцать человек работников и спросил, в сколько дней построят они его двор. Плотник ответил: в тридцать дней. А господину надобно в 5 дней построить, и ради того спросил он плотника: сколько человек тебе надо иметь, дабы с ними ты построил двор в 5 дней; и плотник, недоумеая, спрашивает тебя, арифметик: сколько человек ему надо иметь, чтобы построить тот двор в 5 дней?

**91.** Из «Сборника задач и упражнений по арифметике» С. А. Пonomарёва и Н. И. Сырнева. а) Скорость парохода относится к скорости течения как  $36 : 5$ . Пароход двигался по течению 5 ч 10 мин. Сколько времени потребуется ему, чтобы вернуться обратно?

б) Катер проходит определённое расстояние в стоячей воде за 12 ч. То же расстояние он может пройти по течению за 10 ч. Против течения катер идёт со скоростью 24 км/ч. Определите скорость катера по течению.

- **1085.** За 6 ч автомобиль проехал некоторое расстояние. То же расстояние он мог бы проехать за 5 ч, если бы увеличил свою скорость на 10 км/ч. Какое расстояние проехал автомобиль?

**Д/З/8    1078, 1079, 1080**

$$a = q\% \text{ от } b$$

$$a = \frac{q}{100} b$$

# ПРОЦЕНТЫ

Одну сотую часть числа (величины) называют процентом этого числа (величины).

Чтобы найти 1 % от числа (величины)  $A$ , надо найти  $\frac{1}{100}$  от  $A$ , т. е. 1 % от  $A$  — это  $\frac{1}{100} \cdot A$ .

Чтобы найти  $p$  % от числа (величины)  $A$ , надо найти  $\frac{p}{100}$  от  $A$ , т. е.  $p$  % от  $A$  — это  $\frac{p}{100} \cdot A$ .

**Задача 1.** Найти 1 % от 600 м.

**Задача 2.** Найти 25 % от 36 м.

**Задача 3.** Найти число, 1 % которого равен 5.

**Задача 4.** Найти число, 30 % которого равны 60.

**Задача 5.** Из 30 учащихся класса в различных кружках занимаются 12. Сколько процентов учащихся класса занимается в кружках?

**Задача 6.** Сколько процентов от числа 200 составляет число 125?

# ПРОЦЕНТЫ и ДРОБИ

---

Сравним две известные формулы:

1. Формулировка «число **a** составляет  $\frac{m}{n}$  часть от **b**» записывается на языке математики в виде равенства

$$(1) \quad a = \frac{m}{n} \cdot b$$

2. Формулировка «число **a** составляет  $q\%$  от **b**» записывается на языке математики в виде равенства

$$a = q\% \text{ от } b$$

# ЗАДАЧИ на ПРОЦЕНТЫ

$$a = \frac{q}{100} b$$

- 95.** Запишите проценты в виде дроби:  
1 %, 5 %, 70 %, 100 %, 120 %, 150 %, 200 %, 1020 %.
- 96.** Прочитайте предложение, запишите число процентов в виде дроби, прочитайте полученное предложение:  
а) Число 25 составляет 25 % от 100.  
б) Число 20 составляет 50 % от 40.  
в) Число 500 увеличили на 10 % и получили 550.
- 97.** Запишите дроби в виде процентов:  
а)  $\frac{1}{100}$ ,  $\frac{3}{100}$ ,  $\frac{5}{100}$ ,  $\frac{10}{100}$ ,  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{1}{20}$ ;      б)  $\frac{1}{50}$ ,  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ , 2,  $1\frac{15}{100}$ .
- 98.** В начале XX века в России из каждых 100 человек, занятых в хозяйстве, 9 человек работали в промышленности, 75 работали в сельском хозяйстве, 9 человек работали в торговле. Выразите в процентах долю работников, занятых в промышленности, сельском хозяйстве и в торговле, от общего числа занятых в хозяйстве.
- 101.** Найдите:  
а) 1 % от 100;      б) 1 % от 300;      в) 5 % от 40;  
г) 7 % от 200;      д) 20 % от 15;      е) 25 % от 48;  
ж) 100 % от 49;      з) 120 % от 250;      и) 200 % от 300.

# ПРОЦЕНТЫ и пропорции

Из формулы

1.  $a, q$  – связаны **прямо пропорционально**,
2.  $\frac{a}{b}, \frac{q}{100}$  – связаны **прямо пропорционально**,
3.  $b, 100$  – связаны **обратно пропорционально**,
4.  $b$  – принимают за 100%,

**Значит, задачи на проценты можно решать с помощью пропорций.**

**Пример 1.** Найдём 8% от 35.

**Решение.** Пусть  $x$  – искомое число, тогда

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & 35 - 100\% & \downarrow \\ & x - 8\% & \downarrow \end{array}$$

$$\frac{35}{x} = \frac{100}{8}, \quad x = \frac{35 \cdot 8}{100}, \quad x = \frac{14}{5}, \quad x = 2\frac{4}{5}.$$

**Ответ:**  $2\frac{4}{5}$ .

**Пример 2.** Найдём число, 12% которого равны 3.

**Решение.** Пусть  $x$  – искомое число, тогда

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & x - 100\% & \downarrow \\ & 3 - 12\% & \downarrow \end{array}$$

$$\frac{x}{3} = \frac{100}{12}, \quad x = \frac{3 \cdot 100}{12}, \quad x = 25.$$

**Ответ:** 25.

# ЗАДАЧИ на ПРОЦЕНТЫ

- 122.** а) В магазин привезли 2500 кг лука. Продали 30 % всего лука. Сколько килограммов лука осталось продать?  
б) В школе 400 учащихся, 52 % этого числа составляют девочки. Сколько мальчиков в школе?
- 123.** Масса сушёных груш составляет 20 % массы свежих. Сколько килограммов сушёных груш получится из 100 кг; 350 кг; 25 кг свежих? Сколько процентов массы свежих груш теряется при сушке?
- 125.** Припой содержит 40 % олова, 2 % сурьмы, остальную часть составляет свинец. Сколько граммов олова, свинца и сурьмы в 300 г припоя?
- 126.** Токарь до обеденного перерыва обточил 24 детали, что составляет 60 % сменной нормы. Сколько деталей должен обточить токарь за смену?
- 128.** Что больше:  
а) 30 % от 40 или 40 % от 30; б) 80 % от 60 или 60 % от 70?



# ЗАДАЧИ на ПРОЦЕНТЫ

- 130.** Товар стоил 500 р. Его цена повысилась на 20 %. На сколько рублей повысилась цена?
- 131.** У Алёши 80 марок, у Бори на 20 % больше, чем у Алёши. У Вовы на 25 % меньше, чем у Алёши. Сколько марок у Бори и Вовы в отдельности?
- 132.** Увеличьте число:  
а) 60 на 10 %;                      б) 80 на 25 %;  
в) 40 на 50 %;                      г) 425 на 4 %.
- 133.** Уменьшите число:  
а) 60 на 10 %;    б) 80 на 25 %;    в) 90 на 50 %;    г) 125 на 20 %.
- 134.** а) Увеличьте число 80 на 20 %; 30 %; 65 %; 80 %.  
б) Уменьшите число 60 на 15 %; 20 %; 25 %; 75 %.
- 135.** Мясо при варке теряет 40 % своей массы.  
а) Сколько варёного мяса получится из 6 кг свежего?  
б) Сколько свежего мяса нужно взять, чтобы получить 6 кг варёного?



# **ЗАДАЧИ на ПРОЦЕНТЫ**

---

- \*189. Зарплата в 100 условных единиц повысилась на 10 %, потом ещё на 10 %. На сколько процентов повысилась зарплата за 2 раза?
- \*190. Цена товара в 100 условных единиц понизилась на 10 %, потом ещё на 10 %. На сколько процентов понизилась цена товара за 2 раза?
- \*191. Цена товара в 100 условных единиц сначала понизилась на 10 %, потом повысилась на 10 %. На сколько процентов понизилась или повысилась цена товара за 2 раза?
- \*192. Цена товара в 100 условных единиц сначала повысилась на 10 %, потом понизилась на 10 %. На сколько процентов понизилась или повысилась цена товара за 2 раза?



# *ДИАГРАММЫ*

---