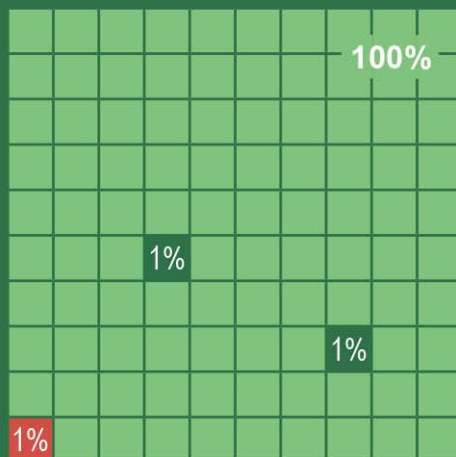
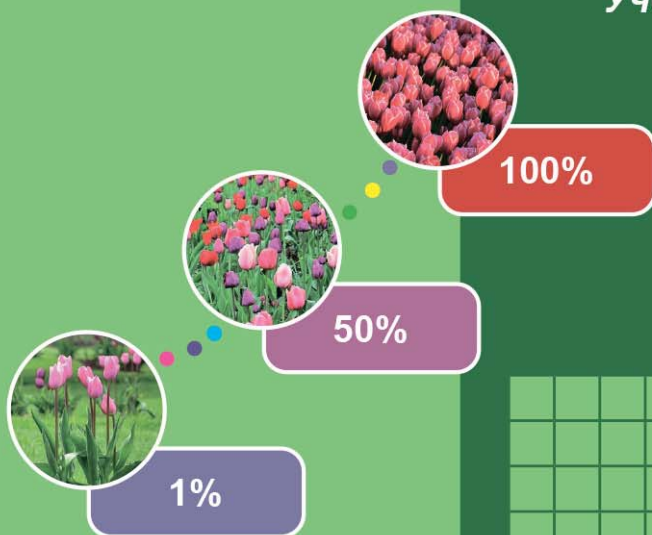


Л.С. Юнева

Математика 5–9

# Проценты

Учебное пособие



УДК 519.673

ББК 22.1я7

Ю51

Юева Лариса Сергеевна  
Ю51 Проценты. Учебное пособие. Обучение решению задач. – М.:  
Издательство «Перо», 2021. – 64 с.

ISBN 978-5-00171-928-1

В учебном пособии рассмотрены методы и приёмы решения задач на проценты, даны подробные образцы их решения. Это даёт возможность:

- ученикам – научиться решать любые задачи по теме «Проценты»;
- учителям – получить систематизированный материал по методам и приёмам решения задач по этой теме для работы с учащимися.

Пособие рассчитано на все уровни. Оно будет полезно всем школьникам: от тех, кто только начал изучать тему, до тех, кто не просто хочет подготовиться к школьному экзамену, но и постичь эту тему в её разнообразии.

Для учащихся и их родителей, учителей, всех желающих.

Пособие стало призёром на Всероссийском педагогическом конкурсе авторских электронных пособий в 2015 году на сайте сетевого издания (СМИ) Центра дистанционного образования «Познай себя», [redkonkurs.ru](http://redkonkurs.ru), [cdops.ru](http://cdops.ru). Данное издание доработано, издаётся в печатном виде.

© Л.С. Юева, 2021

Издательство «Перо»

109052, Москва, Нижегородская ул., д. 29–33, стр. 27, ком.

105 Тел.: (495) 973–72–28, 665–34–36

[www.pero-print.ru](http://www.pero-print.ru) e-mail: [info@pero-print.ru](mailto:info@pero-print.ru)

Подписано в печать 10.03.2021. Формат 60х90/16.

Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4. Тираж 100 экз. Заказ 163.

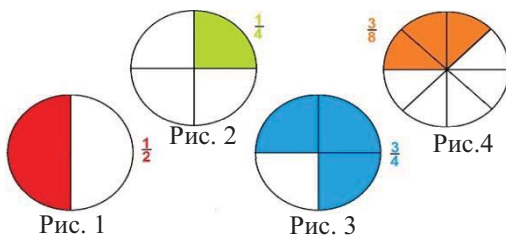
Отпечатано в ООО «Издательство «Перо»

## Содержание

Введение .....	4
Вступительное слово к учителю. ....	4
Вступительное слово к учащимся.....	5
§1. Основы в теме «Проценты», или То, что нужно знать обязательно, чтобы начать решать задачи на проценты.....	7
§2. Базовые задачи на проценты. ....	14
1. Обзор базовых задач.....	15
Базовая задача 1 .....	16
Базовая задача 2 .....	17
Базовая задача 3 .....	18
2. Универсальный способ решения.....	19
3. Ещё одно правило для решения задач на проценты.....	23
4. Полезные выводы. ....	24
§3. Интересные простые задачи на проценты.....	25
§4. Задачи на смеси и сплавы. ....	29
§5. Сложные проценты, или сложный процентный рост.....	34
§6. Разные задачи.....	36
1.Задачи из пособия для 5-го класса (см.[9]) .....	36
2.Задача из сборника Сканави [15] .....	39
3.Задачи из материалов ЕГЭ прошлых лет. ....	40
Вопросы для проработки и систематизации .....	45
темы «Проценты» .....	45
Задачи для самостоятельного решения. ....	46
Ответы. ....	48
Решения задач блока для самостоятельного решения. ....	48
Итоги изучения темы .....	54
Конспект №1. Основные базовые понятия .....	54
Конспект №2. Универсальный способ решения задач на проценты ..	55
Конспект №3. Базовые задачи на проценты. ....	57
Конспект №4. Интересные задачи на проценты.....	58
Конспект №5. Задачи на смеси и сплавы .....	59
Конспект №6. Задачи на сложные проценты.....	62
Список литературы.....	63

## §1. Основы в теме «Проценты», или То, что нужно знать обязательно, чтобы начать решать задачи на проценты.

1) Обыкновенные дроби появились в результате деления целого на части. Главное здесь – части должны быть равными.



На рисунке 1 разделили круг на две части, взяли одну из них, тогда:

- говорим «одна часть из двух», пишем « $\frac{1}{2}$ ».

На рисунке 2 разделили круг на четыре части, взяли одну из них, тогда:

- говорим «одна часть из четырёх», пишем « $\frac{1}{4}$ ».

На рисунке 3 разделили круг на четыре части, взяли три из них, тогда:

- говорим «три части из четырёх», пишем « $\frac{3}{4}$ ».

Наконец, на рисунке 4 разделили круг на восемь частей, взяли три из них, тогда:

- говорим «три части из восьми», пишем « $\frac{3}{8}$ ».

Здесь обыкновенные дроби  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{3}{8}$ .

На сколько частей разделили – пишем это число под чертой, это знаменатель. Сколько из них взяли – пишем над чертой, это числитель.

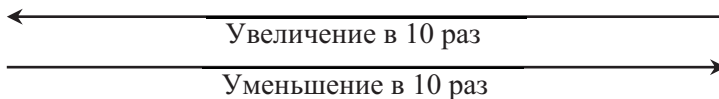
**Вывод 1.** Обыкновенные дроби – это равные доли целого.

**Вывод 2.** Краткая запись: три из четырёх – это  $\frac{3}{4}$ .

2) Наша система счисления десятичная, поэтому надо было соотнести с ней обыкновенные дроби. В таблице классов и

разрядов каждый разряд отличается от соседнего в 10 раз. Вот табличка разрядов для натуральных чисел.

Классы	Миллиардов			Миллионов			Тысяч			Единиц		
Разряды	Сотни	Десятки	Единицы	Сотни	Десятки	Единицы	Сотни	Десятки	Единицы	Сотни	Десятки	Единицы



Что же должно произойти с обыкновенными дробями? Где им здесь место?

Справа от класса единиц должен появиться новый класс – класс дробных долей, у которых каждый разряд, двигаясь вправо, должен, согласно описанному условию, уменьшаться в 10 раз.

Значит, делить надо на 10, на 100, на 1000, ...

Итак, берём целую единицу, делим её на 10 равных частей и берём из них, например, одну часть. Говорим: одна часть из 10, пишем « $\frac{1}{10}$ ».

У такой дроби должна быть новая запись. И это будет так:

$$\frac{1}{10} = 0,1.$$

У запятой специальная роль: она отделяет целую часть числа от дробной. Тогда первая цифра после запятой – это разряд десятых: сколько нулей у числа 10, таков и номер места разряда десятых, и он располагается справа от разряда единиц (первое место после запятой).

Рассмотрим деление на 100. Делим единицу на 100 равных частей и берём из них одну часть. Говорим: одна часть из 100, пишем « $\frac{1}{100}$ ». Тогда запись будет выглядеть так:  $\frac{1}{100} = 0,01$ . Здесь так же: сколько нулей у 100, таков и номер места разряда сотых, который располагается справа от разряда единиц (второе место после запятой).

Так как  $100 = 10 \cdot 10$ , то разряд сотых следует за разрядом десятых. Доли в нем по отношению к десятым уменьшились в 10 раз.

Таким образом, действительно, место сотых – второй разряд после разряда единиц.

Новый вид дробей получил название «десятичных».

Проверим себя по чтению чисел:

$$\frac{7}{10} = 0,7 \text{ (семь из десяти), читаем: ноль целых семь}$$

десятых;

$$\frac{7}{100} = 0,07 \text{ (семь из ста), читаем: ноль целых семь сотых;}$$

$$0,43 = \frac{43}{100} \text{ (сорок три из ста), читаем: ноль целых сорок}$$

три сотых.

$32,7$  – читаем: тридцать две целых семь десятых. И так далее.

Вот табличка разрядов, включая дробную часть:

Классы		Миллион ов	Тысяч			Единиц			Здесь запятая, которая отделяет целую часть от дробной	Дробных долей									
Разряды	Сотни									Десятки	Единицы	Сотни	Десятки	Единицы	Десятых	Сотых	Тысячных	Десятитысячных	Сотысячных

При этом в записи целого числа запятая отсутствует, так как целое число не содержит дробной части, необходимости писать запятую нет. Однако запятая подразумевается, в случае необходимости её можно прописать.

**Вывод 3.** Если целое делить на равные доли, количество которых будет измеряться «десятками» (10, 100, 1000 и т.д.), то образуется новый класс «удобных» обыкновенных дробей. Это десятичные дроби.

Десятичные дроби – это записанные в упрощённой специальной форме обыкновенные дроби, у которых в знаменателе числа 10, 100, 1000 и т.д.

**Вывод 4.** Запятая отделяет целую часть числа от дробной. В записи целого числа запятую не ставят, но её наличие подразумевают.

3) Исторически возникла необходимость подсчитывать дроби (доли) каким-то удобным способом. Удобным оказалось деление целого на сто частей. Действительно, на 10 – мало, долей мало, они крупные, «неповоротливые», на 1000 – много, долей слишком много, они очень мелкие.

Итак, за единицу измерения дробей приняли одну часть, получаемую делением целого на 100 равных долей. Её назвали процентом («pro centum», на латыни), значок %.

$$\text{Например, } 1\% = \frac{1}{100} = 0,01.$$

$$3\% = \frac{3}{100} = 0,03.$$

Идя от записи в процентах к записи в дробях, говорят, что мы «переводим проценты в дробь», а идя от записи в дробях к записи в процентах, говорят, что мы «переводим дробь в проценты».

Получили **два правила**.

**Правило 1.** Чтобы перевести проценты в дробь, нужно число процентов разделить на 100, то есть перенести запятую влево на 2 цифры.

$$25\% = 0,25.$$

**Правило 2.** Чтобы перевести дробь в проценты, нужно дробь умножить на 100, то есть перенести запятую вправо на 2 цифры.

$$0,03 = 3\%; \quad 0,17 = 17\% .$$

4) Таким образом, обыкновенные дроби, десятичные дроби и проценты – это разные виды записей одних и тех же долей целого (полученных при делении целого на 10, на 100, на 1000, ... частей).