

Л.Н. Шеврин

Математика

**Учебник-собеседник для 5-6 классов средней
школы**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 51
ББК 22.1
Л11

Л11 **Л.Н. Шеврин**
Математика: Учебник-собеседник для 5-6 классов средней школы / Л.Н. Шеврин – М.: Книга по Требованию, 2023. – 496 с.

ISBN 978-5-458-27798-3

Учебник математики для 5-6 классов написан в соответствии с программой 11-летней общеобразовательной школы. Книгу отличают развёрнутые объяснительные тексты и разнообразные приёмы развивающего обучения: диалог с читателем, сквозная рубрика "Учимся рассуждать при решении задач", использование специальных персонажей (Смекалкина, его младшего брата, клоуна) и др. Большое внимание уделяется задачам, отражающим жизненные ситуации, а также различным приёмам, повышающим занимательность учебника (игровые элементы, загадки, ребусы и т.п.). Учебник хорошо приспособлен для организации самостоятельной работы учащихся.

ISBN 978-5-458-27798-3

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2023
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2023

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

САМЫЕ ВАЖНЫЕ НАЗВАНИЯ, СВОЙСТВА И ПРАВИЛА ПЕЧАТАЮТСЯ ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ.

Что делать, если вы забыли объяснение какого-нибудь названия и хотите найти его в учебнике? Тогда надо заглянуть в **предметный указатель**. Найдите там интересующее вас название. Против него указан номер урока, в котором и содержится объяснение этого названия.

3. Как вы будете работать с объяснительным текстом

Объяснительный текст вы обычно будете читать дома. По ходу текста мы часто обращаемся к вам с вопросами или небольшими заданиями. Для чего? А для того, чтобы вы тут же проверили, как поняли рассказанное, лучше запомнили, потренировались. Чтобы такие обращения были заметнее, около каждого из них изображен вопросительный или восклицательный знак голубого цвета¹. Попробуйте-ка уже здесь откликнуться на два таких обращения.



Скажите, зачем нужен предметный указатель?

Тому, кто не сможет ответить, совет: перечитайте конец п. 2.



Подсчитайте, не перелистывая весь учебник, число страниц в каждой главе.

Тот, кто не смог это сделать, найдет совет в конце п. 3.

Обычно в тексте после вопроса приведен ответ на него. Но не спешите сразу смотреть в дальнейший текст: кому же интересно подглядывать ответ до того, как сам подумаешь!

В объяснительном тексте вы нередко встретите нарисованный *колокольчик*, какой изображен чуть ниже. Он означает, что при чтении текста в этом месте можно остановиться и передохнуть, можно отвлечься. А вот до колокольчика надо стараться читать текст, не отвлекаясь. Если в объяснительном тексте несколько таких передышек, то первая из них обозначается одним колокольчиком, вторая — двумя и т. д.



¹ По техническим причинам использовать цвет в знаковой системе аппарата ориентировки в настоящем издании оказалось невозможным. Голубые вопросительный и восклицательный знаки всюду заменены здесь контурными знаками, а упоминаемые ниже знаки красного цвета — залитыми.



А теперь обещанный совет: для подсчета числа страниц воспользуйтесь оглавлением. После подсчета можно сравнить главы по длине. Например, глава II длиннее главы III (*проверьте!*).

4. Поговорим о вопросах и заданиях к уроку

Каждый вопрос (задание) нумеруется двумя числами, разделенными точкой. Первое из них указывает номер урока, второе — номер вопроса (задания) в этом уроке. Например, 6-е задание в 1-м уроке имеет номер 1.6 (читают: один-шесть). А 1-й вопрос в 6-м уроке имеет номер 6.1 (читают: шесть-один). В начале группы вопросов стоит красный вопросительный знак, в начале группы заданий — красный восклицательный знак.

На вопросы вы будете отвечать устно. Некоторые задания выполняются тоже устно — те, у которых после номера напечатано (**У**) или (*Загадка*). Все другие задания выполняются письменно.

Около номеров некоторых заданий стоит звездочка. Это значит, что такое задание немного труднее. В любом классе есть ученики, которые любят решать и более трудные задачи. Мы будем рады, если вы тоже полюбите это.

Иногда на полях около номера задачи нарисован красный квадратик ■. Это значит, что ответ такой задачи понадобится позднее для решения каких-то последующих задач.

Будет много заданий, где нужно заполнить какую-нибудь таблицу. Никогда не заполняйте ее в самом учебнике! Ведь после вас учебником будут пользоваться другие ученики. Перерисуйте таблицу к себе в тетрадь, вот тогда и заполняйте!

5. Кто такой Смекалкин

Смекалкин — это внимательный и очень пытливый ученик. Мы урок за уроком обсуждали с ним написанное в учебнике, объясняли, спрашивали. Так вот, он не только отвечал на наши вопросы, но и частенько задавал вопросы нам. А иногда и предлагал что-нибудь дельное. Мы решили, что вопросы и предложения Смекалкина будут интересны и другим ученикам, и включили их в текст учебника. В объяснительном тексте в этих местах на полях помещен рисунок, изображающий Смекалкина.



Хотя изредка Смекалкин попадает впросак, мы советуем вам брать с него пример: не стесняйтесь спрашивать учителя, если что-то будет непонятно; учитесь до-

гадываться, как Смекалкин, и вообще — проявляйте инициативу.



Смекалкин здесь обязательно бы спросил:

А что такое инициатива?

Ответить можно так: инициатива — это когда ученик не только не ленится, но и не успокаивается на достигнутом, всегда старается узнать как можно больше, выполнить задания как можно лучше. Инициатива в учении, да и в любом деле, — вещь важная!

6. Что объясняет Смекалкин своему младшему брату

В тексте учебника иногда говорится и о младшем брате Смекалкина. Он частенько не понимает что-нибудь или что-то путает, а Смекалкин тогда объясняет ему, как все обстоит на самом деле. Это очень полезно — кому-нибудь объяснять: тогда и сам поймешь лучше! Попробуйте-ка дома сыграть роль учителя математики. А в ученики себе берите кого захотите, можно даже родителей, или дедушку, или бабушку.



7. Кто такой клоун

В учебнике вы не раз встретитесь с клоуном. Кто такой клоун? «Вот так вопрос! — можете удивиться вы. — Каждый знает, что клоун — это тот, кто смешит публику в цирке». Так-то оно так, только клоун у нас особенный — математический. И предлагает он публике задачи с умыслом: то нарочно запутает, то нарочно перепутает что-нибудь. Будьте внимательны, решая задачи клоуна, и не попадайте впросак.

Путешествие по стране Математике начинается.

В добрый путь!

5 КЛАСС

Глава НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА I И ДЕЙСТВИЯ НАД НИМИ

§ 1. НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

В младших классах вы научились читать и записывать числа до миллиона, выполнять действия с ними, решать всякие задачи, в которых участвуют числа. Все это мы, конечно, повторим — какое же учение без повторения! Но знать про числа нужно значительно больше. В этом параграфе вы узнаете, что такое натуральный ряд, познакомитесь с числами больше миллиона, научитесь сравнивать любые числа.

Урок 1 Что такое натуральные числа

Как вы уже знаете, для счета предметов используются числа 1, 2, 3, 4, 5 и т. д. Такие числа одинаково годятся для подсчета яблок в вазе, грузовиков в гараже, учеников в классе. Они употребляются также для измерения **величин**. Давайте вспомним, какие величины вам уже известны. Это длина, площадь, масса, время, скорость. Для каждой из них используются свои единицы измерения. Мы говорим, например: 2 сантиметра, 15 квадратных метров, 3 килограмма, 45 минут, 60 километров в час. И здесь можно сказать, что делается подсчет — только не предметов, а единиц измерения.

Но числа появляются не только тогда, когда мы считаем предметы или единицы измерения. Подсчитывать приходится и многое другое: количество автобусных маршрутов в городе и рейсов самолетов между городами, уроков математики в учебном году и глав в книге...



Скажите, что еще можно считать с помощью чисел.

Вот как разнообразны случаи, в которых возникает потребность использовать числа для подсчета чего-нибудь! Для таких чисел давно придумано специальное название — **натуральные числа**.

Натуральные числа возникают и при решении различных задач. В 4-м классе вы решали немало задач, где надо было над числами выполнять действия: сложение, вычитание, умножение, деление. Вам придется постоянно складывать, вычитать, умножать и делить натуральные числа и в 5-м классе.



Вопросы и задания

1.1. Какие действия над натуральными числами вы знаете?



1.2. (У) Придумайте какие-нибудь случаи, когда используются единицы измерения, указанные в примерах а) — г). Для каждой величины назовите еще по две единицы измерения:

а) единицы длины: метр, сантиметр;

б) единицы площади: квадратный метр, квадратный сантиметр;

в) единицы времени: минута, сутки;

г) единицы скорости: километр в час, метр в минуту.

1.3. (У) Прочитайте числа: а) 12; б) 33; в) 517; г) 630; д) 2637; е) 5022; ж) 91 305; з) 40 001; и) 999 999; к) 703 206; л) 1 000 000.

1.4. (У) В задании 1.3 в записи чисел из пунктов а) и б) используются по две цифры, т. е. эти числа **двузначные**. В первом числе цифры различные, а во втором — одинаковые. В записи чисел из пунктов в) и г) используют три цифры, эти числа **трехзначные**. Сколькзначные числа в пунктах д) — л)? Сколько различных цифр используется в записи каждого из них?

1.5. Запишите цифрами следующие числа: а) семь тысяч сто сорок три; б) тринадцать тысяч сорок два; в) сто две тысячи двенадцать; г) один миллион. Сколькзначное каждое из них?

1.6. Придумайте по два четырехзначных, пятизначных и шестизначных числа; запишите их на отдельном листочке словами (так же как в задании 1.5). По указанию учителя передайте листок соседу по парте и предложите ему записать ваши числа цифрами. Проверьте, правильно ли он выполнил задание.

1.7. (У) Ответьте на вопросы: а) Какое число больше числа 17 на 6? б) На сколько 28 больше, чем 19? в) Какое число меньше числа 32 на 8? г) На сколько 45 меньше, чем 56? д) Какое число больше числа 6 в 9 раз? е) Во сколько раз число 56 больше, чем 7? ж) Какое число меньше числа 64 в 8 раз? з) Во сколько раз 8 меньше, чем 72?

1.8. Миша коллекционирует марки. До каникул в его коллекции было 376 марок. За лето он собрал еще 48 марок. Сколько теперь марок в его коллекции?

1.9. Коля и Петя летом ходили в туристические походы. Каж-

дый вел счет, сколько километров он прошел. Когда они встретились 1 сентября, Коля сказал, что прошел 96 км. Петя ответил, что он прошел меньше. «На сколько?» — спросил Коля. «Подсчитай сам, — загадочно произнес Петя. — Я только скажу тебе, что число моих километров записывается теми же двумя цифрами». На сколько километров меньше прошел Петя?

1.10. Катя летом гостила две недели у бабушки. Ее подруга Оля ездила по путевке во Всесоюзный пионерский лагерь «Артек». Она пробыла там в три раза дольше, чем Катя у бабушки. Сколько дней провела Оля в «Артеке»?

1.11. Мальчик решил сосчитать, сколько шагов он сделает, пройдя от одного угла дома до другого. Он сделал всего 70 шагов. Сколько шагов он сделал левой ногой? Сколько правой?



1.12. (У) Клоун, чтобы посмешить публику, рассказал одну историю о том, как он ходил на рыбалку. В этой истории он нарочно перепутал все единицы измерения.

«Я встал пораньше, в 4 килограмма утра. Позавтракал плотно, выпил 1 километр молока. Потом отправился на озеро. Расстояние до него немалое, 5 градусов. Утром было прохладно, температура всего 10 часов тепла. Поэтому я шел быстро, со скоростью 6 литров. Пришел, закинул удочки. Не прошло и 20 сантиметров, как я поймал первую рыбину. Большущую — длиной 50 минут и весом 3 километра в час. Отличная получилась уха!»

Найдите все ошибки, допущенные клоуном в рассказе. Перескажите его историю, правильно расставив единицы измерения.

Урок 2

Числовые выражения и числовые равенства

Записывая решение задачи, вы соединяете числа знаками действий и знаком равенства.

Запись, в которой числа соединены знаками действий, называют **числовым выражением**.

Если выполнить действия, указанные в числовом выражении, то получится число, которое называют **значением данного числового выражения**. Например, значение числового выражения $(37 - 17) : 5 + 6$ является число 10. (Проверьте!)

Запись, в которой знаком равенства соединены два числа, или два числовых выражения, или числовое выражение и число, называют **числовым равенством**. Примеры числовых равенств:

$$2 = 2; \quad 5 \cdot 5 = 25; \quad 27 = (11 - 8) \cdot 9; \\ 54 : 6 = 1 + 8.$$

То, что в числовом равенстве написано слева от зна-

$$\underbrace{2 \cdot 2}_{\text{левая часть}} = \underbrace{4}_{\text{правая часть}}$$

Рис. 1

ка «=», называют **левой частью** равенства; то, что написано справа, называют **правой частью** равенства (см. рис. 1).



Назовите отдельно левую часть и отдельно правую часть в каждом из написанных выше равенств.

Левая часть и правая часть числового равенства — это всегда числа или числовые выражения. Поэтому можно найти их значения. Полученные числа называют **значением левой части равенства** и **значением правой части равенства**. Числовое равенство утверждает, что оба эти значения равны.

Вопросы и задания



- 2.1. Что такое числовое выражение?
 2.2. Как найти значение числового выражения?
 2.3. Что такое числовое равенство?
 2.4. Что называют левой частью равенства? Правой частью? Что утверждает числовое равенство?



2.5. Запишите в виде числового выражения: а) сумму восьмисот двадцати четырех и ста семидесяти трех; б) разность трехсот пятнадцати и двухсот семи; в) произведение сорока шести и семидесяти пяти; г) частное четырех тысяч пятисот восьмидесяти четырех и шести.

Найдите значение каждого из этих выражений.

2.6. (У) Что больше: а) $7+9$ или $3 \cdot 5$; б) $8 \cdot 6$ или $7 \cdot 7$; в) $20-11$ или $72:9$; г) $24:4$ или $40:8$?

2.7. (У) Найдите значение выражения:

- а) $8 \cdot 4 + 1$; в) $6 \cdot 7 + 2$; д) $9 \cdot 3 + 5$; ж) $6 \cdot 6 + 7$;
 б) $4 \cdot 8 - 1$; г) $7 \cdot 6 - 2$; е) $3 \cdot 9 + 7$; з) $9 \cdot 9 - 8$.

2.8. Прочитайте числовое выражение и вычислите его значение: а) $777+888$; б) $10\,001-818$; в) $42 \cdot 43$; г) $5535:45$.

2.9. Вычислите значение числового выражения:

- а) $32 \cdot 6 + 56:7$; д) $(48+15) \cdot 17 - 71$;
 б) $202 - 805:5 + 389$; е) $29 \cdot (95 - 32):7$;
 в) $789 + 1629:9 \cdot 4$; ж) $61 \cdot 73 - (845 + 608)$;
 г) $2183:37 - 2668:46$; з) $4758:(413 - 352) + 222$.

2.10. Запишите в виде числового выражения: а) сумму чисел 746 и 857, увеличенную в 7 раз; б) произведение чисел 328 и 81, уменьшенное на 1000; в) разность числа 25 637 и произведения чисел 117 и 93; г) частное от деления числа 87 024 на разность чисел 491 и 99. Найдите значения этих выражений.

■ 2.11. В воскресенье Вася помогал родителям собирать яблоки на садовом участке. На следующий день он принес в класс 12 яблок, чтобы угостить друзей. А его одноклассницы сестры-близнецы Валя и Вера принесли на 4 яблока больше. Яблоки сложили в кучу, и ребята стали угощаться. Когда все ученики класса (включая Васю, Валю и Веру) взяли по одному яблоку, яблок в куче не осталось. Сколько учеников в классе?

2.12. Вася спросил Валю и Веру, сколько яблонь у них на садовом участке. Они ответили, что пять. «А у нас яблонь больше — шесть, — сказал Вася. — Значит, и яблок мы собрали больше». Девочки возразили: «Это еще неизвестно! Нужно учесть, сколько яблок вы собрали с каждой яблони. Мы собрали по 50 кг. А вы?» «По 40», — ответил Вася.

а) Прав ли был Вася, что он с родителями собрал больший урожай? С какого участка яблок собрали больше и на сколько?

б) Сколько яблок собрали с обоих участков вместе?



2.13. Клоун придумал для выступления четыре числовых равенства. Их левые и правые части он написал на отдельных карточках. Идя к публике, он споткнулся и рассыпал все свои карточки. Вот карточки с левыми и правыми частями его равенств:

$19 + 13$	$90 - 18$	$6 \cdot 9$	$24 \cdot 3$	$32 : 2$	$4 \cdot 8$	$96 : 6$	$71 - 17$
-----------	-----------	-------------	--------------	----------	-------------	----------	-----------

Перерисуйте их в тетрадь и соедините линиями те, которые были левыми и правыми частями одного и того же равенства.

Урок 3

Начинаем изучать свойства натуральных чисел

На первом уроке мы вспомнили, как часто людям приходится использовать натуральные числа для подсчета чего-нибудь. Поэтому нужно познакомиться с натуральными числами поближе, т. е., как обычно говорят, надо изучать их свойства. Перечитайте-ка самое первое предложение урока 1. Если хорошенько задуматься над ним, то уже можно найти одно важное свойство натуральных чисел. Смотрите, мы начали перечислять числа: один, два, три, четыре, пять и так далее. Как пояснить здесь слова «и так далее»? Какое свойство скрывается за ними?

Чтобы дать ответ, продолжим перечислять. Какое чис-

ло идет за числом пять? Шесть. А за ним? Семь. А после семи? Восемь. А за ним? Девять. А за ним? Десять. А после него? Одиннадцать. А за ним? Двенадцать. А за ним?



Смекалкин тут не выдержал:

Но ведь так можно продолжать без конца!

Вот-вот, мы и нашли одно важное свойство натуральных чисел: их можно перечислять без конца. Запомните:

**НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА МОЖНО ПЕРЕЧИСЛЯТЬ
БЕЗ КОНЦА.**



А какие другие свойства есть у натуральных чисел?

Смекалкин задал хороший вопрос. Натуральные числа имеют много свойств, и плохо было бы останавливаться, найдя лишь одно из них. В последующих уроках мы займемся отыскиванием других свойств.

Вопросы и задания



3.1. Какое свойство натуральных чисел вы уже знаете?

3.2. Можно ли указать среди натуральных чисел самое последнее? А самое первое?



3.3. (У) Назовите пять идущих подряд натуральных чисел, начиная с числа: а) 124; б) 167; в) 398; г) 999.

3.4. В нашей стране пятилетние планы развития народного хозяйства называют пятилетками. Первый год двенадцатой пятилетки — 1986-й. Назовите по порядку все остальные годы двенадцатой пятилетки. Запишите, с какого года начинается тринадцатая пятилетка. Когда она закончится? В какой пятилетке будет 1997 г.? А 2000-й?

3.5. (У) Назовите пять натуральных чисел, идущих подряд в обратном порядке, начиная с числа: а) 78; б) 33; в) 102; г) 1001.

3.6. (У) Найдите значение числового выражения:

- | | | |
|----------------|----------------|-----------------|
| а) $32:4 + 3;$ | г) $42:6 - 5;$ | ж) $36:6 + 9;$ |
| б) $32:8 - 3;$ | д) $27:9 + 7;$ | з) $81:9 + 11.$ |
| в) $42:7 + 5;$ | е) $27:3 - 7;$ | |

3.7. Валя и Вера покупают открытки. Валя купила 5 открыток по цене 6 к. У Веры столько же денег, сколько у Вали, но ей понравились открытки за 10 к. Сколько таких открыток может купить Вера?

3.8. Теплоход вверх по течению реки шел со скоростью 30 км/ч и прошел расстояние от одной пристани до другой за 6 ч. Обрато вниз по течению он шел с большей скоростью — 36 км/ч. За сколько часов он проделал обратный путь?

3.9. Когда горит лампочка или работает электрический прибор (утюг, телевизор, паяльник и др.), расходуется **электроэнергия**. Ее тоже измеряют. Это еще одна величина, о которой вы должны знать. В быту используют единицу измерения, которую называют **киловатт-час** (сокращенно кВт·ч). Что это такое, вы узнаете на уроках физики в старших классах. А пока вполне достаточно будет знать, что обычно 1 кВт·ч стоит 4 к.

а) Электрический утюг за 1 ч работы расходует 1 кВт·ч электроэнергии. Им два дня гладили белье: 2 ч в первый день и 3 ч во второй. Сколько стоит электроэнергия, израсходованная на эту работу?

■ б) В подъезде пятиэтажного дома на каждом этаже ночью горит лампочка. За 10 ч одна такая лампочка расходует 1 кВт·ч электроэнергии. В сентябре свет в этом доме с вечера до утра горит как раз 10 ч. Сколько стоит электроэнергия, расходуемая одной лампочкой в течение сентября? А всеми лампочками подъезда?

3.10. Если какое-то число обозначено буквой a , еще какое-то число — буквой b , то их сумму записывают $a + b$, разность записывают $a - b$, произведение — $a \cdot b$, частное — $a : b$. Например, если буква a обозначает число 8, а буква b обозначает число 2, то $a + b$ — это $8 + 2$, $a - b$ — это $8 - 2$, $a \cdot b$ — это $8 \cdot 2$, $a : b$ — это $8 : 2$. Проверьте, правильно ли заполнены клетки во втором столбце следующей таблицы. Заполните пустые клетки таблицы:

a	15	408	480	408	387	711		282		
b	5	12	12	17			37		43	61
$a + b$	20				430					
$a - b$	10							235		122
$a \cdot b$	75						31 487			
$a : b$	3					3			8	

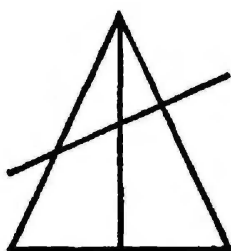


Рис. 2

3.11. (У) Рассмотрите рисунок 2. Сколько здесь треугольников? Сколько четырехугольников?

3.12. (У) Выразите:

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| а) 3 кг в граммах; | г) 9 м в сантиметрах; |
| б) 12 км в метрах; | д) 7 мин в секундах; |
| в) 3 ч в минутах; | е) 8 м в миллиметрах. |



3.13. (У) Клоун предложил кому-нибудь из публики поиграть с ним в такую игру. Он называет натуральное число. Игрок из публики называет еще большее натуральное число. Затем клоун называет еще большее, игрок