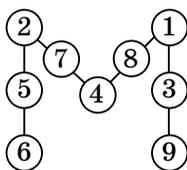


НАШ КОНКУРС («Квантик» №10)

46. Всего шариков 20. Из них 17 – не зелёные, то есть 3 – зелёные; 12 – не жёлтые, то есть 8 – жёлтые. Итак, всего 3 зелёных, 5 красных, 8 жёлтых, тогда синих остаётся $20 - 3 - 5 - 8 = 4$.

47. Такое могло быть, например, так: сегодня 1-е января, а вчера, 31-го декабря, племяннику барона исполнилось 11 лет. Тогда ему позавчера действительно было лишь 10 лет, вчера исполнилось 11, 31-го декабря этого года ему будет 12, ну а в будущем году исполнится 13!

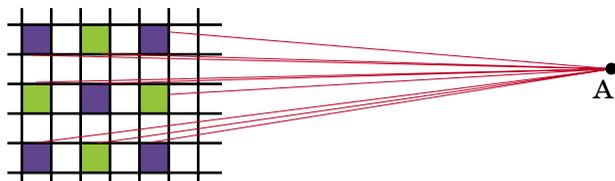
48. Пусть мы расставили наши цифры в кружки, причём сумма по каждой линии оказалась самой маленькой возможной и равна S . Возьмём и сложим все эти суммы по всем таким четырём линиям, получим $4S$.



В этой общей сумме (всего там 12 слагаемых) есть все цифры от 1 до 9, причём три из них (которые стоят в трёх вершинах) суммируются два раза, потому что лежат на двух линиях. Значит, вся такая общая сумма $4S$ не меньше чем $(1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9) + (1 + 2 + 3) = 51$, тогда S (целое число) не меньше чем $51/4 = 12,75$, то есть не меньше 13. Сумма 13 действительно возможна (один из таких примеров изображён на рисунке).

49. Конечно, такое могло быть. Например, так: Карлсон видит $9699 + 6$, а Малыш видит $9 + 6696$. Тогда у Малыша получается 6705, а у Карлсона 9705 – ровно на 3000 больше!

50. Конечно, можно увидеть все 9 квадратов. Достаточно взять точку далеко от них так, чтобы ни один из них не загоразивал другой:



■ ПОЧЕМУ МЕСЯЦ БЫВАЕТ («Квантик» №11).

Был задан каверзный вопрос: как называется явление, когда Земля, Солнце и Луна попадают на одну линию именно в таком порядке. Названия для такого явления нет потому, что оно ни разу не произошло и не собирается происходить. Ведь расстояние от нас до Солнца всегда во много раз больше расстояния до Луны.

■ ЧЕТЫРЕ ЗАДАЧИ («Квантик» №11)

1. Если размер карты увеличить в k раз, то её площадь увеличится в k^2 раз (поэтому площадь измеряется не в метрах, а в квадратных метрах). Сравните: в квадрате со стороной 2 помещается в точности $2 \times 2 = 4$ квадрата со сторонами 1. Поэтому на нашей карте должно поместиться не полтора человека, а всего 0,000000014... человек, никакого противоречия.

2. Все монеты этой гигантской стопки поместятся в комнату, причём с огромным запасом. Можно даже взять стопку высотой 10 километров! Разделим эту стопку на 10000 стопочек высотой 1 м. Если ширина одной монеты 3 см, то все эти стопки можно поставить на 10 квадратов со стороной метр ($33 \times 33 = 1089 > 1000$). Вот мы и поместили все монеты километровой стопки в 10 коробок размером $1\text{ м} \times 1\text{ м} \times 1\text{ м}$, которые легко поместятся в обычную комнату. Что уж говорить про 20-этажную стопку высотой около 70 м.

3. Будем считать, что каждый волос каждый день рождается заново. Тогда, так как средняя продолжительность жизни волоса 1500 дней, каждый волос родится не один, а примерно 1500 раз. «Появлений» волос станет примерно в 1500 раз больше, и каждый день будет «появляться» не около 100, а около $100 \cdot 1500$ волос, то есть 150 тысяч. Но это и есть все волосы, растущие на голове в этот день!

4. Номера делают такими, чтобы любой человек мог бы их прочесть и запомнить. Этого можно добиться, если использовать только английский алфавит, известный во всём мире.

Так и делают: используют только те буквы русского алфавита, у которых есть так же выглядящие «двойники» в английском. Поэтому фальшивый номер – Ф 320 ГЦ 19 RUS.

■ ДЕД МАЗАЙ И ЗАЙЦЫ («Квантик» №11)

Как мы уже говорили в решении задачи про банки на весах (см. задачу-картинку «Яблоко в банке» в «Квантике» №5 и её решение в «Квантике» №6), плавающий предмет весит столько же, сколько вытесненная им вода. Поэтому от того, что зайцев пересадили с бревна в лодку, ничего не поменялось, они и так и так плавали. Другое дело якорь. Привяжем к нему мысленно такой воздушный шар, чтобы вместе они почти тонули, полностью погружаясь в воду. Пока уровень воды не изменился. Теперь отвяжем якорь, он уйдёт на дно, но на уровень это, конечно, не повлияет. А вот когда всплывёт и взлетит наш шарик, уровень воды понизится. Значит, и при бросании якоря без шарика он тоже понизится, так как конечное состояние то же самое.

■ НА ДАЧЕ («Квантик» №11)

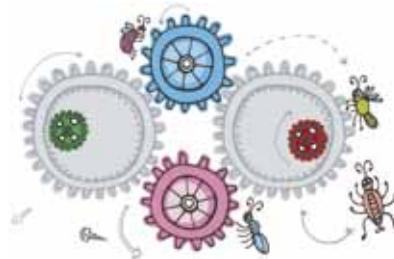
Лиза предложила при помощи гири отвесить 2 килограмма гвоздей. Потом гирю убрать и начать перекладывать гвозди на освободившуюся чашку весов до тех пор, пока весы не уравновесятся. Это значит, что на каждой чашке весов находится по одному килограмму гвоздей. Теперь уберём с одной чашки гвозди и будем перекладывать на неё оставшиеся на другой чашке гвозди, пока весы не уравновесятся. На каждой чашке будет по полкило гвоздей. Останется только сложить килограмм и полкило и получить полтора килограмма гвоздей.

Теперь о происшествии. На небе светит полная Луна. Значит, сегодня полнолуние, а две недели назад было новолуние, и ночью Луна светить никак не могла. Следовательно, Семён Семёнович сказал неправду.

■ «ДВАЖДЫ ДВА» («Квантик» №11)

1. *Ответ:* 1 оборот. *Указание:* из симметрии конструкции следует, что обе серые шесте-

рёнки сделают одинаковое число оборотов. Значит, и зелёные шестерёнки сделают одинаковое число оборотов.



2. *Решение.* Проведём две перпендикулярные синие прямые (см. рис. 1). Теперь проведём параллельно синим прямым красные прямые на расстоянии, равном диаметру монетки (см. рис. 2). Легко понять, что закрашенная область на рисунке 2 есть квадрат.

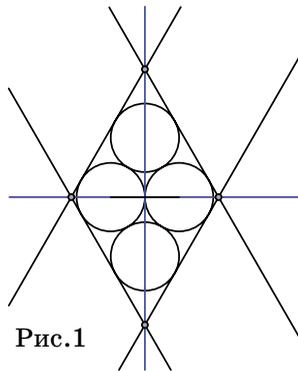


Рис.1

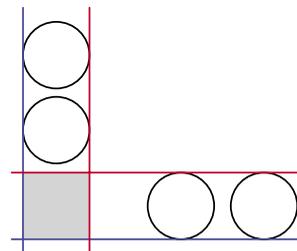


Рис.2

3. *Ответ:* в 2 коробках. *Указание:* всё можно унести в коробках $4 \times 4 \times 4$ и $3 \times 3 \times 4$. В одну коробку рядом можно помещать несколько коробок; например, в коробку $4 \times 4 \times 4$ можно вставить коробки $1 \times 4 \times 4$ и $3 \times 4 \times 4$.

4. *Ответ:* на 5 этаже. *Указание:* проверьте, что в доме $((51 + 1) - 38) / 2 = 7$ этажей. Теперь, учитывая, что на каждом этаже в каждом подъезде 2 квартиры, легко посчитать номер этажа.

5. *Ответ:* 18/11 часа. *Указание:* в следующий раз после 15:00 стрелки совпадут через 3/11 часа. Половину времени с 12:00 до это-

го момента угол между стрелками был тупой. Подробнее о том, как решать задачи такого типа, можно прочитать в статье «Приключения со стрелками», «Квантик» № 1 (2012).

6. *Ответ:* 4. *Указание:* можно давать сдачу звеньями.

■ КОТОРЫЙ ЧАС («Квантик» №11)

Всего Квантик отсутствовал 2 часа (в 12:15 ушёл и в 14:15 вернулся по своим часам). У соседа он пробыл полтора часа: в 17:10 пришёл и в 18:40 ушёл по часам соседа). Значит, в дороге он был 30 минут, по 15 минут в каждом направлении. Итак, правильное время 18:40 плюс 15 минут на дорогу – 18:55.

■ ОТКРЫТИЕ СЕЗОНА («Квантик» №12)

Лиза предложила сравнить тени ёлки и поставленной вертикально лыжи. Если тень лыжи уложится в тени ёлки 10 раз, то высота ёлки будет как раз 13 метров.

У того, кто «срезал» дистанцию, с одной из палок отвалилось кольцо. Это видно по оставленным им следам.

■ НАГРЕВАТЕЛЬ ТОЛИ ВТУЛКИНА («Квантик» №12)

1. Мы платим за отопление квартиры, то есть за циркуляцию горячей воды в батареях. Часть этого тепла пойдет на нагревание воды в шланге.

2. Экологически чист этот способ настолько же, насколько и само отопление. Как правило, воду в батареях греет ТЭЦ, сжигающая уголь, что не назовёшь экологически чистым процессом.

3. От горячей батареи нагревается вода, находящаяся в обвивающем ее шланге. После того, как эта вода будет использована (а в шланг её много не поместится), следует подождать, когда нагреется очередная «порция» холодной воды. Это время зависит и от температуры батареи, и от температуры холодной воды, и от длины шланга. Другими словами, использовать нагреватель Толи Втулкина как проточный не получится – скорость нагревания воды в нем невелика.

■ У ПОПА БЫЛА СОБАКА («Квантик» №12)

Пример говорящего о себе числа: 2100010006. В нём 2 единицы, 1 двойка, 0 троек и так далее.

Поблагодарить за перевод предыдущего предложения надо было, поэтому второе замечание нужно. Но его само можно просто скопировать. В результате автор сам, уже без посторонней помощи написал вторую благодарность, и благодарить за перевод третьего замечания никого не нужно.

■ ОЛИМПИАДА ЛЕТНЕЙ ЛИНГВИСТИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ («Квантик» №12)

1. Как явствует из условия задачи, все перечисленные названия команд содержат существительное во множественном числе. Попробуем перевести их на русский язык. В четырёх случаях из пяти сделать это оказывается очень просто: «Ураганы из Каролины», «Даласские звёзды», «Дьяволы из Нью-Джерси», «Флоридские пантеры». А вот точно перевести название команды из Калгари не получается: в русском языке, в отличие от английского, слово «пламя» практически никогда не употребляется во множественном числе. *Ответ:* а).

2. Слова *брести* и *сброд* восходят к одному и тому же корню. *Сброд* – буквально «люди, которые сошлись (сбрелись) из разных мест». Чередование *e ~ o* для русского языка обычно, ср. *перенести* – *перенос*, *мелю* – *мукомол* и т.п. Интересно, что похожее смысловое развитие наблюдается в слове *сволочь*, буквальное значение которого – опять-таки «люди, которые сошлись (сволоклись) из разных мест».

Слова *насест* и *сад* – также однокоренные. Слово *насест* образовано от глагола *сесть* с помощью приставки *на-* и очень редкого суффикса *-т*. Чередование *д ~ с* перед *т* наблюдается и в неопределённой форме глаголов: *сяду* – *сесть*, *краду* – *красть* и т. д., – и в существительных: *ведать* – *весть*, *сладкий* – *сласть* и т. д. Первоначальное значение слова *сад* – «то, что посажено»; смысловая связь глаголов *сесть* и *посадить* очевидна, встречается в русском языке и чередование *e ~ a* (например, *лезть* – *лазить*).

В слове *перевернуть* выделяется корень *-вер-*, в слове *обращение* – корень *-раш-*. Ни одного общего звука, кроме *р*! Поверить в то, что эти слова могут быть однокоренными, казалось бы, невозможно. И тем не менее это так. Сравнивая глаголы *перевернуть* и *вертеть*, выясняем, что *-т-* выпадает перед суффиксом *-ну-* (ср. *шептать* – *шепнуть*, *двигать* – *двинуть* и др.), а слово *обращение* образовано от глагола *обратить(ся)* (чередование *т ~ щ* встречается нередко, хотя и только в словах, заимствованных из церковнославянского языка, ср. *смутить* – *смущение*, *питаться* – *пища*). В слове *обратить* выделяется приставка *об-*, после которой начальное корневое *в-* может выпадать: ср. *владеть* – *обладать*, *привычный* – *обычный* и т. д. Итак, мы доказали, что корневые варианты *-вер-* и *-раш-* могут быть сведены к вариантам *верт-* и *врат-*. Но возможно ли чередование *-ер-* ~ *-ра-*? Оказывается, и такое чередование в русском языке встречается (при этом варианты с неполногласным сочетанием *-ра-*, как мы уже убедились выше, представляют собой церковнославянские заимствования): *мерзкий* – *мразь*, *меркнуть* – *мрак*, *смердеть* – *смад*.

Связь между словами *позарез* и *резкий* установить, пожалуй, проще всего. Оба они образованы от глагола *резать* с использованием метафорического переноса: (*нужен*) *позарез* – «так нужен, что, если не удастся достать, останется только зарезаться», *резкий (ветер)* – «такой неприятный, что словно режет кожу».

А вот слово *дотошный* – раньше оно писалось как *дотошный* – образовано вовсе не от глагола *тошнить*, а от исчезнувшего сочетания *до точи* «в точности, досконально» (ср. *точь-в-точь*). Тем не менее, как показывают исследования, многие носители русского языка, особенно младшего поколения, действительно связывают *дотошный* с *тошнить*, очевидно, определяя для себя его значение уже не как «тщательный, педантичный, склонный к подробным расспросам», а скорее как «взедливый, занудный до тошноты». Таким образом, решение, принятое авторами «Словаря морфем рус-

ского языка», оставаясь спорным, в известной мере отражает современную языковую реальность. **Ответ:** д).

3. Первое, что бросается в глаза, – сходство слова *Ente* и начальной части выражения *anti-testāns*. Возможно, это и есть правильный ответ? Однако сокращение *anti-testāns* до *anti* едва ли можно назвать аббревиатурой, необъяснимым остаётся различие гласных, а кроме того, выражение *anti-testāns* должно обозначать не «не проверено», а что-то вроде «противопроверочный» (реально в латыни такого выражения не существует).

Попытаемся образовать аббревиатуры от каждого из приведённых выражений, сложив их начальные буквы. Получаем:

а) *nōn testātur* = *NT*; б) *nōn exāminātum* = *NE*; в) *nōn recōgnitus est* = *NRE*; г) *exāminandum* = *E*; д) *anti-testāns* = *AT* (или просто *A?*). Можно заметить, что одна из аббревиатур при прочтении звучит точно так же, как немецкое слово *Ente*, это аббревиатура *NT*. Согласно версии, о которой идёт речь в задаче, именно так у слова *Ente* появилось новое значение ‘не проверенная, недостоверная информация’. **Ответ:** а).

Эта версия возникновения у слова *Ente* переносного значения – далеко не единственная. Приведём ещё одну – едва ли более достоверную, но не менее остроумную.

Знаменитый религиозный реформатор Мартин Лютер в одном из своих посланий употребил слово *Lügende* «лживое предание», составленное из немецких слов *Lüge* «ложь» и *Legende* «легенда». Впоследствии слово, придуманное Лютером, превратилось в *Lüg-Ente* «утка-обман, лживая утка».

4. Задача представляет определённую сложность в связи с тем, что в таких важных и частотных словах, как числительные первого десятка, нередко встречаются нерегулярные преобразования звуков. **Ответ:** а) можно отбросить сразу: в слове *трое* явно выделяются корень *тр-* (ср. *три*, *трёх*, *третий* и т. д.) и тот же суффикс *-о(е)*, что и в *двое*. Четыре остальных числительных, приведённых в условии,

содержат собирательный суффикс *-ер(о)*. Чтобы прийти к правильному ответу, проще всего сравнить между собой соответствующие порядковые числительные: *четвёртый, пятый, шестой, десятый*. Элемент *-ер-* (точнее, *-ёр-*) присутствует только в первом из них; вообще, невозможно найти ни одного производного от числительного *четыре*, которое не содержало бы *-р-*. Таким образом, можно предположить, что форма *четверо* происходит из *четвереро*.
Ответ: б).

5. Решить эту очень сложную задачу можно, если заметить, что при удалении звёздочек текст стихотворения остаётся абсолютно синтаксически связным – никакие смысловые добавления не нужны, а в некоторых местах (например, внутри обращений) просто-таки невозможны. Что же скрывается за звёздочками? Междометия? Но они выделяются запятыми; кроме того, такая версия никак не помогает восстановить название. Значит, герой стихотворения по какой-то причине всё время повторяет одни и те же слова... или, может быть, их части? От этого предположения – один шаг до правильного ответа:

Взбешённый заяц

Зачем болтать, что я Марию бью?

А разве я не *му-му*-муж Марии?

Не суйся, *га-га*-гадина, в чужие Дела, ведь не чужую бью, свою!

Ка-ка-какая радость вам, бабулю,

За-за-запоминать, как в истерии

Я Папу крою? погоди, по вые

Ужо тебе, шпионка, надаю...

И т. д.

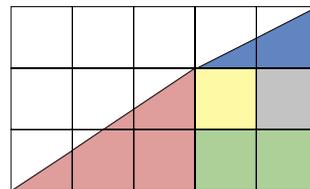
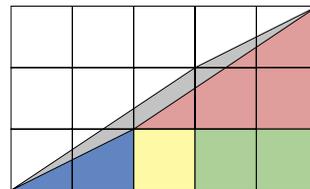
■ ПАРАДОКСЫ («Квантик» №12)

Давайте будем считать, что рубль – это x денег, а копейка – y денег. Тогда $x = 100y$. Перемножим наши равенства вновь, подставив x и y вместо «рублей» и «копеек». Получим $10x^2 = 10000y^2$. Но x^2 – это совсем не рубль, это вообще непонятно что, какой-то «рубль в квадрате». А после сокращения на «лишний»

$x (= 100y)$ наше равенство гласит: $10x = 1000y$, что верно: 10 рублей = 1000 копеек.

Петя ошибся на первом же шаге, написав в качестве первой цифры результата цифру 4. Там надо было написать наибольшую возможную цифру, при умножении которой на 8 получится число, не превосходящее 41. И это цифра 5, а не 4.

А с треугольником всё оказалось до обидного просто. На самом деле разрезана была фигура чуть меньше треугольника, а покрыта (без квадратика) фигура чуть больше, и разница их площадей как раз составляет площадь пропавшего квадрата. Для большей наглядности проделаем тот же фокус с меньшими размерами:



■ НАДУВНЫЕ ШАРИКИ («Квантик» №12)

При надувании шара площадь его поверхности увеличивается. При этом краска, окрашивающая шар, распределяется по большей площади. Концентрация краски, то есть насыщенность цвета, уменьшается. Ситуация похожа на разбавление стакана чая кипятком. Чай становится прозрачнее, становится менее крепким.

