Полонейчик И.И.

БЫСТРЫЙ СЧЕТ

Содержание

Глава 1. Наконец-то вы научитесь!

Чему научитесь? Из названия, впрочем, понятно, что счёту в уме.

Кто научится? Любой! Но я не вкладываю в это слово обычного рекламного напора, скорее хочу подчеркнуть, что по этой книге научится на самом деле любой – новичок, делающий первые шаги в искусстве счёта в уме; тот, кто считает в уме редко (пока редко!) и максимум - в пределах таблицы умножения; тот, кто пробовал уже научиться по книгам, но дело отчего-то не пошло. Собственно, прежде всего для них и предназначена эта книга.

Эта книга будет полезна и школьникам, которые постигают основы великой науки Математики.

Но и те, кто преуспел в устном счёте, найдут для себя кое-что интересное.

Основное достоинство этой книги – никакой избыточной информации. Всё изложено очень просто и доступно. И для старта ничего лучшего вы не найдёте. Говорю со знанием дела, так как у меня есть практически все книги по счёту в уме, которые выходили с 30-х годов 20-го века и до наших дней.

В своё время мне, преподавателю уже с более чем двадцатилетним стажем, очень захотелось и самому изучить приёмы счёта в уме, и обучать этому других. Я изучил массу книг и убедился, что по ним научиться чрезвычайно сложно.

Книги на самом деле хорошие, но в одних допущены опечатки принципиального смысла (с одной такой я разбирался часа два), в других объяснения понятны автору, а не читателю, в третьих автор так стремится всё разжевать, что в благонамеренном многословии запросто теряется основная мысль. Хотя я благодарен за это издательствам, так как это позволило досконально разобраться в вопросе.

И после этого подготовил учебный материал, написанный как с точки зрения преподавателя, так и с точки зрения человека, который хочет научиться считать в уме, то есть с вашей.

Вполне вероятно, что вы пробовали обучиться по книгам, и пришли к выводу, что этот процесс вам не совсем подходит. Может, вас убедило то, что я рассказал чуть выше.

Если процесс обучения с книгами вам не совсем подходит, я подготовил замечательный видеокурс «29 уроков по устному счёту». Слово «замечательный» – это не от некоторой нескромности, это просто приглашение самим в этом убедиться.

Не пугайтесь цифры 29. Это не потому, что там слишком много приёмов счёта. В курсе очень много интересной и полезной информации, которая вам несомненно пригодится и в учёбе, и в работе, и, как говорится, в быту.

С этими видеоуроками процесс обучения станет совсем лёгким и понятным, научиться считать в уме сможет любой, независимо от уровня образования, какой-то подготовки и т.п.

В принципе вы можете попробовать этот курс «на зуб», для этого зайдите на страницу www.best-mind.ru и пройдите бесплатный урок.

Кстати, к курсу есть ещё отличное дополнение – онлайн тренажёр по темам уроков, удобный, простой, ничего лишнего. Тренажёр позволит быстро превратить ваши знания в навык.

А эта книга – приглашение в страну счёта в уме. Её цель – вас увлечь этим прекрасным занятием. Пифагор как-то сказал:

- Ученик – это не сосуд, который следует наполнить. Это факел, который надо зажечь.

И если книга в этом плане хоть немного будет соответствовать этой пифагоровской мысли, то её цель будет достигнута.

С любовью и уважением

Ваш Иван Иваныч (talant@best-mind.ru)

Глава 2. Начнём со сложения

Вроде всё просто, но всё же есть в счёте в уме один кардинальный момент, который генеральной линией идёт через всю книгу, и который проще всего показать именно на сложении. Проще и убедительнее.

Вычисления проще, рациональнее и, соответственно, легче проводить слева направо. А в школе нас учили справа налево. Поясню на самом просто примере.

Пример 1. 27 + 34 =

Сначала – как делали в школе. Рассмотрим пример 27 + 34.

Сначала складывали 7 и 4, писали крайнюю правую цифру ответа – 1, произнося про себя «1 пишем, 1 на ум пошло», затем складывали 2 и 3, произнося «получаем 5 плюс 1, которое на ум пошло, получится в итоге 61». Всё верно.

А теперь попробуем справа налево. Итак, ход рассуждений:

- 27 плюс 30, получаем 57, теперь прибавим 4, получим 61, вот он, ответ!

Я понимаю, что этот приём - не вершина счёта в уме, но зато вы убедились, что непривычное (пока!) слева направо проще, чем школьное справа налево.

Всё очень просто. Когда мы считаем слева направо, мы всё время упрощаем вычисления, приводя на последнем шаге к самой простой операции. Например, в этом примере мы сначала прибавили 30 (двухзначное число), а на следующем шаге (в данном случае – завершающем) уже остаётся прибавить только однозначное число. Плюс ко всему меньше промежуточных выкладок в случае вычислений в уме надо держать в голове.

Этот пример можно записать и таким образом:

27 + 34 = 27 + (30 + 4) = 27 + 30 + 4 = 57 + 4 = 61.

Так подробно я всё расписал не от желания сделать книгу потолще и посолиднее, а вот по какой причине, на которую обращаю ваше самое пристальное внимание.

Если у вас в семье есть школьник, обязательно дайте ему эту книгу почитать, уверяю вас, и считать в уме научится, и с математикой будет гораздо проще.

Давайте ещё примерчик.

Пример 2. 58 + 73 =

Я не буду снова вас убеждать в преимуществе счета слева направо, мне кажется, предыдущего примера более чем достаточно. Снова распишем ход вычислений, но не в строку, а сверху вниз, так нагляднее, проще держать внимание.

58 + 73 =

58 + (70 +3) =

58 + 70 + 3 =

128 + 3 = 131.

Вторая строка вполне лишняя, но если читает школьник, делающий в математике первые шаги, ему всё же так будет полегче. Так что потерпите ради нашей смены.

А не замахнуться ли нам, друзья мои, на Вильяма, понимаете, нашего Шекспира? И замахнёмся! Но это в каком другом курсе, а сейчас замахнёмся на пример посложнее. Но главное остаётся – вычисляем в порядке слева направо.

Пример 3. 767 + 88 =

Снова распишем сверху вниз.

767 + 88 =

767 + (80 + 8) =

767 + 80 + 8 =

847 + 8 = 855

Всё, это, конечно, правильно, всё это, конечно, хорошо, но счёт в уме – занятие творческое, что и покажу на данном примере.

А именно: не проще ли не прибавлять 88, а сначала прибавить 90, а потом отнять 2, пользуясь тем, что 88 = 90 – 2?

Перепишем ход решения:

767 + 88 =

767 + (90 – 2) =

767 + 90 – 2=

857 – 2 = 855.

Кстати, можно было ещё упростить дело, использовав вместо 90 равное ему сочетание (100 – 10).

И теперь для разгону ещё пример и резюмируем этот раздел. Само собой, посложнее.

Пример 4. 573 + 389 =

Вообще-то, натренировавшись, вы будете делать, скорее всего, так – прибавите 400 и потом отнимете 11. Но для закрепления принципа «слева направо» так и проделаем сообразно этого прекрасного принципа.

573 + 389 =

573 + (300 + 80 + 9) =

573 + 300 + 80 + 9 =

873 + 80 + 9 =

953 + 9 = 962.

Заметили, что каждый шаг всё проще и проще и на завершающем шаге прибавляем однозначное число, то есть свели всё дело к максимально простому действию? Это очень важный момент, который возможен только при последовательности слева направо.

А теперь не для протокола, а для души мои слова тебе, читатель.

Я понимаю, что то, что вы читаете в этом разделе очень даже просто. Но!

Главное – было дать почувствовать преимущества действий слева направо.

Призвать вас к тому, чтобы начинали уже при случае считать в уме. Ибо даже такие лёгкие операции сложения, которые вы уже можете делать, замечательно действуют на мозг. Идёте по улице – автомобили ездят, отчего бы с номерами не поиграть? Или висит реклама средства от перхоти, а там номер телефона. Отчего не сложить числа из этого номера?

И начинайте со сложения двухзначных чисел. Потом наращивайте силу, то есть складывайте числа с большим количеством разрядов. Трехзначные, четырёхзначные. А это ещё отменно тренирует концентрацию внимания. В общем, кругом польза.

И просто возьмите, да и прорешайте примеры, которые сейчас проследуют.

Примеры для решения

1. 52 + 31 =
2. 29 + 45 =
3. 83 + 97 =
4. 57 + 76 =
5. 17 + 45 =
6. 73 +87 =
7. 562 + 75 =
8. 736 + 19 =
9. 275 + 79 =
10. 371 + 56 =
11. 548 + 355 =
12. 729 + 233 =
13. 377 + 529 =
14. 627 + 375 =
15. 877 + 135 =
16. 5432 + 276 =
17. 4877 + 558 =
18. 7318 + 378 =
19. 8734 + 231 =
20. 7358 + 2451 =
21. 5714 + 3278 =
22. 9723 + 5130 =
23. 7276 + 2875 =
24. 4175 + 2888 =
25. 9251 + 5477 =

Глава 3. Вычитание – это несложно

Отчего-то считается, что вычитать сложнее, чем складывать. На самом деле эти операции по сложности абсолютно одинаковы, и если знать некоторые нехитрые приёмы, то всё будет получаться легко и быстро. Но, учитывая стойкость убеждения «вычитание сложнее сложения», часто можно в вычитании применять и сложение. Далее вы поймёте суть этого тезиса.

Самый простой способ – это округлить вычитаемое, а потом откорректировать результат.

Пример 1. 72 – 8 =

Округляем 8 до 10, вычитаем эту десятку, а потом прибавить 2. То есть:

72 – 8 = 72 – (10 – 2) = 72 – 10 + 2 = 62 + 2 = 64

Надеюсь, что понятно, что в этих преобразованиях 8 заменили на (10 – 2), а при расписывании этих арифметических выражений учли, что при вычитании минус перед двойкой даёт плюс.

Вообще-то тут объяснять было дольше, чем просто сделать в уме.

Пример 2. 76 – 38 =

Сначала вычитаем 40, а потом прибавляем 2, получаем 38. Не буду расписывать это в арифметических выражениях, так как суть понятна и без лишних пояснений, которые могли бы рассеять ваше внимание.

Пример 3. 472 – 49 =

Вычитаем сначала 50, потом прибавляем 1, получая 423.

Можно пойти и ставшим для нас привычным делом, проводя действия слева направо, то есть:

472 – 40 – 9 =

432 – 9 = 423

Но тут опять же проще было скомбинировать, то есть на втором шаге 9 заменить на (10 – 1).

В общем, вычитая в уме, следует всегда максимально рационализировать действия, что, кстати, очень полезно, так как приучает быстро искать наиболее рациональные пути и при решении других задач.

Очень часто надо вычесть из числа больше 100 число, которое меньше 100. И тут есть прикольный приёмчик.

Пример 4. 145 – 77 =

77 меньше ста на 23. 145 больше ста на 45.

Чтобы найти искомую разность, надо просто сложить теперь 23 и 45, получив ответ – 68.

Такой подход можно применять и в более сложных случаях, найдя какое-то число вроде 100 в этом примере, вокруг которого и будем строить вычисления.

Пример 5. 572 – 285 =

В этом примере такое число – 300.

572 больше 300 на 272. 285 меньше 300 на 15.

Осталось сложить 272 и 15 и получить ответ – 287.

Кстати, можно было и из 572 вычесть 300, а потом прибавить 15.

Часто возникает необходимость произвести вычитание из числа, кратного 100. Тут тоже можно сделать всё простенько, простенько и со вкусом.

Пример 6. 2000 – 472 =

Тут отлично сработает такое правило – вычитать цифру разряда единиц вычитаемого из 10, последующие цифры из 9, а затем уменьшите на 1 крайнюю левую цифру.

Разряд единиц в 472 – 2. Вычитаем из 10 эту 2, получаем 8. Первая цифра ответа.

Следующий разряд в 472 – 7. Вычитаем 7 из 9, получаем 2. Вторая цифра ответа.

Следующий разряд в 472 – 4. Вычитаем 4 из 9, получаем 5. Третья цифра ответа.

И из левой цифры уменьшаемого (2000), то есть 2, вычитаем 1.

Теперь можно записать ответ – 1528.

Если из очень большого числа, кратного 100, надо вычесть число достаточно малое, то можно мысленно приписать к вычитаемому слева дополнительные нули слева до первой значимой цифры в уменьшаемом. Проще на примере.

Пример 7. 25000 – 74 =

Запишем это так:

2	5	0	0	0
	0	0	7	4

Я записал в виде таблицы, чтобы проще было и не вглядываться, какая цифра под какой стоит.

Итак, к 74 приписано слева два нолика до первого значимого разряда в уменьшаемом – до 5.

И теперь вычисляем.

Из 10 вычитаем 4, получаем 6. Первая цифра ответа.

Из 9 вычисляем 7, получаем 2. Вторая цифра ответа.

Из 9 вычисляем 0, получаем 9. Третья цифра ответа.

И теперь из 5 вычитаем 1, получаем 4. Четвёртая цифра ответа.

В итоге получили 24926.

Понятно, зачем нули приписывали (или мысленно подставляли). Чтобы не запутаться в разрядах.

И в завершение сказанного только добавлю то, что уже говорил в предыдущем разделе.

Начинайте считать в уме. Видите цифры – сложите или вычтите, по настроению. И навык отработаете, и мозг зарядите. А чтобы не откладывать – вот несколько примеров для решения.

Примеры для решения

1. 73 – 57 =
2. 134 – 56 =
3. 81 – 43 =

4. 132 – 67 =
5. 826 – 578 =
6. 714 – 87 =
7. 1000 – 254 =
8. 172 – 68 =
9. 711 – 355 =
10. 100000 – 324 =
11. 172 – 56 =
12. 285 – 58 =
13. 54 – 45 =
14. 890 – 624 =
15. 1425 – 857 =
16. 1000 – 691 =
17. 4578 – 81 =
18. 1000 – 277 =
19. 3271 – 395 =
20. 1357 – 911 =

Глава 4. Легко умножаем на однозначное число

Отчего-то вспомнился министр-администратор из фильма «Обыкновенное чудо» в исполнении блистательного Андрея Миронова с его умелыми подсчётами в уме:

- Четыре фунта придворным - два в уме... Три фунта Королю - полтора в уме... Один фунт Принцессе - полфунта в уме. Итого за утро - шесть фунтов. Неплохо.

Внимательный зритель, конечно, может сказать, что министр-администратор ошибся и в уме получается не шесть фунтов, а четыре. Но примем во внимание, что ещё не вечер, и такой лихой министр добьёт до шести фунтов в уме. Так что это не ошибка, а стратегическое планирование. Наверняка министр-администратор и в уме умножал также легко и в свою пользу.

Но скажу, что умножением в уме и вы овладеете легко, если примените некоторые приёмы, о которых прочтёте далее. И опять напоминаю о главном принципе – действия проводить слева направо!

Вспоминая ещё один великий фильм, третью его часть, посвящённую спасению завбазой Петухова С.Д. от ревизии, изложим непреложную истину педагогики:

- Дело для нас новое, неосвоенное… Тренируйся… на кошках!

Применительно к нашей теме, скажем так: «Начнём с умножения на однозначное число».

Пример 1. 57 х 4 =

По-старому это выглядело бы так – умножали 7 на 4, получали бы 28, говорили бы, что 8 пишем, а 2 на ум пошло, потом умножали 5 на те же 4, получали 20, да ещё 2, которые в уме дописывали, и получали бы ответ – 228. Это – справа налево.

Давайте теперь слева направо, а чтобы наглядно было, запишем пример так:

57 х 4 = (50 + 7) х 4 =

И теперь умножаем 50 на 4, получаем 200. Затем умножаем 7 на 4, получая 28, и осталось сложить 200 и 28. Проще? Гораздо! Ещё примерчик, только без подробных рассказов, ибо дело имею с читателем умным и не жаждущим излишних подробностей.

Пример 2. 67 x 7 =

67 x 7 = (60 + 7) x 7 = 60 x 7 + 7 x 7 = 420 + 49 = 469

Бинго! Пошли на усложнение! Умножаем трёхзначное число на однозначное.

Пример 3. 273 x 6 =

273 x 6 = (200 + 70 + 3) x 6 = 1200 + 420 + 18 = 1638

Понятно, что если это делать в уме, то сначала 200 умножаем на 6, запоминаем 1200, затем 70 умножаем на 6, получив 420, складываем 1200 и 420, получив 1620, и на финальном этапе 3 умножаем на 6, получаем 18 и прибавляем к 1620, получив ответ 1638.

Отменная зарядка для ума, между прочим!

Великий популяризатор науки Я.И.Перельман советует выучить таблицу умножения до 19 x 9. Не лишено, поэтому приводим таблицу:

	2	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
11	22	33	44	55	66	77	88	99
12	24	36	48	60	72	84	96	108
13	26	39	52	65	78	91	104	117
14	28	42	56	70	84	98	112	126
15	30	45	60	75	90	105	120	135
16	32	48	64	80	96	112	128	144
17	34	51	68	85	102	119	136	153
18	36	54	72	90	108	126	144	162
19	38	57	76	95	114	133	152	171

И, зная эту таблицу, примеры вида 154 x 8 щёлкаются, как орешки. А именно:

154 x 8 = (150 + 4) x 8 = 150 x 8 + 4 x 8 = 1200 + 32 = 1232

Выучить эту таблицу на самом деле очень легко, думаю, что вы сделаете это быстро.

В умножении в уме подсчёты можно упростить, если одно из умножаемых чисел раскладывается на однозначные множители.

Пример 3. 342 x 6 =

Наверное, если делать так – 342 x 2 x 3 = 684 x 3 = 2052, то это проще.

И тут такой момент. Сами выбирайте, в каком порядке использовать эти множители, то есть можно пойти и таким путём:

342 x 3 x 2 = 1026 x 2 = 2052

Я сам предпочитаю, чтобы большее промежуточное число умножалось на меньший из множителей, но это – дело вкуса.

Ну что же, осталось только предложить вам с ходу решить несколько примеров.

Примеры для решения

1. 74 x 4 =
2. 56 x 8 =
3. 35 x 7 =
4. 48 x 7 =
5. 68 x 4 =
6. 74 x 9 =
7. 92 x 7 =
8. 142 x 3 =
9. 254 x 5 =
10. 184 x 7 =
11. 56 x 6 =
12. 94 x 8 =
13. 376 x 4 =
14. 712 x 8 =
15. 567 x 4 =
16. 265 x 3 =
17. 654 x 6 =
18. 875 x 5
19. 984 x 4 =

Глава 5. Умножать на двухзначное сложнее, но не намного

После того, как мы наловчились умножать на однозначное число, можно взяться и на двухзначное. Это, само собой, сложнее, но тут есть два пути.

Первый – ознакомиться с методом опорных чисел, в нашем курсе обучения счёту в уме он изложен, в книге его внятно и удобно подать сложнее, поэтому пока вынесем этот скобки.

Помните, я писал, что по книгам научиться сложно? Так вот, по этой – легко. Ещё и потому, что в ней приведены самые изящные и в то же время простые и лёгкие для усвоения методы, вполне, впрочем, достаточные для развития мозга, обхождения в быту практически без куркулятора и даже для лёгкого потрясения знакомых и друзей. Но перейдём к теме.

И тут на ум пришёл дорогой товарищ Джабраил, дядя племянницы Нины, комсомолки, студентки и просто красавицы, сказавший: «Тот, кто нам мешает, тот нам поможет!», что в переводе на язык философии означает – надо упрощать! Вот и будем упрощать.

Первый способ упрощения – привести мероприятие, или как бы это точнее сказать, операцию к ставшему уже привычному умножению на однозначное число.

Естественно, что если вычислить надо (7 x 26), то в уме вычисляем (26 x 7).

А если оба множителя двухзначные, то можно мысленно разбить один из них разбить на десятки и единицы.

Пример 1. 37 x 12 =

Запишем пример так, разложив 12 на 10 и 2.

37 x 12 = (37 x 10) + (37 x 2) и быстренько получаем ответ – 444.

Надеюсь, ход вычислений расписывать не надо? Ещё примерчик.

Пример 2. 56 x 43 =

Посложнее будет. Но не намного.

56 x 43 = (56 x 40) + (56 x 3) = 2240 + 168 = 2408

Согласитесь, что всё равно просто.

Маленький совет. Разбивать на десятки и единицы лучше тот множитель, в котором они выражены меньшими числами.

Второй способ упрощения – множитель или множимое разложить в уме на однозначные числа.

Пример 3. 39 x 16 =

В этом примере на множители легко раскладывается 16, превращаясь в (8 x 2), (2 x 8) или в (4 x 4), и всё дело сводится к умножению на однозначные числа. Запишем ход вычислений.

39 x 16 = 39 x (8 X 2) = 312 x 8 = 624

А можно и так, как в следующем примере.

Пример 4. 47 x 18 =

Видите, что 18 делится на 2? Так отчего бы на увеличить 47 в 2 раза, а 18 уменьшить в два раза?

47 x 18 = 94 x 9 = 846

Признаться, по сути оба примера – один и тот же способ вычисления, только немного по-разному выраженный.

Как видите, всё просто, элегантно и легко. Теперь для закрепления решите несколько примеров.

Примеры для решения

1. 6 x 75 =
2. 34 x 17 =
3. 27 x 17 =
4. 68 x 23 =
5. 59 x 12 =
6. 43 x 14 =
7. 57 x 18 =
8. 28 x 14 =
9. 93 x 12 =

10. 74 x 28 =
11. 33 x 22 =
12. 88 x 12 =
13. 45 x 12 =
14. 73 x 17 =
15. 3 x 27 =
16. 29 x 12 =
17. 30 x 45 =
18. 63 x 49 =
19. 59 x 12 =
20. 16 x 88 =

Глава 6. Да что тут думать! Взять всё, да и поделить!

«А Вы и способ знаете?» - спросил у автора этой тирады профессор Преображенский. Думаю, что Полиграф Полиграфович делить мог лихо, но не в уме, поскольку такового не имел, да и научиться ему – это вряд ли. Но мы-то сможем, тем более что сейчас пойдёт рассказ о делении.

И, коль пошло цитирование, перефразируем Шарикова и воскликнем: «Да что тут думать? Слева направо, и вся недолга!». То есть напоминаем основной принцип вычислений в уме – вычисления проводятся слева направо, а не справа налево, как в школе. Лучше всего показать процедуру деления на примере.

Пример 1. 176 : 8 =

Идём слева направо. Слева стоит 1, на 8 – никак, стало быть, берём ещё одну цифру. 17 на 8 делится, получаем 2 и в остатке 1.

2 – первая цифра ответа.

К остатку (1) присоединяем следующую цифру делимого – 6. И теперь надо поделить 16 на 8, получая вторую цифру ответа – 2.

Итак, в результате получится 22.

Кстати, можно было и так – разделить сначала на 2 и потом ещё раз на 4, пользуясь тем, что 8 = 2 х 4. Или 4 х 2. Но тут сначала проще делить на меньшее число, потом на большее.

Запишем ход вычислений.

176 : 8 = 176 : (2 х 4) = 88 : 4 = 22.

«Это и я так могу!» - вправе воскликнуть популярный негодяй Промокашка. И ведь прав, чертяка, если делать слева направо, то всё упрощается, в чём вы и убедились.

Возьмём подлиннее пример.

Пример 2. 3206 : 7 =

Первая цифра слева – 3. На 7 не делится, значит, берём 32.

32 : 7 будет 4 (первая цифра ответа) и остаток – 4.

Следующее рабочее число образовано из остатка 4 и следующей цифры делимого – 0, то есть 40.

40 делим на 7, получаем 5 (вторая цифра ответа) и остаток 5.

К этой цифре 5 присоединяем последнюю цифру делимого 6, рабочее число получается 56.

56 делим на 7, получаем 8 без остатка. Это – третья цифра ответа.

И теперь можем записать результат – 458.

«Ага!» - воскликнет проницательный читатель, - «Без остатка, автор, небось, специально пример подобрал». «Ах, так!» - восклицает уязвлённый автор, - «Тогда пример, как говорится, от балды». Беру пример «от балды», то есть сочиняю прямо тут, не отходя от кассы. Вероятность того, что попаду в «без остатка», не так и велика.

Пример 3. 4923 : 4 =

Поехали слева направо. Первая цифра слева – 4. Делим на 4, получаем 1, и это будет первая цифра ответа.

Берём следующую цифру – 9. Делим на 4, получаем 2 (вторая цифра ответа) и остаток 1.

Следующее рабочее число – 12, т.е. остаток 1 и третья цифра делимого 2. Делим на 4, получаем 3, третью цифру ответа. Без остатка! Но ведь ещё цифра осталась – 3.

Вот её и делим на 4. Получаем 0 – четвертая цифра ответа. А 3 в остатке осталась.

Итак, результат – 1230 с остатком 3.

В быту чаще всего и надо делить с остатком. К примеру, кирпичи разложить на три кучи или разделить яблоки между едоками. Но если надо дальше, то поступаем так.

Ставим мысленно запятую после целой части результата, а к остатку тоже мысленно приписываем 0.

Получаем рабочее число, в данном случае 30, которое делим на 4.

Результат – 7 с остатком 2. 7 – первая после запятой цифра ответа.

К остатку 2 приписываем 0, рабочее число 20, делим на 4, получаем 5 без остатка.

И теперь можем записать окончательный результат – 1230,75.

В общем, всё просто, только не забываем запятую в уме ставить и нули к остаткам приписывать.

Деление на двухзначное число почти ничем не отличается. Но есть нюанс.

Если делитель разлагается на множители, то все также, делим на однозначные числа, только по очереди. То есть те же 4923 разделить на 12, то сначала делим на 3, а потом на 4. Можно и сначала на 4, а потом на 3, разницы нет особенной, но опыт показывает, что сначала лучше делить на меньшее число.

Если не разлагается, то есть число простое, которое делится только на 1 и на само себя, то всё то же самое, только считать чуть сложнее, но это «чуть сложнее» быстро становится «так же легко» после непродолжительной тренировки. Главное – слева направо.

Пример 4. 1127 : 23 =

Первая слева цифра делимого 1. На 23 не делится.

Тогда берём 11. Опять не делится. Берём 112. Уже делится.

112 делим на 23. И тут нам пригодится умение умножать на однозначное число, чтобы быстро получить первую цифру ответа.

Берём, к примеру, 3 сначала. 3 х 23 = 69. От 112 отнимаем 69, получаем 43, явно больше 23. Значит 3 - мало.

Берём 4. Умножаем на 23, получаем 92. От 112 отнимаем 92, получаем 20, меньше 23. Стало быть, 4 подходит и будет первой цифрой ответа.

Теперь соединяем остаток 20 со следующей цифрой делимого 7 и получаем рабочее число 207. Которое и делим на 23.

Конечно, после непродолжительной тренировки вы будете быстро определять подходящее число, у вас появится некий нюх на числа, и вы быстро определите, что это 9. Но можно и пробовать подбирать числа, всё время их умножая на 23.

Обращаю внимание, что тут можно и так. 23 умножим на 10, это ведь очень просто, нолик приписываем и всего делов. И от 230 отнимем 23, получим 207 и тут же решаем, что 9 вполне подходит.

Итак, убедились, что делить в уме не так и сложно. Можно делить и на трёхзначные числа, и применять другие способы, но того, что вы сейчас узнали, для старта более чем.

Примеры для решения

1. 168 : 3 =
2. 572 : 4 =
3. 1743 : 5 =
4. 5250 : 6 =
5. 7392 : 8 =
6. 4321 : 7 =
7. 6398 : 14 =
8. 7777 : 21 =
9. 87596 : 4 =
10. 1296 : 18 =
11. 32976 : 72 =
12. 19866 : 77 =
13. 1308 : 45 =
14. 22173 : 57 =
15. 20328 : 28 =
16. 877654 : 3 =
17. 31983 : 7 =
18. 16569 : 21 =
19. 6312 : 8 =
20. 37023 : 7 =

Глава 7. Жонглируем процентами

А эта тема – самая лёгкая для вас по причине того, что с процентами встречаетесь каждый день и они уже воспринимаются, как добрые знакомые. Напомню, что процент – это одна сотая от какого-то числа (1/100 или 0,01) и обозначается как %. Соответственно, 100% равны 1.

Проценты, по сути, это те же дроби. Чтобы преобразовать простую дробь в проценты, нужно разделить числитель на знаменатель и умножить на 100.

К примеру, переведём дробь 4/5 в проценты.

4/5 = (4 х 100)/5 = 400/5 = 80%

А проценты можно преобразовать, разделив их на 100. Переведём те же 80% в простую дробь.

80% = 80/100 = 8/10 = 4/5

Проценты – это ещё первые две цифры после запятой в десятичной дроби. Например, 80% - это 0,8. А 0,05 – это 5%.

Ну, это всё и так наверняка вам известно, но всё же рекомендую запомнить самые распространённые значения в процентах. Эти значения часто попадаются вам на глаза во время всяких акций, рекламных кампаний и т.п.

50% = 1/2

10% = 1/10

20% = 1/5

12,5% = 1/8

40% = 2/5

33%* = 1/3

17%* = 1/6

25% = 1/4

67%* = 2/3

75% = 3/4

60% = 3/5

Звёздочкой я отметил округлённые значения. Расположил значения не по возрастающей или убывающей, а по частоте попадания во всяких газетах, объявлениях и пр. Да и запомнить так будет легче.

Теперь, при условии, что вы освоили, в чём я, кстати, не сомневаюсь, умножение и деление, вы спокойно можете быстро прикидывать значение, скажем, скидки не в процентах, а в рублях, долларах, евро и прочих тугриках.

И всё же, если вы будете пользоваться калькулятором, то прочтите, как считать проценты на этой ЭВМ. Я убедился, что многие, как ни странно, этого делать не умеют.

Итак, нажимая на кнопку (%), запомните, что, как правило, кнопку (=) после этого нажимать не нужно, так как после нажатия на кнопку % сразу последнее значение переводится в проценты. Проделаем несколько операций на калькуляторе.

ОТ

Сколько будет 7% от 200 рублей?

В уме это 200 x 7, а потом поделить на 100, то есть 14.

На калькуляторе набираем так (знак скобок вида <…> означает кнопки на калькуляторе).

<200> <x> <7> <%>, и на табло высветится 14.

Ещё раз на словах, а то мало ли…

Набираем на калькуляторе 200, потом жмём на кнопку умножения, потом тыкаем пальцем на кнопку 7, и теперь жмём на кнопку %. И всё.

ПРИБАВИТЬ

Сколько будет 300 плюс 15%?

<300> <+> <15> <%> <=>, и на табло высветится результат 345.

Обратите внимание, если будете проделывать для убедительности эту операцию на калькуляторе, что после нажатия <15><%> на табло появится 45, то есть значение 15% от 300, и теперь после нажатия на кнопку <=> произойдёт сложение 300 и этих 45.

ОТНЯТЬ

Сколько будет 180 – 12%?

<180><-><12><%> <= >, и на табло появится 158,4.

Ну, тут уже всё ясно и пояснений не требуется.

И последнее. Обратите внимание на то, что если вы к 150 прибавите 10%, а потом отнимете 10%, то обратно 150 вы не получите. Так как 150 + 10% = 165, то теперь 10% вы отнимаете уже от 165, получая при этом 148,5.

Вот и всё про проценты, этого материала вам хватит для применения, как говорится, в быту и на работе.

А примеров не будет, лучше просто придумывайте числа и подсчитывайте в уме проценты, прибавляйте и отнимайте проценты. Проверять себя можно на калькуляторе, заодно освоите эту нехитрую операцию на карманной ЭВМ.

Глава 8. Не прокалываемся на вероятностях

Прикидку вероятностей тех или иных событий человек совершает довольно часто. При этом он часто подвержен вероятностному идиотизму, покупая лотерейные билеты и ожидая при этом выигрыша. Потом с завистью смотрит на фотографии счастливчиков, держащих в руках крупные суммы денег, ключи от квартиры или автомобиля. И он покупает следующий билет с мыслью «раз ему повезло, а чем я хуже». А бывает, когда человек начинает покупать лотерейные билеты от отчаяния, надеясь тем самым решить свои проблемы. Это грустно. Замечено, что чем хуже уровень жизни в стране, тем пышнее расцветает лотерейный бизнес.

Обращаю внимание, что я начал тему со слова «прикидка». Так вот, надо не прикидывать, а считать, или хотя бы прикидывать математически, а не из общих туманных соображений.

Вероятность наступления какого-либо события измеряется в дробях или процентах.

Если что-то произойдёт наверняка, например, в следующем году будет лето, то вероятность равна 1 или 100%.

Если что-то никак не случится, например, ваш кот споёт арию дона Базилио из оперы Россини «Севильский цирюльник», то вероятность наступления такого события равна 0 или 0%.

Если событие произойдёт или не произойдёт в равной степени, например, вы подбросите монету и выпадет «решка», вероятность равна 1/2 или 50%. Правда в последнем случае, если вы бросаете монету на пляже, то есть шансы, что она войдёт в песок ребром.

Но вернёмся к лотерее. Их много всяких, поэтому возьмём классическую «6 из 49», то есть максимальный выигрыш наступит, если вы угадаете 6 выпавших чисел из 49 возможных. Вероятность этого события – 1/8 145 060 или… В процентах не могу посчитать, слишком число маленькое получается, и калькулятор бастует. Ситуация улучшается, если надо угадать 5 чисел. Тогда вероятность будет 1/34 808 или 0.000028729028. Прочитав этот абзац, попрётесь лотереи покупать?

Ни на что не намекаю, но отчего-то вспомнилось, что где-то далеко, не в нашем районе, подогревали слегка шарики, которые должны были выпасть, и «объективные вытаскиватели» легко их нащупывали рукой. Между прочим, зря. С такими вероятностями и жульничать не надо.

Проще всего подсчёт вероятностей демонстрировать на игральных костях, в просторечии именуемых кубиками. У неё 6 граней и логика подсказывает, что вероятность выбросить какое-то конкретное число равна 1/6 или 16,7%.

Если кидать две кости, может выпасть любая из 36 комбинаций. Допустим, вам надо выбросить 12 очков. Такой вариант только 1 из 36 возможных (выпало две шестёрки). Считаем вероятность – 1/36 или примерно 2,8%.

Допустим, хотим получить сумму костей, равную 3. Таких вариантов 2 – выпало 2 и 1 или 1 и 2. Какова вероятность этого? Верно, 2/36, или 1/18, или примерно 5,6%.

Самая ходовая сумма – 7, посчитайте вероятность сами, а ответ в конце главы.

Поскольку наша книга достаточно лёгкая, можно сказать, старт в мир математики, то я не буду говорить о совместных и несовместных событиях, гауссовой кривой и т.п. Будет гораздо лучше, если вы пока просто почувствуете вероятность. И как минимум прекратите покупать лотерейки с надеждой выиграть, ну, разве что по приколу, в виде туповатого подарка или симпатичная девушка-продавец попросила.

А прочувствовать вероятность хорошо помогают карты, понятно, что не географические. Условимся, что в нашей колоде 52 карты.

Давайте прикинем, то есть подсчитаем, что наверху колоды будут две карты совпадающего номинала.

Маленькая ремарка. Я сам люблю одну карточную игру – спортивный бридж, даже турниры выигрывал. Эта игра не похожа на сёку, буру, очко и другие популярные народные игры. Это игра людей высокоинтеллектуальных. И карты они называют сообразно нормам литературного языка.

А именно. Трефы, а не крести. Бубны, а не буби. Черви, а не чирвы. Пики, а не вини. Валет треф, а не трефей и тем более крестей. Семёрка бубен, а не бубей. Король черв, а не чирвей. Туз пик, а не пикей или виней.

Стас Михайлов рухнул в моих глазах ещё ниже самого нижнего плинтуса, когда спел «ход козырной дамой червей загоняет меня в угол…» и «не меняй меня на вальта…».

Окажетесь в приличном обществе, ляпнете «туз пикей», сразу создадите репутацию лоха педального. Ну, или просто лоха.

Итак, какова вероятность того, что когда вы перетасуете колоду, наверху будут две карты одного номинала. Предположим, первой картой оказалась семёрка бубен. В колоде остались 51 карта, и там три семёрки – треф, черв, пик. Вероятность того, что следующая карта будет семёркой – 3/51 или 1/17.

Перенесёмся в мир покера. Вот где нужно думать и считать вероятности вопреки распространённому мнению, что в покере побеждает тот, кто сделает более каменную физиономию, имея на руках двойку и напугав этим соперника с фулл-хауз на руках.

Давайте посчитаем шансы на то, что вам сдадут пять карт одной масти, что в покере означает очень хорошую комбинацию – флэш.

Запомните, что не имеет значения, вам сдали пять карт сразу или за столом сидят ещё пару игроков и карты сдаются по очереди. Для простоты представим, что вам просто сдали 5 верхних карт.

Верхняя карта может быть любой. Пусть опять это будет 7 бу… Чего? Верно, бубен. Из оставшихся 51 карты 12 имеют ту же масть, стало быть, вероятность того, что следующая карта будет такой же масти – 12/51.

Для третьей карты вероятность совпадения равна 11/50, поскольку осталось 50 карт, из которых 11 – бубновой масти. Но если вы любите творчество Стаса Михайлова – то бубейной.

Вероятность для четвёртой карты – 10/49, для пятой – 9/48.

Чтобы вычислить вероятность совпадения масти для всех пяти карт, <u>следует перемножить, а не сложить все вероятности.</u> Только учтём, что вероятность того, что первая карта по масти совпадёт сама с собой – 1 или 100%. Перемножаем:

1 x 12/51 x 11/50 x 10/49 x 9/48 = 11 880/5 997 600

Приблизительно это будет 1/500 или 0,2%. Ну и как вам шансы? Эх, кто не рискует, тот не пьёт шампанского! А кто рискует – пьёт его ещё реже. А кто считает и думает – может позволить себе бутылочку «Мадам Клико» или «Советского полусладкого».

Для справки приведём вероятности разных комбинацией в покере:

- ✤ Флэш-рояль (туз, король, дама, валет, 10 в одной масти – 1/650000;
- ✤ Стрит-флэш (пять последовательных карт в одной масти, например, 5-8-9-10-валет) – 1/72000;
- ✤ Каре (четыре карты одного номинала) – 1/4000;
- ✤ Фулл-хауз (тройка и пара карт одного номинала) – 1/700;
- ✤ Флэш (пять карт одной масти) – 1/500;
- ✤ Стрит (пять последовательных карт как минимум в двух мастях) – 1/256;
- ✤ Тройка (например, три короля) – 1/50;
- ✤ Две пары (например, две пятёрки и две восьмёрки) – 1/20;
- ✤ Пара (например, две десятки) – 21/50.

Для разминки переведите эти вероятности в проценты.

И ещё один важнейший момент. Вероятность – это чистая математика и никакого человеческого фактора! Спокойно при случае можете вляпаться, если об этом забудете! Что я имею в виду?

Предположим, выбросили кубик 10 раз и выпадало 5-3-1-3-2-4-1-5-4-2. И 6 не выпало ни разу! Мысль тут как тут: «Ага, ну, сейчас точно выпадет 6!». Типичная человеческая ошибка логики – предыдущие попытки влияют на будущие. Но ведь вероятность выпадения 6 как была 1/6, так и осталась 1/6! А с чего ей меняться? Кость, она ваших эмоций и предчувствий не разделяет.

Самый яркий в истории случай подобного рода произошёл в августе 1913 года в Монте-Карло. Там 26 раз подряд выпадал чёрный. Где-то на пятом запуске рулетки все дружно ставили на красный, мол, «вот, сейчас и красный пойдёт».

Запомните – у предметов, той же рулетки, нет памяти. Она не думает: «Ну, выкидывала чёрный, пора и красненьким игроков побаловать». Она подчиняется теории вероятностей.

Так что учитесь хотя бы чувствовать вероятности!

И теперь вернёмся к задаче вероятности выпадения суммы 7 на двух костях.

Всё просто – подсчитаем, сколько вариантов выпадения семёрки:

6 и 1; 2 и 5; 4 и 3; 1 и 6; 5 и 2; 3 и 4.

Шесть возможных вариантов. Стало быть, вероятность будет 6/36, или 1/6, или примерно 16,6%.

И ещё совет. Возьмите кость и бросьте много раз подряд. Записывайте результаты. А потом обработайте. Замечательное упражнение, чтобы почувствовать вероятность и использовать это чувство в реальности.

Глава 9. Фунт рублей или метры литров

Этот раздел носит скорее справочный характер, зато даёт отменные возможности для счёта в уме. Тем более что мы привыкли к т.н. метрической системе, а интеграция в мир идёт, и приходится иногда и с фунтами (и стерлингов, и веса), и с дюймами дело иметь, а это такой простор для счёта в уме!

Рассмотрим некоторые основополагающие вещи.

Метр был определён в своё время как 1/10 000 000 расстояния от экватора до Северного полюса вдоль линии, которая проходит через Париж. То есть расстояние от экватора до Северного полюса равно 10 000 км. Длина окружности экватора приблизительно 40 000 км.

Грамм – это вес кубика воды (длина стороны куба 10 мм) при температуре 4° С. При этой температуре плотность воды максимальна, а если вода теплее или холоднее, то этот кубик воды будет весить тогда немного меньше.

Любимый народная единица – литр (если быть совсем точным – поллитра) – это количество жидкости, которое поместится в куб с длиной сторон 100 мм или 10 см. Если температура будет те же 4° С, то литр воды будет весить ровно 1 килограмм.

Куб со стороной 1 м вмещает 1 000 литров воды, которая весит 1 000 кг или 1 тонну.

И нет, чтоб как люди, всё мерить в кубометролитрах… Напридумывали на нашу славянскую голову не литры, скажем, пива, а пинты. Могли бы ввести международную единицу измерения разных вкусных напитков – кружка, бокал, стопарик, рюмка, фужер и пр. Было бы единообразие и люди разных стран и народов лучше понимали бы друг друга… Но придётся разбираться с тем, что есть.

А для начала разберёмся с т.н. префиксами. Что за зверь такой? Да в принципе хорошо вам знакомый. Например, «кило». Грамм – это грамм, а килограмм – тыща грамм. Или «милли». Литр – это литр, а миллилитр – одна тысячная литра, или по-народному, «граммулька».

Знать префиксы желательно, пригодится, уверяю вас.

Итак, сначала префиксы больших величин.

- ✓ Дека (да) означает умножение на 10 или 10^1. Далее пишем в сокращённом виде.
- ✓ Гекто (г) – х 100 или 10^2.
- ✓ Кило (к) – х 1 000 или 10^3.
- ✓ Мега (М) – х 1 000 000 или 10^6.
- ✓ Гига (Г) – х 10^9.
- ✓ Тера (Т) – х 10^{12}.
- ✓ Пета (П) – х 10^{15}.

Понятно, что в скобках – сокращённые обозначения. И теперь, когда вы прочтёте про 100 МГц, то вам будет понятно, что речь идёт про 1 000 000 Гц. Гц – это герцы, ну, это вы знаете.

Теперь в другую сторону, то есть префиксы для малых величин.

- ✓ Деци (д) - х 0,1 или 10^{-1}.
- ✓ Санти (с) – 0,01 или 10^{-2}.
- ✓ Милли (м) – х 0,001 или 10^{-3}.
- ✓ Микро (мк) – х 0,000001 или 10^{-6}.
- ✓ Нано (н) – х 10^{-9}.
- ✓ Пико (п) – 10^{-12}.
- ✓ Фемто (ф) – х 10^{-15}.

Обращаю внимание на то, что если будете запоминать эти префиксы, то запоминайте и регистр буквы обозначения. М и м – это разные префиксы.

Теперь ещё о некоторых единицах, которые могут вам встретиться.

Тонна – 1 000 кг, 1 000 000 г, 1×10^9 мг. Кстати, американская тонна легче нашей – 0,9 т. Скажет американец, что отпустил тонну кирпичей, на его весы посмотрели, накладную подписали. Приехали домой – а ста кило и не хватает. Так что в единицах надо разбираться.

Гектар – 10 000 $м^2$ или площадь квадрата со стороной 100 м. Гектар, кстати, это примерно 2,5 акра.

Световой год. Вряд ли чего измерите этой единицей, но при случае блеснёте образованностью. Это расстояние, которое преодолевает свет за 1 год, и равно оно 9 500 000 000 000 км. Ближайшая к Солнцу звезда находится на расстоянии 4,3 световых года.

Вот и подошли к преобразованию единиц. В основном это касается т.н. единиц британской системы. Что делать… Смотрю баскетбол – рост в футах и дюймах. Боксёры физии друг другу чистят – комментатор-вредина вес в фунтах сообщает. Телевизор выбираю – диагональ в дюймах. Нет, чтоб как у людей. Но приходится мириться.

Вот вам соотношения британской и нашей, родной метрической системы.

- ✓ 1 миля = 1, 609 км.
- ✓ 1 ярд = 0,914 м.
- ✓ 1 дюйм = 25,4 мм.
- ✓ 1 фунт = 454 г.
- ✓ 1 унция = 28,35 г.
- ✓ 1 жидкая унция = 28,4 мл
- ✓ 1 акр = 4047 кв.м или 0, 4 гектара.

Теперь по пивку, то есть единицы жидкого вида.

- ✓ 1 британский галлон = 4,55 л.
- ✓ 1 британская пинта = 568 мл.
- ✓ 1 американский галлон = 3,78 л.
- ✓ 1 американская кварта = 0,946 л.
- ✓ 1 английская кварта = 1,136 литров.
- ✓ 1 американская пинта = 473 мл.

…Как-то читал наш роман об ихней жизни. Герой зашёл в пивную и заказал себе пару галлонов виски. Упьётся же из-за лени автора проверить, что пишет.

Ещё одна область, где надо уметь переводить одни единицы в другие – температура. Ибо мы как-то к Цельсию привыкли, у них (вот оно, тлетворное влияние запада, эти игрушки идиотские) – к Фаренгейту, а учёные – к Кельвину.

	Фаренгейт, °F	**Цельсий, °С**	**Кельвин, °К**
Кипение воды	212	100	373
Замерзание воды	32	0	273
Температура тела	98	37	310
Абсолютный ноль	-459,67	-273,15	0

А теперь формулы перевода Цельсия в Фаренгейты и наоборот.

°С = (°F – 32) x 5/9

°F = (°С x 9/5) + 32

С Кельвинами попроще. Абсолютный ноль, т.е. самая низкая температура во вселенной равна по Цельсию -273,15. Стало быть, °К = °С + 273,15. Часто этими 0,15 пренебрегают.

А теперь немного заданий, чтобы посчитали и почувствовали тему.

1. Роман Рэя Бредбери называется «451 по Фаренгейту». Это – температура, при которой горит бумага. Суть задания – посчитать, сколько это будет в Цельсиях. И прочесть роман, ибо он гениальный и отражает то, что на Земле сейчас начинается.
2. Рост баскетболиста 7 футов и 3 дюйма. А по-нашему?
3. Боксёр-полутяжеловес может весить до 175 фунтов. А по-нашему?
4. Джеймс Бонд выкушал в пивной в Лондоне 3 пинты пива «Туборг». А по-нашему?
5. Затем, попав в Россию, он, желая поскорее натурализоваться, выпил в пивной «Стоп-сигнал» 5 поллитр «Клинского». Об этом послал шифровку в МИ-5, а чтоб им понятно было, сообщил объём выпитого в пинтах. Это сколько? И кто пойдёт за «Клинским»?

Глава 10. Выкапываем корни. Квадратные

Отчего я решил поместить в книгу тему вычисления квадратных корней. Во-первых, это на самом деле очень просто делается в уме. Во-вторых, производит сильное впечатление на зрителей – коллег, учителей и т.д.

Мой Макарий лихо бомбит всякие сложения, умножения, деления, но в шок в хорошем смысле этого слова поверг всех именно тем, что извлёк очень быстро квадратный корень из 729. И тогда он поверил моим отческим наставлениям, что хорошей девочке скорее понравится вот такое умение и хорошо поставленная речь, нежели какие-то дешёвые понты вроде достижения какого-то уровня в какой-нибудь идиотской стрелялке-бродилке или развязно-хамское поведение. Заметьте, хорошей девочке, а не дуре с гламурно-бузовскими мечтами и шизофренической тягой к сэлфи.

Ну, для того, чтобы извлекать корни из таких больших чисел, следует потренироваться на кошках, то есть на числах поменьше. Начнём.

Напомню, что возведение числа в квадрат – это умножение его само на себя. Например, 5 в квадрате равно 25, так как 5 х 5 = 25.

Вычисление квадратного корня – это процесс, обратный возведению в квадрат. Чтобы найти квадратный корень из числа 36, необходимо определить число, которое, будучи умноженным на само себя, даст 36. Ясно, что это 6.

А как быть с числом вроде 72? Тут такого прямого ответа нет, поскольку целого числа в качестве квадратного корня из 72 не существует. 8 умножить на 8 даёт 64. 9 умножить на 9 даёт 81. Ага, значит, ответ находится между 8 и 9. И вычисление квадратного корня производим таким образом.

Выбираем число, квадрат которого чуть меньше числа, с которым работаем. Раз взялись за 72, с ним и продолжим. Число, чей квадрат меньше 72, равно 8.

Теперь делим второе на первое, в данном случае 72 делим на 8. Получаем 9.

Теперь берём среднее между 8 и 9, то есть между числом, чей квадрат чуть меньше 72, то есть 8, и результатом деления 72 на это число, то есть 9. Получаем 8,5.

И это – результат с очень неплохой точностью, ибо калькулятор даёт величину квадратного корня из 72, равную 8,48528… То есть погрешность получилась меньше 1%.

Заметим, что результат вычисления квадратного корня, полученный таким образом, будет всегда чуть больше искомого, так что при случае округляйте в меньшую сторону.

Хотите ещё точнее? Тогда надо сделать следующий этап. А именно – теперь 72 надо разделить на первое значение, которое мы получили – 8,5. Получим 8,47058… И теперь ищем среднее арифметическое между первым значением 8,5 и полученным в результате второго деления. Получим 8,4852… Очень высокая точность!

Порассуждаем о точности. Собственно, та точность, которая получена на первом этапе (первое деление) в 99,9% случаев практического применения является достаточной. Так что более точное вычисление корня с помощью второго делания скорее дело состязания с калькулятором (смысла, по большому счёту, лишено) или тренировки мозга и мышления (а вот тут смысл есть).

Ещё примерчик по-быстрому.

Найдём корень из 58. Ближайшее число, которое нам подходит – 7, ибо 7 x 7 = 49.

Делим 58 на 7, получаем приблизительно 8,289. Ищем среднее между 7 и 8,289, получаем 7,6445. Округляем в меньшую сторону – 7,6. Калькулятор даёт значение 7,615677. Очень даже приличная точность.

Пора удлинять числа. Давайте посчитаем корень из 4388.

Вводим правило. Разбиваем число, из которого извлекаем корень, на пары. Каждой паре соответствует одна цифра в целой части ответа. Если количество цифр в числе нечётное, то крайняя левая цифра принимается за пару.

Так что в целой части корня из числа 4388 будет две цифры.

Разбиваем 4388 на пары – 43 и 88.

Приближённое значение корня для первой пары 43 – 6. Последующими цифрами в первом, даже в первейшем приближении будут нули по количеству следующих пар. Следующих пар – одна, то есть 88, значит, к 6 приписываем 0. Так что очень приближённое значение корня из 4388 будет 60.

Теперь делим 4388 на 60, то есть сначала на 10, получив 433,8, и потом на 6. Делить вы уже умеете, слева направо, получаем 72,3.

Ищем среднее между 60 и 72,3. Получаем 66,15. А калькулятор даёт 66,241… Точность лучше 1%!

Ну, и ещё для закрепления.

3136. Разбиваем на пары – 31 и 36.

Приближённое значение – 50. 5 потому что 5 х 5 = 25, самое близкое к 31. И чуть меньше, как и говорилось в описании метода.

Делим 3136 на 50. Получаем 62,72. Ищем среднее между 50 и 62, 72. Получаем 56,36. Можем округлить в меньшую сторону и получить 56. Кстати, корень из 3136 равен ровно 56.

Согласитесь, способ простой. Но вас может смутить, что, вычисляя корень из 3136, мы получили 56,36 и надо было округлять. А почему вот сразу не получить 56 без всяких округлений. Это можно.

Но, во-первых, таких вариантов целых значений корней всё же гораздо меньше, чем значений с цифрами после запятой. Во-вторых, немного попрактиковавшись, варианты целых значений корней вы будете точно определять интуитивно.

А, в-третьих, есть ещё один способ, и сейчас вы о нём узнаете. Добавлю, что я сам пользуюсь этим способом. Да, он чуть труднее, зато и впечатление производит, и вашу самооценку поднимает, и корни позволяет вычислять точнее. Сначала суть метода.

1. Берём любое число и разбиваем на группы по две цифры.
2. Подбираем наибольшую цифру, чтобы её квадрат не превосходил числа в первой группе. Это – **первая цифра результата (X).** Первая группа – одна или две цифры, стоящие в числе слева.
3. Возведём первую цифру результата X в квадрат и вычтем его из первой группы. К остатку припишем вторую группу. Получим число А.

4. Теперь подберём такую наибольшую цифру Y, чтобы величина **(10×2X +Y)×Y** не была больше числа A. **Цифра Y – вторая цифра ответа.**
5. Из числа A вычитаем **(10×2X+Y)×Y**. К полученному остатку приписываем вторую группу. Получится число B.
6. Удвоим имеющуюся часть результата **XY** и подберём число наибольшее число Z, чтобы величина **(10×2XY+Z)×Z** не была больше числа B. **Число Z – третья цифра ответа**. И так действуем до необходимой точности.

Немного сложно пока? Ничего, примеры расставят всё по местам.

Пример 1. √2704 =

1. Разбиваем число на пары – 27 и 04. В целой части ответа будет две цифры.
2. Приближённая оценка корня первой пары - 5. Это – первая цифра ответа.
3. Возведём 5 в квадрат, получив 25, отнимем от первой группы (27), получив 2.
4. Приписываем к 2 вторую группу и получим 204 (число A).
5. Теперь подберём вторую цифру ответа по соотношению **(10×2X +Y)×Y.** В нашем примере X = 5, 10×2X=100, теперь подбираем Y.
6. Пусть Y = 1, тогда **(10×2X+Y)×Y** будет 101 × 1 = 101.
7. Пусть Y = 2, тогда **(10×2X +Y)×Y** будет 102 × 2 = 204.
8. Отнимаем от числа A, которое в нашем случае равно 204, получим 0.
9. Значит, результат будет равен 52.

Пример 2. √577249 =

1. Разбиваем на пары – 57-72-49. В целой части ответа – 3 цифры.
2. Приближённое значение корня для 57 равно 7. Первая цифра ответа.
3. Возводим 7 в квадрат (49) и отнимаем от 57, получая 8. Приписываем к 8 вторую группу цифр и получаем 872.

4. Находим величину **(10×2X+Y)×Y** для нахождения подходящей цифры ответа. В нашем примере эта величина трансформируется в (**140 + Y) × Y.** Подбираем Y.
5. При Y = 4 выражение равно 144 × 4 = 456. При Y = 5 выражение равно 145 × 5 = 725. При Y = 6 выражение равно 146 × 6 = 876. Подходит Y = 5, это будет вторая цифра ответа. Имеем две цифры ответа – 75.
6. От 872 отнимаем 725, получая 147, к этой цифре присоединяем третью группу и получаем рабочее число 14749. Включаем выражение **(10×2XY+Z)×Z,** преобразуем в (1500 + Z) × Z и подбираем Z. Подходит Z = 9, это третья цифра ответа. Итак, имеем три первые цифры ответа – 759.
7. Если хотим продолжать вычисления, действуем по известному алгоритму, присоединяя группы 00. Калькулятор даёт 759, 76904385477…

Рекомендую взять и просто ещё раз пройти эти примеры с карандашом в руке, переписывая ход решения и вникая в его суть. Уверен, что после этого вы будете легко и быстро считать квадратные корни.

Если вы научитесь извлекать корни, а вы научитесь, по нашей книге это несложно, то это будет очень мощный прорыв вперёд и вверх. И обязательно он проявится какими-то успехами в реальной жизни.

Для закрепления решите следующие примеры одним из двух способов, а ещё лучше – обоими. Хотя тут дел вкуса.

Примеры для решения

1. $\sqrt{87} =$
2. $\sqrt{28} =$
3. $\sqrt{73} =$
4. $\sqrt{93} =$
5. $\sqrt{158} =$
6. $\sqrt{961} =$
7. $\sqrt{324} =$
8. $\sqrt{729} =$
9. $\sqrt{581} =$

10. $\sqrt{777} =$
11. $\sqrt{929} =$
12. $\sqrt{576} =$
13. $\sqrt{5776} =$
14. $\sqrt{6425} =$
15. $\sqrt{7569} =$
16. $\sqrt{3969} =$
17. $\sqrt{5721} =$
18. $\sqrt{9801} =$
19. $\sqrt{15129} =$
20. $\sqrt{47089} =$

Глава 11. Удивляем и поражаем

И в качестве «вишенки на торте» предлагаю методы вычислений в уме очень лёгкие и простые, которые даже практически не надо тренировать – узнал, как делать, и вперёд. Как правило, такие разделы авторы с целью постепенного заманивания читателя помещают в начале книг, мол, «видите, как клёво, а что дальше будет…», ну прямо как в детективе.

Я предпочёл пойти другим путём. Сначала дать практичную и очень полезную базу, а потом украсить её изящной надстройкой. Что и делаю.

В разделе приведены самые разные методы и способы вычислений. Этакая мозаика, пазлы которой объединяет мысль – «Легко, просто, красиво!».

Умножение двухзначного числа на 11

Для умножения двузначного числа на 11 следует сложить цифры умножаемого числа, а результат вставить между цифрами умножаемого числа.

Пример 1. 36 x 11 =

Складываем 3 и 6, получаем 9, вставляем его между 3 и 6 исходного числа, получаем 396. Вот и всё!

А как быть, если сумма складываемых чисел получится больше девяти, то есть будет состоять из двух знаков, например, если 78 x 11, то сумма 7 и 8 даст 15. И что, между 7 и 8 писать 15?

Нет! Из этих 15 прибавить 1 к первому числу, то есть к 7, 5 записать между 7 и 8, а 8 так и не трогаем. Получим в результате 858. В общем, не намного сложнее. И даже просто – не сложнее.

И сейчас для разминочки и закрепления в уме быстренько решите несколько примеров, чего ждать до конца раздел.

Примеры для решения:

23 x 11 =

56 x 11 =

89 x 11 =

77 x 11 =

92 x 11 =

27 x 11 =

Умножение на 11 чисел с количеством знаков от трёх и более

Правила:

1. Последняя цифра множимого записывается как самая правая цифра результата.
2. Каждая следующая цифра множимого складывается с правой соседней цифрой и записывается в результат.
3. Первая цифра множимого становится самой левой цифрой результата.

Понятней станет на примере.

Пример 1. 723 x 11 =

1. Правая тройка так и пойдёт в ответ.
2. Складываем 2 и 3. Получим 5. Вторая цифра ответа.
3. 7 складываем с 2. Получим 9. Третья цифра ответа.
4. И первая цифра множимого 7 будет первой цифрой ответа.
5. Итак, получили 7953. В калькулятор можем не заглядывать, разве что позаниматься самолюбованием.

Усложним задачу.

Пример 2. 659 x 11 =

1. Правая цифра 9 так и пойдёт в ответ.
2. Складываем следующую цифру 5 с правой «соседкой» 9, получим 14. 4 – вторая цифра ответа, 1 «на ум пошло».
3. Переходим к следующей цифре 6, складываем её с правой «соседкой» 5, получаем 11. Плюс 1, которая шагом раньше «на ум пошла», а теперь «вышла», в общем, получим 12. 2 – третья справа цифра ответа. А 1 – опять «на ум пошла».

4. По правилам левую цифру 6 не трогаем, но прибавим к ней ту самую единицу, получив 7.
5. Пишем ответ – 7249. Всё верно!

А не замахнуться ли нам, друзья мои, на что-то более длинное? А что, и замахнёмся! Только маленькая рекомендация – приписывать к множителю слева число 0, чтобы не завершили операцию раньше времени. Зачем – на примере увидите.

Пример 3. 075385 x 11 =

1. Перепишем пример, добавив 0 слева - 075385 x 11 =
2. 5 так и останется правой цифрой ответа.
3. Следующую цифру 8 складываем с правой «соседкой» 5. Получим 13, из которых 3 будет второй справа цифрой ответа, а 1… Думаю, уже догадываетесь.
4. Следующую цифру множителя 3 складываем с правой от неё 8, получаем 11, да ещё и та самая 1, будет 12. 2 – третья справа цифра ответа, 1 – учтём далее.
5. Переходим к 5, следующей цифре множителя. Её складываем с правой от неё 3, получаем 8 и добавляем ту самую 1. Имеем в итоге 9, что будет четвёртой справа цифрой ответа.
6. Теперь берём 7, крайнюю цифру множимого (0 мы просто приписали) и складываем её с правой от неё 5, получим 12. Из этого числа (12) 2 станет очередной цифрой ответа, 1 на «ум пошла».
7. А теперь внимание! Если бы мы не приписали 0 впереди, то теперь могли запросто записать результат как 129235, а это неверно. Поэтому складываем этот добавленный 0 с 7, да ещё прибавляем 1, которая «сидит в уме». Получим 8 – самую левую цифру ответа.
8. И теперь пишем ответ – 829235.

Вроде разобрались. Поэтому щёлкните несколько орешков-примеров.

Примеры для решения:

254 x 11 =

712 x 11 =

857 x 11 =

1752 x 11 =

7388 x 11 =

27177 x 11 =

170773 x 11 =

Умножение двузначных чисел вида MN x MQ, где N + Q = 10

То есть вида 73 x 77, где цифры в разряде десяток равны, а цифры в разряде единиц дают в сумме 10.

Правило:

1. Ответ начинается с произведения первого числа первого умножаемого на первое число второго умножаемого, увеличенного на 1.
2. Ответ завершается произведением вторых чисел сомножителей.

Пример 1. 56 x 54 =

В разряде десяток у сомножителей пятёрки, сумма цифр в разряде единиц 6 + 4 равна 10. Подходит!

Умножаем 5 на (5 + 1), получим 30.

Умножаем 6 на 4, получим 24.

Ответ – 3024.

Легко! Закрепим примерами.

17 x 13 =

91 x 99 =

82 x 88 =

74 x 76 =

39 x 31 =

45 x 45 =

Уверен, что решили легко и быстро.

Но обращаю внимание на последний пример – (45 x 45). Что это, кроме просто перемножения? Верно, это возведение числа 45 в квадрат. Стало быть, эти способом можно легко возводить в квадрат двухзначные числа, заканчивающиеся на 5. И заметьте, что ответ всегда будет заканчиваться на 25.

Умножение на 12

Чуть-чуть сложнее, но не сильно. Даже очень не сильно.

Правило:

Удваивать поочерёдно каждую и прибавлять в ней «соседку» справа.

Для того, чтобы не запутаться и не завершить действие раньше времени, приписываем к умножаемому 0 слева.

Пример 1. 314 x 12 =

1. Перепишем пример, добавив 0 слева – 0314 x 12 =
2. Удваиваем 4, получаем 8 – первая цифра ответа.
3. Удваиваем следующую цифру множимого 1 и прибавляем предыдущую цифру. Получим (1 x 2 + 4) 6 – вторую цифру ответа.
4. Удваиваем 3 и прибавляем соседнюю справа цифру 1. Получаем 7 – третью цифру ответа.
5. Умножаем теперь тот самый 0 на два и прибавляем соседнюю от нуля цифру – 3, которая заодно является левой цифрой нашего примера. Получим 3 – первую слева цифру ответа.
6. Пишем результат – 3768.

И вся недолга! Усложним задачу.

Пример 2. 4756 x 12 =

1. Перепишем пример – 04756 x 12 =
2. Удваиваем первую цифру умножаемого 6, получаем 12. 2 – первая цифра ответа, 1 учтём.
3. Удваиваем вторую цифру умножаемого 5, получив 10, и прибавляем «соседку» справа, то есть 6. Да ещё и про 1 не забудем, которую во втором пункте учли. Получим (5 x 2 + 6 + 1) в результате 17. 7 – вторая цифра ответа, а 1 что? Верно, учтём.

4. Удваиваем следующую цифру умножаемого 7, получаем14. Прибавляем цифру справа 5, будет 19. И единица из предыдущего пункта. Итого – 20. 0 – третья цифра ответа, на учёт уже пошла 2.
5. Удваиваем очередную цифру – 4, будет 8. Прибавляем «соседку» справа 7, получим 15. Да ещё «учтённую» двойку. Стало быть, будет 17. 7 – четвёртая справа цифра ответа. 1, как водится, подлежит учёту.
6. Теперь удваиваем 0, прибавляем 4, да ещё «учтённая единица», всего получится 5, и это будет пятая слева цифра ответа.
7. Теперь, «усталые, но довольные» (это я так в сочинениях в третьем классе писал) записываем окончательный результат - 57072.

Надо примеров решить:

245 х 12 =

782 х 12 =

477 х 12 =

277 х 12 =

7307 х 12 =

7777 х 12 =

4549 х 12 =

Для «вишенки на торте» – вполне достаточно. Уверен, что такие красивые и элегантные приёмы только усилят ваш энтузиазм в занятиях счётом в уме.

Глава 12. Число – основа мироздания

Вы – молодец, раз дочитали до этой страницы. Часто читают не более двух-трёх глав, а потом откладывают книгу подальше с намерением «вот, когда-нибудь обязательно продолжу», понимая в глубине души, что «когда-нибудь» означает либо «не скоро», либо «никогда». Тем более книги по счёту, с которыми справляются только настоящие трудяги.

Насчёт числа как основы мироздания – это ещё древние так считали. Равно как и то, что счёт в уме несёт огромнейшую пользу. Пифагорейцы подсчёты в уме считали обязательным условием гармоничного развития.

Да я и сам, занявшись счётом в уме, ощутил огромную пользу, которую приносит это занятие. Обобщая и мои наблюдения и ощущения, и данные психологов и педагогов, могу со всей ответственностью заявить, что счёт в уме является одним из лучших (если не лучшим) средством развития мышления, умения принимать верные решения в условиях неполной информации, умения взглянуть на проблему многосторонне, развития памяти и концентрации внимания.

В общем, полюбив это прекрасное занятие, видя, как быстро прогрессируют во всех сферах жизни мои ученики, мне захотелось внести свою лепту в популяризацию такого замечательного вида развития.

Это желание реализовалось в виде этой книги и видеоуроков «29 уроков по счёту в уме», которые я называю лучшими, и не потому, что я такой «скромный», а потому что искал лучше и не нашёл. Другие, кстати, тоже.

А вы можете в этом убедиться, прочтя эту книгу и посетив для начала бесплатный урок на сайте http://www.best-mind.ru/

До встречи на страницах курса!

Удачи всем и во всём!

Ваш Иван Иваныч