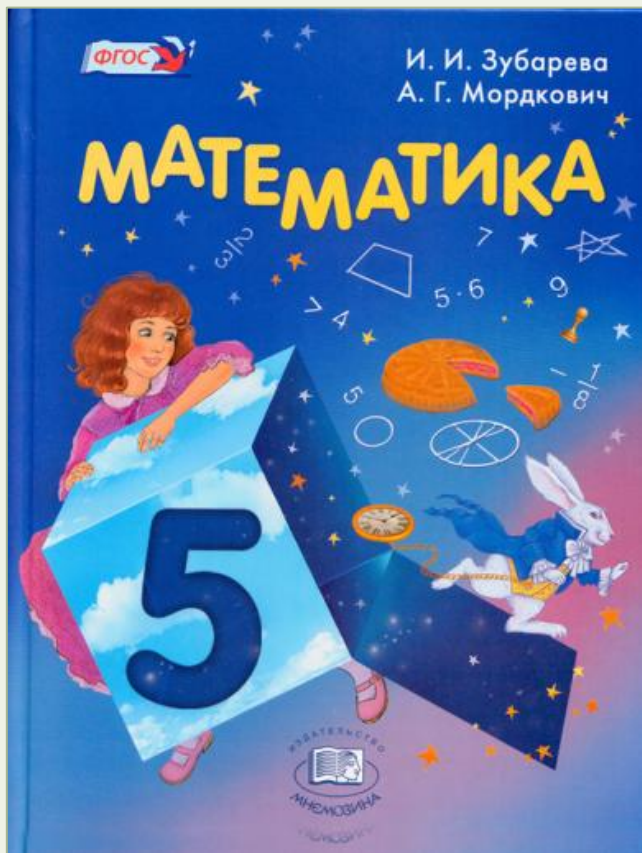




МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ НА ПРОЦЕНТЫ

В ходе вебинара будут рассмотрены:

- методика обучения решению задач на вычисление части целого и целого по его части в 5-м классе;
- задачи на вычисление процента от числа и числа по его проценту в 5-м классе;
- задачи с разными процентными базами в 6-м классе;
- задачи, в которых трудно определить, какая величина принята за 100%;
- пропорции и проценты, решение задач на проценты методом пропорций (6-й класс);
- методика работы с задачами на проценты повышенной трудности (6-й класс).



5 класс

§20. ОТЫСКАНИЕ ЧАСТИ ЦЕЛОГО И ЦЕЛОГО ПО ЕГО ЧАСТИ

Вначале рассматриваются задачи, в которых надо:

найти величину, которая приходится на одну долю целого

или

найти целое по величине, которая приходится на одну его долю.

В пятом классе 36 человек.

В школьной математической олимпиаде приняли участие $\frac{1}{9}$ всех учащихся этого класса. Сколько учащихся пятого класса приняли участие в олимпиаде?

В школьной математической олимпиаде приняли участие четверо учеников пятого класса, что составило $\frac{1}{9}$ числа всех учащихся этого класса. Сколько всего учащихся в пятом классе?

§20. ОТЫСКАНИЕ ЧАСТИ ЦЕЛОГО И ЦЕЛОГО ПО ЕГО ЧАСТИ

В пятом классе 36 человек. В школьной математической олимпиаде приняли участие $\frac{1}{9}$ всех учащихся этого класса. Сколько учащихся пятого класса приняли участие в олимпиаде?

В школьной математической олимпиаде приняли участие четверо учеников пятого класса, что составило $\frac{1}{9}$ числа всех учащихся этого класса. Сколько всего учащихся в пятом классе?

какая величина принята за целое в каждой задаче?

в какой из задач эта величина известна, а в какой нет?

в какой из задач требуется найти часть от целого, а в какой целое по его части?

можно ли утверждать, что это взаимно обратные задачи?

Решение:

$$36 : 9 = 4 \text{ (чел.)} - \text{составляет } 1/9.$$

Решение:

$$4 \cdot 9 = 36 \text{ (чел.)} - \text{всего учащихся в классе.}$$

Прочитайте задачи и определите,

- что принято за целое в каждой задаче;

- в какой из них надо найти часть от целого, а в какой целое по его части.

После этого приступайте к решению.

а) Площадь огорода — 900 м^2 . Морковью занята $\frac{1}{15}$ всей площади огорода. Какую площадь занимает морковь?

б) Морковью занята 60 м^2 , что составляет $\frac{1}{15}$ всей площади огорода. Найдите площадь огорода.

Далее рассматриваются задачи, в которых надо:

найти величину, которая приходится на несколько долей целого

или

найти целое по величине, которая приходится на несколько его долей.

**Площадь поля 50 га. За день
бригада трактористов вспахала
 $\frac{2}{5}$ поля.**

**Сколько гектаров поля
вспахала бригада за день?**

**За день бригада вспахала 20 га,
что составило $\frac{2}{5}$ площади всего
поля.**

Какова площадь поля?

Площадь поля 50 га. За день бригада трактористов вспахала $\frac{2}{5}$ поля. Сколько гектаров поля вспахала бригада за день?

За день бригада вспахала 20 га, что составило $\frac{2}{5}$ площади всего поля. Какова площадь поля?

Какая величина принята за целое в каждой задаче?

Площадь всего поля.

В какой из задач эта величина известна, а в какой нет?

Известна.

Не известна.

В какой из задач требуется найти часть от целого, а в какой целое по его части?

Часть от целого.

Целое по его части.

Можно ли утверждать, что это взаимно обратные задачи?

Это взаимно обратные задачи.

То, что в первой задаче известно, во второй надо найти, и наоборот.

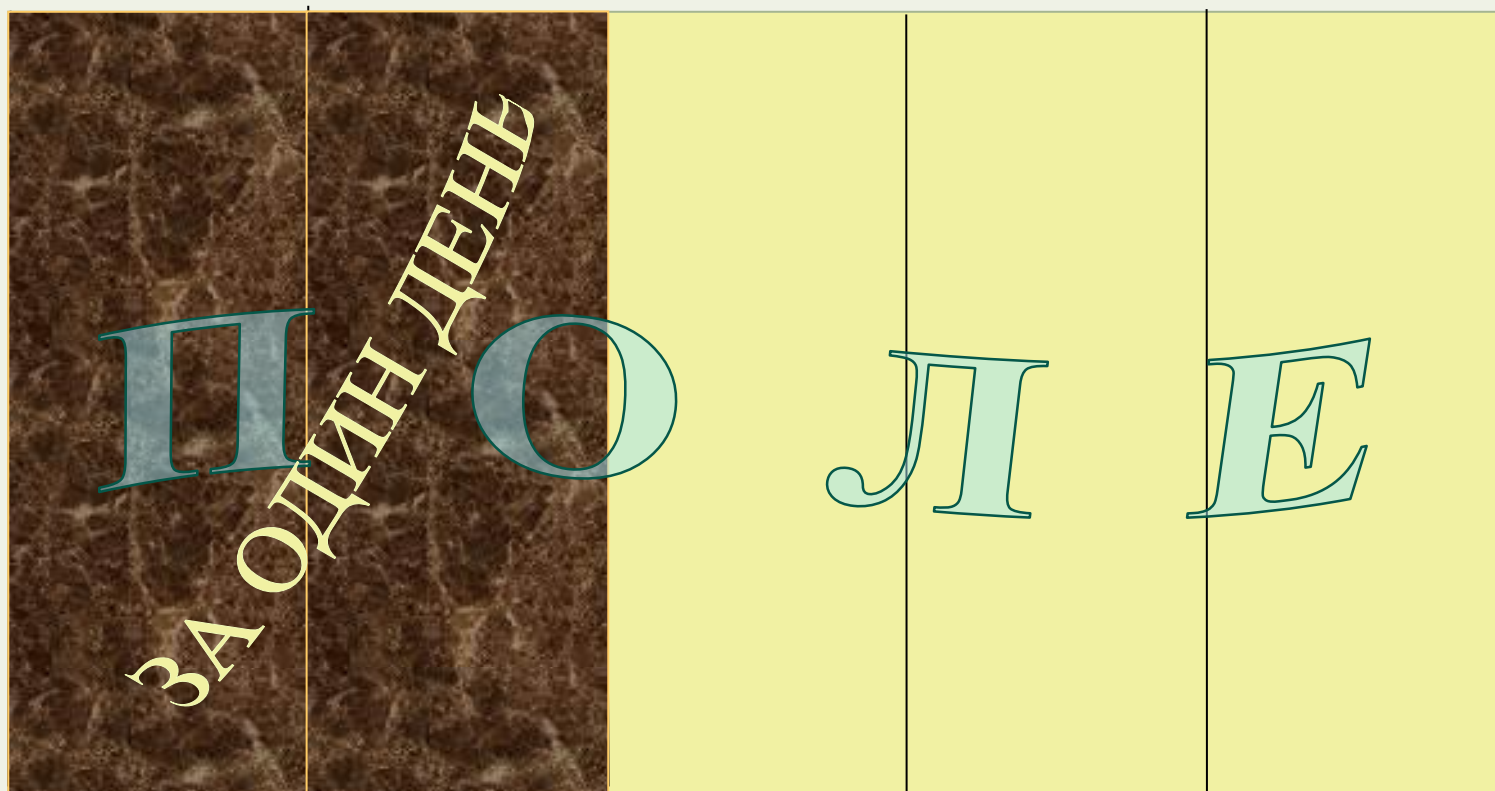
Площадь поля 50 га. За день бригада трактористов вспахала $\frac{2}{5}$ поля. Сколько гектаров поля вспахала бригада за день?

За день бригада вспахала 20 га, что составило $\frac{2}{5}$ площади всего поля. Какова площадь поля?

Что нужно знать, чтобы ответить на вопрос задачи?

Площадь поля 50 га. За день бригада трактористов вспахала $\frac{2}{5}$ поля. Сколько гектаров поля вспахала бригада за день?

За день бригада вспахала 20 га, что составило $\frac{2}{5}$ площади всего поля. Какова площадь поля?



Площадь поля 50 га. За день бригада трактористов вспахала $\frac{2}{5}$ поля. Сколько гектаров поля вспахала бригада за день?

За день бригада вспахала 20 га, что составило $\frac{2}{5}$ площади всего поля. Какова площадь поля?

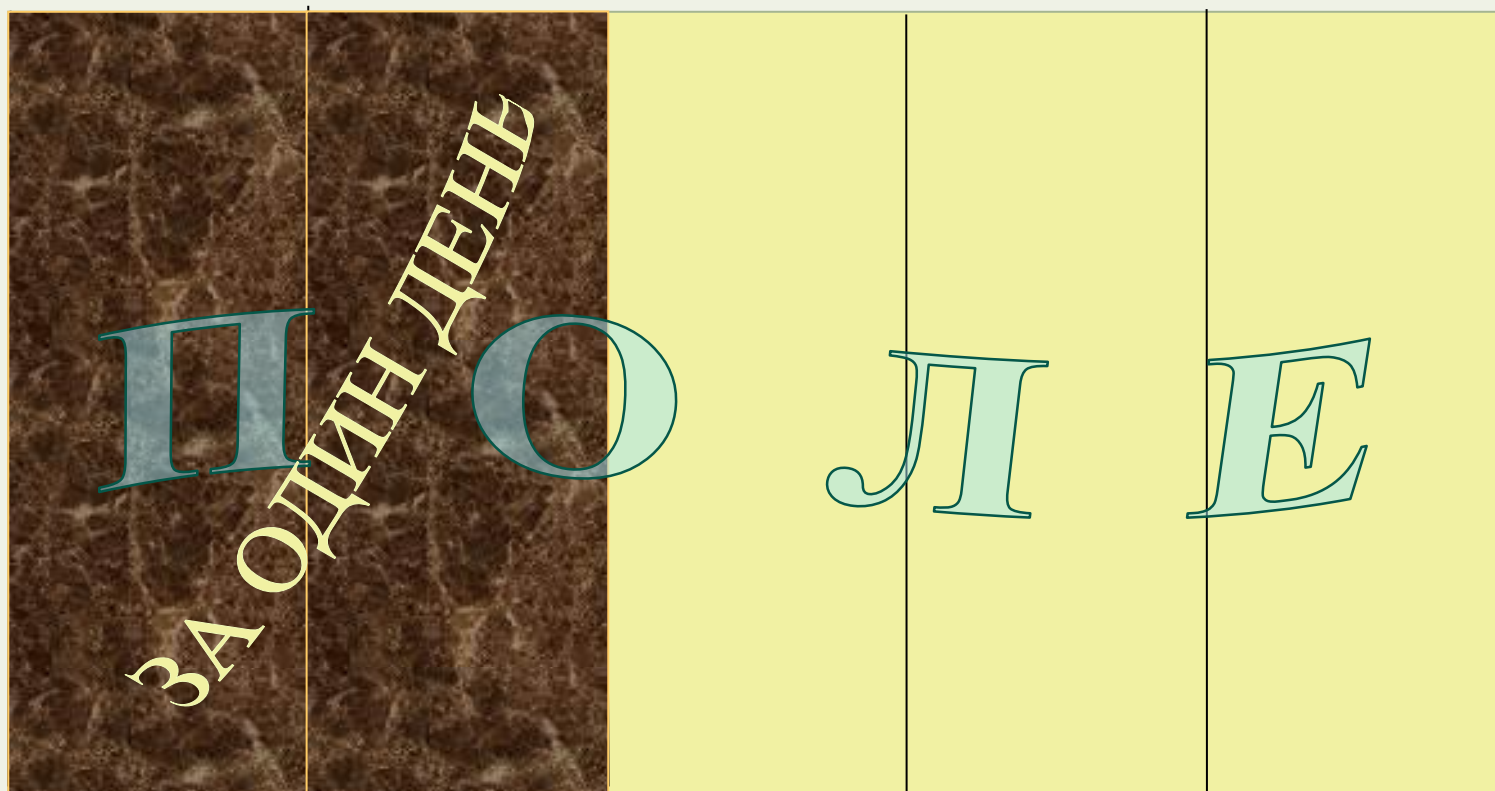
Что нужно знать, чтобы ответить на вопрос задачи?

Нужно знать, какая площадь приходится на $\frac{1}{5}$.

Как найти величину, которая приходится на $\frac{1}{5}$ в первом случае и как во втором?

Площадь поля 50 га. За день бригада трактористов вспахала $\frac{2}{5}$ поля. Сколько гектаров поля вспахала бригада за день?

За день бригада вспахала 20 га, что составило $\frac{2}{5}$ площади всего поля. Какова площадь поля?



Площадь поля 50 га. За день бригада трактористов вспахала $\frac{2}{5}$ поля. Сколько гектаров поля вспахала бригада за день?

Решение:

Целое – площадь всего поля:
известна, 50 га.

1) $50 : 5 = 10$ (га) – площадь $\frac{1}{5}$ поля.

2) $10 \cdot 2 = 20$ (га) – площадь $\frac{2}{5}$ поля.

Ответ: 20 га.

За день бригада вспахала 20 га, что составило $\frac{2}{5}$ площади всего поля. Какова площадь поля?

Решение:

Целое – площадь всего поля:
не известна.

1) $20 : 2 = 10$ (га) – площадь $\frac{1}{5}$ поля.

2) $10 \cdot 5 = 50$ (га) – площадь поля.

Ответ: 50 га.

Прежде чем приступать к решению следующих задач, прочитайте их и ответьте на вопросы:

1) что принято за целое?

2) известна ли эта величина?

3) что требуется найти в задаче:

часть от целого или целое по его части?

4) как найти величину, которая приходится на одну часть (долю)?

Предприниматель взял на реализацию (на продажу) 720 кг картофеля. За день было продано $\frac{5}{8}$ этого количества. Сколько килограммов картофеля было продано за день?

За день пути лыжники прошли 34 километра, что составило $\frac{2}{5}$ длины намеченного маршрута. Какова длина маршрута?

Уровень сложности задач повышается очень медленно.
Задачи из §31:

Бригада комбайнёров за три дня убрала урожай со 171 га земли. В первый день было убрано $\frac{2}{9}$, а во второй – $\frac{5}{9}$ этой площади. Сколько га земли было убрано в третий день?

В книге 170 страниц. Максим в первый день прочитал $\frac{2}{5}$, а во второй – $\frac{3}{10}$ книги. Больше или меньше половины книги прочитал Максим за эти два дня? Сколько страниц ему осталось прочитать?

$$\frac{1}{2}$$

— половина

$$\frac{1}{3}$$

— треть

$$\frac{1}{4}$$

— четверть

$$\frac{1}{100}$$

– процент – 1 %

Процент – pro centum (перевод: на сто)

1 этап. Формирование представлений о том, что величина, которая принята за целое, составляет 100%

У. Математический кружок посещает 1% учащихся школы. Сколько процентов учащихся не посещают математический кружок?

Если вы затрудняетесь дать ответ, подумайте, сколько процентов составляет число всех учащихся школы.

Проверьте себя.

1% это $1/100$ от целого. Целое составляет $100/100$. Значит целое, в данном случае это число всех учащихся школы, составляет 100%.

У. На пришкольном участке ребята посадили огурцы, помидоры и картофель. Огурцами было занято 8% площади участка, помидорами — в 3 раза больше, а остальная площадь огорода — картофелем.

Ответьте на вопросы: а) какая величина принята за 100%?
б) сколько процентов площади участка занято помидорами?
в) сколько процентов площади участка занято картофелем?

У. На пришкольном участке ребята посадили огурцы, помидоры и картофель. Огурцами было занято 8% площади участка, помидорами — в 3 раза больше, а остальная площадь огорода — картофелем. *Ответьте на вопросы:*

- а) какая величина принята за 100%?
- б) сколько процентов площади участка занято помидорами?
- в) сколько процентов площади участка занято картофелем?

Образец оформления решения

а) 100 % — площадь пришкольного участка.

б) $8\% \cdot 3 = 24\%$ — столько процентов площади участка занято помидорами.

в) $100\% - (8\% + 24\%) = 68\%$ — столько процентов площади участка занято картофелем.

Ответ: а) площадь пришкольного участка; б) 24%; в) 68%.

Заметим, что здесь также не помешает графическая иллюстрация.

2 этап. Формирование умений находить 1% данной величины и решать обратную задачу — зная величину, которая приходится на 1%, находить 100%



613. Прочитайте предложения и ответьте на следующие вопросы.

- Какая величина принята за 100 % в каждом случае?
 - Известна ли эта величина?
 - Известна ли величина, которая приходится на 1 %?
- 1) В коллекции филателиста 35 марок, посвящённых знаменательным датам, что составляет 1 % всех марок его коллекции.
 - 2) В школе 700 учеников. Шахматный кружок при Доме детского творчества посещает 1 % всех учащихся этой школы.
 - 3) Танцевальный кружок при Доме детского творчества посещают 6 учеников одной из школ города, что составляет 1 % всех учащихся этой школы.
 - 4) В парке 1200 деревьев. Липы составляют 1 % всех деревьев.
- В каждом случае найдите ту величину, которая неизвестна.

У613. Прочитайте предложения и ответьте на вопросы:

- что принято за 100% в каждом случае?

- известна ли эта величина?

- известна ли величина, которая приходится на 1%?

1) В коллекции филателиста 35 марок, посвящённых знаменательным датам, что составляет 1% всех марок его коллекции.

Образец оформления решения

1) 100 % — число всех марок коллекции.

Неизвестна.

Известна: 1% — 35 марок.

$35 \cdot 100 = 3500$ (марок) — 100%.

**В каждом случае
найдите ту
величину,
которая
неизвестна.**

613. Прочитайте предложения и ответьте на вопросы:

- что принято за 100% в каждом случае?

- известна ли эта величина?

- известна ли величина, которая приходится на 1%?

2) В школе 700 учеников. Шахматный кружок при Доме детского творчества посещает 1% всех учащихся этой школы.

Образец оформления решения

2) 100 % — число учеников школы.

Известна: 100% — 700 учеников.

Неизвестна.

$700 : 100 = 7$ (учеников) — 1%.

**В каждом случае
найдите ту
величину,
которая
неизвестна.**

3 этап. Формирование умений находить процент от числа и число по его проценту

Определите, в каких задачах (№ 614—617) величина, принятая за 100%, известна, а в каких — нет; в какой задаче надо найти процент от числа, а в какой — число по его проценту. К условию каждой задачи укажите подобное из предыдущего номера и скажите, в чём главное отличие этих условий. После этого приступайте к решению.



614. В коллекции филателиста 180 марок, посвящённых знаменательным датам, что составляет 6% всех марок коллекции. Сколько марок в коллекции?



615. В школе 750 учеников. Шахматный кружок при Доме детского творчества посещают 6% всех учащихся этой школы. Сколько учащихся этой школы посещают шахматный кружок?

Далее уровень сложности повышается очень медленно и поначалу в задачах звучат вопросы:

- какая величина принята за 100% и известна ли она?*
- какая величина приходится на 1%?*

У953. Лыжники за три дня прошли 87 км.

В первый день они прошли 35% всего пути, во второй – 38%, а в третий – остальной путь.

Ответьте на следующие вопросы:

- 1) Какая величина принята за 100% и известна ли она?**
- 2) Какая величина приходится на 1%?**
- 3) Сколько километров лыжники прошли в первый день?**
- 4) Сколько километров лыжники прошли во второй день?**
- 5) Сколько километров лыжники прошли в третий день?**

Образец оформления решения задачи на проценты

Задача

За три дня в магазине было продано 76 кг овощей. В первый день было продано 34% всех овощей, во второй – 25%, а в третий – остальные овощи. Сколько килограммов овощей было продано в каждый из трех дней?

Решение

1) 100 % – масса овощей, проданных за 3 дня.

Известна – 76 кг.

2) $76 : 100 = 0,76$ (кг) – приходится на 1%;

3) $0,76 \cdot 34 = 25,84$ (кг) – продано в I день;

4) $0,76 \cdot 25 = 19$ (кг) – продано во II день;

5) $100 - (34+25) = 41(\%)$ – составляет масса овощей, проданных в III день;

6) $0,76 \cdot 41 = 31,16$ (кг) – продано в III день.

Ответ: в I день продано 25,84 кг, во II день — 19 кг,
в III день — 31,16 кг овощей.

Образец оформления решения задачи на проценты

Задача.

Овощи, закупленные магазином, были проданы за три дня. В первый день было продано 34% всех овощей, во второй – 25%, а в третий – остальные 31,16 кг. Сколько килограммов овощей было продано в каждый из первых двух дней?

Решение.

1) 100 % – масса овощей, проданных за 3 дня.

Неизвестна.

2) $100 - (34+25) = 41(\%)$ – составляет масса овощей, проданных в III день;

3) $31,16 : 41 = 0,76$ (кг) – приходится на 1%;

4) $0,76 \cdot 34 = 25,84$ (кг) – продано в I день;

5) $0,76 \cdot 25 = 19$ (кг) – продано во II день.

Ответ: в I день продано 25,84 кг, во II день – 19 кг овощей.

В пособии «Сборник задач и упражнений по математике. 5 класс» (Гамбарин В.Г., Зубарева И.И.) много задач на проценты с фактическим содержанием. Например:



1058. Под проливом Ла-Манш, от Дувра (Англия) до Кале (Франция), сооружен автомобильно-железнодорожный тоннель, полная длина которого 52,5 км. Под дном пролива находится 72,38% всей его длины. Найдите с точностью до 1 км протяженность подводной части тоннеля.

Таким образом, в 5 классе, при изучении темы «Проценты» главное – приучить учащихся, анализируя условие и данные задачи, определять, **какая величина принята за 100% и известна ли эта величина.**

Если этого не происходит, учащиеся, зачастую, просто действуют наугад, что и влечет за собой неверное решение.



6 класс

В систему упражнений первых семи параграфов учебника 6 класса включены задачи на проценты и на дроби такого же уровня сложности, как и в 5 классе. Например:

55. Площадь одного огорода 6 соток, а другого – 8 соток. На каждом из них 1% площади занят посевами фасоли. На сколько площадь, занятая фасолью на первом участке, меньше, чем на втором?

56. В течение года из бюджета одного города на нужды образования было выделено 12 783 000 рубля, а из бюджета другого – 38 349 000 рублей. В обоих случаях сумма, выделенная на образование, составила 1% городского бюджета. Во сколько раз бюджет второго города превышает бюджет первого?

В систему упражнений первых семи параграфов учебника 6 класса включены задачи на проценты и на дроби такого же уровня сложности, как и в 5 классе. Например:

58. а) Алеша с папой принесли из леса 13,2 кг грибов. После обработки оказалось, что $\frac{2}{11}$ их массы ушло в отходы. Определите массу отходов.

б) Для приготовления варенья была куплена вишня, из которой Лера и Даша вынимали косточки. Масса вынутых косточек оказалась равной 1,3 кг, что составило $\frac{2}{5}$ массы переработанной вишни. Определите массу купленной вишни.

Но при этом в §5 встречается более сложная задача, требующая внимательного анализа:

164. Продолжительность летних каникул Сони 98 дней. $\frac{13}{49}$ этого периода она провела с мамой на даче, $\frac{2}{3}$ остального каникулярного времени – в летнем лагере, а оставшиеся дни – у бабушки в деревне. Сколько дней Соня гостила у бабушки?

И, наконец, в §8 возникают задачи с разными процентными базами. Учащимся предлагается выполнить следующие задания:

У397. Мотоциклист проехал 120 км, 30% из которых – по шоссе. 60% оставшегося расстояния он ехал по грунтовой дороге, а далее – по лесной тропе.

Прочитайте первое предложение и ответьте на вопросы:

- **Что принято за 100%? Известна ли эта величина?**
- **Какая величина приходится на 1%?**
- **Сколько километров мотоциклист проехал по шоссе?**

Прочитайте второе предложение и ответьте на вопросы:

- **Что принято за 100%? Известна ли эта величина?**
- **Какое расстояние проехал мотоциклист по грунтовой дороге и по лесной тропе?**
- **Чему равен 1% этой величины?**
- **Сколько километров мотоциклист проехал по грунтовой дороге?**
- **Сколько километров мотоциклист проехал по лесной тропе?**

У398. Мотоциклист проехал по шоссе 8 км, что составило 20% всего пути. 45% оставшегося пути он ехал по грунтовой дороге, а далее – по лесной тропе.

Ответьте на вопросы:

- Что принято за 100% в первом предложении, а что во втором? Известны ли эти величины?**
- Чему равен 1% всего пути? Какова длина всего пути?**
- Какое расстояние проехал мотоциклист по грунтовой дороге и по лесной тропе?**
- Чему равен 1% этого расстояния?**
- Сколько километров проехал мотоциклист по грунтовой дороге? Сколько километров проехал мотоциклист по лесной тропе?**

Для формирования умений решения задач на проценты с разными процентными базами предлагаются задачи такого плана:

452. К осени цена на картофель понизилась сначала на 25%, а затем еще раз понизилась на 70%, после чего картофель стал стоить 6,3 р. за килограмм. Найдите летнюю цену картофеля.

453. Семейный бюджет составляет 22 000 рублей в месяц. 5,5% этой суммы составляет плата за коммунальные услуги и электроэнергию, а 5% остатка – транспортные расходы. Какая сумма остаётся в семейном бюджете после оплаты коммунальных платежей и приобретения проездных месячных билетов?

§11.

№497. Свежий гриб содержит 90% воды, а сушёный 15%.
Сколько получится сушёных грибов из 17 кг свежих?

Вещество	Число процентов	Масса	Вещество	Число процентов	Масса
Свежие грибы	100%		Сушёные грибы		
Вода	90%		Вода		
Сухое вещество	10%		Сухое вещество		

Какая величина здесь принята за 100%?

Какую еще информацию из этого предложения можно внести в таблицу?

Какую еще ячейку можно заполнить?

Масса свежих грибов.
Вода составляет 90% массы свежих грибов.
Последнюю ячейку в этом столбце.

§11.

№363. Свежий гриб содержит 90% воды, а сушёный 15%.
Сколько получится сушёных грибов из 17 кг свежих?

Вещество	Число процентов	Масса	Вещество	Число процентов	Масса
Свежие грибы	100%		Сушёные грибы	100%	
Вода	90%		Вода	15%	
Сухое вещество	10%		Сухое вещество	85%	

Сколько процентов воды содержит сушёный гриб?

15 %

Какая величина здесь принята за 100%?

Масса сушёных грибов

Какие еще ячейки можно заполнить?

Две другие в этом же столбце

§11.

№363. Свежий гриб содержит 90% воды, а сушёный 15%.
Сколько получится сушёных грибов из 17 кг свежих?

Вещество	Число процентов	Масса	Вещество	Число процентов	Масса
Свежие грибы	100%	17 кг	Сушёные грибы	100%	
Вода	90%		Вода	15%	
Сухое вещество	10%		Сухое вещество	85%	

В этом предложении есть данные для нашей таблицы?

Да, масса свежих грибов — 17 кг

§11.

№363. Свежий гриб содержит 90% воды, а сушёный 15%.
Сколько получится сушёных грибов из 17 кг свежих?

Вещество	Число процентов	Масса	Вещество	Число процентов	Масса
Свежие грибы	100%	17 кг	Сушёные грибы	100%	
Вода	90%	15,3 кг	Вода	15%	
Сухое вещество	10%	1,7 кг	Сухое вещество	85%	

В этом предложении есть данные для нашей таблицы?

Да, масса свежих грибов — 17 кг

Какую ещё информацию можно внести в таблицу?

О массе воды и массе сухого вещества.

**№363. Свежий гриб содержит 90% воды, а сушёный 15%.
Сколько получится сушёных грибов из 17 кг свежих?**

Вещество	Число процентов	Масса	Вещество	Число процентов	Масса
Свежие грибы	100%	17 кг	Сушёные грибы	100%	
Вода	90%	15,3 кг	Вода	15%	
Сухое вещество	10%	1,7 кг	Сухое вещество	85%	1,7 кг

В этом предложении есть данные для нашей таблицы?

Какую ещё информацию можно внести в таблицу?

Какова масса сухого вещества в сушёных грибах?

Да, масса свежих грибов — 17 кг

О массе воды и массе сухого вещества.

Такая же как и в свежих – 1,7 кг

№363. Свежий гриб содержит 90% воды, а сушёный 15%.
Сколько получится сушёных грибов из 17 кг свежих?

Вещество	Число процентов	Масса	Вещество	Число процентов	Масса
Свежие грибы	100%	17 кг	Сушёные грибы	100%	2 кг
Вода	90%	15,3 кг	Вода	15%	
Сухое вещество	10%	1,7 кг	Сухое вещество	85%	1,7 кг

В этом предложении есть данные для нашей таблицы?

Да, масса свежих грибов — 17 кг

Какую ещё информацию можно внести в таблицу?

О массе воды и массе сухого вещества.

Какова масса сухого вещества в сушёных грибах?

Такая же как и в свежих – 1,7 кг

Можем ли мы теперь ответить на вопрос задачи?

Да, для этого нужно 1,7 разделить на 85 и результат умножить на 100.

№363. Свежий гриб содержит 90% воды, а сушёный 15%.
Сколько получится сушёных грибов из 17 кг свежих?

Решение:

1) $100 - 90 = 10$ (%) – приходится на сухое вещество в свежих грибах;

2) $17 : 10 = 1,7$ (кг) – масса сухого вещества в 17 кг свежих грибов
и в сушёных грибах;

3) $100 - 15 = 85$ (%) – приходится на сухое вещество в сушёных
грибах;

4) $1,7 : 85 = 0,02$ (кг) – приходится на 1% массы сушёных грибов;

5) $0,02 \cdot 100 = 2$ (кг) – масса сушёных грибов.

Ответ: 2 кг.

Подобные задачи, например: №747, №748, №749, §18.

Следующий этап – задачи, в которых трудно определить, какая величина принята за 100%. Это задачи, в которых надо выяснить, на сколько процентов одна величина больше или меньше другой, и обратные им. (§19)



783. Подумайте, что принято за 100 % в следующей задаче.
Торт «Морозко» стоит 500 р., а торт «Снежинка» 400 р.
- 1) На сколько процентов «Снежинка» дешевле «Морозко»?
 - 2) На сколько процентов «Морозко» дороже «Снежинки»?

Проверьте себя.

1) По условию задачи цена «дешёвого» торта сравнивается с ценой «дорогого».

В таких случаях всегда за 100 % принимается то, с чем сравнивают.

Значит, 100 % — 500 р., 1 % — 5 р.

Тогда на сумму 400 р. приходится 80 %:

$$400 : 5 = 80; 100 \% - 80 \% = 20 \%$$

Значит, «Снежинка» дешевле «Морозко» на 20 %.

2) На этот раз «дорогой» торт сравнивается с «дешёвым».

Значит, за 100 % принимаем стоимость «дешёвого» торта:

100 % — 400 р., 1 % — 4 р.

Тогда на 500 р. приходится 125 %:

$$500 : 4 = 125; 125 \% - 100 \% = 25 \%$$

Значит, «Морозко» на 25 % дороже «Снежинки».

Эти задачи имеют довольно высокий уровень сложности, поэтому в учебнике большинство из них отмечены значком ●.

Например:

- 784. В 2000 г. проезд на автобусе в Москве стоил 4 р., а в Подольске — 3 р. На сколько процентов проезд на автобусе в Москве был дороже, чем в Подольске? На сколько процентов проезд на автобусе в Подольске был дешевле, чем в Москве?
- 785. Кроссовки стоили 200 р. После подорожания их цена выросла в 5 раз. На сколько процентов новая цена кроссовок выше старой? На сколько процентов старая цена кроссовок ниже новой?
- 786. Численность населения города N на 20 % превышает численность населения города M . На сколько процентов число жителей города M меньше числа жителей города N ?

Следующий этап –

§21. Две основные задачи на дроби

До этого момента задачи на дроби и на проценты решались с обязательным выделением этапа отыскания величины, которая составляет 1%.

В этом параграфе повторяется смысл действий умножения и деления числа на дробь:

Умножить **число** на дробь – это значит, найти часть данного **числа**, соответствующую этой дроби, т.е. найти часть от целого;

Разделить **число** на дробь – это значит, найти число, для которого данное **число** является частью, соответствующей данной дроби, т.е. найти целое по его части.

Здесь решаются задачи на отыскание дроби числа и числа по его дроби умножением или делением на дробь, а задачи на отыскание процента от числа и числа по его проценту – умножением или делением на десятичную дробь, соответствующую данному числу процентов.

Заметим, что без рассмотрения вопроса, в чем состоит смысл умножения или деления на дробь, формирование соответствующих умений будет крайне затруднено.

Задачи на сухое вещество доступны далеко не всем учащимся

Рассмотрим запись решения задачи про грибы в таком виде:

Решение:

1) $100 - 90 = 10(\%)$ — приходится на сухое вещество в свежих грибах; 10% – это $0,1$.

2) $100 - 15 = 85(\%)$ — приходится на сухое вещество в сушёных грибах; 85% – это $0,85$.

3) $(17 \cdot 0,1) : 0,85 = 2$ (кг) – масса сушёных грибов.

Ответ: 2 кг.

Как показывает опыт, научить так решать подобные задачи можно только в старшей школе и при условии, что в 6 классе для этого сформирована прочная база.

**Рассмотрим систему упражнений,
способствующих формированию умений
решать задачи на проценты
умножением или делением на десятичную дробь.**

Задания из рабочей тетради

21.5. Покажите, что процент от числа можно найти умножением, выражая число процентов десятичной дробью (см. образец).

Образец: 3% от 128 можно найти так:

$$(128 : 100) \cdot 3 = \frac{128}{100} \cdot 3 = \frac{128 \cdot 3}{100} = 128 \cdot \frac{3}{100} = 128 \cdot 0,03.$$

а) 7% от 54 можно найти так:

б) 12% от 1,3 можно найти так:

в) 124% от 15 можно найти так:

г) 60% от 0,24 можно найти так:

Прежде всего учащиеся должны понять, почему процент от числа / число по его проценту можно найти умножением / делением на десятичную дробь.

21.6. Выполните задание, выражая число процентов десятичной дробью.

Найдите:

а) 26% от 4

в) 7% от 63

б) 154 % от 8,7

г) 2,1% от 0,071

И Т. П.

21.7. Покажите, что число по его проценту можно найти делением, выражая число процентов десятичной дробью (см. образец).

Образец: Число, 5% которого равны 17, можно найти так:

$$(17 : 5) \cdot 100 = \frac{17}{5} \cdot 100 = \frac{17 \cdot 100}{5} = 17 : \frac{5}{100} = 17 : 0,05.$$

а) Число, 7% которого равны 28 можно найти так:

б) Число, 64% которого равны 12 можно найти так:

в) Число, 19% которого равны 3,8 можно найти так:

г) Число, 5,7% которого равны 40 можно найти так:

21.8. Выполните задание, выражая число процентов десятичной дробью.

Найдите число, если:

а) 12% его равны 60

в) 7,2% его равны 12,24

б) 24% его равны 0,9

г) 0,1% его равны 75

И Т. П.

Использование микрокалькулятора при решении задач на проценты

21.10. На панели микрокалькулятора найдите клавишу **%**. Она используется следующим образом.

Пусть надо найти 15% от 120. *Процент от числа находится умножением.* В калькулятор введена программа, которая позволяет находить процент от числа, не представляя число процентов десятичной дробью. Чтобы найти 15% от 120 последовательно нажимают клавиши:

1	2	0	x	1	5	%
---	---	---	---	---	---	---

После этого на табло появляется число 18.
Это и есть 15% от 120.



120×15%

18

ЖУРНАЛ



C

()

%

÷

7

8

9

×

4

5

6

-

1

2

3

+

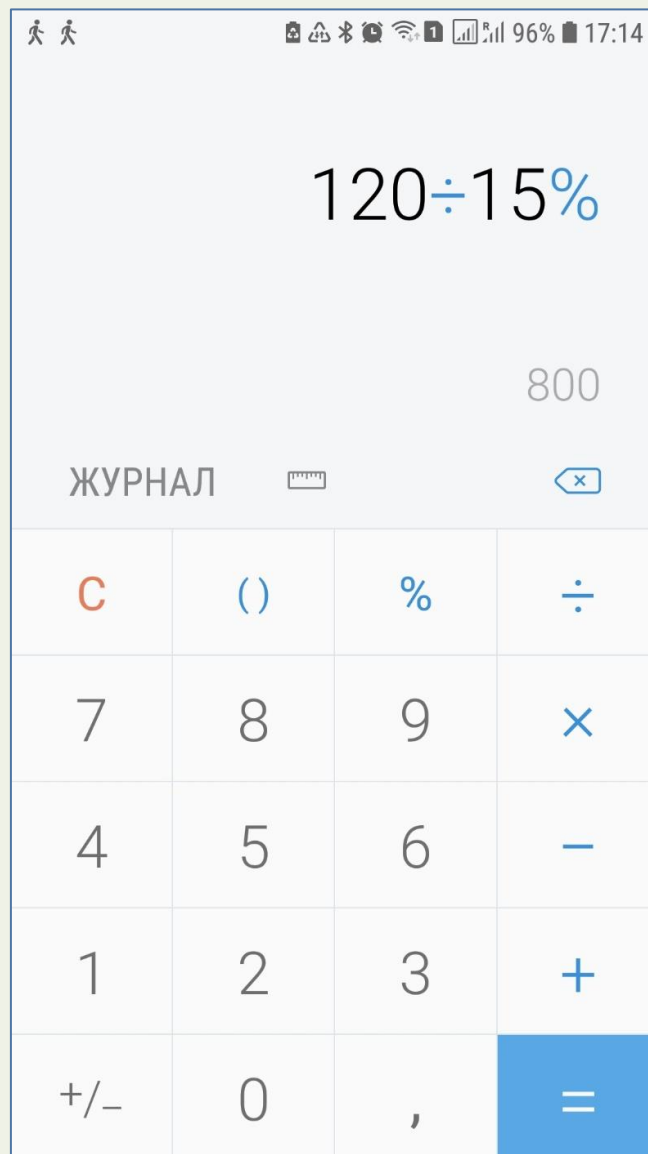
+/-

0

,

=

Пусть теперь надо найти число, 15% которого равны 120.
Число по его проценту находится делением.



Используя микрокалькулятор, заполните таблицу:

16 % от 248		Число 16% которого равны 128	
1,8% от 54		Число 1,8% которого равны 54	
28% от 45		Число 28% которого равны 45	
0,72% от 90		Число 0,72% которого равны 90	
12,7% от 0,64		Число 12,7% которого равны 0,64	

Использование микрокалькулятора при решении задач на проценты

Здесь же вводится понятие «Процентное содержание»

21.12. *Прочитайте задачу и ее решение. Постарайтесь установить правило, следуя которому можно определить, сколько процентов одно число составляет от другого.*

Задача. 800 г раствора содержат 24 г соли. Определите процентное содержание соли в растворе.

Решение

1) За 100% в задаче принята масса раствора – 800 г. Определим, какая величина приходится на 1%:

$$800 : 100 = 8 \text{ (г).}$$

2) Определим, сколько процентов приходится на 24 г:

$$24 : 8 = 3 \text{ (%)}$$

Ответ: 3%.

**Процентное
содержание**

ЭТО

**сколько процентов
одна величина составляет
от другой**

Использование микрокалькулятора при решении задач на проценты

Задача. 800 г раствора содержат 24 г соли.
Определите процентное содержание соли в растворе.

Запишем **решение** задачи выражением и преобразуем его:

$$24 : (800 : 100) = 24 : \frac{800}{100} = \frac{128 \cdot 100}{800} = \frac{128}{800} \cdot 100 =$$
$$= (24 : 800) \cdot 100.$$

Мы получили последовательность действий при вычислении процентного содержания с помощью калькулятора.



$$24 \div 800 \times 100$$

3

ЖУРНАЛ



C

()

%

÷

7

8

9

×

4

5

6

-

1

2

3

+

+/-

0

,

=

Используя микрокалькулятор, определите, сколько процентов одно число составляет от другого и заполните таблицу.

12 от 75		75 от 12	
3,4 от 0,17		0,17 от 3,4	
0,21 от 6,3		6,3 от 0,21	
5,1 от 68		68 от 5,1	
6,2 от 70		70 от 6,2	

Завершающий этап – §36.

Решение задач с помощью пропорций

Из 450 кг руды при переплавке получили 68,4 кг чистой меди. **Каким было процентное содержание меди в руде?**

Краткая запись условия:

$$\begin{array}{r} 100 \% \text{ ————— } 450 \text{ кг} \\ x \% \text{ ————— } 68,4 \text{ кг.} \end{array}$$

Масса руды и масса меди — величины пропорциональные, поэтому можем составить пропорцию:

$$\frac{100}{x} = \frac{450}{68,4}$$

Как видим, и здесь важно начать с того, чтобы правильно определить, **какая величина принята за 100%**



Издательство «Мнемозина»:

105043, Москва, ул. Волочаевская, 40Г, стр. 4, 3 этаж

Тел.: 8 (495) 181–68–88

E-mail: ioc@mnemozina.ru

Сайт: mnemozina.ru

Интернет-магазин: shop.mnemozina.ru

Торговый дом:

E-mail: td@mnemozina.ru

E-mail для бюджетных закупок: tender@mnemozina.ru

Тел.: 8 (495) 644–20–26

Электронные формы учебников и пособий

представлены на сайте «Школа в кармане»: pocketschool.ru

E-mail для оптовых закупок: zakaz@ars-edu.ru

