

Пропорция - равенство между отношениями четырёх величин a, b, c, d : $a : b = c : d$, где a и d – это крайние члены пропорции, а b и c – средние члены пропорции.

Diagram illustrating the structure of a proportion $a : b = c : d$. The terms a and d are labeled as "КРАЙНИЕ ЧЛЕНЫ" (Extreme Terms) with a red bracket underneath. The terms b and c are labeled as "СРЕДНИЕ ЧЛЕНЫ" (Mean Terms) with a blue bracket above them.

Diagram illustrating the cross-multiplication rule for the proportion $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Blue arrows show the cross-products: $a \cdot d$ and $b \cdot c$.

Numerical example of a proportion: $\frac{8}{4} = \frac{10}{5}$. The numbers 8 and 5 are circled in red, while 4 and 10 are circled in green.

1. Замените отношение чисел $63 : 72$ дробью и сократите её.

1) $\frac{7}{8}$

3) $\frac{1}{9}$

2) $\frac{3}{8}$

4) $\frac{5}{9}$

2. Для приготовления рисовой каши крупу и воду берут в отношении $1 : 2$. Сколько стаканов воды надо взять на 1,5 стакана крупы?

1) 4,5

2) 3

3) 2

4) 4

3. Отношение двух чисел равно $7 : 9$. Их сумма равна 64. Определите большее число.
- 1) 16
 - 2) 9
 - ☒ 3) 36
 - 4) 28
4. Равны ли отношения $3 : 1,5$ и $1,8 : 9$?
- 1) да
 - ☒ 2) нет
5. Является ли равенство $8 : 5 = 48 : 30$ пропорцией?
- ☒ 1) да
 - 2) нет
6. Даны числа: 4, 6, 8, 12. Укажите верно составленную из этих чисел пропорцию.
- ☒ 1) $6 : 4 = 12 : 8$
 - ☒ 2) $12 : 4 = 6 : 8$
 - ☒ 3) $4 : 6 = 8 : 12$
 - 4) $6 : 12 = 8 : 4$

7. Какие числа надо переставить, чтобы равенство $12 : 9 = 6 : 8$ было верным?

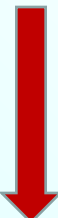
- 1) 9 и 6
- 2) 12 и 8
- 3) 12 и 6
- 4) 8 и 6

8. Чему равно значение x в пропорции $\frac{12}{x} = \frac{3}{5}$?

- 1) 2
- 2) 30
- 3) 20
- 4) 15

Решение задач на проценты с помощью пропорций.

**Из сахарного тростника получается 18% сахара.
Сколько тонн сахара получится из 42,5 т
сахарного тростника?**

	тростник		сахар
	42,5т	-	100%
	х т	-	18%

$$\frac{42,5}{x} = \frac{100}{18}$$

$$x = \frac{42,5 \cdot 18}{100}$$

$$x = 7,65$$

**Ответ: 7,65
т.**



**Засеяли 65% поля, что составило 325 га.
Найдите площадь всего поля.**

**↓ X га - 100%
325 га - 65% ↓**

$$\frac{x}{325} = \frac{100}{65}$$

$$x = \frac{325 * 100}{65}$$

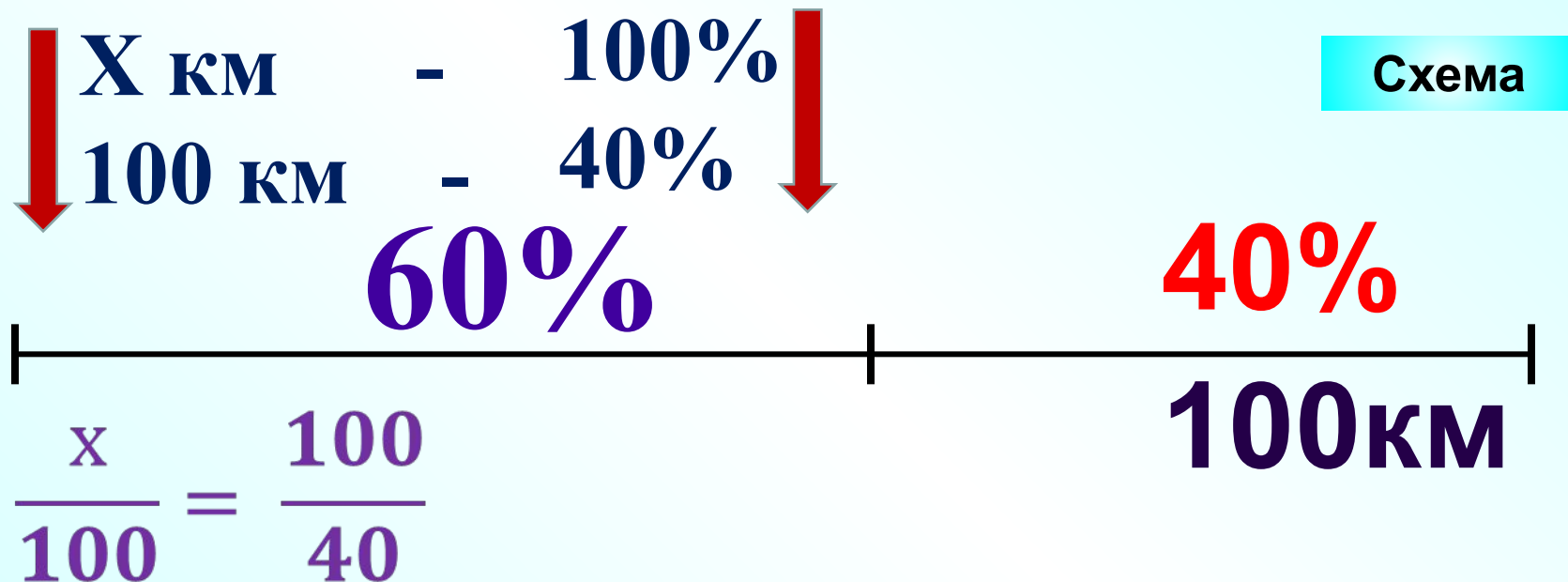
$$x = 500$$

Ответ: 500 га.



За месяц построено **60%** дороги. Какова длина

всей дороги, если осталось построить 100 км?



$$\frac{x}{100} = \frac{100}{40}$$

$$x = \frac{100 \cdot 100}{40}$$

$$x = 250$$

Ответ: 250 км.



Фермер с каждого из 4 га своего поля снял по 5 т

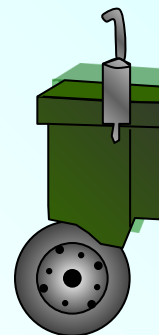
картофеля. На семена он оставил **25%** всего урожая, а остальной картофель отвез на рынок. Сколько тонн картофеля он отвез на рынок?

$$\begin{array}{l} \downarrow 5 \cdot 4 \text{ т} - 100\% \\ \downarrow x \text{ т} - 75\% \end{array} \quad \downarrow \text{75\%}$$

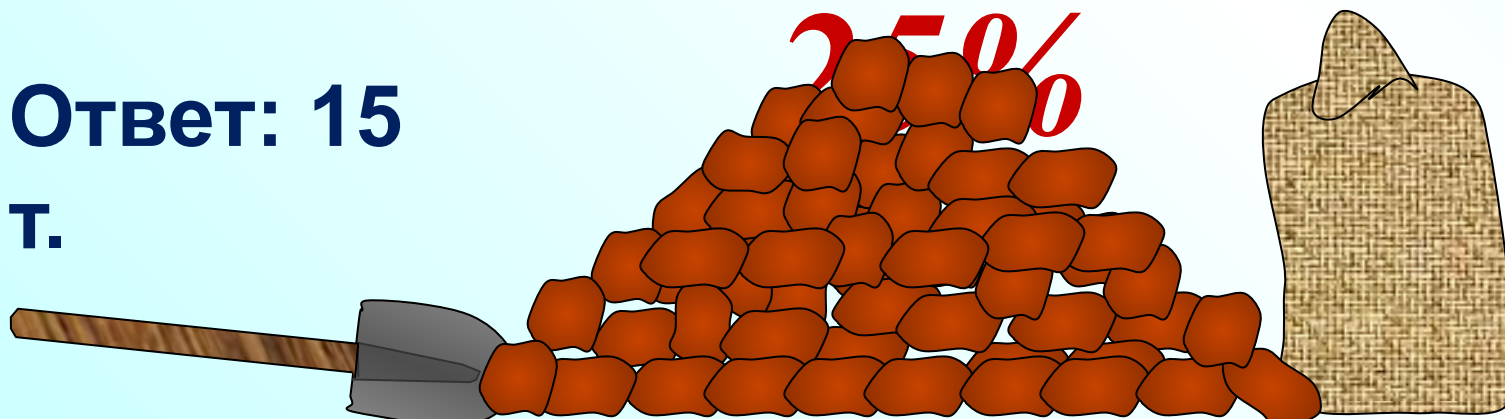
$$\frac{20}{x} = \frac{100}{75}$$

$$x = \frac{20 \cdot 75}{100}$$

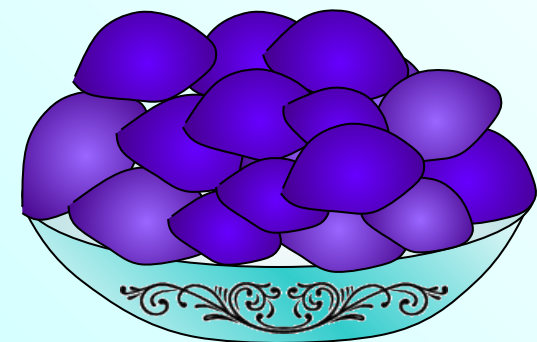
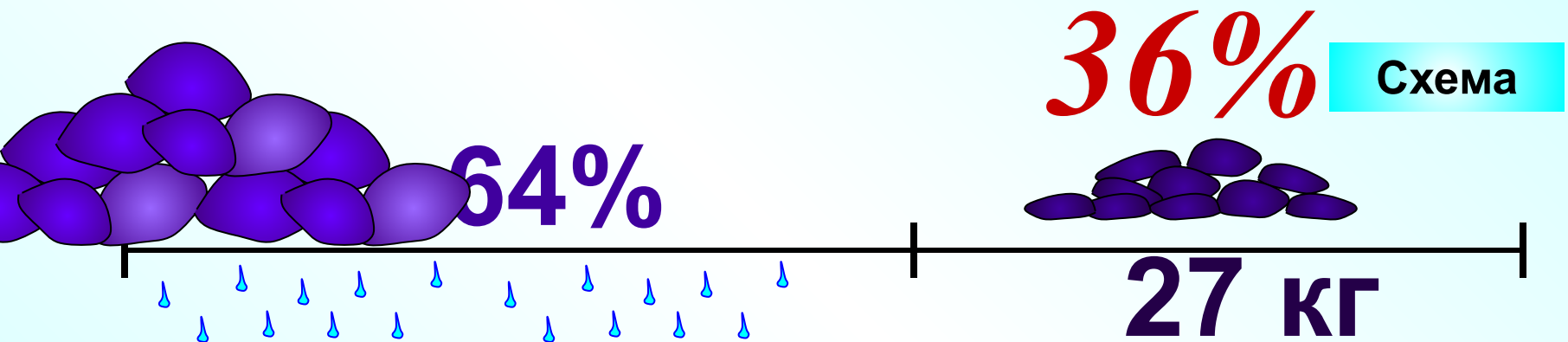
$$x = 15$$



Ответ: 15
т.



Чернослив при сушке теряет 64% своей массы.
Сколько надо взять свежего чернослива, чтобы
получить 27 кг сушеного?



$$\begin{array}{lcl} \text{↓} & \text{X кг} & - \quad 100\% \\ & 27 \text{ кг} & - \quad 36\% \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{↓} \\ \frac{x}{27} = \frac{100}{36} \\ x = \frac{27 \cdot 100}{36} \\ x = 75 \end{array}$$

Ответ: 75

56 марок. Сколько всего марок у Олега?

Diagram illustrating the calculation of the average number of pages per book:

- Book 1: 56 pages, 20% of the collection
- Book 2: 70 pages, 10% of the collection
- Book 3: 80 pages, 70% of the collection

Calculation:

$$\frac{56 \times 20\% + 70 \times 10\% + 80 \times 70\%}{100} = 70$$

Result: 70 pages

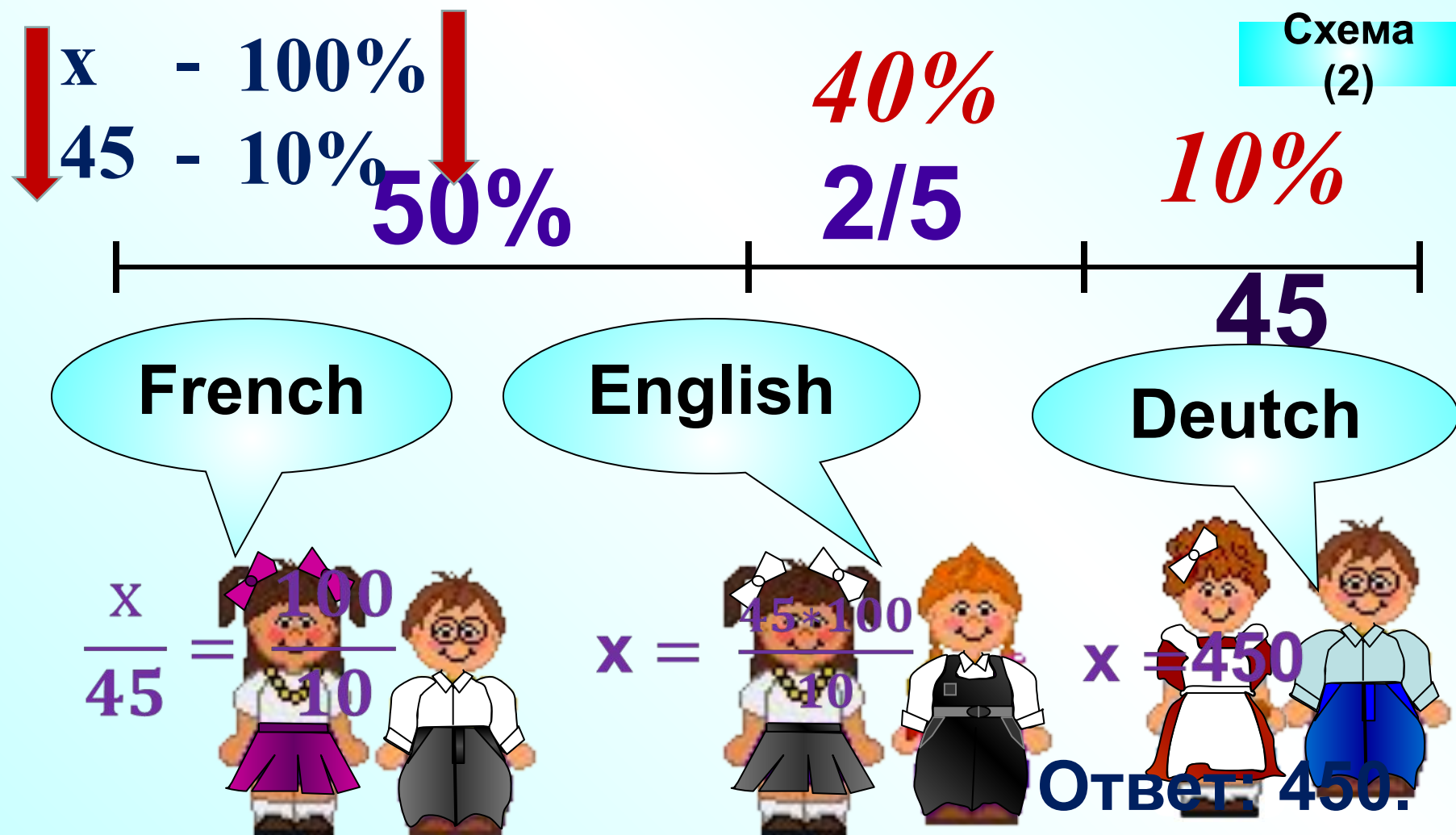
Ответ: 80 марок.



В школе 50% всех учеников изучает французский

язык, $\frac{2}{5}$ всех учеников - английский язык, а остальные

45 – немецкий. Сколько всего учеников в школе?





Семья израсходовала 35% своего месячного дохода на питание, седьмую часть этой суммы – на коммунальные услуги, 40% – на покупки, а остальные 6000 руб. были положены на счет в сбербанк. Каков месячный доход семьи? $100\%-35\%-5\%-40\%=20\%$



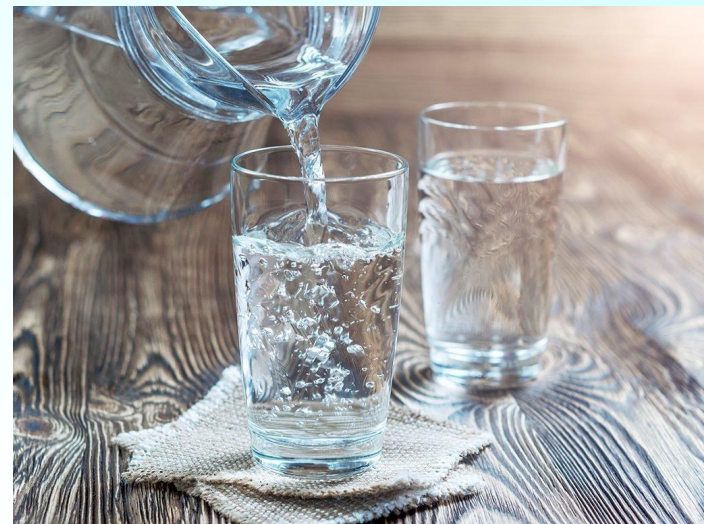
**Масса уксусной кислоты в 5%-ном
растворе составляет 12 г. Определите
массу раствора.**

$$\begin{array}{l} \downarrow \text{X г} - 100\% \\ \downarrow 12 \text{ г} - 5\% \end{array}$$

$$\frac{x}{12} = \frac{100}{5}$$

$$x = \frac{12 \cdot 100}{5}$$

$$x = 240$$



Ответ: 240 граммов.

**Раствор соли массой 350 г содержит 15 г соли.
Определите концентрацию (процентное
содержание) соли в растворе.**



**В 10 л воды растворили 250 г удобрения.
Определите концентрацию полученного
раствора (ответ округлите до десятых).**

$$\begin{array}{lcl} \downarrow & 10250\text{г} - 100\% & \downarrow \\ & 250\text{ г} - x\% & \end{array}$$

$$\frac{10250}{250} = \frac{100}{x}$$

$$x = \frac{250 \cdot 100}{10250}$$

$$x = 2,439....$$



Ответ: 2,4%.

1069. а) На бутылке воды написано: «Теперь на 20 % дешевле — 0,6 л по цене 0,5 л». На сколько процентов дешевле стала продаваться вода на самом деле?

б) При выпаривании 150 г солевого раствора осталось 12 г соли. Определите концентрацию соли в растворе.

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & 150\text{г} - & 100\% \\ & & \downarrow \\ \downarrow & 12\text{ г} - & x\% \end{array}$$

$$\frac{150}{12} = \frac{100}{x}$$

$$x = \frac{12 \cdot 100}{150}$$

$$x = 8$$



Ответ: 8%.

↓ 200 - 100% ↓
188 - x%

$$\frac{200}{188} = \frac{100}{x}$$

$$x = \frac{188 \cdot 100}{200}$$

$$x = 94$$

Посадили 200 семян. Из них взошло 188 семян. Каков процент всхожести семян?

Ответ: 94%.



1072. Для определения чистоты посевного материала были взяты две пробы по 50 г. В первой пробе было 0,8 г сорных и 0,3 г повреждённых семян, а во второй — 1,1 г сорных и 0,4 г повреждённых семян. Определите чистоту посевного материала с точностью до 0,1 %.
У к а з а н и е. Вычислите процент неповреждённых семян в каждой пробе и среднее арифметическое найденных чисел.

- *I проба:*
- 1) $0,8 + 0,3 = 1,1$ (г) – поврежденных семян;
- 2) $50 - 1,1 = 48,9$ (г) – неповрежденных семян;

$$\begin{array}{|c|} \hline 50 \text{ г} - 100 \% \\ \hline \downarrow \\ \hline 48,9 \text{ г} - x \% \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{50}{48,9} = \frac{100}{x} \quad x = \frac{48,9 \cdot 100}{50}$$
$$x = 97,8\%$$



чистота посевного материала в первой пробе.

• II проба:

• 1) $1,1 + 0,4 = 1,5$ (г) – поврежденных семян;

• 2) $50 - 1,5 = 48,5$ (г) – неповрежденных семян;



$$\begin{array}{l} 50 \text{ г} - 100 \% \\ \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \\ 48,5 \text{ г} - x \% \end{array}$$

$$\frac{50}{48,5} = \frac{100}{x}$$

$$x = \frac{48,5 \cdot 100}{50}$$

$$x = 97\%$$

– чистота посевного
материала во второй пробе;

$$(97,8 + 97) : 2 = 97,4 \%$$

– чистота посевного материала.

Ответ: 97,4 %.

Домашнее задание:



№1068,

№1070

