

Яков Перельман

ГОЛОВОЛОМКИ и весёлые загадки

Развиваем логику

Улитка

Цена книги

Иванов приобретает книги у знакомого книготорговца со скидкой в 20 процентов. С 1 января цены на все книги повышены на 20 процентов. Иванов решил, что будет теперь платить за книги столько, сколько остальные покупатели платили до 1 января. Прав ли он?

Размышляйте!



РЕШЕНИЕ

Иванов, как ни странно, и теперь будет платить меньше, чем остальные покупатели платили до 1 января. Он имеет 20-процентную скидку с цены, увеличенной на 20 процентов; другими словами, скидку в 20 процентов от 120 процентов. То есть платить он будет за книгу не 100 процентов, а всего лишь 96 процентов прежней её стоимости. Трёхрублёвую книгу приобретёт не за 3 руб., а за 2 руб.



15 м в высоту
ла подняться

Эта
цирковая!



каждой, и ве-
чем принять-
сколько колец
законать. Он
ть ту же ра-



ЛУЧШИЕ ИГРЫ И ГОЛОВОЛОМКИ

Яков Перельман

ГОЛОВОЛОМКИ и весёлые задачи Развиваем логику



Издательство АСТ
Москва
2019

УДК 372.3/.4
ББК 74.102
П27

Перельман, Яков Исидорович.

П27 Головоломки и весёлые задачи. Развиваем логику /
Я. И. Перельман. — Москва : Издательство АСТ, 2019. — 63[1] с.:
ил. — (Лучшие игры и головоломки).
ISBN 978-5-17-111623-1.

В книге «Головоломки и весёлые задачи. Развиваем логику» юный читатель найдёт немало любопытных, оригинальных математических задач и занимательных логических головоломок, которые развивают сообразительность, интеллект, любознательность, умение логически рассуждать и нестандартно мыслить, а также тренируют память.

Для среднего школьного возраста.

**УДК 372.3/.4
ББК 74.102**



ISBN 978-5-17-111623-1

© ООО «Издательство АСТ», 2019
© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Shutterstock, Inc.,
Shutterstock.com, 2018

Введение

Яков Исидорович Перельман (1882–1942) — выдающийся российский популяризатор точных наук. Именно ему обязан своим возникновением и развитием особый жанр — занимательная наука.

Я. И. Перельман увлекательно и интересно рассказывал о самых обычных в нашем понимании явлениях в необычном, парадоксальном ракурсе, сохраняя при этом научную безупречность их истолкования. Обладал исключительным умением удивить читателя, приковать его внимание с первого же слова.

Книги писателя выходили огромными тиражами и пользовались невероятным успехом у читателей. Вот некоторые из них: «Загадки и диковинки в мире чисел», «Занимательная геометрия», «Научные задачи и развлечения», «Фокусы и развлечения», «Занимательные задачи», «Ящик загадок и фокусов», «Занимательная астрономия», «Занимательная математика в рассказах», «Загадки и диковинки в мире чисел», «Живая математика».

В современную эпоху компьютеров, смартфонов и прочих умных устройств книги Я. И. Перельмана так же интересны и увлекательны, как и столетие назад. Секрет их успеха у детей и подростков, да и у взрослых читателей в том, что автор учит нестандартно мыслить, анализировать, находить порой парадоксальные решения.

В нашей книге юный читатель найдёт немало интересных задач и опытов из области физики, математики, геометрии.

Цена книги

Иванов приобретает книги у знакомого книготорговца со скидкой в 20 процентов. С 1 января цены на все книги повышены на 20 процентов. Иванов решил, что будет теперь платить за книги столько, сколько остальные покупатели платили до 1 января. Прав ли он?

Размышляйте!



РЕШЕНИЕ

Иванов, как ни странно, и теперь будет платить меньше, чем остальные покупатели платили до 1 января. Он имеет 20-процентную скидку с цены, увеличенной на 20 процентов; другими словами, скидку в 20 процентов от 120 процентов. То есть платить он будет за книгу не 100 процентов, а всего лишь 96 процентов прежней её стоимости. Трёхрублёвую книгу приобретёт не за 3 руб., а за 2 руб.



Улитка

Улитка вздумала взобраться на дерево 15 м в высоту. В течение каждого дня она успевала подняться на 5 м, но каждую ночь, во время сна, спускалась вниз на 4 м. Через сколько суток улитка достигнет вершины дерева?

Это интересно!

РЕШЕНИЕ

Через 10 суток и 1 день. В первые 10 суток улитка поднимется на 10 м, по 1 м в сутки. В течение же одного следующего дня она проползёт ещё 5 м вверх, то есть достигнет верхушки дерева. (Обыкновенно неправильно отвечают: «Через 15 суток».)

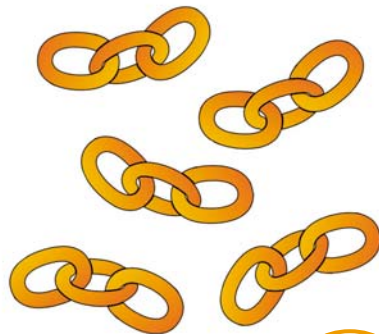


Пять обрывков цепи

Кузнецу принесли 5 цепей, по 3 звена в каждой, и велели соединить их в одну цепь. Прежде чем приняться за дело, кузнец стал думать о том, сколько колец понадобится для этого раскрыть и вновь заковать. Он решил, что 4. Нельзя ли однако выполнить ту же работу, раскрыв меньше колец?

РЕШЕНИЕ

Достаточно разогнуть 3 кольца одной цепи, и полученными кольцами можно соединить концы остальных 4 цепей.



Вишня

Рассуждайте!

Мякоть вишни окружает её косточку слоем толщиной в косточку. Будем считать, что и вишня, и косточка имеют форму шариков. Сообразите в уме, во сколько раз объём сочной части вишни больше объёма косточки?



РЕШЕНИЕ

Толщина слоя мякоти равна поперечнику косточки. Значит, поперечник вишни в 3 раза больше поперечника косточки. Отсюда, объём вишни больше объёма косточки в $3 \times 3 \times 3 = 27$ раз. И следовательно, объём мякоти больше объёма косточки в $27 - 1 = 26$ раз.

Завтрак

Два отца и два сына съели за завтраком три яйца, причём каждый из них съел по целому яйцу. Как вы это объясните?



РЕШЕНИЕ

Дело объясняется очень просто. Сели за стол не четверо, а только трое: дед, его сын и внук. Дед и сын — отцы, а сын и внук — сыновья.

Бочки

В магазин доставили 6 бочек керосина. На рисунке обозначено, сколько ведёр было в каждой бочке. В первый же день нашлось два покупателя: один купил целиком 2 бочки, другой — 3, причём первый купил вдвое меньше керосина, чем второй. Так что не пришлось даже раскупоривать бочки. Из 6 бочек на складе осталась всего 1. Которая?



РЕШЕНИЕ

Первый покупатель выбрал 15-ведёрную и 18-ведёрную бочки. Второй — 16-ведёрную, 19-ведёрную и 31-ведёрную. В самом деле:

$$15 + 18 = 33$$

$$16 + 19 + 31 = 66$$

То есть второй покупатель приобрёл вдвое больше керосина, чем первый. Осталась непроданной 20-ведёрная бочка. Это единственный возможный ответ. Другие сочетания не дают требуемого соотношения.

Анализируйте условия задачи!



Закат солнца

Посмотрите на изображённый здесь закат солнца и скажите, правильно ли он нарисован. На этом рисунке есть одна несообразность, которую вам и нужно обнаружить.



РЕШЕНИЕ

Несообразность рисунка состоит в том, что лунный серп обращён своей выпуклой стороной не к солнцу, а от солнца. Ведь луна освещается солнцем, значит, она никак не может быть обращена к нему своей неосвещённой стороной... «Большинство живописцев, — замечает по этому поводу известный французский астроном Фламарион, — не знают этого, потому что не проходит года, чтобы в Парижском салоне (зал для выставок) не появлялось большого числа лун в обратном положении».



Четырьмя пятёрками

Нужно выразить число 16 с помощью 4 пятёрок, соединяя их знаками действий. Как это сделать?



РЕШЕНИЕ

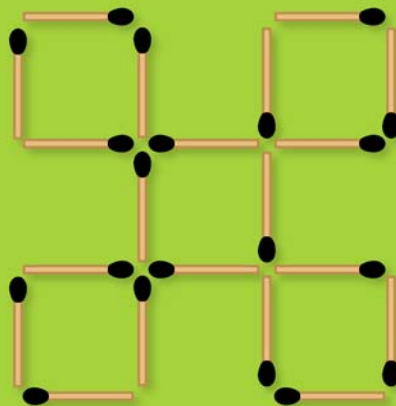
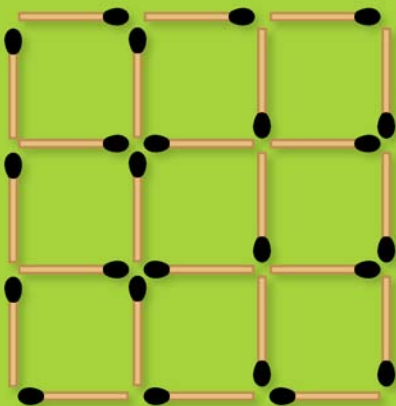
Существует только один способ:

$$55 : 5 + 5 = 16.$$

Оставить пять квадратов

В решётке из спичек, представленной на рисунке, нужно так убрать 4 спички, не трогая остальные, чтобы осталось 5 квадратов.

РЕШЕНИЕ



Редкая монета

Собирателю редкостей сообщили, что в Риме при раскопках найдена монета с надписью по-латыни: «53 год до Р. Х.».

«Монета, конечно, поддельная», — ответил собиратель. Как он узнал это, не видя ни самой монеты, ни даже её изображения?

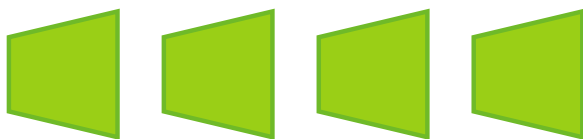


РЕШЕНИЕ

Разве римляне, чеканя монету до Р. Х., могли знать, что через 53 года родится Христос?

Четыре фигуры

Какая из этих четырёх фигур самая большая и какая самая маленькая? Дайте ответ, полагаясь только на свой глазомер.



РЕШЕНИЕ

Все четыре фигуры одинаковой величины, хотя нам и кажется, что они уменьшаются слева направо. В каждой паре правая фигура представляется меньше, оттого что левая расширяется по направлению к правой и словно охватывает её.

Три и семь

Часы бьют три, то есть делают 3 удара, и пока они бьют, проходит 3 секунды. За сколько времени часы пробьют семь? На всякий случай предупреждаю, что эта задача — не шутка и никакой ловушки здесь нет.



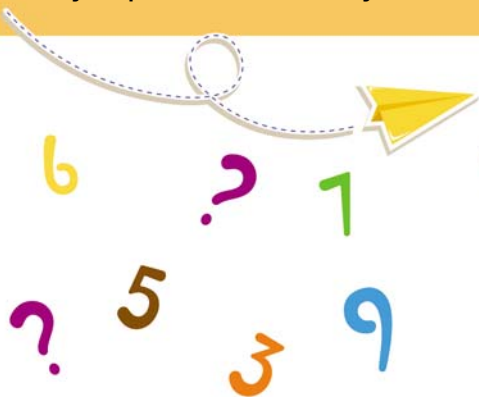
РЕШЕНИЕ

Обычно отвечают: «7 секунд». Но такой ответ, как сейчас увидим, неверен.

Когда часы бьют три, мы слышим две паузы:

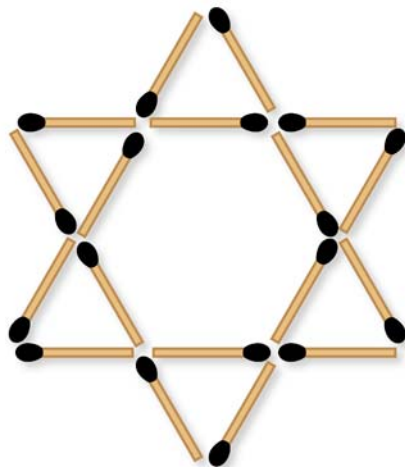
- 1) между первым и вторым ударом;
- 2) между вторым и третьим ударом.

Обе паузы длятся 3 секунды, значит, каждая продолжается вдвое меньше — $1\frac{1}{2}$ секунды. Когда же часы бьют семь, то таких пауз бывает 6. 6 раз по полторы секунды составляют 9 секунд. Следовательно, часы бьют семь, то есть делают 7 ударов за 9 секунд.

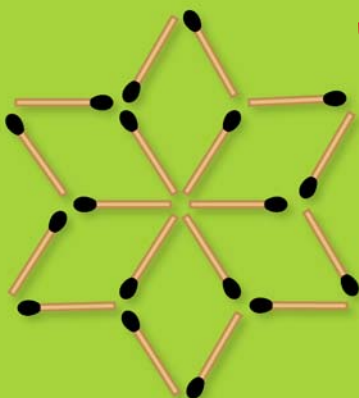


Шесть четырёхугольников

В фигуре, представленной на рисунке, нужно так переложить 6 спичек с одного места на другое, чтобы образовалась фигура, составленная из 6 одинаковых четырёхугольников.



РЕШЕНИЕ



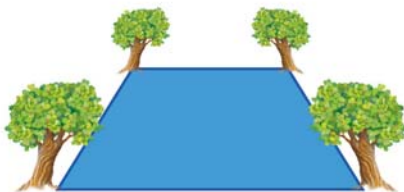
Отлично!



Пруд

Имеется квадратный пруд. По углам его, у самой воды, растёт 4 старых развесистых дуба. Пруд понадобилось расширить: сделать вдвое больше по площади, сохранив квадратную форму. Но вековые дубы трогать не хотят.

Можно ли расширить пруд до требуемых размеров так, чтобы все 4 дуба, оставаясь на своих местах, оказались на берегах нового пруда?



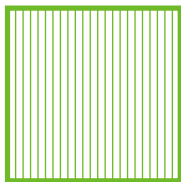
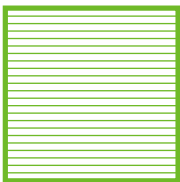
РЕШЕНИЕ

Расширить площадь пруда вдвое, сохранив его квадратную форму и не тронув дубы, вполне возможно. На рисунке показано, как это сделать: надо копать так, чтобы дубы оказались против середины сторон нового квадрата. Легко убедиться, что по площади новый пруд вдвое больше имевшегося: достаточно провести диагонали в прежнем пруде и вычислить площадь образующихся при этом треугольников.



Сомнительные квадраты

Учитель черчения задал школьнику работу: начертить два равных квадрата и заштриховать их. Школьник выполнил работу так, как показано на рисунке. Он был уверен, что это квадраты и притом равные. Почему он так думал?



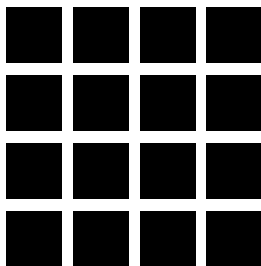
РЕШЕНИЕ

Квадраты действительно равны.



Тёмные пятна

Другой школьник должен был начертить несколько рядов чёрных квадратов, разделённых белыми полосками. Вот как он выполнил эту работу (см. рисунок). Вы видите, однако, что близ углов квадратов, в том месте, где пересекаются белые полосы, имеются темноватые пятна. Школьник уверял, что он их не делал. Откуда же они взялись?



РЕШЕНИЕ

Тёмных пятен никто не делал, и в действительности их нет. Мы видим их только из-за обмана зрения.



В ожидании трамвая

Три брата, возвращаясь из театра домой, подошли к трамвайным рельсам, чтобы вскочить в первый же вагон, который подойдёт. Вагон не показывался, и старший брат предложил подождать.

— Чем стоять здесь и ждать, — ответил средний брат, — лучше пойдём вперёд. Когда вагон догонит нас, тогда и вскочим; а тем временем часть пути будет уже за нами — скорее домой приедем.

— Если уж идти, — возразил младший брат, — то не вперёд по движению, а в обратную сторону: тогда нам, конечно, скорее попадётся встречный вагон, мы раньше и домой прибудем.

Так как братья не могли убедить друг друга, то каждый из них поступил по-своему: старший остался ожидать на месте, средний пошёл вперёд, младший — назад.

Кто из трёх братьев раньше приехал домой? Кто из них поступил благоразумнее?

РЕШЕНИЕ

Младший брат, пойдя назад по движению, увидел идущий навстречу вагон и вскочил в него. Когда этот вагон дошёл до места, где ожидал старший брат, последний вскочил в него. Немного спустя тот же вагон догнал идущего впереди среднего брата и принял его. Все три брата очутились в одном и том же вагоне и, конечно, приехали домой одновременно. Однако благоразумнее всего поступил старший брат: спокойно ожидая на одном месте, он устал меньше других.



Приблизить дуновением

В чём
секрет?



Положите на стол пустой спичечный коробок и предложите кому-нибудь отодвинуть его от себя дуновением.

Это, конечно, будет исполнено без труда. Тогда предложите сделать обратное: дуновением же заставить коробок приблизиться к дующему. При этом выставлять вперёд голову, чтобы дунуть на коробок сзади, не разрешается.

РЕШЕНИЕ

Едва ли многие догадаются, как это сделать. Некоторые будут стараться сдвинуть коробок, втягивая в себя воздух, но конечно, безуспешно. Секрет всё же довольно прост. В чём он состоит? Попросите кого-либо поставить руку ребром позади коробка. Начните дуть на руку. Струя воздуха, отразившись от руки, ударит в коробок и увлечёт его по направлению к вам. Опыт удаётся, что называется, «без отказа». Надо только проделывать его на достаточно гладком столе (хотя бы и неполированном), но конечно, не покрытом скатертью.



Цена переплёта

Книга в переплёте стоит 2 руб. 50 коп. Книга на 2 руб. дороже переплёта. Сколько стоит переплёт?



РЕШЕНИЕ

Обычно, не подумав, отвечают:

— Переплёт стоит 50 коп.

Но ведь тогда книга стоила бы 2 руб., то есть была бы всего на 1 руб. 50 коп. дороже переплёта!

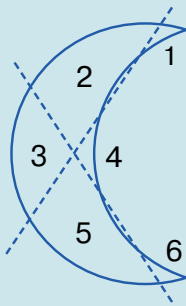
Верный ответ такой: цена переплёта — 25 коп., цена книги — 2 руб. 25 коп.

Лунный серп

Фигуру лунного серпа требуется разделить на 6 частей, проведя всего только две прямые линии. Как это сделать?

РЕШЕНИЕ

Сделать надо так, как показано на рисунке. Получается 6 частей, которые для наглядности пронумерованы.



Турецкий флаг

Вам, конечно, знаком турецкий флаг. На нём изображён серп молодого месяца, а между рогами лунного серпа — звезда.



Замечаете ли вы, что в изображении турецкого флага есть явная несообразность? В чём она состоит?

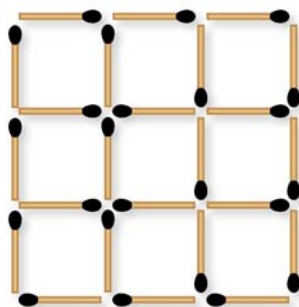
РЕШЕНИЕ

Явная несообразность турецкого флага заключается в том, что звезда на изображении слишком близко придвинута к лунному серпу. В таком положении Луна и звезда на небе быть не могут. Луна не прозрачна, сквозь неё нельзя видеть звёзды; значит, никакая звезда не может сиять внутри круга Луны. На рисунке показано, как должны быть расположены лунный серп и звезда, чтобы картина соответствовала действительности. Надо отодвинуть звезду от наружного края серпа больше чем на целый поперечник Луны. А между тем на турецком флаге звезда сияет как раз между рогами месяца!

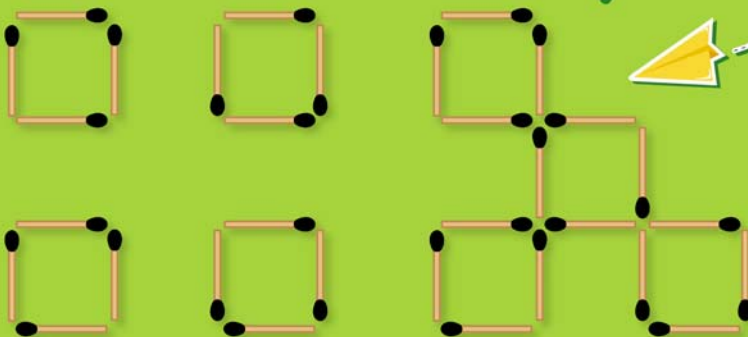


Оставить четыре квадрата

Из фигуры так извлеките 8 спичек, не трогая другие, чтобы оставшиеся спички составили 4 одинаковых квадрата.



РЕШЕНИЕ



Какие числа?

Какие два целых числа, если их перемножить, составят 7? Не забудьте, что оба числа должны быть целыми, поэтому такие ответы, как $3\frac{1}{2} \times 2$ или $2\frac{1}{3} \times 3$, не подходят.



РЕШЕНИЕ

Ответ прост: 1 и 7.
Других таких чисел нет.

Наследство раджи

Некий раджа, умирая, оставил свои брильянты сыновьям. В завещании его дети прочитали: старший сын получает 1 брильянт и седьмую долю всех остальных; второй сын получает 2 брильянта и седьмую долю всех остальных; третий сын — 3 брильянта и седьмую долю всех остальных; четвёртый — 4 брильянта и седьмую долю всех остальных и т. д. Таким образом наследство было разделено между сыновьями без остатка.

Сколько сыновей было у раджи и сколько он оставил брильянтов?



Сопоставьте информацию!



РЕШЕНИЕ

Задачу надо решать с конца. Самый младший сын получил столько брильянтов, сколько было сыновей, и ещё $\frac{1}{7}$ остальных; но так как остатка никакого не было, то младший сын получил столько брильянтов, сколько было всех сыновей. Далее, предыдущий сын получил брильян-

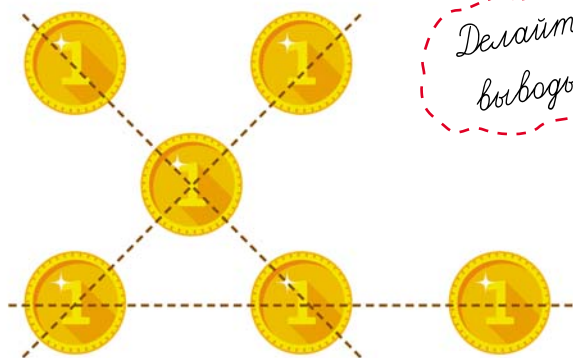
тов на один меньше, чем было сыновей, да ещё $\frac{1}{7}$ остальных брильянтов. Значит, то, что получил самый младший, есть $\frac{6}{7}$ этого «остального» (а всё «остальное» есть $\frac{7}{7}$).

Отсюда вытекает, что число брильянтов самого младшего сына должно делиться на 6 без остатка. Попробуем допустить, что их было шестеро, и испытаем, подходит ли это число. Если младший получил 6 брильянтов, то значит, он был шестой сын, и всего сыновей было 6. Пятый сын получил 5 брильянтов плюс $\frac{1}{7}$ от 7, то есть $5 + 1 = 6$. Далее, 12 камней есть $\frac{6}{7}$ оставшегося после четвёртого сына, полный остаток — 14 камней, и четвёртый сын получил $4 + \frac{1}{7}$ от 14 = 6. Вычисляем то, что осталось после третьего сына: 18 есть $\frac{6}{7}$ этого остатка; значит, полный остаток — 21. Третий сын получил $3 + \frac{1}{7}$ от 21 = 6 брильянтов. Точно так же узнаем, что на долю второго и первого сыновей пришлось тоже по 6 камней. Итак, у раджи было 36 брильянтов и 6 сыновей. Мы проверили число 6 и нашли, что оно удовлетворяет условиям задачи. Испытав 12, 18 и 24, убедимся, что эти числа не годятся, а больше двух дюжин детей у раджи едва ли могло быть.



Шесть монет

Надо разложить 6 монет в три ряда так, чтобы в каждом ряду было по 3 монеты. Вы думаете, это невозможно? Не хватает ещё трёх монет? А вот посмотрите, как они расположены на рисунке. Вы видите здесь три ряда монет, по три в каждом ряду. Значит, задача решена. Правда, ряды перекрещиваются, но ведь это не было запрещено. Теперь попробуйте сами догадаться, как можно решить ту же задачу ещё и другим способом.

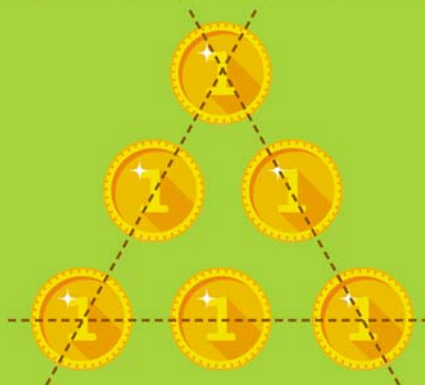


*Делайте
выводы!*



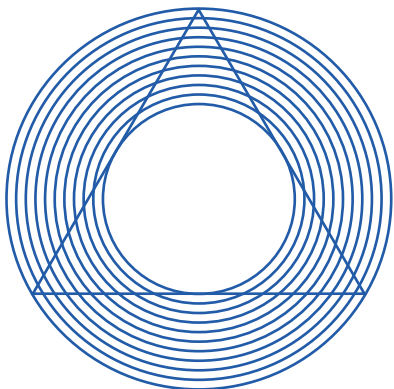
РЕШЕНИЕ

6 монет можно расположить в три ряда, по 3 в каждом, следующим образом.



Какие линии?

В какую сторону изогнуты линии этого треугольника?



РЕШЕНИЕ

Линии несколько не изогнуты ни внутрь, ни наружу, а кажутся вогнутыми внутрь оттого, что их пересекают насквозь несколько дуг.

Как получить 20?

Вы видите здесь три числа, записанные одно под другим:

111

777

999

Надо зачеркнуть шесть цифр так, чтобы оставшиеся числа составляли вместе 20. Можете ли вы это сделать?

РЕШЕНИЕ

Вот как это надо сделать (зачёркнутые цифры заменены нулями):

011

000

009

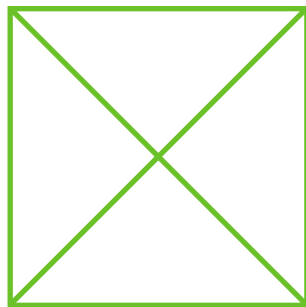
Действительно:

$$11 + 9 = 20.$$



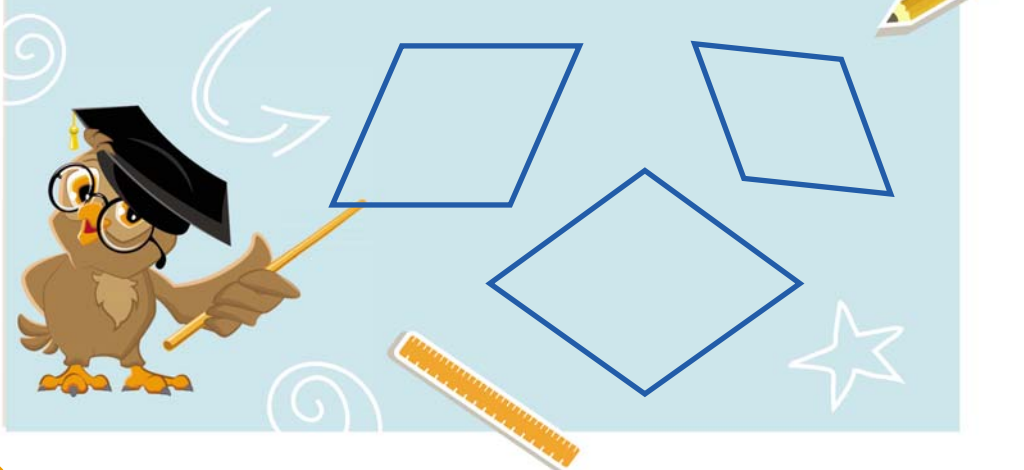
Паркетчик

Паркетчик вырезал квадраты из дерева и проверял свою работу, сравнивая длины их сторон. Если все четыре стороны были равны, то он считал квадрат вырезанным правильно. Надёжна ли такая проверка?



РЕШЕНИЕ

Такая проверка недостаточна. Четырёхугольник мог выдержать это испытание, и не будучи квадратом. Вы видите на рисунке примеры четырёхугольников, у которых все стороны равны, но углы не прямые. В геометрии фигуры с четырьмя равными сторонами называются ромбами. Каждый квадрат есть ромб, но не каждый ромб есть квадрат.



Другой паркетчик

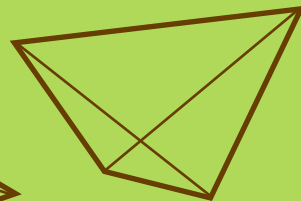
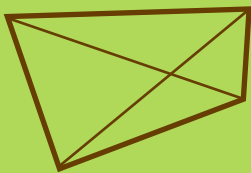
Другой паркетчик проверял свою работу иначе. Он мерил не стороны квадратов, а их диагонали, то есть те косые линии, которые, перекрещиваясь, соединяют углы фигуры. Если обе диагонали оказывались равными, паркетчик считал квадрат вырезанным правильно. Вы тоже думаете, что такая проверка правильна?



РЕШЕНИЕ



Эта проверка так же ненадёжна, как и первая. Конечно, диагонали квадрата равны, но — как видно из фигур, представленных на рисунке, — не всякий четырёхугольник с равными диагоналями есть квадрат. Паркетчикам следовало бы применять к каждому вырезанному четырёхугольнику обе проверки сразу — тогда они были бы уверены, что работа сделана правильно. Всякий ромб, у которого диагонали между собой равны, это непременно квадрат.



Белая мышь

Все 13 мышей, окружающие кошку, обречены попасть ей на обед. Но кошка желает съесть их в определённом порядке: каждый раз она отсчитывает по кругу в том направлении, в каком мыши глядят, 13-ю и съедает её. С какой мыши кошка должна начать, чтобы белая оказалась съеденной последней?

Занимательно!



РЕШЕНИЕ

Кошка должна съесть первой ту мышь, которая находится у кончика её хвоста. Попробуйте, начав с этой мыши счёт по часовой стрелке, зачёркивать каждую 13-ю мышь, и вы убедитесь, что белая мышь будет зачёркнута последней.

Броненосец

Броненосец водоизмещением в 20 000 т... Но вы, быть может, не знаете, что такое «водоизмещение» и что такое «тонна»? Водоизмещением называют вес той воды, которую судно вытесняет, когда плавает. А так как плавающее тело, по закону Архимеда, вытесняет ровно столько воды, сколько оно весит, то водоизмещение прямо указывает вес самого судна. А что такое «тонна»? Мера веса в 1000 кг. Когда вы читаете, что судно имеет водоизмещение в 20 000 т, это значит, что оно само (как и вода, вытесняемая им при плавании) весит 20 000 т. Итак, броненосец водоизмещением в 20 000 т, стоявший раньше в Архангельске, прибыл в экваториальные воды. Известно, что с приближением к экватору все тела становятся легче: разница в весе на широте Архангельска и на экваторе равна $\frac{1}{250}$, то есть гиря в 1 кг из Архангельска, перенесённая на экватор, будет весить на 4 г меньше. Можете ли вы сказать, сколько тонн воды будет вытеснять наш броненосец в экваториальных водах?

РЕШЕНИЕ

Перейдя из Белого моря в экваториальные воды, броненосец делается на $\frac{1}{250}$ легче. Но ровно на столько же делается легче и вода: она тоже весит близ экватора на $\frac{1}{250}$ меньше, чем в Белом море. Значит, водоизмещение броненосца в течение всего времени плавания останется одним и тем же: 20 000 т.

Три полоски

Какая из трёх бумажных полосок, изображённых на рисунке, самая длинная?

РЕШЕНИЕ

Все полоски одинаковой длины.



Сколько машин?

В мастерской отремонтировано в течение месяца 40 машин — автомобилей и мотоциклов. Всех колёс выпущено было из ремонта ровно 100. Спрашивается, сколько было в ремонте автомобилей и мотоциклов?

РЕШЕНИЕ

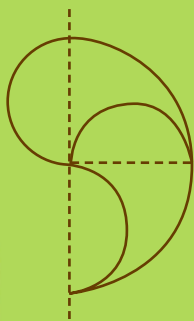
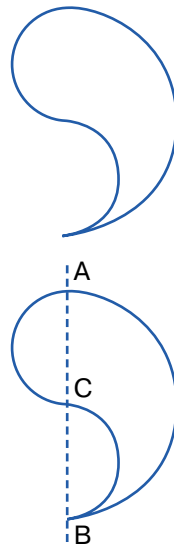
Если бы все 40 машин были мотоциклы, то общее число колёс равнялось бы 80, то есть на 20 меньше, чем в действительности. Замена одного мотоцикла автомобилем влечёт за собой увеличение общего числа колёс на два: разница уменьшается на два. Очевидно, надо сделать 10 таких замен, чтобы свести разницу к нулю. Итак, автомобилей было 10, а мотоциклов — 30. Действительно: $10 \times 4 + 30 \times 2 = 100$.

Абсолютно точно!



Деление запятой

Вы видите здесь широкую «запятую». Она построена очень просто: на прямой AB описан полукруг, а затем на каждой половине AB описаны полу­круги — один вправо, другой влево. Задача состоит в том, чтобы раз­резать запятую одной кривой линией на две совершенно одинаковые части. Фигура эта интересна ещё и тем, что из двух таких фигур можно составить круг. Каким образом?



РЕШЕНИЕ

Решение видно из прилагаемого рисунка. Обе части разделённой «запятой» равны между собой, потому что составлены из одинаковых частей. Нижний рисунок показывает, как составить круг из двух «запятых» — белой и чёрной.



Задача-шутка

Где на Земле легче всего живётся? Эта задача похожа на загадку или на задачу-шутку типа: «Почему птица летает?» (По чему? — По воздуху.) Но наш вопрос не совсем такого рода. Если хорошенько подумать, то на него можно дать разумный, вполне обоснованный ответ. Какой?



РЕШЕНИЕ

Из всех мест земного шара легче всего живётся, конечно, на экваторе — по той простой причине, что там все предметы становятся легче. Паровоз, весящий в Москве 60 т, становится по прибытии в Архангельск на 60 кг тяжелее, а в Одессе — на столько же легче. Кто же похищает у паровоза эти 60 кг? Главным образом — центробежная сила: она уменьшает вес всякого тела близ экватора на $\frac{1}{250}$ долю по сравнению с его весом у полюсов. А так как земной шар у экватора немного вздут, то

есть поверхность Земли находится там дальше от центра планеты, чем на полюсе, то это ещё немного уменьшает вес предметов. В общей сложности потеря веса на экваторе достигает $\frac{1}{250}$ от веса того же тела на полюсе. На этом основании какой-то затейник объявил однажды, что знает способ вполне законно и честно обвешивать покупателей. Секрет состоит в том, чтобы покупать товары в экваториальных странах, а продавать их поближе к полюсам. Килограмм, будучи перенесён с экватора на полюс, прибавит в весе на целых 5 г — если только пользоваться для взвешивания не весами с козырьком, а пружинными (и притом непременно своего, «южного» изготовления). Иначе, конечно, никакой выгоды не получится: на весах с гирями товар станет тяжелее, но настолько же тяжелее сделаются и гири.

Едва ли можно разбогатеть на такой торговле, но, по существу, шутник прав, так как тяжесть действительно увеличивается с удалением от экватора, где «всего легче живётся на свете».

Очевидный факт!



Книжный червь

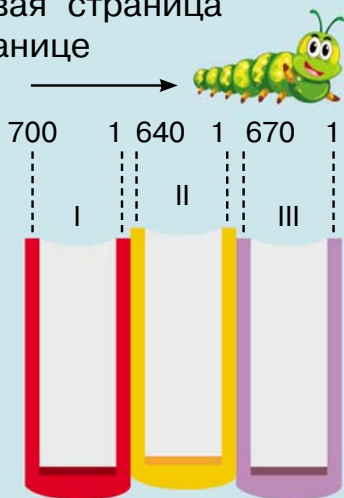
В моём книжном шкафу стоят на полке сочинения Пушкина в 8-ми томах, том к тому. Приехав с дачи, я с досадой убедился, что летом книжный червь усердно сверлил моего Пушкина и успел прогрызть ход от первой страницы первого тома до последней страницы третьего. Сколько всего страниц прогрыз червь, если в первом томе 700 страниц, во втором — 640, а в третьем — 670?

В чём разгадка?



РЕШЕНИЕ

Казалось бы, надо просто сложить страницы трёх томов — и задача решена. Но не спешите с решением. Обратите внимание на то, как стоят книги на полке и как расположены в них страницы. Вы видите, что первая страница тома I примыкает к 640-й странице тома II, а последняя страница тома III находится рядом с первой страницей тома II. И если червь проделал ход от первой страницы тома I до последней страницы тома III, то он прогрыз всего только 640 страниц среднего тома, да ещё 4 крышки переплёта, не более.



Горизонт

Часто приходится читать и слышать, будто одно из убедительных доказательств шарообразности Земли заключается в том, что линия горизонта повсюду имеет форму окружности, а коль скоро это так, отсюда делается вывод, что Земля наша должна быть шаром. Подумайте, однако, какую форму имела бы линия горизонта, если бы Земля была не шарообразной, а плоской, и бесконечно простиралась бы во все стороны?

*Вот это
насоса!*



РЕШЕНИЕ

Даже если бы Земля была совершенно плоской, линия горизонта была бы окружностью! Действительно, что такое горизонт? Воображаемая линия, по которой небесный свод пересекается с Землёй. Но небесный свод имеет форму шаровой поверхности. По какой же другой линии шаровая поверхность может пересекаться с плоскостью, как не по окружности. Итак, круглая форма горизонта сама по себе ещё не доказывает, что Земля круглая!



Арифметический фокус

Хозяин просит одного из своих гостей написать на листке бумаги любое число из трёх цифр.

— Но не показывайте мне, а прямо передайте листок своему соседу. Вы, — обращается хозяин к этому соседу, — припишите к числу справа опять то же число. У вас получится длинное число из 6 цифр. Сделали? Передайте листок дальше.

— Что мне делать с этим шестизначным числом? — спрашивает гость, получивший записку.

— Разделите его на 13.

— А если не разделится?

— Разделится.

— Но ведь вы даже не знаете, какое у меня число! — возражает гость. — На 13 делится без остатка не всякое число.

— А это разделится, увидите.

Гость недоверчиво приступает к делению — действительно, число разделилось на 13 без остатка.

— Не говорите мне, сколько получилось, а передайте листок дальше, своему соседу, — говорит хозяин. — Вас я попрошу полученное число разделить на 11.

— А что делать с остатком?

— Остатка не будет, — заявляет хозяин. И в самом деле, остатка не получается.

— То число, которое у вас получилось от деления, передайте дальше и попросите соседа разделить его на 7, — продолжает распоряжаться хозяин.

— Неужели опять разделится без остатка? — недоумевает сосед.

— Именно так, — отвечает хозяин. — Разделили?



Будьте добры теперь написать результат на отдельной бумажке и передайте эту бумажку мне.

Затем, не заглядывая в бумажку, хозяин передаёт её тому гостю, который задумал число.

— Вот число, которое вы написали. Правильно?

— Верно! — изумляется гость. — Но откуда же вы знаете? Ведь вы не видели ни моего числа, ни того, которое получилось?

И в самом деле, откуда он мог знать?

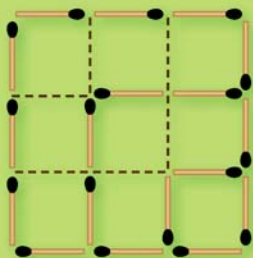
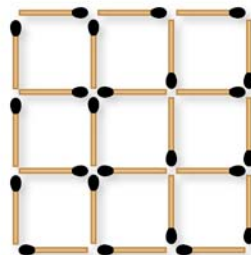


РЕШЕНИЕ

Секрет фокуса кроется в том, что второй гость, приписывая к задуманному трёхзначному числу то же число, умножил его, сам того не подозревая, на 1001. Действительно, если, например, первый гость задумал число 873, то у второго гостя получилось число 873 873. Но ведь это не что иное, как $873\,000 + 873$, то есть 873×1001 . А число 1001 — замечательное число: оно получается от умножения 7, 11 и 13. Не удивительно поэтому, что хозяин уверенно предлагал делить такое шестизначное число сначала на 13, потом на 11 и на 7. Делить же последовательно на 13, на 11 и на 7 — всё равно что делить на $13 \times 11 \times 7$, то есть на 1001. Итак, второй гость умножил задуманное число на 1001, а три следующих гостя совместно разделили полученное им число на 1001. Вот почему в результате снова получилось задуманное число.

Оставить три квадрата

В решётке на рисунке так уберите 6 спичек, не перекладывая остальные, чтобы осталось всего 3 квадрата.



РЕШЕНИЕ

Решение задачи показано на рисунке.



Кто больше?

Два человека считали в течение часа всех прохожих, которые проходили мимо них по тротуару. Один из считавших стоял у ворот дома, другой — прохаживался вперёд и назад по тротуару. Кто насчитал больше прохожих?



РЕШЕНИЕ

Оба насчитали одинаковое число прохожих. Действительно, тот, кто стоял у ворот, считал следовавших в обе стороны, зато тому, кто ходил, навстречу попало вдвое больше людей.



Пароход и пловец на Луне



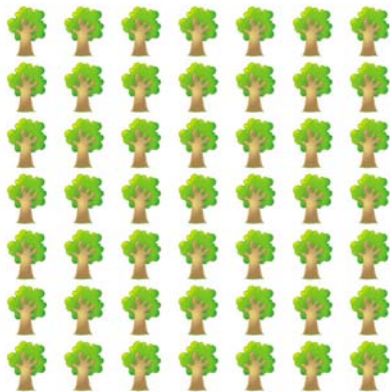
На Луне все вещи весят в 6 раз меньше, чем на Земле, так как Луна в 6 раз слабее притягивает к себе тела, чем наш земной шар. Килограмм, перенесённый на Луну, весил бы там всего 160 г. Вообразите, что на Луне существует озеро с пресной водой. На озеро спущен пароход, который в земных пресноводных озёрах имеет осадку 3 м. Как глубоко будет сидеть наш пароход в воде лунного озера? Заодно решите ещё и такую задачу: где не умеющий плавать человек может утонуть скорее — в земном озере или в нашем воображаемом лунном?

РЕШЕНИЕ

Пароход сделался бы на Луне в 6 раз легче — но это вовсе не значит, что он будет гораздо мельче сидеть в лунном озере. Ведь и вода должна была бы на Луне весить в 6 раз меньше, чем на Земле. Плавающее тело вытесняет столько воды, сколько оно весит (закон Архимеда). Следовательно, ничто не должно измениться в степени погружения парохода — он будет иметь осадку, равную тем же трём метрам. Точно так же ничто не изменится и для пловца: его вес уменьшится во столько же раз, во сколько раз уменьшится вес вытесняемой им воды. А значит, плавучесть человека будет в лунном озере та же, что и в земном. Утонуть и там и здесь одинаково легко.

Деревья в саду

В саду росло 49 деревьев, и вы можете видеть на рисунке, как они были расположены. Садовник нашёл, что деревьев слишком много; он желал расчистить сад от лишних деревьев, чтобы удобнее было разбить цветники. Позвав работника, он дал ему такое распоряжение:



— Оставь только 5 рядов деревьев, по 4 в каждом ряду. Остальные сруби и возьми себе на дрова. Когда рубка кончилась, садовник вышел посмотреть работу. К его огорчению, сад был почти опустошён: вместо 20 деревьев работник оставил только 10, срубив 39 деревьев!

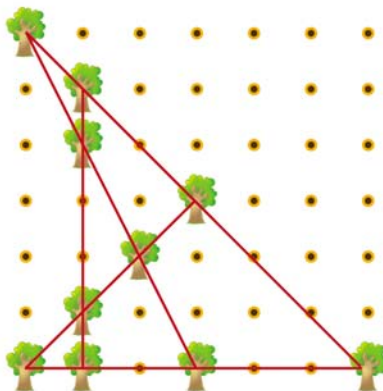
— Почему ты вырубил так много? Ведь тебе сказано было оставить 20 деревьев, — упрекал его садовник.

— Нет, не 20, мне сказано было оставить 5 рядов, по 4 дерева в каждом. Я так и сделал — посмотрите. И в самом деле, садовник с изумлением убедился, что оставшиеся на корню 10 деревьев образуют 5 рядов, по 4 дерева в каждом. Приказание его было исполнено буквально, но вместо 29 деревьев работник вырубил 39. Как он ухитрился это сделать?



РЕШЕНИЕ

Оставшиеся несрубленными деревья расположены так, как показано на рисунке. Как видите, они действительно образуют 5 прямых рядов, и в каждом ряду 4 дерева.



До половины

Бочка заполнена водой примерно наполовину. Но вы хотите узнать, точно ли до половины в ней налито воды. У вас нет ни палки, ни какого-либо другого инструмента для замера содержимого бочки. Втулки бочка не имеет. Каким образом узнать, ровно ли наполовину заполнена бочка?

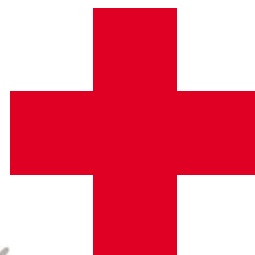


РЕШЕНИЕ

Самый простой способ — наклонить бочку так, чтобы вода дошла до края. Если при этом дно бочки немного обнажится, то значит, вода стояла ниже половины. Если дно окажется ниже уровня воды, значит, воды было налито больше, чем до половины. И наконец, если верхний край дна будет как раз на уровне воды, значит, бочка была наполнена ровно наполовину.

Красный крест

У сестры милосердия имелся квадратный кусок красной материи, из которого нужно было сшить крест. Она хотела так перешить квадрат, чтобы использовать всю материю. После долгих поисков ей удалось разрезать квадрат на 4 куска, из которых она и сшила крест. В нём было всего два шва, каждый в виде прямой линии. Попробуйте сделать то же самое из квадратного куска бумаги.



РЕШЕНИЕ

Сестра разрезала квадратный кусок материи на 4 части так, как показано на рис. 1. Пунктиром обозначены линии разреза от вершин квадрата к середине его сторон.

Из этих четырёх кусков сестра сшила крест (рис. 2). Как видите, в нём всего два шва.

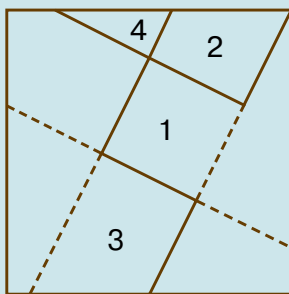


Рис. 1.

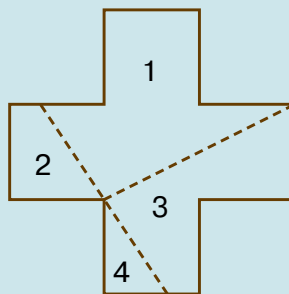


Рис. 2.



Шахматная доска

Сколько можете вы на шахматной доске насчитать различно расположенных квадратов?

Невероятно!



РЕШЕНИЕ

На шахматной доске изображено не 64 квадрата, а гораздо больше: ведь, кроме маленьких чёрных и белых квадратиков, на ней имеются ещё и пёстрые квадраты, составленные из 4, 9, 16, 25, 36, 49 и 64 одиночных квадратиков. Все их нужно учесть:

одиночных маленьких квадратиков	_____	64
составленных из 4 маленьких	_____	49
составленных из 9 маленьких	_____	36
составленных из 16 маленьких	_____	25
составленных из 25 маленьких	_____	16
составленных из 36 маленьких	_____	9
составленных из 49 маленьких	_____	4
составленных из 64 маленьких	_____	1
Итого	_____	224

Итак, шахматная доска включает в себе 224 различно расположенных квадратов равной величины.

Кошки и котята

4 кошки и 3 котёнка весят 15 кг, а 3 кошки и 4 котёнка весят 13 кг. Сколько весит каждая кошка и каждый котёнок в отдельности? Постарайтесь эту задачу решить устно.

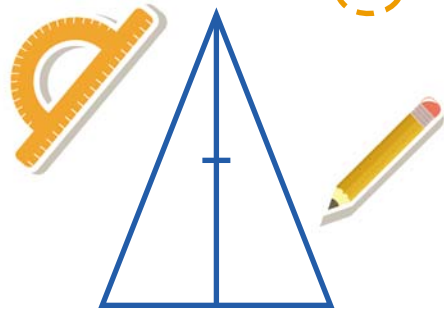


РЕШЕНИЕ

Сравнивая оба взвешивания, легко увидеть, что от замены одной кошки одним котёнком вес груза уменьшился на $15 - 13$, то есть на 2 кг. Отсюда следует, что кошка тяжелее котёнка на 2 кг. Зная это, заменим при первом взвешивании всех четырёх кошек котятами: у нас будет тогда $4 + 3 = 7$, а стрелка весов вместо 15 кг покажет на 2×4 , то есть на 8 кг меньше. Значит, 7 котят весят $15 - 8 = 7$ кг. Отсюда ясно, что котёнок весит 1 кг, взрослая же кошка $1 + 2 = 3$ кг.

Где середина?

Школьника спросили, где находится середина высоты начерченного здесь треугольника. Он указал место, обозначенное на фигуре чёрточкой. Поправьте мальчика, определив середину на глаз, а затем проверьте его и себя линейкой.



РЕШЕНИЕ
Середина указана правильно.

Вес бревна

Круглое бревно весит 30 кг. Сколько весит бревно, если оно вдвое толще, но вдвое короче нашего?

*Будьте
внимательны!*

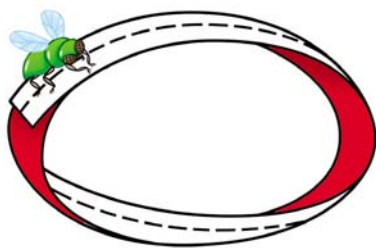


РЕШЕНИЕ

Обычно отвечают, что бревно вдвое более толстое, но вдвое более короткое, не должно изменить своего веса. Однако это неверно. От увеличения поперечника вдвое объём круглого бревна увеличивается вчетверо; от укорочения же вдвое объём уменьшается всего в два раза. Поэтому толстое короткое бревно должно быть вдвое тяжелее длинного тонкого, то есть должно весить 60 кг.

Муха на ленте

Я взял длинную бумажную ленту, с одной стороны красную, с другой — белую, склеил её концы и получившееся бумажное кольцо положил на стол. Моё внимание привлекла муха, севшая на красную сторону ленты и начавшая странствовать по ней. Я стал следить за её путешествием вдоль ленты и, к изумлению, заметил, что, побродив немного по ленте, она очутилась на противоположной, белой стороне, хотя всё время оставалась на ленте и ни разу не переползла через её край. Продолжая следить за мухой, я вскоре увидел, что она снова оказалась на красной стороне ленты, хотя — могу это утверждать — не покидала ленты, не переступала и не перелетала через её края. Не объясните ли вы, как могло это случиться?



РЕШЕНИЕ

Загадка объясняется тем, что один конец ленты, прежде чем приклеить его к другому, один раз повернули. Легко убедиться на опыте, что тогда получается кольцо, ползая по которому муха может обойти обе его стороны, ни разу не переступая через края.

Миллион шагов

Вы, конечно, очень хорошо знаете, что такое миллион, и столь же хорошо представляете себе длину своего шага. А раз вы знаете и то и другое, то вам нетрудно будет ответить на вопрос: как далеко вы отойдёте, сделав миллион шагов? Больше, чем на 10 км, или меньше?

Не спешите
с ответом!



РЕШЕНИЕ

Миллион шагов гораздо больше 10 км, больше даже 100 км. Если длина шага примерно равна $\frac{3}{4}$ м, то 1 000 000 шагов = 750 км. Так как от Москвы до Ленинграда (Санкт-Петербурга. — Прим. издателя) всего 640 км, то, сделав от Москвы миллион шагов, вы отошли бы дальше, чем на расстояние до Ленинграда (Санкт-Петербурга).



Основание Карфагена

Об основании древнего города Карфагена существует следующее предание. Дидона, дочь тирского царя, потеряв мужа, убитого её братом, бежала в Африку и высадилась со многими жителями Тира на её северном берегу. Здесь она купила у нумидийского царя столько земли, «сколько занимает воловья шкура». Когда сделка состоялась, Дидона разрежала воловью шкуру на тонкие ремешки и окружила ими участок земли. Благодаря такой уловке она получила участок, достаточный для сооружения крепости. Так, гласит предание, возникла крепость Карфаген, вокруг которой впоследствии был построен город.

Попробуйте вычислить, какую площадь могла занимать крепость, если считать, что воловья шкура имеет поверхность 4 м^2 , и принять ширину ремешков, на которые Дидона её изрезала, равной 1 мм .

*Замечайте
детали!*

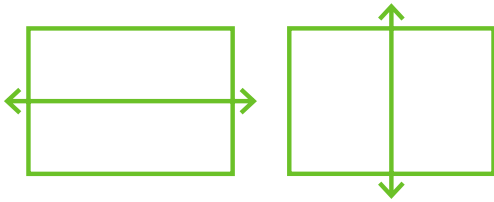


РЕШЕНИЕ

Если площадь воловьей шкуры 4 м^2 , или $4\,000\,000 \text{ мм}^2$, а ширина ремня 1 мм , то общая длина вырезанного ремня (если Дидона вырезала его из шкуры по спирали) — $4\,000\,000 \text{ мм}$, то есть 4000 м , или 4 км . Таким ремнём можно окружить квадратный участок площадью 1 км^2 .

Два прямоугольника

Школьник начертил два прямоугольника, пересечённые прямой линией, и утверждал, что эти прямоугольники равны. Почему он так думал?

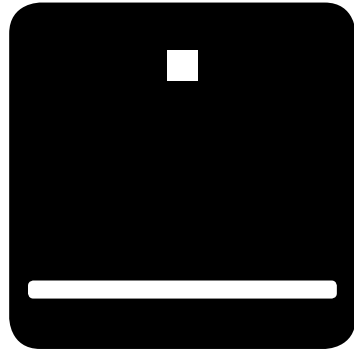


РЕШЕНИЕ

Потому что они действительно равны.

Неожиданность

Закрыв один глаз, всматривайтесь другим в белый квадратик в верхней части рисунка. Спустя десять или пятнадцать секунд вы заметите нечто совершенно неожиданное. Что именно?



РЕШЕНИЕ

Неожиданное явление состоит в том, что через 10–15 с нижняя белая полоса совершенно пропадёт — на её месте будет сплошной чёрный фон! Спустя 1–2 с полоса снова появится, затем вновь исчезнет, чтобы появиться опять, и т. д. Это загадочное явление объясняется, вероятно, утомляемостью глаз.

Шляпа иностранца

Я показывал своим знакомым представленную здесь картинку, и они утверждали, что прямоугольник, описанный около шляпы иностранца, имеет форму квадрата. В чём их ошибка?



РЕШЕНИЕ

Ошибки нет: фигура вокруг шляпы — квадрат.

Столяр и плотники

Шесть плотников и столяр нанялись на работу. Плотники заработали по 20 руб., столяр же — на 3 руб. больше, чем заработал в среднем каждый из семерых. Сколько заработал столяр?

РЕШЕНИЕ

Легко узнать, каков был средний заработок семерых плотников. Для этого нужно избыточные 3 руб. разделить поровну между 6 плотниками и к 20 руб. каждого прибавить полученные 50 коп. Вычислили средний заработок плотника. Отсюда узнаем, что столяр заработал 20 руб. 50 коп. + 3 руб., то есть 23 руб. 50 коп.



Закат Луны

Вы видите на рисунке тропический ландшафт со странным изображением лунного серпа у горизонта. Правильно ли нарисована эта картинка? Нет ли здесь какой-нибудь несообразности?



РЕШЕНИЕ

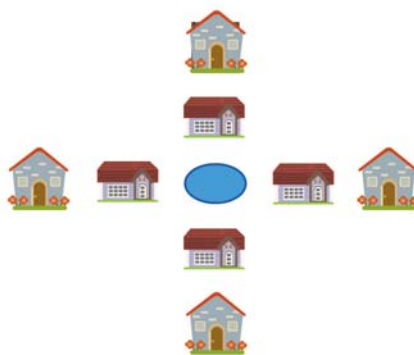
Как ни странно, но лунный серп изображён на рисунке совершенно верно. Это тропический ландшафт, а под тропиками положение лунного серпа отличается от положения его в наших широтах. У нас молодой месяц обращён «горбушкой» вправо, а серп убывающей Луны — влево. В тропических же странах лунный серп висит на небе горизонтально. Происходит это вот почему. В наших странах Солнце и Луна (и вообще все светила) при своём суточном движении по небу идут по наклонным кругам; поэтому вечером Солнце, освещающее Луну, находится под горизонтом в косом направлении: оно освещает Луну справа или слева, серп обращён влево или вправо. Для наблюдателя на экваторе же все светила движутся по вертикальным дугам; Солнце, освещающее Луну, расположено над горизонтом не справа или слева от неё, а под нею. Луна освещается снизу, и поэтому лунный серп имеет там форму гондолы, как изображено на нашем рисунке. Чем ближе к тропикам, тем более отвесно движутся светила по небу.

Дачники и коровы

Вокруг озера расположены четыре дачи, а почти прямо на берегу — четыре коровника. Владельцы дач хотят соорудить сплошной забор так, чтобы озеро было закрыто от коров, но в то же время доступно для дачников, любящих купаться. Исполнимо ли их желание? Если исполнимо, то как нужно построить забор, чтобы он имел наименьшую длину и, следовательно, обошёлся, возможно, дешевле?

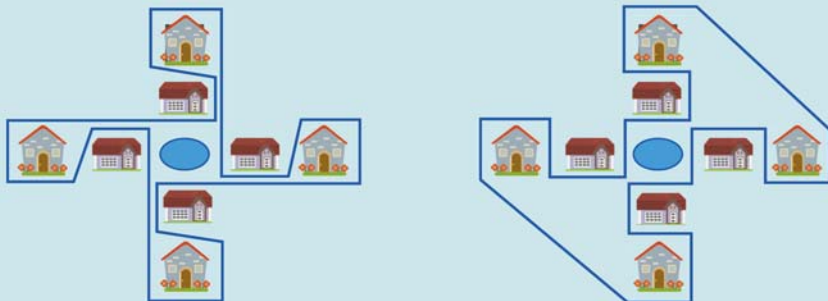


Мыслите логически!



РЕШЕНИЕ

Забор можно поставить двумя способами. Забор, построенный по второму плану, короче и, следовательно, дешевле.



Головы и ноги

На лугу паслись лошади под при­смотром пастухов. Если бы вы по­желали узнать, сколько всех ног на лугу, то насчитали бы 82 ноги. А если бы пересчитали головы, то оказалось бы, что всех голов — лошадиных и человеческих — 26. Сколько на лугу лошадей и сколь­ко пастухов? Надо заметить, что ни безногих лошадей, ни калек-па­стухов на лугу не было.

Размышляйте!



РЕШЕНИЕ

Если бы все 26 голов на лугу были бы челове­ческие, мы насчитали бы не 82 ноги, а только 52, то есть на 30 ног меньше. От замены одно­го человека лошадью число всех ног увеличилось бы на два. Значит, чтобы насчитать 82 ноги, надо произвести подобную замену 15 раз, тогда и най­дутся недостающие 30 ног. Итак, из 26 голов 15 принадлежало лошадям, а остальные 11 — людям.



Вес бутылки

Бутылка, наполненная керосином, весит 1000 г. А бутылка, наполненная кислотой, весит 1600 г. Кислота вдвое тяжелее керосина.

Сколько весит бутылка?



РЕШЕНИЕ

Из условия задачи мы знаем, что вес бутылки + вес керосина = 1000 г. А так как кислота вдвое тяжелее керосина, то вес бутылки + двойной вес керосина = 1600 г. Отсюда ясно, что разница в весе: $1600 - 1000$, то есть 600 г, есть вес керосина, налитого в бутылку. Но бутылка вместе с керосином весит 1000 г; значит, бутылка весит $1000 - 600 = 400$ г. Действительно, вес кислоты ($1600 - 400 = 1200$ г) оказывается вдвое больше веса керосина.

Спаржа

Одна женщина по обыкновению покупала у зеленщика спаржу большими пучками, каждый 40 см в окружности. Покупая, она мерила их, чтобы убедиться, что её не обманывают. Но однажды у торговца не оказалось 40-сантиметрового пучка, и он предложил покупательнице за те же деньги два тонких пучка, каждый по 20 см в обхвате. Женщина обмерила пучки и, убедившись, что обхват каждого действительно равен 20 см, заплатила зеленщику столько же, сколько платила раньше за один толстый пучок. Она прогадала или выгадала на этой покупке?

РЕШЕНИЕ

Покупательница прогадала. Пучок с двойным обхватом заключает в себе не вдвое, а вчетверо больше спаржи, нежели тонкий.

Женщина должна была либо заплатить вдвое меньше, либо же потребовать не два, а четыре тонких пучка.

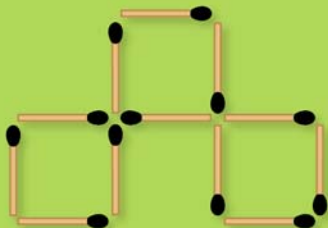
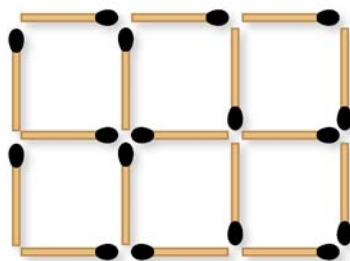


Анализируйте условия задачи!



Из шести три

Перед вами фигура, составленная из 17 спичек. Вы видите в ней 6 одинаковых квадратов. Задача состоит в следующем: нужно убрать 5 спичек, не перекладывая остальных, так, чтобы осталось всего 3 квадрата.



РЕШЕНИЕ

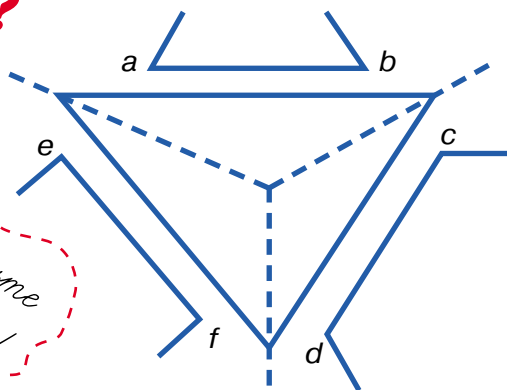
Решение этой задачи — на рисунке.

Что длиннее?

Какая из линий ab , cd и ef самая длинная?



*Проверьте
маломер!*



РЕШЕНИЕ

Все три линии одинаковой длины.

Загадочный рисунок

Пока вы смотрите на эти две физиономии, держа книгу неподвижно, они не обнаруживают ничего необычного. Но начните двигать книгу вправо и влево, не переставая смотреть на рисунки. Произойдёт любопытная вещь: физиономии словно оживут — начнут двигать зрачками вправо и влево, при этом их рты и носы также не останутся неподвижными. Отчего это происходит?

*В чём
разгадка?*

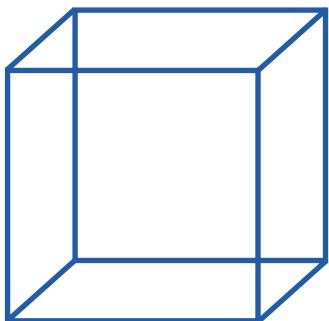
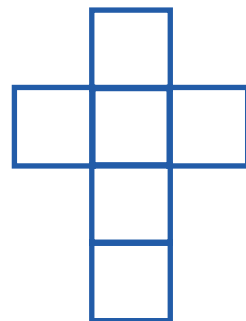
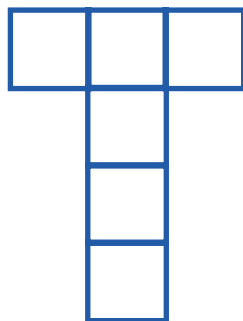
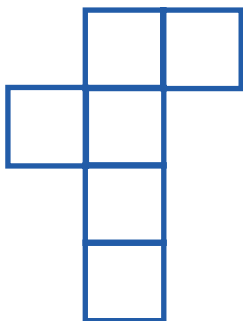


РЕШЕНИЕ

Зрачки на рисунке кажутся движущимися по той же причине, по которой оживают картины кинематографа. Когда мы смотрим на правый рисунок и затем быстро переводим взгляд на левый, то первое зрительное впечатление исчезает не сразу, а ещё сохраняется на мгновение; в тот момент, когда оно исчезнет и заменится новым, нам, естественно, должно показаться, что зрачки на рисунке передвинулись от одного края глаза к другому.

Развернуть куб

Если вы разрежете картонный куб вдоль рёбер так, чтобы его можно было разогнуть и положить всеми шестью квадратами на стол, то получите фигуру вроде трёх следующих. Любопытно сосчитать: сколько различных фигур можно получить таким путём? Другими словами, сколькими способами можно развернуть куб на плоскости? Предупреждаю нетерпеливого читателя, что различных фигур не менее двенадцати. Различными условимся считать две развёртки, которые не совпадают при наложении друг с другом или одной из них с её зеркальным отражением.

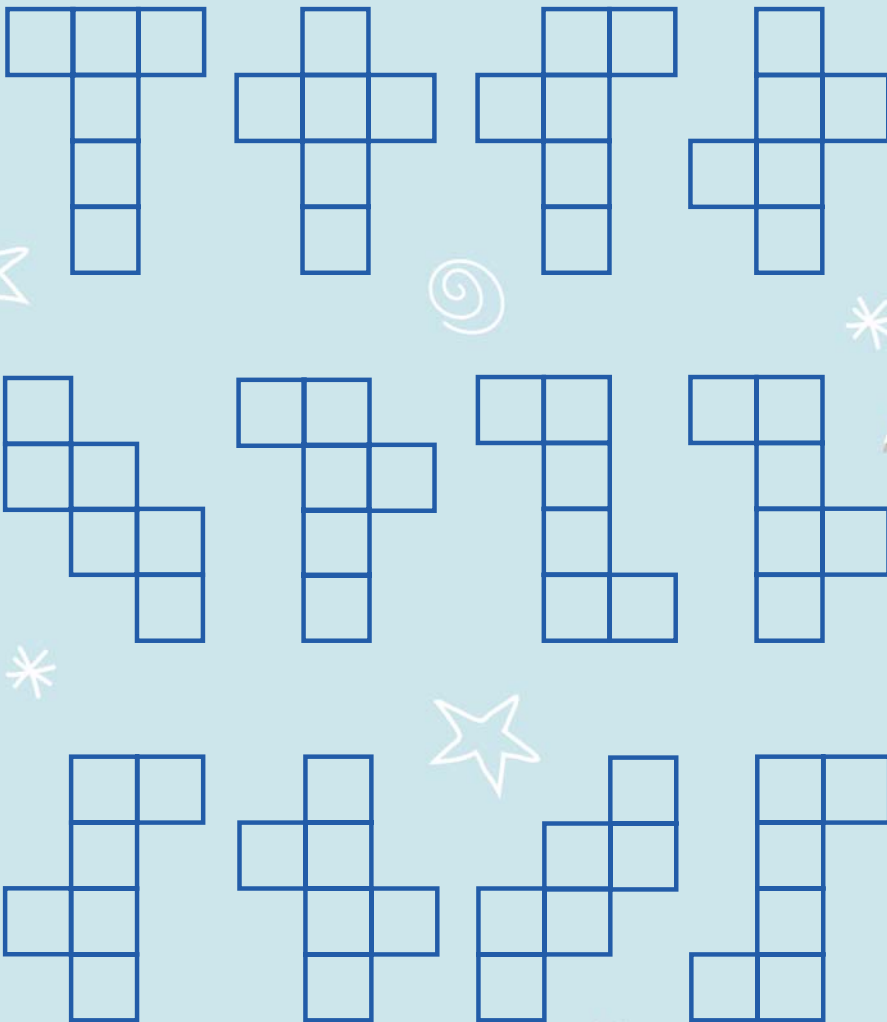


Любопытно!



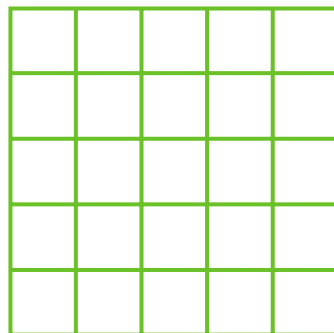
РЕШЕНИЕ

Вот все различные развёртки куба. Их 12.



Сколько прямоугольников?

Сколько прямоугольников можете вы насчитать в этой фигуре? Не спешите с ответом. Обратите внимание на то, что спрашивается не о числе квадратов, а о числе прямоугольников — больших и малых, — какие только можно насчитать в этой фигуре.



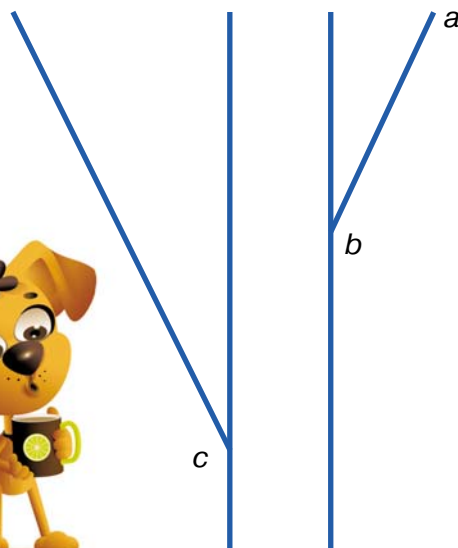
РЕШЕНИЕ

Различно расположенных прямоугольников в этой фигуре можно насчитать 225.



Продолжить линию

Если продолжить прямую линию ab , то куда она упрётся: выше точки c или ниже?



РЕШЕНИЕ

Прямая упрётся в точку c .

Как поделить?

Два приятеля варили кашу: один всыпал в котелок 200 г крупы, другой — 300 г. Когда каша была готова и приятели собирались её есть, к ним присоединился прохожий и вместе с ними участвовал в еде.

Уходя, он оставил им за это 50 копеек. Как должны приятели поделить между собой полученные деньги?

Размышляйте!



РЕШЕНИЕ

Большинство решающих эту задачу отвечают, что всыпавший 200 г должен получить 20 копеек, а всыпавший 300 г — 30 копеек. Такой делёж совершенно необоснован.

Надо рассуждать так: 50 копеек были уплачены за долю одного едока. Так как едоков было три, то стоимость всей каши (500 г) равна 1 рублю 50 копейкам. Тот, кто всыпал 200 г, внёс в денежной оценке 60 копеек (потому что сотня граммов стоит $150 : 5 = 30$ копеек). На 50 копеек он съел, значит, ему нужно дать ещё $60 - 50 = 10$ копеек.

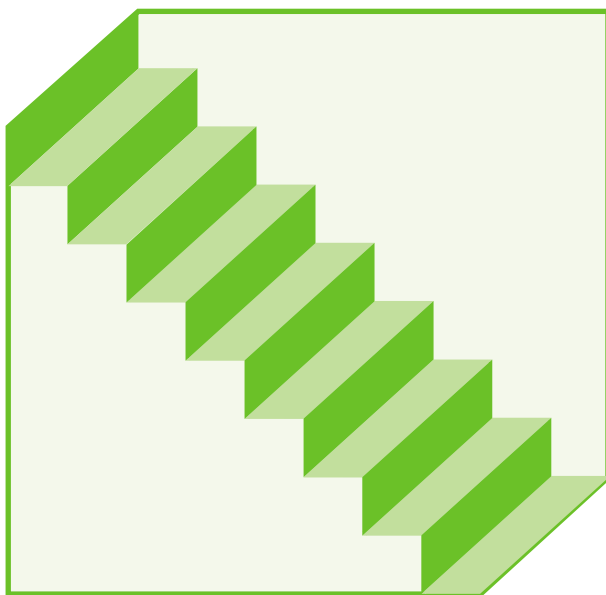
Внёсший 300 г (то есть 90 копеек) должен получить $90 - 50 = 40$ копеек.

Итак, из 50 копеек одному следует дать 10 копеек, а другому — 40 копеек.

Сила воображения

Большинство обманов зрения, как уже указывалось, зависит от того, что мы не только смотрим, но и бессознательно при этом рассуждаем. «Мы смотрим не глазами, а мозгом», — говорят физиологи. Вы охотно согласитесь с этим, когда познакомитесь с иллюзиями, где воображение смотрящего сознательно участвует в процессе зрения.

Взгляните на рисунок. Если вы станете показывать этот рисунок другим, то получите троякого рода ответы на вопрос, что он изображает. Одни скажут, что это лестница; другие — что это ниша, углублённая в стене; третьи, наконец, увидят в нём бумажную полоску, согнутую гармошкой и протянутую наискосок в белом поле квадрата.



Занимательно!



Как ни странно, все три ответа верны! Вы можете сами увидеть все названные вещи, если, глядя на рисунок, направите свой взгляд различным образом. А именно: рассматривая чертёж, попробуйте прежде всего направить взор на левую часть рисунка — вы увидите лестницу. Если взгляд ваш скользнёт по рисунку справа налево — вы увидите нишу. Если взгляд ваш следует по диагонали от нижнего правого края к верхнему левому — вы увидите сложенную гармошкой бумажную полоску.

Впрочем, при продолжительном рассматривании внимание рассеится, и вы будете видеть попеременно то одно, то другое, то третье, уже независимо от вашего желания. Взгляните на другой рисунок — он отличается теми же особенностями.



Содержание

Введение	3
Цена книги	4
Улитка	5
Пять обрывков цепи	5
Вишня	6
Завтрак	6
Бочки	7
Закат солнца	8
Четырьмя пятёрками	9
Оставить пять квадратов	9
Редкая монета	10
Четыре фигуры	10
Три и семь	11
Шесть четырёхугольников	12
Пруд	13
Сомнительные квадраты	14
Тёмные пятна	14
В ожидании трамвая	15
Приблизить дуновением	16
Цена переплёта	17
Лунный серп	17
Турецкий флаг	18
Оставить четыре квадрата	19
Какие числа?	19
Наследство раджи	20
Шесть монет	22
Какие линии?	23
Как получить 20?	23
Паркетчик	24
Другой паркетчик	25
Белая мышь	26
Броненосец	27
Три полосы	28
Сколько машин?	28

Деление запятой	29
Задача-шутка	30
Книжный червь.....	32
Горизонт.....	33
Арифметический фокус	34
Оставить три квадрата	36
Кто больше?	36
Пароход и пловец на Луне.....	37
Деревья в саду.....	38
До половины	39
Красный крест.....	40
Шахматная доска.....	41
Кошки и котята.....	42
Где середина?	43
Вес бревна.....	43
Муха на ленте	44
Миллион шагов	45
Основание Карфагена.....	46
Два прямоугольника	47
Неожиданность	47
Шляпа иностранца	48
Столяр и плотники	48
Закат Луны.....	49
Дачники и коровы.....	50
Головы и ноги	51
Вес бутылки	52
Спаржа.....	53
Из шести три.....	54
Что длиннее?	54
Загадочный рисунок	55
Развернуть куб	56
Сколько прямоугольников?	58
Продолжить линию.....	58
Как поделить?	59
Сила воображения	60



*Серия «Лучшие игры и головоломки»
Издание развивающего обучения
Дамыту біліміне арналған баспа
Для среднего школьного возраста*

**Яков Исидорович Перельман
ГОЛОВОЛОМКИ И ВЕСЁЛЫЕ ЗАДАЧИ.**

РАЗВИВАЕМ ЛОГИКУ

Ответственный редактор Т. Альбова

Технический редактор Т. Лаврова

Художественное оформление Т. Любиченко

Компьютерная верстка М. Азаров

Подписано в печать 14.11.18. Формат 70х90/16. Усл. печ. л. 4,68.

Бумага офсетная. Гарнитура Pragmatica.

Печать офсетная. Тираж Заказ

Общероссийский классификатор продукции ОК-034-2014 (КПЕС 2008),

58.11.1 — книги, брошюры, печатные. ТР ТС 007/2011

Оригинал-макет подготовлен редакцией «Сова»

Изготовитель: ООО «Издательство АСТ»

129085, Российская Федерация, г. Москва, Звездный бульвар,

д. 21, стр. 1, комн. 705, пом. I, 7 этаж

Наш электронный адрес: WWW.AST.RU

Произведено в Российской Федерации. Изготовлено в 2019 г.

«Баспа Аста» деген ООО

129085, Мәскеу қ., Звездный бульвары, 21-үй, 1-құрылыс, 705-бөлме, I жай, 7-қабат.

Біздің электрондық мекенжайымыз : www.ast.ru

E-mail: malysh@ast.ru

Интернет-магазин: www.book24.kz Интернет-дүкен: www.book24.kz

Импортер в Республику Казахстан и Представитель по приему претензий в

Республике Казахстан — ТОО РДЦ Алматы, г. Алматы.

Қазақстан Республикасына импорттаушы және Қазақстан Республикасында

наразылықтарды қабылдау бойынша өкіл — «РДЦ-Алматы» ЖШС, Алматы

қ., Домбровский көш., 3«а», Б литері, офис 1. Тел.: 8(727) 2 51 59 90,91 ,

факс: 8 (727) 251 59 92 ішкі 107; E-mail: RDC-Almaty@eksmo.kz , www.book24.kz

Тауар белгісі: «АСТ» Өндірілген жылы: 2019

Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген.

Сертификация қарастырылған

Мы в социальных сетях. Присоединяйтесь!

https://vk.com/AST_planetadetstva

https://www.instagram.com/AST_planetadetstva

<https://www.facebook.com/ASTplanetadetstva>



Яков Перельман

ГОЛОВОЛОМКИ и весёлые загадки

Развиваем логику

Для самых сообразительных, наблюдательных и находчивых!

Эта замечательная книга для тех, кто хочет заняться умственной гимнастикой, проверить свою сообразительность и находчивость, умение логически рассуждать и нестандартно мыслить.

Оригинальные математические задачи, занимательные логические головоломки и фокусы благодаря доходчивым объяснениям и замечательным иллюстрациям будут понятны и интересны даже тем, кто только начинает своё путешествие в мир знаний.



ISBN 978-5-17-111623-1



9 785171 116231