

Е. И. Игнатъев

**В царстве смекалки или
арифметика для всех**

Книга 1

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 51
ББК 22.1
Е11

Е11 **Е. И. Игнатъев**
В царстве смекалки или арифметика для всех: Книга 1 / Е. И. Игнатъев – М.:
Книга по Требованию, 2021. – 284 с.

ISBN 978-5-458-27028-1

Книга для семьи и школы.

Е. И. Игнатъева по праву можно назвать классиком занимательного математического жанра. В своей книге, первое издание которой вышло в 1908 году. Он собрал большое количество разнообразных задач на сообразительность по арифметике и геометрии. Второе издание книги появилось в 1911 году. С тех пор эта книга не переиздавалась. Особенностью книги был ее литературный стиль, язык автора. Конечно, для настоящего издания некоторая трансформация задач и их условий была необходима. Однако, все же хотелось бы, чтобы классиков переиздавали более бережно иначе неизбежна утрата аромата времени.

ISBN 978-5-458-27028-1

© 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 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.



Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint

	СТРАН.
Задача 66. Разстановка буквъ	110
» 67. » »	111
» 68. Волшебный квадратъ изъ девяти кѣтокъ	113
» 69. Въ 25 кѣтокъ	115
» 70. Раскладка картъ	116
Замѣчаніе	117
Домино	119
Историческія справки	—
Опредѣленія	—
Среднее	121
Дополнительныя домино	—
Въ чемъ состоитъ игра	122
Забава-задача	—
Задача 71. Наибольшій ударъ	123
» 72.	124
» 73.	125
» 74. Вѣрная отгадка	127
Упражненія съ кускомъ бумаги	129
Плоскость.—Прямоугольникъ.—Квадратъ	130
Задача 75.	—
» 76.	132
» 77. Равнобедренный и равносторонній треугольникъ	136
» 78.	137
» 79. Шестиугольникъ	140
» 80. Восьмиугольникъ	142
Разрѣзываніе и переложеніе фигуръ	144
Задача 81. Какъ вырѣзать?	—
» 82. Изъ прямоугольника квадратъ	145
» 83. Квадратъ изъ 20 равныхъ треугольниковъ	146
» 84. Теорема Пифагора	147
» 85. Изъ квадрата три квадрата	148
» 86. Изъ квадрата два квадрата	150
» 87. Изъ квадрата три квадрата	151
» 88. Разрѣзываніе шестиугольника	—
» 89. Ханойская башня. Тонкинскій вопросъ	152
Легенда	155
Шахматы	157
Задача 90. О восьми королевахъ	158
» 91. О ходѣ шахматнаго коня	164
Карты	170
Задача 92. Угадать, сколько очковъ въ 3-хъ картахъ	172
» 93. Угадать задуманную карту	174
Общее замѣчаніе	178

	СТРАН.
Задача 94. Угадать задуманную пару картъ	179
» 95. Угадать карту	182
» 96. Карта на мѣсто	183
» 97. Кто что взялъ,—я узналъ	184
» 98.	187
» 99 и 100	189
Мосты и острова	193
Задача 101. Кенигсбергскіе мосты въ 1759 г.	194
» 102. Переходъ черезъ 15 мостовъ	201
» 103. Петербургскіе мосты	204
» 104. Путешествіе контрабандиста	205
О фигурахъ, вычерчиваемыхъ однимъ почеркомъ	207
Задача 105	—
» 106. Пять линий, 10 монетъ	214
Волшебная таблица	215
Волшебный вѣтеръ	216
Задача 107. Камни вмѣсто гирь	217
Двоичное счисленіе	219
О счисленіи вообще	—
Двоичная система	220
Замѣчанія о двѣнадцатичной системѣ	221
Преимущества двоичной системы	—
Же-кимъ	222
Яшикъ съ гирями	224
Взвѣшиваніе въ цѣлыхъ числахъ	226
Еще о волшебной таблицѣ	—
Двойная прогрессія	228
Совершенныя числа	229
Угадываніе чиселъ	231
Задача 108. Угадать задуманное число	232
» 109. Видоизмѣненіе того же	233
» 110. Угадать иначе	237
» 111. Иное рѣшеніе задачи	240
» 112. То же инымъ путемъ	242
» 113. Угадать нѣсколько чиселъ	244
» 114. Угадать, не спрашивая	247
» 115. Кто что выбралъ	248
» 116. То же съ двумя взаимно-простыми числами	249
» 117. Отгадать нѣсколько чиселъ не большихъ 10	250
Волшебные квадраты	254
Полные волшебные квадраты	255
Средніе волшебные квадраты съ 16-ю клѣтками	260
Правильные волшебные квадраты съ 16-ю клѣтками	263
Полные и средніе волшебные квадраты съ 64-ю клѣтками	267

ПРЕДИСЛОВІЕ КЪ ЧЕТВЕРТОМУ ИЗДАНІЮ.

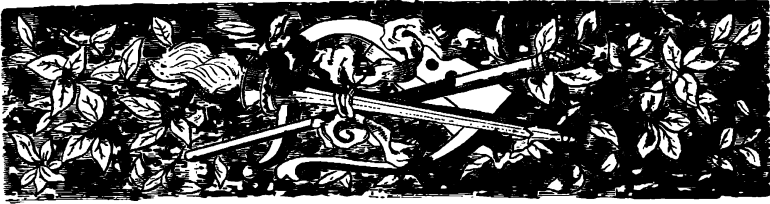
— — —

Въ настоящемъ четвертомъ изданіи первой книги «Въ царствѣ смекалки» по сравненію съ предыдущимъ ея изданіемъ не прибавлено новыхъ задачъ и упражненій. Исправлены лишь замѣченныя въ третьемъ изданіи опечатки, редактированы и дополнены почему либо нуждавшіяся въ этомъ задачи.

Существенное участіе въ этой работѣ принялъ В. И. Короленко, которому составитель считаетъ своимъ долгомъ выразить самую сердечную благодарность.

~~~~~





## ВВЕДЕНІЕ.

### I.

#### **Изъ предисловія къ первымъ 3-мъ изданіямъ.**

Наступили времена «пара и желѣза», электричества и воздухоплаванія, съ одной стороны, а съ другой, — времена проникновенія въ глубочайшіе тайники человѣческаго духа и самопознанія. Но въ какой бы области человѣческая жизнь ни стремилась къ необходимому самосовершенствованію, несомнѣнно то, что всюду въ основаніи вѣрныхъ выводовъ должны лежать «счетъ и мѣра», т. е. число въ той или иной формѣ. Явленія ли внѣшняго міра, глубины ли собственнаго духа желаетъ изслѣдовать человѣкъ и сказать свое бѣдное и жалкое «я» съ великимъ и всеобъемлющимъ «все» — всюду и вездѣ только тогда шествуетъ онъ по вѣрному пути, если великій и строгій духъ математики будетъ имъ руководить.

Счетъ, мѣра и число... Математика — эта «сухая» и «строгая» наука... Да! только эта цѣломудренная, съ глубоко-пытливымъ взглядомъ богиня можетъ ввести насъ въ святое святыхъ творенія, приподнять завѣсу, скрывающую отъ насъ великія тайны міросозданія, показать возможность пространствъ, отличныхъ отъ нашего, ввести въ область иныхъ измѣреній, дать возможность увѣренно говорить о невидимомъ, какъ о видимомъ,

о будущемъ и прошедшемъ, какъ о настоящемъ, дать понятіе человѣческому духу о великой и вѣчной позвн творческихъ силъ природы... Станетъ ли кто въ наше время отрицать настоятельную необходимость самаго широкаго распространенія и популяризаціи математическихъ знаній? Желѣзная сила логической или—что то же—математической мысли, сила разумной и быстрой «смекалки» только одна въ состояніи побѣдить разпаго рода безпочвеннаго самообольщенія и низринуть дурачащія бѣдное человечество кумпры.

Развитіе самой энергической самодѣятельности ума, сообразительности и «смекалки» — вотъ что все необходимѣе и необходимѣе дѣлается человѣку, если онъ желаетъ преуспѣвать и достигнуть гармоніи жизни. Существенно необходимо прежде всего пріобрѣтеніе самыхъ разнообразныхъ навыковъ въ счетѣ, мѣрѣ и числѣ. Нисколько не рискуя впасть въ преувеличеніе, повторимъ давно уже высказанную мысль: жизнь каждаго народа культурна по столько, по сколько въ нее входитъ математика. Вдумайтесь, и вы съ этимъ согласитесь!

Вотъ почему, между прочимъ, первоначальныя математическія познанія должны необходимо входить съ самыхъ раннихъ лѣтъ въ наше образованіе и воспитаніе. По справедливому замѣчанію Кондорсе <sup>1)</sup> («Бесѣды о математикѣ»), математическія понятія, цифры и линіи говорятъ даже дѣтскому зарождающемуся воображенію болѣе, чѣмъ иные думаютъ. Но само собой разумѣется, что умственную *самодѣятельность*, сообразительность и «смекалку» нельзя ни «вдолбить», ни «вложить» ни въ чью голову. Результаты надежны единственно тогда, когда введеніе въ область математическихъ знаній совершается въ легкой и пріятной формѣ, на предметахъ и примѣрахъ обыденной и повседневной обстановки, подобранныхъ съ надлежащимъ остроуміемъ и занимательностью.

Впрочемъ, высказывая эти мысли, мы не говоримъ ничего новаго. Съ этими послѣдними положеніями согласится, кажется, нынѣ всякій педагогъ современной русской школы и всякая заботящаяся о разумномъ образованіи и воспитаніи своихъ дѣтей

<sup>1)</sup> 1743—1794 г.

семья. Тѣмъ болѣе удивительно и досадно, что на русскомъ языкѣ нѣтъ почти ни одной попытки дать въ руки семьи и школы книгу, паправленную къ популяризаціи въ широкихъ кругахъ математическихъ познаній и могущую служить подходящимъ пособіемъ взрослому для обученія своего ребенка, или вообще учащемуся, послѣ нѣкоторой небольшой подготовки. Это тѣмъ болѣе удивительно и странно, что въ заграничной литературѣ мы имѣемъ въ этомъ отношеніи прекрасные и талантливо составленные образцы.

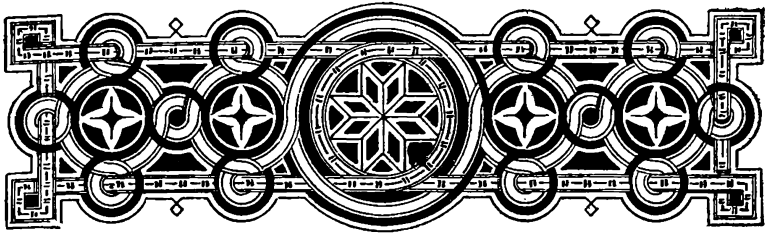
Предлагаемая три книги имѣютъ въ виду до нѣкоторой степени пополнить указанный только что пробѣлъ. Пытаясь перенести читателя въ «царство смекалки», мы, конечно, не обольщаемъ себя надеждой, что смогли показать ему это царство во всей его прелести и полнотѣ. Для этого понадобились бы не три такихъ книги: такъ велика и обширна область только тѣхъ отдѣловъ математики, которые можно подвести подъ общее заглавіе «математическихъ игръ и развлеченій». Но что же можетъ помѣшать нашу попытку и продолжить, если она окажется удачной и полезной?

Внимательный читатель замѣтитъ, что каждая книга по возможности разбита на отдѣлы, содержащіе каждый однородныя задачи въ порядкѣ возрастанія ихъ трудности. Нѣтъ, вообще говоря, никакой надобности читать и разбираться въ такой книгѣ «подрядъ». Каждый можетъ для начала взять тотъ отдѣлъ, который его наиболѣе заинтересуетъ, и разобратся сначала въ немъ, затѣмъ перейти къ любому другому и т. д. Что касается до такъ называемыхъ «разныхъ» задачъ, то составитель и здѣсь старался по силѣ разумнія размѣстить ихъ въ порядкѣ возрастающей сложности или трудности. Нельзя, однако, поручиться, что принятая нами планировка матеріала удовлетворитъ всѣхъ. Слишкомъ субъективное это дѣло: что одному дается трудно, то другому легко, и наоборотъ. Впрочемъ, подчеркиваемъ это еще разъ, предлагаемая книга вѣдь не «методика», не «учебникъ» и не «задачникъ» въ обыкновенномъ смыслѣ этихъ словъ. Но всякій, кто захочетъ, можетъ воспользоваться предлагаемыми книгами примѣнительно къ своей методикѣ или учебнику. Взрослый, взявши на себя трудъ познакомиться

съ любой книгой, легко убѣдится, что всѣ почти предлагаемыя въ ней задачи можно видоизмѣнять и дѣлать предметомъ бесѣды даже съ маленькими дѣтьми. Съ другой стороны, смѣемъ надѣяться, что предлагаемыя книги могутъ быть недурнымъ пособіемъ для математическаго *саморазвитія* и самодѣтельности и притомъ — не для одного только учащагося юношества, а для всѣхъ вообще, чувствующихъ склонность къ работѣ ума. Въ силу послѣдняго эти книги названы также «**Арифметикой для всѣхъ**». Предназначая эти книги *для всѣхъ*, мы вовсе не желаемъ сказать, что книги эти можетъ читать даже едва обучившійся грамотѣ ребенокъ. Но думаемъ, что мать, отецъ, старшій братъ или сестра найдутъ въ нихъ достаточно матеріала, чтобы на легкихъ и занимательныхъ примѣрахъ, при помощи предметовъ, находящихся у нихъ же передъ глазами, или подъ руками, ввести ребенка въ кругъ математическихъ понятій. Но, «уча, мы учимся сами», и надѣмся, что предлагаемыя книги наилучше каждаго въ этомъ убѣдятъ. Сближеніе математики съ жизнью, введеніе ея въ повседневной обиходъ, умѣнье все окружающее насъ по возможности переводить на счетъ, мѣру и число—вотъ что главнымъ образомъ имѣютъ въ виду эти книги. А такъ какъ въ нихъ есть и такія задачи, усвоеніе и разборъ которыхъ не требуетъ почти никакой математической подготовки, то ихъ можно смѣло дать для самостоятельнаго чтенія и изученія даже учащимся, начиная съ 10—12 лѣтъ, и т. д. Возрастъ не ограниченъ, такъ какъ каждый найдетъ въ нихъ кое-что и для себя.

1908.





## II.

### Счетъ, Мѣра и Число.

(ИСТОРИЧЕСКІЯ СПРАВКИ).

Вотъ я бросаю на столъ палочку, или спичку, или камешекъ, или кубикъ, — словомъ какой-нибудь предметъ, и спрашиваю васъ: *сколько* предметовъ я бросилъ на столъ? Вы смотрите и отвѣчаете:

— *Одинъ* предметъ.

Я беру затѣмъ и бросаю передъ вами цѣлую горсть камешковъ, или спичекъ, или иныхъ какихъ предметовъ и опять спрашиваю: *сколько* здѣсь предметовъ?

Вы отвѣчаете: «*много!*» Но меня этотъ отвѣтъ не удовлетворяетъ. Я хочу знать *точно*, сколько именно предметовъ лежитъ предо мной. Для этого надо предметы *сосчитать*.

Въ чемъ состоитъ счетъ, вы тоже знаете. Вы берете одинъ предметъ и говорите *одинъ*; прикладываете къ нему еще одинъ и говорите: *два*; къ этимъ прикладываете еще одинъ и говорите: *три*; къ этимъ прикладываете еще одинъ и говорите: *четыре*, затѣмъ *пять*, *шесть*, *семь*, *восемь*, *девять* и такимъ образомъ добираетесь до *десяти* (*десятка*).

Вы считаете предметы *по одному*, или, иначе говоря, *единицами*. Но вы знаете также, что можно считать тѣ же предметы парами (по два), тройками (по три), четверками (по четыре) и т. д. Наконецъ, если предметовъ много, то можно считать ихъ и *десятками*, совсѣмъ такъ же, какъ вы считали единицами, т. е.: одинъ десятокъ, два десятка (или двадцать), три десятка (или тридцать) и т. д. Когда у васъ набирается *десять десятковъ*, вы называете это *сотней (сто)*, и считаете опять сотни, какъ единицы: сто, два ста (или двѣсти), триста, четыреста и т. д. Такъ считаете вы, пока не получите *десять сотенъ*, или *тысячу*, а затѣмъ эти тысячи считаете опять, какъ простыя единицы: одна тысяча, двѣ тысячи и т. д.

Все это вы знаете, и все это кажется такъ просто.

Итакъ, чтобы отвѣтить на вопросъ, *сколько* предметовъ, надо эти предметы *сосчитать*. Счетъ же состоитъ въ послѣдовательномъ прибавленіи къ единицѣ еще единицы, да еще единицы, да еще единицы и т. д. до конца, а затѣмъ остается *сказать* словами, что вы получили, или—иначе—*назвать результатъ счета*. Этотъ результатъ, или отвѣтъ на вопросъ: *сколько предметовъ?*—и будетъ не что иное, какъ *число*.

При первыхъ же шагахъ нашей болѣе или менѣе сознательной жизни мы учимся считать предметы и мало-по-малу вырабатываемъ въ своемъ умѣ *представленіе* о числѣ, какъ совокупности единицъ, независимо отъ самихъ предметовъ, вырабатываемъ себѣ понятіе о такъ называемомъ *отвлеченномъ числѣ*. Первое и основное математическое наше дѣйствіе состоитъ, слѣдовательно, въ *прикладываніи* къ единицѣ еще единицы да еще единицы, да еще и т. д.—въ *послѣдовательномъ* сложеніи, въ счетѣ.

Само по себѣ, какъ видимъ, это дѣйствіе не трудное. Вся трудность заключается не въ томъ, чтобы прикладывать единицу за единицей, а чтобы полученные отъ такого прикладыванія числа *назвать*, или *написать* и запомнить. Вся трудность въ томъ, чтобы найти такой *способъ*, или *систему* счета, при которой немногими отдѣльными словами можно было бы называть, или немногими отдѣльными знаками можно было бы записывать какія угодно числа.