

● **1.12**

<i>Сравните, не производя вычислений:</i>	
$\frac{14}{53}$ и $\frac{9}{8} \cdot \frac{14}{53}$	$9\frac{3}{5}$ и $9\frac{3}{5} \cdot \frac{7}{15}$
$4\frac{9}{22}$ и $\frac{7}{9} \cdot 4\frac{9}{22}$	$\frac{4}{31}$ и $1\frac{7}{11} \cdot \frac{4}{31}$

● **1.13**

<i>Выделите целую часть дроби:</i>					
$\frac{21}{4} =$	$\frac{78}{27} =$	$\frac{284}{43} =$	$\frac{433}{67} =$	$\frac{1112}{97} =$	$\frac{1476}{109} =$

● **1.14**

<i>Делится ли произведение <math>49^4 \cdot 6^2</math> на:</i>					
14	42	21	441	33	125

● **1.15**

Шесть рабочих- маляр, отделочник, плотник, стекольщик, электрик, штукатур- получили за выполненную работу 48600р. Как им надо распределить заработанные деньги, если они работали одинаковое время и их часовые ставки оплаты приведены в таблице:

Маляр- 120 р./ч	Отделочник- 180 р./ч	Плотник- 225 р./ч
Стекольщик- 240 р./ч	Электрик- 300 р./ч	Штукатур- 150 р./ч

## **МОДУЛЬ 2**

### **Тема. Обыкновенные дроби и действия над ними.**

● **Повторение**

● **2.1**

<i>Определите, какие дроби являются неправильными, и выделите в них целую часть:</i>						
$\frac{7}{17}$	$\frac{21}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{31}{12}$	$\frac{6}{4}$	$\frac{19}{3}$	$\frac{100}{31}$

● 2.2

Найдите НОД и НОК чисел:			
12 и 18	45 и 75	25 и 9	16 и 48

● **Опорный конспект** !

Действия над обыкновенными дробями			
сложение	вычитание	умножение	деление
Нужен общий знаменатель! Смотри способы его нахождения:		Нужно искать НОД множителей	
<b>«Бери большее»</b> $15:5$ $4:2$	$\frac{3}{5} + \frac{4}{15} = \frac{9}{15} + \frac{4}{15} = \frac{13}{15}$ $1\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = 1\frac{2}{4} - \frac{1}{4} = 1\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4} * 1\frac{1}{3} = \frac{3*4}{4*4} = 1$ $2\frac{3}{4} : 1\frac{1}{3} = \frac{11*3}{4*4} = \frac{33}{16} = 2\frac{1}{16}$ $(1\frac{2}{3})^2 = \frac{5*5}{3*3} = \frac{25}{9} = 2\frac{7}{9}$	
<b>«Крест на крест»</b> Знаменатели взаимно просты	$\frac{3}{4} + \frac{1}{3} = \frac{9}{12} + \frac{4}{12} = \frac{13}{12} = 1\frac{1}{12}$ $\frac{1}{9} - \frac{2}{25} = \frac{25}{225} - \frac{18}{225} = \frac{7}{225}$		
<b>«НОК»</b> Если не выполнены первые два условия	$\frac{1}{12} + \frac{3}{8} = \frac{2}{24} + \frac{9}{24} = \frac{11}{24}$ $\frac{3}{16} - \frac{7}{20} = \frac{15}{80} - \frac{28}{80} = -\frac{13}{80}$		
<b>Приводить к общему знаменателю</b>			
да		нет	
<b>Переводить в неправильную дробь</b>			
нет		да	
<b>Занимать целую часть</b>			
да		нет	

**Вопрос:** как выполнять вычитание с заниманием целой части?

**Решение:**  $3\frac{1}{5} - 1\frac{2}{3} = 2\frac{3-10}{15} = 1\frac{(3+15)-10}{15} = 1\frac{18-10}{15} = 1\frac{8}{15}$ .

**Ответ:**  $1\frac{8}{15}$ .

**Вопрос:** как вычесть из меньшего смешанного числа большее?

$$a - b = -(b - a)$$

**Решение:**  $1\frac{2}{3} - 3\frac{1}{5} = -(3\frac{1}{5} - 1\frac{2}{3}) = -1\frac{8}{15}$ .

**Ответ:**  $-1\frac{8}{15}$ .

## Задания.

### 2.3

Выполните вычисления и расшифруйте название чина городской полиции в Российской империи:

Д	$\frac{2}{5} : \frac{8}{25} + 2\frac{1}{7} * \frac{14}{3}$	О	$3\frac{1}{2} : 4\frac{2}{3} - 4\frac{2}{3} + 1\frac{1}{12}$	О	$15 : \frac{5}{18} : 3\frac{3}{8} * 2\frac{1}{16} - 32\frac{7}{15}$			
О	$2\frac{3}{4} - 1\frac{1}{9} : \frac{5}{27} + \frac{5}{6}$	Г	$4\frac{5}{12} - 3\frac{13}{24} + 1\frac{1}{9} * \frac{1}{2}$	Р	$\frac{1}{16} + \frac{11}{36} + \frac{5}{48} + \frac{7}{18}$			
Й	$\frac{4}{15} + 2\frac{7}{12} - \frac{30}{128} : \frac{9}{32}$	В	$10\frac{1}{2} : 1\frac{1}{4} * \frac{3}{14} - 1\frac{23}{35} + 2\frac{2}{7}$	О	$(11\frac{5}{11} - 8\frac{21}{22}) * \frac{2}{3} * \frac{3}{5}$			
$2\frac{13}{24}$	$-2\frac{5}{12}$	$\frac{31}{36}$	$-2\frac{5}{6}$	$11\frac{1}{4}$	$1\frac{31}{72}$	$2\frac{3}{7}$	$\frac{8}{15}$	$2\frac{1}{60}$
	X			+				

### 2.4 Решите задачи:

А) Лошадь съедает копну сена за 2 суток, корова - за 3, овца - за 6. За какое время съедят копну сена лошадь, корова и овца вместе?

Б) Через кран вода заполняет пустой бак за 3 часа, а через сливное отверстие вода из полного бака вытекает за 5 часов. Считая, что скорость заполнения бака и вытекания из него постоянна, определите, за какое время вода наполнит из этого крана пустой бак при открытом сливном отверстии.

### 2.5 А) Найдите значение выражений:

Е	$\frac{254 * 399 - 145}{254 + 399 * 253}$
Н	$333 * \left( \frac{71}{111111} + \frac{573}{222222} - \frac{2}{3 * 7 * 37} \right)$
Й	$182 * \left( \frac{1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27}}{2 + \frac{2}{3} + \frac{2}{9} + \frac{2}{27}} : \frac{4 - \frac{4}{7} + \frac{4}{49} - \frac{4}{343}}{1 - \frac{1}{7} + \frac{1}{49} - \frac{1}{343}} \right) * \frac{80808080}{91919191}$

Б) Расположите ответы примеров в порядке возрастания, сопоставьте их соответствующим буквам - и вы узнаете фамилию маршала армии Наполеона, получившего титул князя Московского.

● **2.6** Решите задачи:

А) Два пешехода вышли одновременно из двух городов навстречу друг другу и встретились через 2 часа. Скорости пешеходов 5 км/ч и 4 км/ч. Чему равно расстояние между городами?

Б) Два автомобилиста выехали одновременно в одном направлении из двух городов, находящихся на расстоянии 150 км друг от друга. Скорость догоняющего автомобилиста равна 75 км/ч. Чему равна скорость второго автомобилиста, если встреча состоялась через 10 часов?

В) Из пунктов А и В, находящихся на расстоянии 17 км друг от друга, выехали одновременно в противоположных направлениях два велосипедиста. Скорость первого велосипедиста равна 15 км/ч. С какой скоростью уехал второй велосипедист, если через 5 часов расстояние между ними стало равно 187 км?

Г) Волк увидел зайца и погнался за ним. Скорость волка равна 751 м/мин, а скорость зайца равна 800 м/мин. Через 10 мин погони расстояние между волком и зайцем в тот момент, когда волк увидел зайца?

● **Задачи для самоконтроля.**

● **2.7**

Найдите значение буквенного выражения при указанных значениях букв:	
$(x - (2xy - 3x)) - 4xy + 5x - (7 - (2 - (4 - xy - x - y))) - 25$	$x = 2, y = 5$
$p + 3(2p - q) - 4p^2 - 3q^2 + 5 - 2(6 - 2p^2 - q^2) - 7p + 3q - pq$	$p = 3, q = 0$
$b - 0,4a + 0,2(3c - (d - 3a)) + 0,3(2c - 4d) - (-a - d + c)$	$a = 0, b = 1, c = 2, d = 3$
$4x - ((2x - 3y) - z) + 2x - 3(2y - (x - z)) + 3y + 0,5(2y - 3(4x - 2z))$	$x = 0,1; y = 0,2; z = 0,3$

● **2.8**

Докажите, что $(a+b):c$	
$a = 15, b = 45, c = 5$	$a = 14, b = 42, c = 7$
$a = 12, b = 21, c = 3$	$a = 99, b = 44, c = 11$

● **2.9** Решите задачи:

А) Маша съедает торт за 6 часов, Наташа – за 4, а Ваня – за 3. За какое время съедят этот торт ребята вместе?

Б) Первый насос наполняет пустой бассейн за 15 часов, а второй насос выкачивает всю воду из бассейна за 25 часов. Считая, что скорости работы насосов постоянны, определите, за какое время будет наполнен этот бассейн, если он пустой и насосы начнут работать одновременно?

Следовательно,

$$k \% \text{ от числа } a \text{ равны } \frac{k}{100} \cdot a.$$

**Пример.** Даны два числа  $a$  и  $b$ . Сколько процентов составляет число  $b$  от числа  $a$ ?

**Решение.** Заметим, что в данном примере базой для нахождения процентов является число  $a$ , и предположим, что число  $b$  составляет  $x$  % от числа  $a$ . Тогда

$$b = \frac{x}{100} a,$$

откуда легко вытекает, что

$$x = \frac{b \cdot 100}{a},$$

**Ответ.** Число  $b$  составляет  $\frac{b \cdot 100}{a}$  % от числа  $a$ .

### Сложная задача на растворы

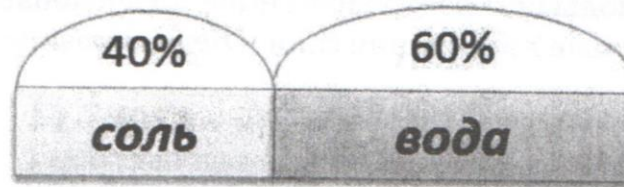
В растворе 40% соли. Если добавить 120 г соли, то процентное содержание соли станет равным 70. Сколько грамм соли было первоначально в растворе?

**Решение:** Для составления пропорции обозначим за "х" первоначальную массу соли в растворе, а за "у" массу воды в растворе. Так как концентрация соли в исходном растворе 40%, то соответственно вода составляет

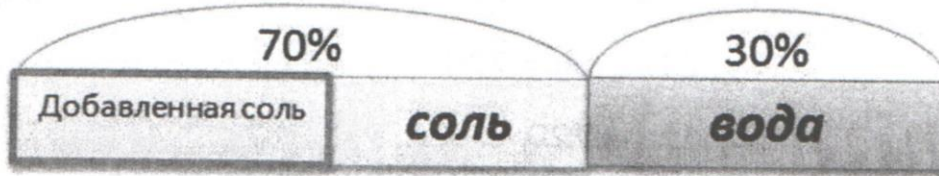
$$100\% - 40\% = 60\%$$

Изобразим графически условия задачи.

**Было:**



**Стало:**



Составим пропорцию, связывающую эти величины до добавления соли.

$$\frac{x}{y} = \frac{40\%}{60\%}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$$

$$y = \frac{3}{2} x$$

Для решения задачи, нам надо определить какая из неизвестных ( $x$  или  $y$ ) остаётся неизменной после добавления соли.

Этой величиной является масса воды в растворе ( $y$ ).

Выразим её, учитывая изменения в растворе после добавления соли.

- $(x + 120)$  г - масса соли в новом растворе
- $100\% - 70\% = 30\%$  - процентное содержание воды в новом растворе.

Составим пропорцию аналогично предыдущей, но с учётом изменений произошедших после добавления соли.

$$\frac{x + 120}{y} = \frac{70\%}{30\%}$$

$$\frac{x + 120}{y} = \frac{7}{3}$$

$$y = \frac{3}{7} (x + 120)$$

Так как масса воды осталась неизменной после добавления соли, приравняем ее значения до и после добавления соли и решим уравнение.

$$\frac{3}{2}x = \frac{3}{7}(x + 120) \quad | \cdot 14$$

$$21x = 6(x + 120)$$

$$21x = 6x + 720$$

$$21x - 6x = 720$$

$$15x = 720$$

$$x = 48$$

**Ответ:** 48 г - масса соли в первоначальном растворе.

### Пропорции, члены пропорции, основное свойство пропорции

Запомните! 

Частное от деления числа  $a$  на число  $b$  называют **отношением числа  $a$  к числу  $b$** .

**Пропорцией** называют равенство двух отношений:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

Иногда пропорцию записывают так:

$$a : b = c : d$$

И в одной, и во второй формах записи пропорции числа  $a$  и  $d$  называют **крайними членами пропорции**, а числа  $b$  и  $c$  – **средними членами пропорции**.

Для любой пропорции справедливо следующее равенство, которое называют **основным свойством пропорции**:

$$a \cdot d = b \cdot c$$

Словесно это равенство можно **сформулировать** так: произведение крайних членов пропорции равно произведению средних членов пропорции.