

К.П. Рашевский

Краткий курс арифметики

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 51
ББК 22.1
К11

К11 **К.П. Рашевский**
Краткий курс арифметики / К.П. Рашевский – М.: Книга по Требованию, 2021. – 88 с.

ISBN 978-5-458-27041-0

Краткий курс Арифметики - Предлагаемое пособие по арифметике предназначается для лиц, окончивших школу, но нуждающихся в повторительном прохождении курса, а также в систематизации знаний, полученных в школе. Учебник хоть и издан в 1930 году, но до сих пор остаётся актуальным для нашего времени, в этом вы убедитесь изучив его, более того от себя скажу что сейчас таких учебников уже не издают, все написано и объясняется таким доступным языком, в отличии от современных учебников, что ваши дети, (да и вы сами), намного лучше усвоите все основы математики.

ISBN 978-5-458-27041-0

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2021

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2021

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 первозданном 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.



Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint

ПРЕДИСЛОВИЕ КО ВТОРОМУ ИЗДАНИЮ.

Предлагаемое пособие по арифметике предназначается для лиц, окончивших школу, но нуждающихся в повторительном прохождении курса, а также в систематизации знаний, полученных в школе.

Второе издание дополнено построением плана, диаграмм и график; кроме того в нем сделаны следующие изменения: добавлены особые случаи действий (§ 39); более подробно изложено летосчисление (§ 50); в задачах и примерах всюду введены метрические меры; приведен другой способ решения задач на время (§ 54); определение площадей и объемов (§ 57) пояснено чертежами; теория простых дробей изложена более наглядно; приведены другие таблицы перевода русских мер в метрические и обратно (§ 110); выпущены тройное и цепное правила и приведен другой, более легкий способ вычисления процентов.

I. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ПОНЯТИЯ.

1. Определения. Когда мы хотим узнать, сколько предметов находится где-нибудь, мы должны их сосчитать.

Каждый отдельный предмет, каждое отдельное явление при счете называется **единицей**.

Результат счета единиц называется целым числом или просто числом.

Одна единица называется также числом.

Число, при котором есть название (наименование) тех единиц от счета которых оно получилось, называется **именованным**, а если нет, то — **отвлеченным**.

Ряд чисел: один, два, три, четыре, пять, шесть и т. д. называется **натуральным** рядом чисел; этот ряд *бесконечен*, так как, прибавив к последнему числу единицу, получим новое число.

Наука, изучающая свойства чисел и действия над ними, называется арифметикой.

Часть арифметики, которая учит *немногими словами* выражать всевозможные числа, называется **словесным счислением** (*словесной нумерацией*).

Часть арифметики, которая учит *немногими письменными знаками* обозначать всевозможные числа, называется **письменным счислением** (*письменной нумерацией*).

Знаки, употребляемые для обозначения чисел, называются **цифрами**¹⁾. Их всего десять: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0; первые девять цифр называются *значащими*; последняя цифра *нуль* означает *отсутствие* числа.

Число, обозначенное одной цифрой, называется **однозначным**, двумя цифрами — **двузначным**, несколькими цифрами — **многозначным**.

¹⁾ Нужно иметь в виду, что *цифра* и *число* не одно и то же: *цифра* только *письменный знак*; число может быть обозначено не одной, а несколькими цифрами, может быть выражено словами.

Число, состоящее из единиц только одного какого-нибудь разряда, называется *разрядным* числом, например: 40, 300, 5000 и т. д.

2. Таблица счисления ¹⁾.

4-й класс — миллиарды			3-й класс — миллионы			2-й класс — тысячи			1-й класс — простые единицы		
12-й разряд	11-й разряд	10-й разряд	9-й разряд	8-й разряд	7-й разряд	6-й разряд	5-й разряд	4-й разряд	3-й разряд	2-й разряд	1-й разряд
Сотни миллиардов	Десятки миллиардов	Единицы миллиардов	Сотни миллионов	Десятки миллионов	Единицы миллионов	Сотни тысяч	Десятки тысяч	Единицы тысяч	Сотни	Десятки	Единицы

3. Римское счисление. Римляне для обозначения чисел употребляли *семь* знаков:

I, V, X, L, C, D, M,

которые означают соответственно следующие числа: 1, 5, 10, 50, 100, 500, 1000. Если написано несколько цифр рядом, то значения их складываются, за исключением обозначений: IV, IX, XL, XC, CD, CM, в которых значение левой цифры отнимается от значения правой; таким образом написанные обозначения будут выражать следующие числа: 4, 9, 40, 90, 400, 900. Числа: 7, 18, 74, 150, 322, 1554, 1883 по римской системе пишутся так:

VII, XVIII, LXXIV, CL, CCCXXII, MDLIV, MDCCCLXXXIII.

Числа 3000, 5000, 25000 пишутся так: III_m, V_m, XXV_m, где *m* означает *mille* — тысяча.

II. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ.

4. Определения. Составление по данным числам нового числа называется *арифметическим действием*.

Возьмем, например, число 7. Присчитаем к нему единицу, получим новое число 8. Отсчитаем от 7 единицу, получим новое число 6.

¹⁾ Это счисление называется *десятичным*, потому что в нем *десять* единиц одного разряда составляют единицу следующего высшего разряда.

Таким образом мы из двух данных чисел 7 и 1 составили два новых числа: 8 и 6, т. е. произвели арифметические действия.

Присчитывание к числу единицы называется **простым счетом**, отсчитывание от числа единицы называется **обратным счетом**.

Если действие производится над *двумя* числами, то оно называется *простым*; если данных чисел *более двух*, то действие называется *сложным*.

Основных арифметических действий четыре: сложение, вычитание, умножение и деление.

СЛОЖЕНИЕ.

5. Определения. *Сложить два или несколько чисел — значит составить новое число, содержащее в себе столько единиц, сколько их находится в данных числах.*

Возьмем, например, два числа 5 и 3 и присчитаем к первому числу все единицы второго: пять да один шесть, шесть да один семь, семь да один восемь. Таким образом из двух данных чисел 5 и 3 мы получили новое число 8, содержащее в себе пять единиц первого числа и три единицы второго, т. е. столько единиц, сколько их было в обоих числах. Следовательно, произведенное нами действие было сложение. Таким образом можно дать другое определение сложения:

Сложить два числа — значит к первому присчитать столько единиц, сколько их находится во втором.

Так как, складывая 5 и 3, мы получаем число, большее 5 на 3 единицы, то вместо того, чтобы говорить: «сложить 5 и 3», можно сказать иначе: «увеличить 5 на 3 единицы», «к 5 прибавить 3», «к 5 приложить 3»; все эти выражения означают одно и то же.

Те числа, которые складываются, называются слагаемыми.

То число, которое получается от сложения, называется суммой.

6. Свойство суммы. *Сумма не меняется от перестановки слагаемых.* Действительно, при перестановке слагаемых число единиц, заключающихся в *каждом* из них, *не изменится*, а следовательно, и число единиц, заключающихся в сумме, тоже не изменится. Таким образом

$$5 + 7 = 7 + 5$$

7. Таблица сложения. Чтобы уметь быстро складывать всякие числа, нужно запомнить следующую таблицу:

$2 + 2 = 4$	$3 + 3 = 6$	$4 + 4 = 8$	$5 + 5 = 10$
$2 + 3 = 5$	$3 + 4 = 7$	$4 + 5 = 9$	$5 + 6 = 11$
$2 + 4 = 6$	$3 + 5 = 8$	$4 + 6 = 10$	$5 + 7 = 12$
$2 + 5 = 7$	$3 + 6 = 9$	$4 + 7 = 11$	$5 + 8 = 13$
$2 + 6 = 8$	$3 + 7 = 10$	$4 + 8 = 12$	$5 + 9 = 14$
$2 + 7 = 9$	$3 + 8 = 11$	$4 + 9 = 13$	
$2 + 8 = 10$	$3 + 9 = 12$		
$2 + 9 = 11$			
$6 + 6 = 12$	$7 + 7 = 14$	$8 + 8 = 16$	$9 + 9 = 18$
$6 + 7 = 13$	$7 + 8 = 15$	$8 + 9 = 17$	
$6 + 8 = 14$	$7 + 9 = 16$		
$6 + 9 = 15$			

8. Постановка наименований. Так как складывать можно только одноименные числа, то слагаемые всегда имеют одно и то же наименование; сумма будет одноименна со слагаемыми. Например:

$$\begin{array}{r} + 237 \text{ руб.} \\ 183 \text{ руб.} \\ \hline 420 \text{ руб.} \end{array}$$

9. Применение сложения. Сложение применяется:

- I. Когда требуется найти число, зная все его части.
- II. Когда нужно данное число **увеличить на несколько единиц** (несколькими единицами), т. е. **увеличить на** другое число.

ВЫЧИТАНИЕ.

10. Определения. *Вычесть — значит по сумме и одному слагаемому найти другое слагаемое.*

Таким образом вычесть из 8 5 — значит *по сумме 8 и одному слагаемому 5* найти другое неизвестное слагаемое, т. е. *найти такое число, которое, будучи сложено с 5, дало бы 8.* Прибавляя к 5 различные числа, найдем, что таким числом будет 3, потому что $5 + 3 = 8$.

По сумме 8 и одному слагаемому 5 можно найти неизвестное слагаемое еще другим способом. Так как сумма содержит столько единиц, сколько их находится во всех слагаемых, то, отняв последовательно от 8 все единицы слагаемого 5, очевидно, получим единицы неизвестного слагаемого, каковых будет 3. Таким образом можно дать другое определение вычитания:

Вычесть — значит от большего числа отнять столько единиц, сколько их заключается в меньшем.

Из сказанного видно, что при вычитании большее число уменьшается на столько единиц, сколько их заключается в меньшем.

То число, из которого вычитают, называется **уменьшаемым**.

То число, которое вычитают, называется **вычитаемым**.

То число, которое получается от вычитания, называется **остатком** или **разностью**.

11. Применение вычитания. Вычитание применяется:

I. Когда по целому и одной его части нужно найти другую часть.

II. Когда нужно данное число **уменьшить на** несколько единиц (несколькими единицами), т. е. уменьшить **на** другое число.

III. Когда нужно узнать, **на сколько** одно число больше или меньше другого.

12. Сложение и вычитание называются **обратными** действиями, так как при сложении даются слагаемые и отыскивается их сумма, а при вычитании, наоборот, дается сумма и одно слагаемое, а отыскивается другое.

13. Постановка наименований. Вычитать также можно только одноименные числа; поэтому уменьшаемое, вычитаемое и разность будут иметь одно и то же наименование, например:

$$\begin{array}{r} 237 \text{ руб.} \\ - 183 \text{ руб.} \\ \hline 54 \text{ руб.} \end{array}$$

14. Примеры на вычитание:

$$\begin{array}{r} \text{.....}^1) \\ - 4000338 \\ \hline 3230535 \\ \hline 769803 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \text{.....} \\ - 200000 \\ \hline 18217 \\ \hline 181783 \end{array}$$

УМНОЖЕНИЕ.

15. Определения. *Умножить — значит повторить одно число слагаемым столько раз, сколько в другом находится единиц.*

Например, умножить 5 на 3 — значит повторить 5 слагаемым 3 раза; таким образом имеем:

$$5 \times 3 = 5 + 5 + 5 = 15$$

Отсюда видно, что **умножение на целое число** есть не что иное, как **сложение равных слагаемых**.

¹⁾ При вычитании значение цифры с точкой считается на единицу меньшим, а каждый ноль с точкой — за 9.

То число, которое умножают, называется **множимым**.

То число, на которое умножают, называется **множителем**.

То число, которое получается от умножения, называется **произведением**.

Из определения умножения следует, что произведение *есть не что иное, как сумма равных слагаемых*.

Множимое и множитель называются также **производителями** или **сомножителями**.

При умножении на целое число данное число увеличивается в несколько раз.

Действительно, умножая 5 на 3, мы к 5 единицам прибавляем 5 единиц да еще 5 единиц; таким образом вместо 5 единиц будем иметь 3 раза по 5 единиц, т. е. увеличим 5 в три раза.

16. Главное свойство произведения. *Произведение не меняется от перестановки производителей.* Докажем, например, что $5 \times 3 = 3 \times 5$. Умножить 5 на 3 — значит 5 повторить слагаемым 3 раза. Заменив 5 суммой 5 единиц и сложив их в вертикальном порядке, получим:

$$5 \times 3 = \begin{array}{r} 5 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 \\ + 5 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 \\ \hline 5 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 \\ \hline 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 3 \times 5 \end{array}$$

17. Особые случаи умножения. I. *Если один из производителей (или оба) равен нулю, то произведение равно нулю.* Например, требуется умножить 0 на 25; это значит, что нуль нужно повторить слагаемым 25 раз; очевидно, получится 0. Точно так же, умножив 25 на 0, т. е. ни разу не взяв 25 слагаемым, получим 0. Таким образом:

$$\begin{array}{l} 0 \times 25 = 0 \\ 25 \times 0 = 0. \end{array}$$

II. *Число от умножения на единицу не меняется.* Например, умножив 25 на 1, т. е. взяв 25 слагаемым один раз, получим, очевидно, 25; таким образом

$$25 \times 1 = 25$$

Так как произведение не меняется от перестановки производителей, то и

$$1 \times 25 = 25.$$

Таким образом, если один из производителей равен единице, то произведение равно другому производителю.

18. Таблица умножения. Для умножения однозначного числа на однозначное *нет правила*. Умножение однозначных чисел про-

изводят посредством *сложения*, повторяя одно число *слагаемым* столько раз, сколько в другом единиц. Таким образом составляют так называемую таблицу умножения, заключающую в себе все произведения однозначных чисел. Чтобы уметь быстро умножать какие угодно числа, нужно все эти произведения запомнить.

$$\begin{array}{llll}
 2 \times 2 = 4 & 3 \times 3 = 9 & 4 \times 4 = 16 & 5 \times 5 = 25 \\
 2 \times 3 = 6 & 3 \times 4 = 12 & 4 \times 5 = 20 & 5 \times 6 = 30 \\
 2 \times 4 = 8 & 3 \times 5 = 15 & 4 \times 6 = 24 & 5 \times 7 = 35 \\
 2 \times 5 = 10 & 3 \times 6 = 18 & 4 \times 7 = 28 & 5 \times 8 = 40 \\
 2 \times 6 = 12 & 3 \times 7 = 21 & 4 \times 8 = 32 & 5 \times 9 = 45 \\
 2 \times 7 = 14 & 3 \times 8 = 24 & 4 \times 9 = 36 & \\
 2 \times 8 = 16 & 3 \times 9 = 27 & & \\
 2 \times 9 = 18 & & & \\
 6 \times 6 = 36 & 7 \times 7 = 49 & 8 \times 8 = 64 & 9 \times 9 = 81 \\
 6 \times 7 = 42 & 7 \times 8 = 56 & 8 \times 9 = 72 & \\
 6 \times 8 = 48 & 7 \times 9 = 63 & & \\
 6 \times 9 = 54 & & &
 \end{array}$$

1)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

1) Таблица умножения в таком виде называется пифагоровой, по имени греческого философа Пифагора, родившегося на острове Самосе в VI веке до начала нашего летосчисления.

19. Правило. *Чтобы умножить число на 10, 100, 1000 и т. д., нужно приписать к нему справа столько нулей, сколько их находится во множителе.*

Действительно, при умножении числа на 10 каждая единица множимого повторяется слагаемым 10 раз; значит, в произведении вместо каждой единицы множимого получится один десяток, а всего столько десятков, сколько единиц во множимом.

При умножении на 100 вместо каждой единицы множимого получается одна сотня; следовательно, в произведении получится столько сотен, сколько единиц во множимом, и т. д. Следовательно:

$$237 \times 10 = 237 \text{ десятков} = 2370$$

$$237 \times 100 = 237 \text{ сотен} = 23700$$

20. Правило. *Чтобы перемножить числа, оканчивающиеся нулями, нужно перемножить только значащие цифры и к произведению приписать справа столько нулей, сколько их находится во множимом и множителе вместе¹⁾, например:*

12	12400
$\times 2400$	$\times 420$
48	248
24	496
28800	5208000

21. Определения. *Произведением нескольких чисел называется тот результат, который получится, если умножить первое число на второе, полученный результат на третье и так далее.* Таким образом произведение чисел: 2, 5, 3, 4 есть результат, который получится, если 2 умножить на 5, полученное произведение 10 на 3 и это новое произведение 30 на 4.

Обозначается это действие так:

$$2 \times 5 \times 3 \times 4 = 120$$

и читается: 2, умноженное на 5, умноженное на 3, умноженное на 4, равняется 120.

¹⁾ **Примечание.** Это правило выражено неточно: нулями может оканчиваться не число, а только *его обозначение*; перемножать цифры *нельзя*, потому что цифры не числа, а знаки; точно так же не к произведению приписываются нули, а к цифрам, обозначающим это произведение, и не столько нулей, сколько их находится во „множимом“ и „множителе“, а сколько их находится в *обозначениях* множимого и множителя. Однако, для краткости мы и далее будем употреблять такие неправильные выражения, условившись понимать их указанным образом.