

УДК 373.167.1:51  
ББК 22.1я72  
М91

**Учебник соответствует Примерной основной образовательной программе  
основного общего образования и включен в Федеральный перечень**

Материалы по финансовой грамотности настоящего учебника подготовлены по заказу Министерства финансов Российской Федерации в ходе реализации совместного Проекта Российской Федерации и Международного банка реконструкции и развития «Содействие повышению уровня финансовой грамотности населения и развитию финансового образования в Российской Федерации» в рамках «Конкурсной поддержки инициатив в области развития финансовой грамотности и защиты прав потребителей».

**Муравин, Г. К.**

**М91** Математика : 5 класс : учебник / Г. К. Муравин, О. В. Муравина. — 6-е изд., дораб. — М. : Дрофа, 2016. — 318, [2] с. : ил.

**ISBN 978-5-358-17274-6**

Учебник входит в линию учебно-методических комплексов по математике для 1—11 классов. Теоретический материал учебника представлен в виде блоков, в которые включены разнообразные и интересные задачи, дифференцированные по уровню сложности. К большинству задач даны ответы, к трудным задачам — советы и решения.

Учебник соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

**УДК 373.167.1:51  
ББК 22.1я72**

**ISBN 978-5-358-17274-6**

© ООО «ДРОФА», 2012  
© ООО «ДРОФА», 2016,  
с изменениями

# Оглавление

От авторов . . . . .	5
<b>Глава 1. Натуральные числа и нуль . . . . .</b>	<b>6</b>
1. Десятичная система счисления . . . . .	6
2. Сравнение чисел . . . . .	14
3. Шкалы и координаты . . . . .	21
4. Геометрические фигуры . . . . .	32
5. Равенство фигур . . . . .	45
6. Измерение углов . . . . .	52
<b>Глава 2. Числовые и буквенные выражения . . . . .</b>	<b>68</b>
7. Числовые выражения и их значения . . . . .	68
8. Площадь прямоугольника . . . . .	78
9. Объем прямоугольного параллелепипеда . . . . .	87
10. Буквенные выражения . . . . .	98
11. Формулы и уравнения . . . . .	109
<b>Глава 3. Доли и дроби . . . . .</b>	<b>120</b>
12. Понятие о долях и дробях . . . . .	120
13. Сложение и вычитание дробей с равными знаменателями. Умножение дроби на натуральное число . . . . .	131
14. Треугольники . . . . .	138
<b>Глава 4. Действия с дробями . . . . .</b>	<b>148</b>
15. Дробь как результат деления натуральных чисел . . . . .	148
16. Деление дроби на натуральное число. Основное свойство дроби . . . . .	156

17. Сравнение дробей . . . . .	164
18. Сложение и вычитание дробей . . . . .	171
19. Умножение на дробь . . . . .	179
20. Деление на дробь . . . . .	186
<b>Глава 5. Десятичные дроби . . . . .</b>	<b>196</b>
21. Понятие десятичной дроби . . . . .	196
22. Сравнение десятичных дробей . . . . .	204
23. Сложение и вычитание десятичных дробей . . . . .	213
24. Умножение десятичных дробей . . . . .	219
25. Деление десятичной дроби на натуральное число . . . . .	225
26. Бесконечные десятичные дроби . . . . .	231
27. Округление чисел . . . . .	235
28. Деление на десятичную дробь . . . . .	242
29. Процентные расчёты . . . . .	247
30. Среднее арифметическое чисел . . . . .	254
<b>Глава 6. Повторение . . . . .</b>	<b>260</b>
31. Натуральные числа и нуль . . . . .	260
32. Обыкновенные дроби . . . . .	272
33. Десятичные дроби . . . . .	279
<i>Задачи для летнего досуга . . . . .</i>	<i>288</i>
Ответы, советы, решения . . . . .	293
Список дополнительной литературы и интернет-ресурсов . . . . .	314
Предметный указатель . . . . .	317
Темы проектов . . . . .	319

## Дорогие пятиклассники!

Вы продолжаете изучать одну из самых древних наук — *математику*.

Математика — фундамент технического прогресса. Без неё немислимы строительство зданий и мостов, использование атомной энергии, космические полёты. Важную роль математики в развитии интеллекта человека отмечал Михаил Ломоносов: «Математику уже затем учить следует, что она ум в порядок приводит».

Знать математику — значит уметь решать задачи. В нашем учебнике много разнообразных и интересных задач. В задачах, номера которых не имеют дополнительных обозначений, вы не должны испытывать затруднений. Значком «<sup>o</sup>» отмечены задачи, в которых путь к ответу немного сложнее. Задачи, над которыми следует подумать, имеют обозначение «<sup>•</sup>». Изобретательность понадобится вам при решении *задач на смекалку*.

Часть задач учебника удобнее решать в рабочей тетради. Эти задачи отмечены значком , числом указан номер задания в тетради.

Значок  означает, что можно обратиться к электронной форме учебника, где имеются дополнительные информационные материалы и задания для самоконтроля.

Учебник состоит из глав, главы — из пунктов. В каждом пункте есть и теоретический материал, и задачи. Каждый пункт учебника завершается контрольными вопросами и заданиями. В учебнике есть раздел «Ответы, советы, решения». В этом разделе вы найдёте ответы к большинству заданий, а к некоторым из них — советы и даже решения. Поможет вашей работе и справочный материал, размещённый на форзацах учебника.

История математики — это история великих открытий. С некоторыми из них вы познакомитесь в главе 6 «Повторение». Наше время — период расцвета математики, но впереди ещё очень много открытий. Надеемся, что некоторые из них предстоит сделать вам.

*Желаем вам успеха!*

## 1

## Десятичная система счисления



Жизнь в современном мире невозможна без чисел. Номера домов и страниц книг, даты, время и температура, зарплаты и цены... С числами мы встречаемся везде. Изучению свойств чисел и правил действий с ними посвящена значительная часть курса математики 5 и 6 классов.

Использовать числа люди стали уже в глубокой древности.

Числа 1, 2, 3, ..., которые используются при счёте предметов, назвали *натуральными* от латинского слова *natura*, что означает «природа».

1. 1) Выполнив действия, найдите, какие числа соответствуют буквам, стоящим в верхней строке таблицы. 1

К	Е	Т	И	А	М
$560 : 70$	$100 - 96$	$121 - 118$	$48 : 8$	$240 : 120$	$279 : 279$

- 2) Подпишите буквы под соответствующими им числами.

1	2	3	4	1	2	3	6	8	2

Получившееся слово — название науки, которая изучает числа, арифметические действия, геометрические фигуры и их свойства.

Счёт начинается с числа 1 — наименьшего натурального числа, а каждое следующее натуральное число на 1 больше предыдущего:  $1 + 1 = 2$ ,  $2 + 1 = 3$ , ...,  $99 + 1 = 100$ , ... . Вообще, при счёте меньшее число называется раньше, а большее позже.

Число нуль не относится к натуральным числам.

- 2°. Найдите правильные утверждения и выпишите их номера.
- 1) Любое натуральное число имеет следующее за ним.
  - 2) Каждое натуральное число имеет предыдущее число, которое также является натуральным.
  - 3) Число 1 — наименьшее натуральное число.
  - 4) Наибольшего натурального числа не существует.
  - 5) Цифра 4 в записи числа 34 607 означает число сотен.
  - 6) Для записи числа 406 405 использовано 6 разных цифр.
  - 7) Любое натуральное число больше нуля.
  - 8) Десять единиц одного разряда образуют единицу следующего разряда.
3. Запишите число, которое:
- 1) следует за числом 1999;
  - 2) предшествует числу 10 000;
  - 3)° на 10 меньше, чем наименьшее двузначное число;
  - 4)° в 3 раза меньше наибольшего двузначного числа;
  - 5)° на 90 больше наименьшего трёхзначного числа;
  - 6) в 2 раза больше числа 500.
- 4°. Ответьте на вопросы.
- 1) Сколько существует однозначных чисел?
  - 2) Сколько существует двузначных чисел?
  - 3)° Сколько раз встречается цифра 7 в записи натуральных чисел от 1 до 100?
  - 4)° Сколько различных четырёхзначных чисел можно составить, используя только цифры 8 и 0 или одну из них? Прочитайте полученные числа.

У некоторых первобытных племён для счёта было всего четыре слова: *один, два, три* и *много*. Развитие цивилизации потребовало несравнимо больше чисел, и люди изобрели различные **системы счисления**.

Одной из широко используемых является арабская система счисления (**нумерация**). С ней вы познакомились в начальной школе. Для записи любого числа в этой системе используются **цифры**: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 0. Всего цифр десять, поэтому арабскую систему называют **десятичной**.

Значение цифры в записи числа меняется в зависимости от места (позиции), которое она занимает. Например, цифра 5 в числе 254 обозначает число десятков, а в числе 513 — число сотен. Поэтому арабская система счисления, которой мы пользуемся, называется **позиционной**.

Чтобы правильно читать и записывать числа, нужно знать таблицу разрядов и классов.  **3**

**Таблица разрядов и классов**

Класс триллионов			Класс миллиардов			Класс миллионов			Класс тысяч			Класс единиц		
сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.	сот.	дес.	ед.
	2	0	1	0	0	0	3	8	0	5	0	7	9	8
1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	4	5
					2	8	0	0	5	6	0	0	0	9
			6	8	1	1	1	1	0	0	4	5	5	5

### Правило чтения чисел

Пусть нужно прочитать число 20100038050798.

① Разбиваем число на классы, отделяя по три цифры справа налево: 20 100 038 050 798.

② Читаем число слева направо: называем число, представленное первой группой цифр, и название класса, затем

называем число, представленное второй группой цифр, и название класса и т. д.

③ Если все три разряда класса заполнены нулями, то при чтении числа этот класс пропускают.

Число 20 100 038 050 798 читается так: двадцать триллионов сто миллиардов тридцать восемь миллионов пятьдесят тысяч семьсот девяносто восемь.

5. Прочитайте числа, записанные в таблице на странице 8.

- 1) Назовите цифру, которая стоит в разряде единиц в классе: единиц, тысяч, миллионов.
- 2) Назовите старший разряд чисел.
- 3) Назовите разряд, в котором стоит цифра 8.

В таблице на странице 8 не поместились более мощные классы. Так, слева от класса *триллионов* должен быть класс *квадриллионов*, ещё левее классы *квинтиллионов*, *секстиллионов* и т. д. Отметим также, что необходимость в использовании названий этих классов в практической деятельности человека возникает довольно редко.

6. 1) Прочитайте числа:

- |             |                    |
|-------------|--------------------|
| а) 6470;    | д) 4367577030;     |
| б) 34578;   | е) 1234567890;     |
| в) 147683;  | ж) 207000023040;   |
| г) 1111714; | з) 90324567710101. |

2) Назовите разряд числа, в котором стоит цифра 4.

3) Назовите цифру, которая стоит в разряде (если этот разряд в записи числа есть):

- |                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| а) единиц;      | в) миллионов;           |
| б) сотен тысяч; | г) десятков миллиардов. |

4) Запишите числа: 506305; 3612; 10006; 518200403 в столбик, расположив друг под другом цифры одноимённых разрядов.

- 7°. Составьте число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке. Прочитайте данное число и число, составленное вами:
- 1) 1234;      2) 20135;      3) 602071;      4) 601002007.
8. Прочитайте предложения.
- 1) Длина экватора Земли равна 40 075 696 м.  
2) Расстояние от Солнца до Земли равно 149 597 900 км.  
3) Один календарный год равен 31 557 600 с.  
4) Россия занимает площадь 17 125 407 км<sup>2</sup>.
- 9°. Запишите цифрами:
- 1) наименьшее пятизначное число;  
2) наибольшее шестизначное число;  
3) какое-нибудь число, которое больше миллиона;  
4) число, которое на 2 меньше триллиона.  2
10. 1) Постарайтесь запомнить правило записи чисел прописью, т. е. словами.

### Правило записи чисел

Пятьсот, шестьсот, семьсот, восемьсот, девятьсот пишутся с мягким знаком.

Миллион, миллиард, триллион и др. пишутся с двумя буквами «л». Используются сокращения: единица — ед., сотня — сот., десяток — дес., тысяча — тыс., миллион — млн, миллиард — млрд, триллион — трлн.

$$1 \text{ млн} = 1\,000\,000, \quad 1 \text{ млрд} = 1\,000\,000\,000,$$

$$1 \text{ трлн} = 1\,000\,000\,000\,000.$$

- 2) Запишите цифрами:  7
- а) пятьдесят шесть тысяч триста восемьдесят восемь;  
б) два миллиона тридцать пять тысяч семь;  
в) сто двадцать пять миллиардов двадцать пять миллионов семьсот три тысячи сто один;  
г) двести тридцать миллионов пятьдесят тысяч двадцать один;  
д) один миллион восемь;

- е) один миллиард две тысячи пять;
- ж)° наибольшее пятизначное число;
- з)° наименьшее семизначное число.

11. Запишите прописью числа:  4

- 1) 708;
- 2) 1 600 004;
- 3) 1 500 000 008;
- 4) 1 000 000 000 909.

12. Запишите с помощью цифр числа:

- 1) 23 тыс.;
- 2) 205 млн;
- 3) 40 млрд;
- 4) 14 трлн;
- 5) 26 млн 113 тыс.;
- 6) 97 млрд 56 млн;
- 7) 601 тыс. 7 ед.;
- 8) 23 млн 4 сот.;
- 9) 301 млрд 5 млн 6 тыс.;
- 10) 147 млн 59 тыс. 8 ед.;
- 11) 309 млрд 51 сот. 12 ед.;
- 12) 1 млн 1 тыс. 1 ед.

13°. 1) По какому правилу записываются числа в последовательности:  5

- а) 111, 222, 333, ...;
- б) 1500, 1300, 1100, ...;
- в) 234, 368, 502, ...;
- г) 10, 100, 1000, ...?

2) Продолжите последовательность, записав следующие два числа. Прочитайте записанные числа.

14. 1) Запишите семизначное число. Прочитайте записанное число. Назовите старший разряд в этом числе. Сколько классов в данном числе?

2) Запишите восьмизначное число, в котором 5 млн и 5 ед. Прочитайте полученное число. Назовите старший разряд в этом числе. Сколько цифр в записи данного числа?

### Сумма разрядных слагаемых

Числа в десятичной системе могут быть представлены в виде суммы значений цифр, которыми они записаны.

Так, например,  $70\ 893 = 70\ 000 + 800 + 90 + 3$ .

Слагаемые правой части равенства называют *разрядными*.

15. Найдите устно сумму:

- 1)  $6000 + 500 + 50 + 4$ ;
- 2)  $700\ 000 + 6000 + 30 + 7$ ;
- 3)  $8\ 000\ 000 + 50\ 000 + 6$ ;
- 4)  $1\ 000\ 000\ 000 + 200 + 1$ .

16. Представьте в виде суммы разрядных слагаемых числа:

 6

- 1) 5 326 192;                      3) 40 204;                      5) 1 000 845;  
2) 356 200;                      4) 300 002;                      6) 1 000 200 012.

17. 1) Найдите сумму цифр числа:

- а) 58 297;                      б) 999 999;                      в) 3 333 444;                      г) 407 803.

**Образец нахождения суммы цифр числа 70 893:**

$$7 + 0 + 8 + 9 + 3 = 27.$$

2) Составьте пятизначное число, сумма цифр которого равна 5.

3)• Найдите число, на 18 большее суммы своих цифр.

4)• Сколько всего можно составить трёхзначных чисел, сумма цифр каждого из которых равна:

- а) одному;                      б) двум;                      в) трём?

18. На сколько можно уменьшить число 459 218, чтобы в нём изменилась только цифра, стоящая в разряде:

- 1) десятков;                      3) тысяч;  
2) сотен;                      4) десятков тысяч?

19. 1) Назовите старший разряд частного:  Ч. 1. С. 91

- а)  $438 : 6$ ;                      в)  $6417 : 31$ ;                      д)  $164 502 : 78$ ;  
б)  $935 : 5$ ;                      г)  $18 585 : 315$ ;                      е)  $4 139 100 : 73$ .

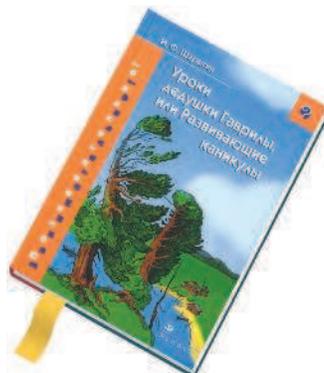
2) Назовите старший разряд произведения:

- а)  $56 \cdot 9$ ;                      в)  $569 \cdot 15$ ;                      д)  $4590 \cdot 23$ ;  
б)  $179 \cdot 8$ ;                      г)  $315 \cdot 231$ ;                      е)  $7803 \cdot 467$ .

20. 1) В книге 200 страниц. Саша прочитал 90 страниц. Сколько страниц ему осталось прочитать?

2)• В книге 200 страниц. Саша прочитал 90 страниц, а Коля — 110. Можно ли сказать, что они вместе прочитали всю книгу?

21. Найдите двузначное число, произведение цифр которого равно наибольшему однозначному числу, а цифра десятков меньше цифр единиц.



## Задачи на смекалку

22. Коля ждёт зелёного сигнала светофора и вслух считает проезжающие машины. Сколько машин проехало мимо Коли после того, как он назвал число 17, если при счёте 35 зажёгся зелёный свет? Каким действием вы нашли ответ на вопрос задачи?
23. 1) Каким числом может оказаться разность трёхзначного числа и суммы его цифр?  
2) Запишите какие-нибудь два трёхзначных числа, у которых такая разность: а) наименьшая; б) наибольшая.
24. Сколько различных чисел можно записать цифрами 1, 3, 8 и 0, если цифры в записи числа не повторяются?
25. Из трёхзначного числа, записанного цифрами 5, 6 и 7, вычитается число 23. Какое наименьшее число можно записать, используя все цифры результата?
26. Записаны подряд натуральные числа от 1 до 999. Сколько раз в записи всех чисел встречается цифра 9?
27. 1) В книге 250 страниц. Сколько нужно написать цифр, чтобы пронумеровать все страницы?  
2) Для нумерации страниц книги потребовалось написать 1392 цифры. Сколько страниц в этой книге?
28. Игра «Число 100». Играют двое. Игроки поочерёдно называют произвольные натуральные числа не большие 10. Эти числа складываются. Побеждает тот, кто первым назовёт число, которое в сумме с названными ранее числами даст 100. Как нужно играть, чтобы победить?

## Контрольные вопросы и задания

1. Прочитайте число 9876543210. Запишите число в виде суммы разрядных слагаемых. Сколько классов в записи данного числа? Какая цифра стоит в разряде десятков миллионов?  8

2. Запишите с помощью цифр число двадцать пять миллиардов сто миллионов двадцать восемь.
3. Запишите прописью число 1500060300.

## 2

## Сравнение чисел



В ряду натуральных чисел каждое следующее число больше предыдущего. И наоборот, предыдущее число в этом ряду меньше последующего. При записи результата сравнения двух чисел словам «больше» и «меньше» соответствуют знаки неравенств: «>» — больше, «<» — меньше.

$7 > 3$ ,  $10 < 20$ ,  $358 < 432$ . Такие записи называют **неравенствами**.

Если же числа равны, то между ними ставится знак равенства «=» — равно.

$5 = 5$ ,  $27 = 27$ . Такие записи называют **равенствами**.

29. 1) Назовите равенства и неравенства:

- а)  $2306 = 2306$ ;                      в)  $2347 + 11 = 2358$ ;  
б)  $1\ 235\ 003 < 1\ 236\ 003$ ;        г)  $578 > 398$ .

2) Прочитайте равенства и неравенства. Проверьте, следовали ли вы при чтении следующему правилу.

### Правила чтения равенств и неравенств

Левую часть равенства читают в именительном падеже, а правую — в дательном.

Например,  $5000 = 5000$  — пять тысяч равно пяти тысячам;  $3 + 4 = 7$  — сумма трёх и четырёх равна семи.

Левую часть неравенства читают в именительном падеже, а правую — в родительном падеже.

Например,  $6\ 000\ 000 > 5\ 000\ 000$  — шесть миллионов больше пяти миллионов.

30. 1) Сравните числа:

а) 98 и 89;

г) 34 и 134;

б) 4067 и 4076;

д) 1056 и 156;

в) 123 447 и 123 546;

е) 5 000 000 и 500 000.

2) Как вы сравнивали числа в первом столбце и как — во втором столбце?

### Правило сравнения чисел

① Сравнить количество цифр в записи сравниваемых чисел.

② Если количество цифр в записи чисел разное, то больше число, у которого количество цифр больше.

Например,  $3456 > 987$ , потому что четырёхзначное число больше трёхзначного числа.

③ Если количество цифр одинаковое, то сравниваем числа поразрядно, начиная со старшего разряда. Больше то число, у которого первая неодинаковая цифра больше.

Например,  $59\ 042 > 59\ 037$ , потому что у данных чисел в разрядах десятков тысяч, единиц тысяч и сотен цифры равные, а цифра десятков в числе 59 042 больше, чем в числе 59 037.

31. 1) Сравните числа:  9

а) 10 и 100;

в) 276 000 и 1000;

б) 5000 и 500;

г) 56 000 000 и 2000.

2) На сколько одно число больше другого?

3) Во сколько раз одно число меньше другого?

32. 1) Самое глубокое озеро мира — Байкал, его наибольшая глубина составляет 1620 м. Марианская впадина в Тихом океане имеет наибольшую глубину, равную 11 022 м. На сколько метров Марианская впадина глубже Байкала?

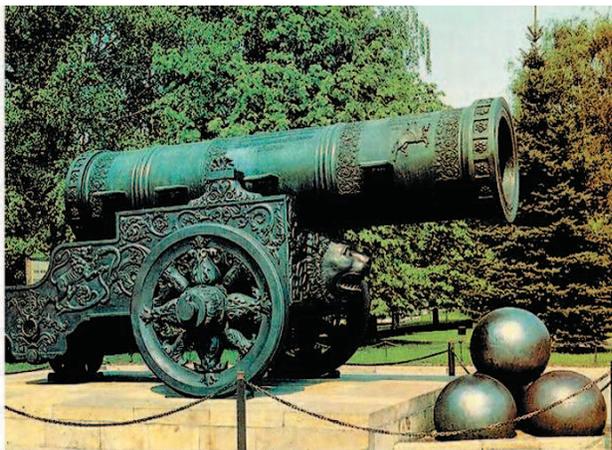
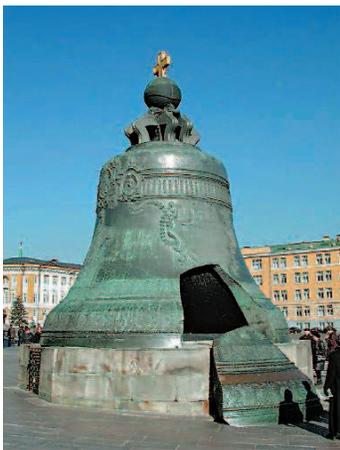
2) Площадь Тихого океана составляет 179 650 тыс. км<sup>2</sup>, Атлантического океана — 91 560 тыс. км<sup>2</sup>, Индийского океана — 76 170 тыс. км<sup>2</sup>, Северного Ледовитого океана —

14 750 тыс. км<sup>2</sup>. На сколько тысяч квадратных километров площадь Тихого океана меньше суммы площадей Атлантического, Индийского и Северного Ледовитого океанов?

3) Гора Чогори в Азии занимает второе место в мире по высоте, которая составляет 8611 м, что на 2969 м больше высоты самой высокой вершины России — Эльбруса и на 237 м ниже самой высокой горы мира — Эвереста. Найдите высоту Эльбруса и Эвереста.

33. 1) Во сколько раз масса Царь-колокола, находящегося на территории Кремля, больше самого большого китайского колокола, если известно, что масса Царь-колокола равна 12 000 пудов, а масса китайского колокола 3000 пудов? (12 тыс. пудов  $\approx$  200 т.)

2) Недалеко от Царь-колокола стоит Царь-пушка, её масса в 5 раз меньше массы Царь-колокола. В 1536 г. Царь-пушка была самым большим артиллерийским орудием. Найдите массу Царь-пушки.



34°. 1) Отцу 38 лет, а сыну 14. Во сколько раз отец был старше сына 6 лет назад?

2) Средняя продолжительность жизни мужчин в России в 3 раза больше, чем у первобытных людей. В то же время