

БИБЛИОТЕКА ВУНДЕРКИНДА → НАУЧНЫЕ СКАЗКИ



ЛУЧШИЕ
ЗАДАЧИ
НА ЛОГИКУ

ДЛЯ ДЕТЕЙ И РОДИТЕЛЕЙ, КОТОРЫЕ ХОТЯТ ОБЪЯСНЯТЬ ДЕТЯМ

**Т.С. Шабан
А.Н. Ядловский
И.Е. Гусев
А.Г. Мерников**

**ЛУЧШИЕ
ЗАДАЧИ
НА ЛОГИКУ**

МОСКВА
ИЗДАТЕЛЬСТВО АСТ

УДК 794.5-053.2

ББК 74.902

Ш12

Шабан, Татьяна Сергеевна.

Ш12

Лучшие задачи на логику. / Т. С. Шабан, А. Н. Ядловский; сост. И. Е. Гусев, А. Г. Мерников. — Москва : Издательство АСТ, 2018. — 256 с. : ил. — (Библиотека вундеркинда).

ISBN 978-5-17-108079-2.

В этой книге представлены лучшие задачи, стимулирующие развитие логики. Задания на разрезание и перестановку, «магические» квадраты и пространственные загадки, упражнения на внимательность и сообразительность, головоломки из спичек и вопросы на смекалку — все это и много других задачек, способствующих развитию математического, объемно-пространственного, интуитивного и других видов мышления, читатель найдет на страницах этого замечательного издания. Книга будет полезна всем любителям математики независимо от возраста.

УДК 794.5-053.2

ББК 74.902

Оглавление

Введение	4
Раздел 1.	
Во времена рыцарей и монахов.....	5
ОТВЕТЫ	69
Раздел 2.	
Расчет и смекалка.....	103
ОТВЕТЫ	157
Раздел 3.	
На глазок	184
ОТВЕТЫ	225
Раздел 4.	
Мастер-класс	
от Шерлока Холмса	243
ОТВЕТЫ	255

Введение

К каждому интеллектуалу известно, что для успешного решения логических задач и головоломок зачастую требуется строгий расчет, склонность к которому питают многие юные умники. Он прекрасно работает в случаях, когда условия задания четко сформулированы и опираются на привычные правила. Решение таких задач помогает оценить изящество и универсальность методов, присущих точным наукам. А твердая уверенность в собственных знаниях в очередной раз доставит немало удовольствия тем, кто ими обладает.

Однако в сборниках головоломок, как, очевидно, и в жизни, такие задачи встречаются не часто. Ведь любое усложнение или дополнение условий потребует от проницательного человека демонстрации иных навыков. И в таких случаях истинного знатока выручает природная сообразительность. Она помогает и тогда, когда простое на первый взгляд задание скрывает небольшой подвох. Для решения таких головоломок смекалка — незаменимый инструмент. Оттачивая при поиске ответов на задачи оба этих навыка: умение все рассчитать и смекалистость, вундеркинд готовит отличную базу для своих будущих свершений.

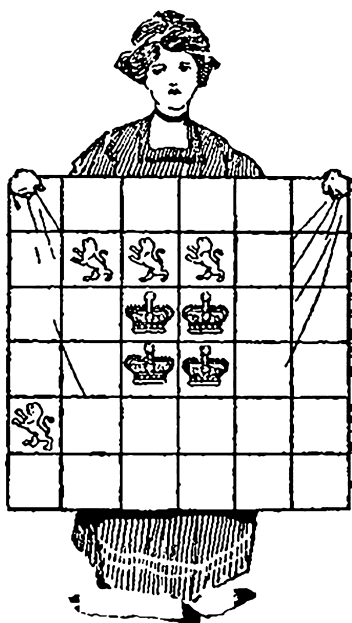
Во времена рыцарей и монахов...

Загадки и тайны прошлого издавна манили юных любителей головоломок. Их популярность кроется в особом колорите, который придает этим задачкам на логику неувядаемое очарование.

И вот мы уже готовы помогать прекрасной леди, даже если речь идет о ее странной прихоти, по правилам фортификационного искусства расставлять караулы на крепостных стенах, размечать дорогу до церкви сельскому священнику и вычислять территорию, на которой, по легенде, был основан великий противник Рима — город Карфаген, в полной мере задействовав недюжинный интеллект и эрудицию вундеркинда. Ведь логика и воображение — необходимые составляющие подлинно творческой личности.

1. ЛЕДИ ОЖИДАЕТ ПОМОЩИ

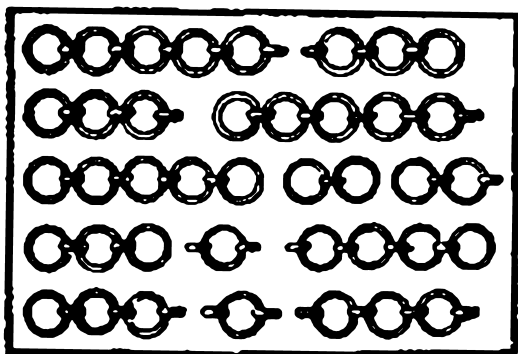
Одна юная леди столкнулась с небольшой трудностью, помочь преодолеть которую предлагается читателю.



По каким-то причинам, о которых леди умалчивает, ей нужно разрезать этот квадратный кусок дорогой ткани на четыре части одинаковых размеров и формы, но важно, чтобы в каждой из частей оказалось по льву и по короне. Поскольку леди настаивает на том, чтобы разрезы пришлись только на границы квадратов, она весьма озадачена. Можете ли вы показать ей нужный способ? Существует только один возможный вариант раскройки ткани.

2. БАБУШКИНО НАСЛЕДСТВО

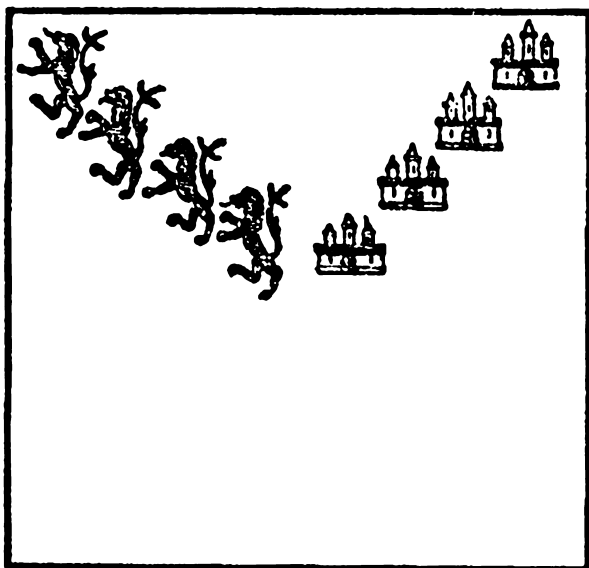
Один молодой человек среди вещей, доставшихся ему в наследство от любимой бабушки, обнаружил 13 кусков золотой цепочки, в сумме содержащих 80 звеньев (см. рис.).



Молодой человек решил соединить эти куски в замкнутую цепочку. В мастерской ему назвали стоимость работы — отделить одно звено стоит 100 руб., а присоединить новое — 200 руб. Таким образом, соединение в замкнутую цепь всех 13 кусков обошлось бы молодому человеку в 3900 руб. Дороговато! Но через некоторое время он нашел возможность сэкономить на работе. А вам это удастся? (При решении этой задачи не забывайте, что большие и маленькие звенья должны чередоваться.)

3. ТКАЧ УЧИТСЯ КРОИТЬ

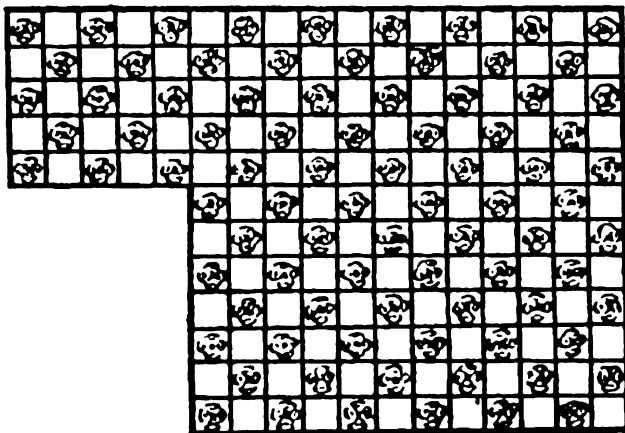
Однажды ткач обратился к компании друзей с просьбой помочь ему разрезать кусок ткани (см. рис.) на четыре части одинакового размера и формы, чтобы при этом на каждой части оказалось ровно по одному льву и одному замку.



Записи не говорят, удалось ли кому-нибудь решить эту головоломку, хотя это несложно было сделать. Только учтите, что никакой разрез не должен пересекать рисунок льва или замка.

4. КВАДРАТНЫЙ ГОБЕЛЕН

Как-то раз мастер-отделочник показал своим друзьям кусок гобелена, который состоял из 169 маленьких квадратиков (см. рис.).



— Я хочу, чтобы вы указали мне способ, каким следует разрезать его на три части, чтобы сложить из них один новый кусок в форме правильного квадрата. Более того, поскольку это можно сделать разными способами, я хотел бы знать тот, при котором две из частей будут вместе содержать как можно больше этого материала.

При этом мастер считал, что разрезы должны проходить только по прямым, разделяющим квадратики. Кроме того, поскольку материал с обеих сторон был неодинаков, части нельзя было переворачивать. А еще они должны были точно подходить друг к другу по рисунку.

5. НЕДОГАДЛИВЫЙ САДОВНИК

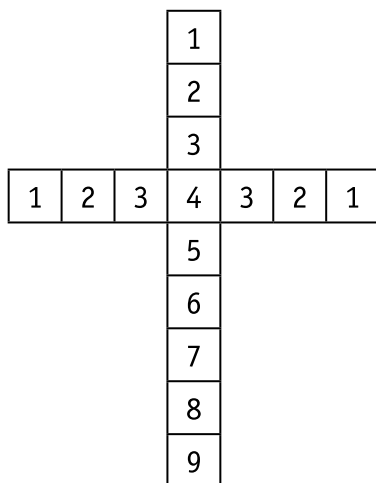
Однажды хозяин поручил садовнику посадить в саду десять деревьев. При этом он потребовал разместить деревья таким образом, чтобы получилось пять рядов и в каждом ряду по четыре дерева. Только благодаря помощи странствующего мудреца садовнику удалось выполнить распоряжение хозяина. А как бы вы разместили деревья?

6. НА РАСПУТЬЕ

Отважный путешественник однажды оказался на острове, который населяли племя лжецов и племя правдивых туземцев. Члены первого племени всегда лгали, члены второго — всегда говорили только правду. Путешественник дошел до места, где дорога раздваивалась, и вынужден был спросить у оказавшегося поблизости туземца, какая из двух дорог ведет в деревню. Узнать, кем был встреченный туземец — лжецом или правдивым человеком, — путешественник не мог. Все же, поразмыслив, он задал туземцу один-единственный вопрос и, получив ответ, узнал, по какой дороге следует идти. Какой вопрос задал путешественник?

7. ВОРОВАТЫЙ МАСТЕР

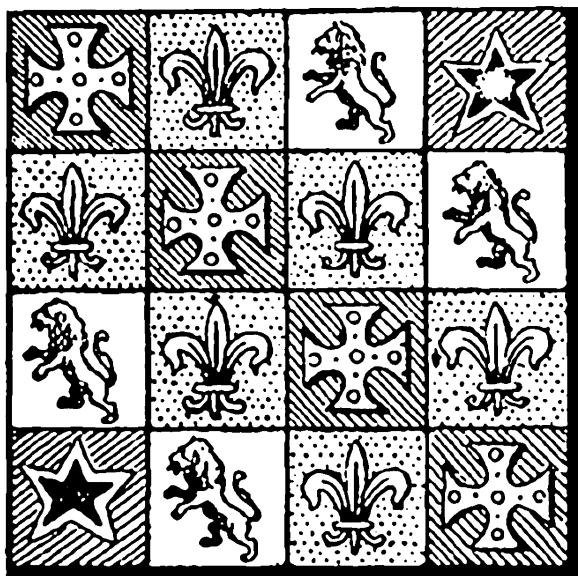
У одной женщины было украшение в виде креста, составленного из крупных драгоценных камней. Сколько всего было этих драгоценных камней, она даже не знала, да и не интересовалась этим, так как их сохранность было легко проверить — с какого бы из трех верхних концов креста женщина ни начинала счет, у нее всегда получалось число девять.



Однажды украшение пришлось отнести в ремонт. При этом женщина сообщила мастеру о чудесной особенности своего креста. Мастер оказался недобросовестным и изъял из украшения два драгоценных камня. Однако когда женщина пришла забирать украшение и трижды пересчитала драгоценные камни, начиная счет с каждого из верхних концов креста, то у нее по-прежнему получалось число девять. Как вороватому мастеру удалось обмануть свою клиентку?

8. РОЖДЕСТВЕНСКИЙ ОЧАГ

Квадратный очаг, где на Рождество монахи сжигали еловые поленья и вокруг которого устраивали веселые пирушки, был выложен 16 большими декоративными изразцами. Когда они потрескались и обгорели, было решено заменить их новыми. Для этой цели имелись изразцы четырех типов: с крестом, лилией, львом и звездой; были также и простые изразцы без рисунка.



Аббат предложил выложить очаг так, как показано на рисунке, не используя простых изразцов, но тут вмешался брат Ричард:

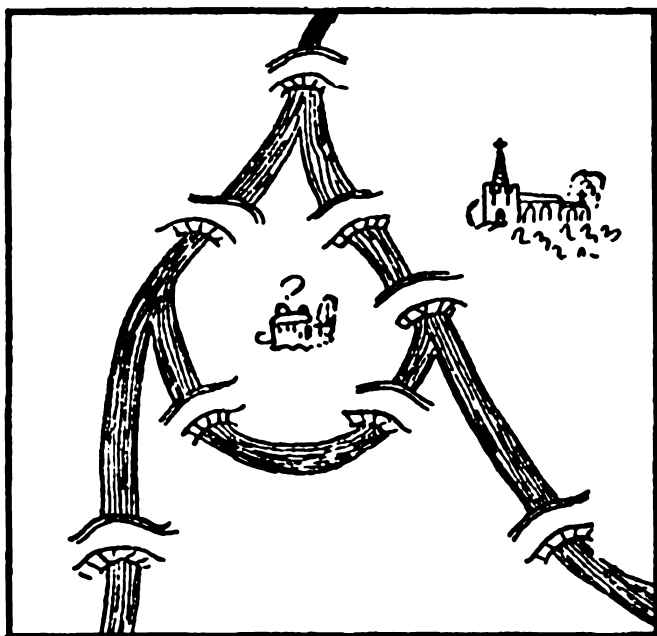
— Сегодня, отец мой, подошла моя очередь предложить вам загадку. Послушайте меня. Нужно так выложить эти шестнадцать изразцов, чтобы ни на одной прямой не было изразцов с одинаковым рисунком, — под прямыми он, разумеется, имел в виду вертикальный, горизонтальный и диагональный ряды, — и так, чтобы при этом потребовалось как можно меньше простых изразцов.

Когда монахи вручили свои планы, то оказалось, что только брат Эндрю нашел верный ответ — даже сам брат Ричард допустил ошибку. У всех оказалось слишком много простых изразцов.

9. ПУТЬ СВЯЩЕННИКА

Как-то один священник показал паломникам план части своего прихода, где протекала небольшая речка, через несколько сотен миль к югу впадавшая в море. (Здесь приведена копия этого рисунка.)

— Вот, мои достойные паломники, — сказал священник, — одна странная головоломка. Обратите внимание, что рукава реки образуют островок, на котором стоит мой собственный скромный домик, а

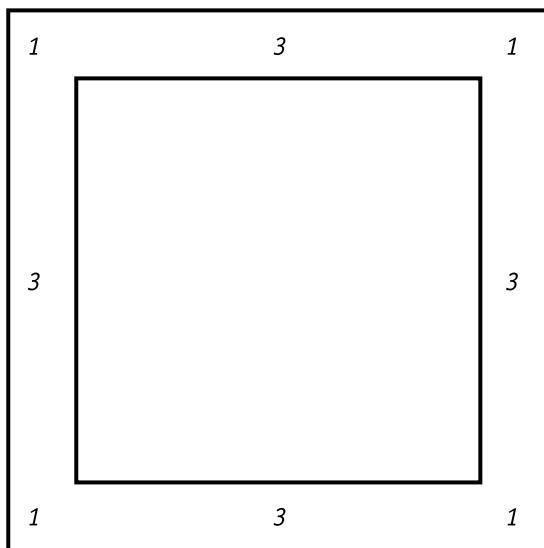


в стороне можно заметить приходскую церковь. Заметьте себе также, что в моем приходе через речку переброшено восемь мостов. По дороге в церковь я хочу посетить нескольких своих прихожан, и, совершая эти визиты, я перехожу только по одному разу через каждый мост. Может ли кто-нибудь из вас найти путь, по которому я иду из дома в церковь, не выходя за пределы прихода?

Существует способ, с помощью которого священник может совершать свое странное путешествие. Сумеет ли читатель найти его? На первый взгляд это кажется невозможным, однако в условиях есть одна брешь, через которую можно добраться до решения.

10. КАК РАССТАВИТЬ ЧАСОВЫХ?

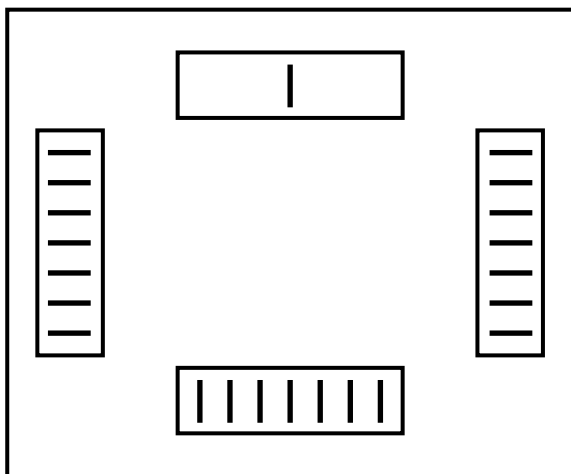
Вдоль стен квадратного бастиона требовалось поставить 16 часовых. Комендант разместил их так, как показано на рисунке, по пять человек с каждой стороны. Затем пришел полковник и, недовольный размещением часовых, распорядился расставить солдат так, чтобы с каждой стороны их было по шесть. Следом пришел генерал, рассердился на полковника за его распоряжение и разместил солдат по семь человек с каждой стороны. Каково было размещение в двух последних случаях?



11. ХИТРЕЦЫ

В трактире стояло четыре стола, по одному вдоль каждой стены. Голодные солдаты в числе 21 человек остановились там пообедать и пригласили к обеду хозяина. Расселись все так: за тремя из столов сели солдаты — по семь за каждый стол, а за четвертым столом сел хозяин (на рисунке солдаты и хозяин изображены черточками). Солдаты договорились с хозяином, что платить по счету будет тот, кто останется последним при следующем условии: считая по кругу (по часовой стрелке) всех, в том числе и хозяина, освобождать от уплаты каждого седьмого. Каждый освобожденный тотчас уходил из трактира и в дальнейшем в счете не участвовал. А последним остался хозяин. С кого начали счет?

С кого нужно было бы начать, если бы солдат было только по четыре за каждым из трех столов?



12. ТРУСЛИВЫЕ ОРУЖЕНОСЦЫ

Три рыцаря, каждый в сопровождении оруженосца, съехались на берегу реки, намереваясь переправиться на другую сторону. Им удалось найти маленькую двухместную лодку, и переправа прошла бы легко, ведь лошади могли перебраться вплавь. Но одно затруднение чуть было не помешало этому предприятию.

Все оруженосцы, словно сговорившись, наотрез отказались оставаться в обществе незнакомых рыцарей без своих хозяев. Не помогли ни уговоры, ни угрозы. Трусливые оруженосцы упорно стояли на своем.

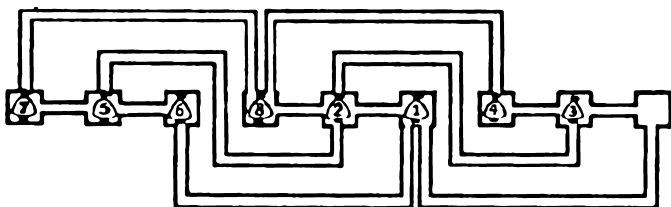
И все же переправа состоялась, все шесть человек благополучно перебрались на другой берег с помощью одной двухместной лодки. При этом соблюдалось условие, на котором настаивали оруженосцы. Как это было сделано?

13. В ТЕМНИЦЕ СЫРОЙ

Однажды вечером, говоря в кругу друзей о темницах и узниках, юрист заметил по ходу дела:

— То, о чем я говорил, напомнило мне о головоломке, которую я придумал сегодня утром.

С этими словами юрист вынул кусок бумаги, на котором был план, изображенный на рисунке.



— Вот здесь, — сказал он, — нарисованы девять темниц. В каждой из них, кроме одной свободной, находится по узнику. Эти узники пронумерованы в порядке 7, 5, 6, 8, 2, 1, 4, 3. Я хотел бы знать, как их можно расположить в порядке 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 за наименьшее число перемещений. Одного узника за один раз можно перевести по переходу в пустующую темницу, но под страхом смерти запрещается двум узникам находиться одновременно в одной темнице. Как же решить задачу?

Решение задачи можно существенно упростить, если начертить план на листе бумаги и воспользоваться пронумерованными фишками. Кроме того, поскольку на каждом ходе свободной оказывается только одна темница, последовательность перемещений можно записать весьма простым способом: 3 — 2 — 1 — 6 и т. д.

14. ПЛЕЧОМ К ПЛЕЧУ С ДИКОМ СЭНДОМ

Бриг «Пилигрим», как рассказывается об этом в романе Жюль Верна «Пятнадцатилетний капитан», шел из Новой Зеландии в Южную Америку, т. е. с запада на восток. Шел и вдруг изменил свой курс на юго-восток. Произошло это помимо воли и ведома капитана, потому что португалец Негоро тайком отклонил компасную стрелку на 45° , подложив под компас кусок железа.

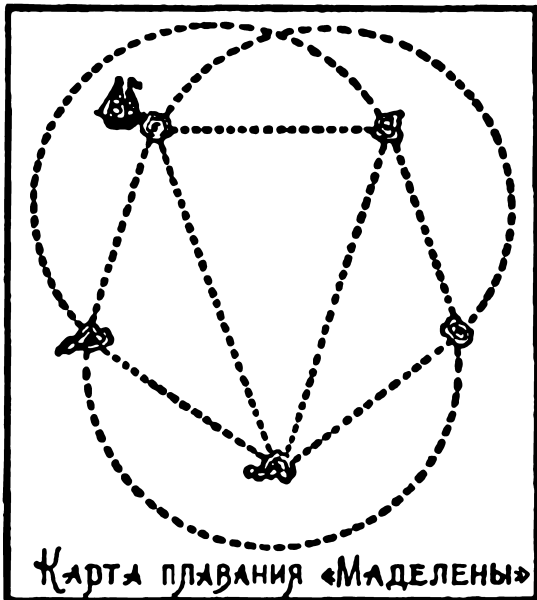
Проходили дни, ясные и солнечные... Дик Сэнд был убежден в непогрешимости компаса: он думал, что корабль продолжает путь в первоначальном направлении — к западным берегам Южной Америки...

Если бы вы были капитаном, не возникли ли бы у вас сомнения в правильности показаний компаса? Благодаря какому обстоятельству они должны были появиться?

Очутившись среди Тихого океана на корабле с испорченным компасом, при помощи каких известных вам простых приемов вы могли бы определить стороны горизонта, а следовательно, и угол отклонения испорченной магнитной стрелки?

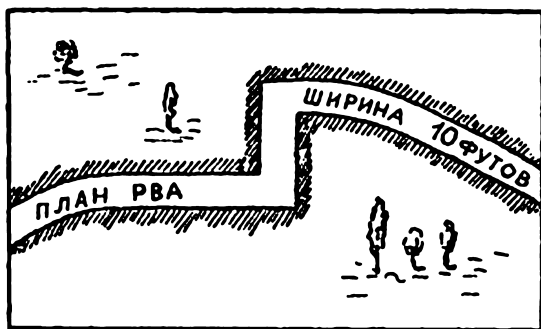
15. ЛОЦМАН НА «МАДЕЛЕНЕ»

— Вот карта, — сказал как-то шкипер собравшимся мореплавателям, — пяти островов, с жителями которых я веду торговлю. Каждый год мой славный корабль ходит по всем десяти указанным здесь путям, но никогда в один и тот же год я не хожу по одному пути дважды. Есть ли среди вас хоть кто-нибудь, кто мог бы мне сказать, сколькими различными способами «Маделена» сможет совершить эти десять ежегодных плаваний, отправляясь всегда от одного и того же острова?



16. СМЕКАЛКА В ПОМОЩЬ ОТВАГЕ

Во время очередной экспедиции перед путешественником оказался глубокий ров шириной 10 футов (единица измерения длины в английской системе мер, равная 30,48 см). Попытаться перепрыгнуть его было бы делом весьма рискованным (см. рис.). Осмотревшись кругом, смекалистый путешественник обнаружил кучу узких деревянных досок. Их оказалось восемь, каждая доска была не длиннее 9 футов. С помощью этих досок ему удалось навести переправу через ров. Но каким образом он это сделал?



17. ЗАТРУДНЕНИЯ ГАЛАНТЕРЕЙЩИКА

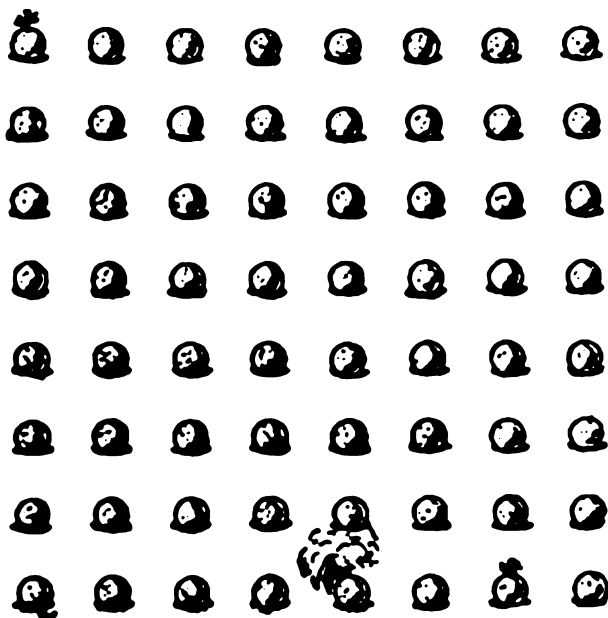
Как-то, достав кусок материи в форме правильного равностороннего треугольника, галантерейщик сказал своим друзьям:

— Есть ли среди вас кто-нибудь, кому приходилось раскраивать материю? Думаю, что нет. Покажите мне, если умеете, каким образом этот кусок материи можно разрезать на четыре части так, чтобы потом из них удалось составить правильный квадрат.

Некоторые из наиболее образованных его друзей сумели сделать это с пятью частями, но не с четырьмя. Но когда они пристали к галантерейщику, требуя от него правильного ответа, тот после долгих увиливаний признался, что не умеет решать эту задачу ни для какого числа частей. Однако эту задачу действительно можно решить для случая четырех частей, не переворачивая части другой стороной вверх.

18. РОЖДЕСТВЕНСКИЕ ПИРОЖКИ

В некоторых странах существует такое поверье, что сколько рождественских пирожков попробует человек, столько счастливых дней будет у него в новом году. Один из гостей принес лист бумаги, на котором были нарисованы 64 пирожка, и предложил остальным показать, как можно попробовать эти пирожки с наибольшей быстротой. По мнению гостя, пирожки были расположены в правильном порядке, как на рисунке.



Достаточно просто коснуться пирожка — это значит показать, что вы его попробовали. Для решения этой задачи вы должны просто поставить кончик карандаша на украшенный веточкой пирожок, расположенный в верхнем углу и коснуться центров всех 64 пирожков, проведя 21 прямую. Вы можете двигаться вверх, вниз, по горизонтали, но не по диагонали и не по косой. Вы не должны касаться одного пирожка дважды, ибо это означало бы, что вы два раза отведали это лакомство, и так не безразличное для желудка. Особое обстоятельство заключается в том, что вы должны отведать самый свежий, дымящийся пирожок (он находится внизу, ближе к центру) в конце вашего десятого прямолинейного прохода, а пирожок, расположенный внизу и украшенный веточкой, следует попробовать последним.

19. МАЛЕНЬКАЯ ХИТРОСТЬ

Однажды на встречу с друзьями плотник принес небольшой резной деревянный столбик и сказал:

— Живет в Лондоне один школяр, поднаторевший в астрологии и других странных науках. Как-то принес он ко мне деревянный брус, имевший три фута в длину, один в ширину и толщина которого тоже равнялась одному футу, и захотел, чтобы я вырезал из бруса столбик. Школяр пообещал, что заплатит мне за каждый кубический дюйм дерева, удаленный при работе. Я сперва взвесил брус. Оказалось, что он содержит ровно 30 фунтов, тогда как этот столбик весит только 20. Значит, я удалил прочь один кубический фут (т. е. одну треть) из бруса в три кубических фута. Но школяр уперся: нельзя, говорит, судить о плате за работу по весу, потому, мол, что брус в середине мог оказаться тяжелее или, наоборот, легче, чем снаружи. Как же я тогда проще всего смогу удовлетворить привередливого школяра и показать ему, сколько дерева было удалено?

На первый взгляд этот вопрос кажется трудным, но ответ на него до того прост, что способ плотника следует знать каждому, поскольку эта маленькая хитрость может пригодиться в повседневной жизни.

20. НА ТУРНИРЕ

В замке сэра Хьюго проводились турниры на ловкость. На столбе крепилась горизонтальная перекладина, к концу которой на веревке подвешивалось кольцо. В задачу всадника входило, быстро проскакав около 80 шагов, пронзить копьем кольцо, которое легко отделялось и оставалось на копье как свидетельство искусства победителя. Сделать это было нелегко, и неудивительно, что всадники гордились добытыми кольцами. На одном из происходивших в замке турниров Анри де Турне опередил Стивена Мале на шесть колец. Каждый из соперников сделал из своих колец цепь. Цепь де Турне имела в длину 16 дюймов, а цепь Мале — 6 дюймов. Поскольку размер колец был одинаковым и сделаны они были из металла толщиной в полдюйма, то сэр Хьюго предложил маленькую головоломку, состоящую в том, чтобы определить, сколько колец выиграл каждый из рыцарей.

21. В ТЕМНИЦЕ МЕРТВОЙ ГОЛОВЫ

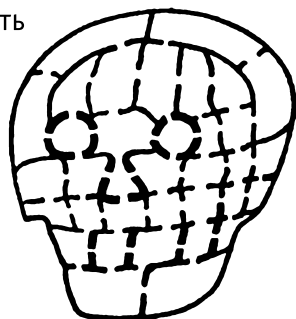
Однажды сэр Хьюго предложил компании, которая с полными кубками собралась вечером в зале замка, послушать историю о том, как, будучи юношей, он спас из заточения благородную деву, томившуюся в темнице, куда ее упрятал заклятый враг его отца.

История была захватывающей, и когда хозяин, перечислив все опасности и ужасы Темницы мертвой головы, откуда ему удалось бежать с лишившейся чувств прекрасной девой на руках, окончил свой рассказ, раздались дружные возгласы:

— Это был славный подвиг!

— Меня ничто не остановило бы, даже угроза пыток! — заключил сэр Хьюго.

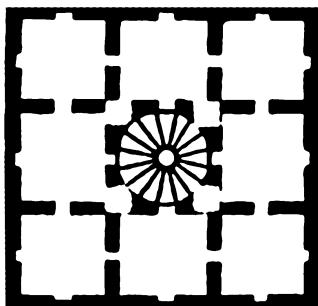
Затем он изобразил план 35 камер темницы и попросил присутствующих определить, в какой из них томилась дева. Сэр Хьюго сказал, что, начав свой путь из одной из внешних камер и пройдя сквозь каждую дверь один и только один раз, вы закончите его в той самой камере, где томилась дева. Можете ли вы найти эту камеру? Вам не удастся пройти сквозь каждую дверь только один раз, если вы не начнете путь с правильной внешней камеры. Попробуйте проложить путь карандашом.



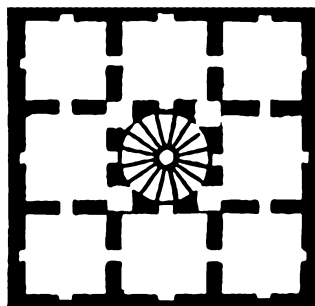
22. РАЗМЕЩЕНИЕ ПАЛОМНИКОВ

Однажды за трапезой аббат объявил, что прибывший утром гонец предупредил о приближении группы паломников, которая рассчитывает на приют в монастыре.

— Их следует разместить, — сказал он, — в квадратном помещении, имеющем два этажа по восемь келий. Причем на каждой стороне здания должно спать по 11 человек и на втором этаже их должно быть вдвое больше, чем на первом. Разумеется, люди должны находиться в каждой келье, и вы знаете мое правило: в каждой келье может жить не более трех человек.



Восемь комнат верхнего этажа



Восемь комнат нижнего этажа

Я привожу здесь план двух этажей (см. рис.), из которого видно, что 16 келий связаны в центре лестницей. После того как монахи решили эту маленькую задачку о распределении по комнатам, оказалось,

что паломников прибыло на три человека больше, чем ожидалось. Задачу пришлось решать заново, но головастые монахи справились и с этой трудностью, не нарушив условий аббата. Любопытно было бы определить и общее число паломников.

23. ПОДСЧЕТ ПОЦЕЛУЕВ

После четырех с половиной месяцев тяжелой работы леди из одного благотворительного общества были так довольны тем, что лоскутное одеяло для помощника приходского священника наконец-то закончено, что на радостях все перецеловали друг друга, за исключением, разумеется, самого застенчивого молодого человека, поцеловавшего лишь своих сестер, за которыми он зашел, чтобы проводить их домой. Таким образом, число поцелуев достигло 144. Насколько дольше леди делали бы свою работу, если бы сестры упомянутого помощника приходского священника играли в теннис вместо того, чтобы посещать собрания благотворительного общества? Разумеется, мы должны принять, что леди посещали собрания регулярно и все они работали одинаково хорошо. Взаимный поцелуй здесь считается за два.

24. ЛЕДИ НЕ ПАЧКАЕТСЯ

Дело было в Англии XIX в. В те времена пассажиры в британских поездах имели обыкновение держать окна в купе открытыми, чтобы дышать свежим воздухом. Разумеется, вместе со свежим воздухом в купе попадает изрядное количество дыма, изрыгаемого локомотивом.

Однажды клубы дыма через открытое окно попали в купе, в котором чинно сидели леди и два джентльмена. В результате этого незначительного происшествия лица всех трех пассажиров оказались испачканными сажей и являли забавный контраст с их безупречными костюмами и снобистскими манерами. Леди (ее звали мисс Аткинсон) оторвала глаза от книги, которую читала, и, несмотря на все свое великолепное воспитание, не смогла удержаться от смеха при виде открывшегося ей нелепого зрелища. Но ее спутники, джентльмены, также рассмеялись.

При этом каждый из трех пассажиров полагал, что его (или ее) лицо не испачкано и что двое пассажиров смеются, глядя, как выпачканы сажей их лица (правила хорошего тона запрещали каждому открыто уставиться на предметы своего интереса, поэтому угадать, над кем смеется каждый из пассажиров, было решительно невозможно).

Так продолжалось несколько минут. Затем мисс Аткинсон, получившая более основательное образование, чем ее спутники, и работавшая учительницей

в школе, поняла, что сажей испачканы не только лица ее спутников, но и, по-видимому, ее собственное лицо. Она достала носовой платок и тщательно вытерлась. При взгляде на платок мисс Аткинсон убедилась, что ее предположение было правильным. Как она пришла к заключению, что ее лицо испачкано сажей?

25. ГАРЦУЮЩИЙ КАРАВАН

А вот какую головоломку загадал один купец:

— Сегодня утром нас движется по дороге 30 человек. Мы можем двигаться один за другим, что называется, гуськом, или пара за парой, или тройка за тройкой, или пятерка за пятеркой, или шестерка за шестеркой, или десятка за десяткой, или 15 за 15, или, наконец, все 30 в ряд. Ехать каким-либо иным способом так, чтобы в каждом ряду всадников было поровну, мы не можем. А вот некая компания паломников способна ехать 64 способами. Скажите мне, сколько в этой компании должно быть паломников.

Купец, очевидно, имел в виду наименьшее число всадников, которые могут ехать 64 способами.

26. ЗЕРНЫШКО К ЗЕРНЫШКУ

Трое крестьян, Иван, Пётр и Николай, за выполненную работу получили мешок зерна. На беду под рукой не оказалось мерки и пришлось делить зерно на глазок.

Старший среди крестьян, Иван, рассыпал зерно на три кучи, как он считал, поровну:

— Первую кучу возьми ты, Пётр, вторая достанется Николаю, а третья мне.

— Я не согласен на это, — возразил Николай, — ведь моя куча зерна самая маленькая.

Поспорили крестьяне. Чуть до ссоры не дошло. Пересыпают зерно из одной кучи в другую, из другой в третью и никак к согласию не придут, обязательно кто-нибудь недоволен.

— Будь мы вдвоем, я да Пётр, — вскричал в сердцах Иван, — я бы мигом разделил. Рассыпал бы зерно на две равные кучи и предложил бы Петру выбрать любую, а оставшуюся взял бы себе. Оба мы были бы довольны. А тут не знаю как и быть.

Задумались крестьяне, как же разделить зерно, чтоб все были довольны, чтоб каждый был уверен, что получил не меньше трети. И придумали. Придумайте и вы.

27. ПО ГРИБЫ

Дедушка пошел с четырьмя внучатами в лес за грибами. В лесу разошлись в разные стороны и стали искать грибы. Через полчаса дедушка сел под дерево отдохнуть и пересчитал все грибы: их оказалось 45 штук. Тут прибежали к нему внучата, все с пустыми руками, ни один ничего не нашел.

— Дедушка! — просит один внук. — Дай мне своих грибов, чтобы кузовок не был пустой. Авань, с твоей легкой руки много грибов наберу.

— И мне, дедушка!

— И мне дай!

Дед дал каждому и раздал, таким образом, детям все свои грибы. Все снова разбрелись в разные стороны, и случилось следующее. Один мальчик нашел еще два гриба, другой два потерял, третий нашел еще столько, сколько получил от деда, а четвертый потерял половину полученных от деда. Когда дети пришли домой и подсчитали свои грибы, то оказалось у всех поровну. Сколько каждый получил от дедушки грибов и сколько было у каждого, когда они пришли домой?

28. ДИЗАЙН ТЕМНИЦЫ

Однажды сэр Хьюго весьма озадачил своего главного зодчего. Он подвел этого достойного человека к стене темницы и указал на окно.

— Думается мне, — сказал он, — что вон то квадратное окно имеет сторону в один фут, а узкие прутья делят его на четыре просвета со стороны в полфута.

— Воистину так, сэр Хьюго.

— Я хочу, чтобы повыше было сделано другое окно, у которого каждая сторона тоже равнялась бы одному футу, но его следует разделить прутьями на восемь просветов, у которых все стороны были бы равны между собой.

— Но, сэр Хьюго, — сказал озадаченный строитель, — я не знаю, как это сделать.

— Клянусь всеми святыми, — воскликнул сэр Хьюго. — Мое желание должно быть исполнено! Я буду считать тебя жалким ремесленником, если ты не сделаешь такое окно, как мне нужно.

Стоит отметить, что сэр Хьюго пренебрегал толщиной железных прутьев.

29. ЛЮБИМАЯ ШКАТУЛКА

Юную родственницу сэра Хьюго, опекуном которой он был, часто называли Изабеллой Прекрасной. Ее драгоценности хранились в шкатулке, крышка которой имела форму правильного квадрата. Она была инкрустирована деревом драгоценных пород и золотой полоской длиной в 10 и шириной в $\frac{1}{4}$ дюйма.

Каждому претенденту на руку леди Изабеллы сэр Хьюго обещал дать свое согласие лишь в том случае, если он сумеет определить размеры крышки этой шкатулки, располагая следующими данными: прямоугольная золотая полоска на крышке имеет размер $10 \times \frac{1}{4}$ дюйма; оставшаяся часть крышки выложена кусочками дерева, которые имеют форму правильных квадратов, причем никакие два из них не имеют одинаковых размеров. Многие молодые люди потерпели неудачу, но в конце концов одному из них удалось решить эту головоломку. Она не из легких, но размеры полоски вместе с другими условиями однозначно определяют размеры крышки шкатулки.

30. МОНАСТЫРСКИЙ ПРУД

Недалеко от аббатства находился небольшой пруд, где водилась рыба. Монахи обычно проводили здесь немало часов в созерцании своих удочек. Однажды, когда рыба упорно «не шла» и монахи все вместе поймали лишь 12 рыбешек, брат Джонатан вдруг заявил, что взамен неудачной ловли он хочет предложить загадку. С этими словами он взял 12 корзинок для рыбы и расставил их на равных расстояниях друг от друга вокруг пруда, как показано на рисунке, причем в каждой корзине лежало по рыбке.

— А теперь братья, — сказал он, — решите загадку о 12 рыбках. Можете начать с любой корзинки: возьмите одну рыбку и, двигаясь в одном направлении вокруг пруда, пронесите ее над двумя другими рыбками и бросьте в следующую корзину. Затем возьмите другую рыбку, пронесите ее над двумя рыбками, положите в корзину и так продолжайте до тех пор, пока не



переложите шесть рыбок. Когда это будет сделано, в шести корзинках должно оказаться по две рыбки, а шесть корзинок должны быть пустыми. Который из ваших веселых умов изловчится, чтобы обойти при этом вокруг пруда наименьшее число раз?

Не играет роли, где лежат две рыбки, над которыми проносится третья, в одной или в разных корзинах, а также сколько пустых корзин вам придется при этом миновать. Но вы непременно, как сказал брат Джонатан, все время должны двигаться вокруг пруда в одном направлении (без обратных перемещений) и закончить на том же месте, с которого начали.

31. МИССИОНЕРЫ И КАННИБАЛЫ

Вот необычный рассказ о трех миссионерах и трех каннибалах, которые должны были переправиться через реку в небольшой лодке, вмещающей одновременно только двух человек. Будучи наслышаны о вкусах каннибалов, миссионеры не могли позволить себе роскошь остаться на каком-нибудь берегу реки в меньшинстве. Только один из миссионеров и один из каннибалов умели грести.

Каким образом им удалось переправиться?

32. ПРИГОВОР

В некотором государстве был такой обычай. Каждый преступник, осужденный на смерть, тянул перед казнью жребий, который давал ему надежду на спасение.

В ящик опускали две бумажки: одну с надписью «Жизнь», другую с надписью «Смерть». Если осужденный вынимал первую бумажку, то получал помилование. Если же он имел несчастье вынуть бумажку с надписью «Смерть», приговор приводился в исполнение.

У одного человека, жившего в этой стране, были враги, которые оклеветали его и добились того, что суд приговорил несчастного к смертной казни. Мало того, враги не желали оставить невинно осужденному ни малейшей возможности спастись. Ночью накануне казни они вытащили из ящика бумажку с надписью «Жизнь» и заменили ее бумажкой с надписью «Смерть». Теперь, какую бы бумажку ни вытянул осужденный, он не мог избежать смерти. Так думали его враги.

Но у него были друзья, которым стали известны козни врагов. Они проникли в тюрьму и предупредили осужденного, что в ящике оба жребия имеют надпись «Смерть». Друзья убеждали несчастного открыться перед судьями преступный подлог его врагов

и настаивать на осмотре ящика со жребиями. Но, к их изумлению, осужденный просил друзей хранить проделку врагов в строжайшей тайне и уверял, что тогда он будет спасен. Друзья приняли его за сумасшедшего.

Наутро осужденный, ничего не сказав судьям о заговоре своих врагов, тянул жребий — и был отпущен на свободу! Как же ему удалось так счастливо выйти из своего, казалось бы, безнадежного положения?

33. МУДРЕЦ И ВЕРБЛЮДЫ

Старик, имевший трех сыновей, распорядился, чтобы они после его смерти поделили принадлежащее ему стадо верблюдов так, чтобы старший взял половину всех верблюдов, средний — треть и младший — девятую часть всех верблюдов. Старик умер и оставил 17 верблюдов. Сыновья начали делить, но оказалось, что число 17 не делится ни на 2, ни на 3, ни на 9. В недоумении, как им быть, братья обратились к мудрецу. Тот приехал к ним на собственном верблюде и разделил наследство по завещанию. Как он это сделал?

34. БЕДНЯКАМ СОЙДЕТ

Вот небольшая головоломка, возникшая, согласно преданию, в одном из старых монастырей на западе Англии. Как-то раз аббат послал за келарем (монах-кладовщик) и пожаловался, что некая бутылка вина ему не по вкусу.

— Молю тебя, брат Джон, скажи мне, сколько у тебя бутылок этого вина?

— Добрая дюжина больших бутылей, отец мой, и столько же малых, — ответил келарь, — и по пять бутылок из каждой дюжины выпито в трапезной.

— Так. У ворот дожидаются трое простолюдинов. Передай им эти две дюжины бутылок, как полных, так и пустых, и присмотри за тем, чтобы каждый получил по справедливости; ни один не должен получить больше вина, чем другой, и не должно быть разницы в бутылках.

Джон, прихватив дожидавшихся, спустился в погреб, но тут-то он и призадумался. У него было семь больших и семь малых полных бутылок и пять больших и пять малых — пустых. Как же келарю следовало все это разделить поровну?

Он разделил бутылки на три группы несколькими способами, которые на первый взгляд казались

вполне справедливыми, ибо две малые бутылки содержали ровно столько же вина, сколько и одна большая. Но сама по себе пустая большая бутылка не стоила двух малых, а аббат распорядился, чтобы каждый человек унес такое же число бутылок каждого размера, как и двое остальных.

В конце концов келарь прибегнул к помощи одного монаха, который слыл весьма сообразительным, и тот сумел показать ему, как нужно действовать. А можете ли вы найти нужный способ?

35. ЩЕДРОЕ УГОЩЕНИЕ

Одиннадцать путешественников собралось за столом, на котором стоят пирог и блюдо с паштетом из оленьеи печени. И паштет, и пирог можно разделить на четыре части, но не больше. Нам известно, что пятеро путешественников любят пирог, но не прикоснутся к паштету, тогда как четверо обожают паштет, но не любят пирог. Двое же оставшихся желают отведать оба блюда. Сколькими способами хозяин заведения может выбрать тех, кого сумеет накормить?

36. НА МОСТУ

Некогда жил жестокий правитель, который не желал никого впускать в свои владения. У моста через пограничную реку был поставлен часовой, вооруженный с головы до ног, и ему приказано было допрашивать каждого путника:

— Зачем идешь?

Если путник в ответ говорил неправду, часовой обязан был схватить его и тут же повесить. Если же путник отвечал правду, ему и тогда не было спасения: часовой должен был немедленно утопить его в реке.

Таков был суровый закон жестокосердного правителя, и неудивительно, что никто не решался приблизиться к его владениям. Но вот нашелся крестьянин, который, несмотря на это, спокойно подошел к охраняемому мосту у запретной границы.

— Зачем идешь? — сурово остановил его часовой, готовясь казнить смельчака, безрассудно идущего на верную гибель.

Но ответ был таков, что озадаченный часовой, строго исполняя жестокий закон своего господина, не мог ничего поделаться с хитрым крестьянином. Что ответил крестьянин?

37. СВИДЕТЕЛЬСКИЕ ПОКАЗАНИЯ

Однажды автомобиль, мчавшийся на большой скорости по сельской дороге, сбил велосипедиста. Два свидетеля этого происшествия подтверждали, что, вне всякого сомнения, виноват шофер автомобиля. Пожилая женщина видела все своими глазами и попыталась записать номер машины. Она была уверена относительно букв, которые ничего не проясняли, а также утверждала, что первой цифрой была 1. Остальные цифры она прочитать не успела из-за скорости и пыли. Другим свидетелем был сельский дурачок, который был гением по части арифметики, но во всем остальном был крайне глуп. Все, что он сумел сказать, так это то, что номер содержал пять цифр, и если умножить первые две цифры на три остальные, то получатся те же цифры, но в другом порядке (например, если умножить 24 на 651, получится 15 624 — те же цифры в другом порядке; в таком случае номер автомобиля был бы 24 651); он говорил, кроме того, что среди цифр не было 0. Полицейскому, расследовавшему это дело, довольно легко удалось установить номер автомобиля, а у вас это получится?

38. КОПЕЙКА К КОПЕЙКЕ

Две крестьянки продавали на базаре яблоки. Одна продавала за 1 копейку 2 яблока, а другая за 2 копейки 3 яблока. У каждой в корзине было по 30 яблок, так что первая рассчитывала выручить за свои яблоки 15 копеек, а вторая — 20 копеек. Обе вместе они должны были выручить 35 копеек. Сообразив это, крестьянки, чтобы не ссориться да не перебивать друг у друга покупателей, решили сложить свои яблоки вместе и продавать их сообща, причем они рассуждали так: «Если я продаю пару яблок за копейку, а ты — три яблока за 2 копейки, то, чтобы выручить свои деньги, надо нам, значит, продавать пять яблок за 3 копейки!» Сказано — сделано. Сложили торговки свои яблоки вместе (получилось всего 60 яблок) и начали продавать по 3 копейки за 5 яблок. Распродали и удивились: оказалось, что за свои яблоки они выручили 36 копеек, т. е. на копейку больше, чем думали выручить!

Крестьянки задумались: откуда взялась «лишняя» копейка и кому из них следует ее получить? И как, вообще, им поделить теперь все вырученные деньги? И в самом деле, как это вышло?

Пока эти две крестьянки разбирались в своей неожиданной прибыли, две другие, прослышав об этом, тоже решили заработать лишнюю копейку. У каждой из них было тоже по 30 яблок, но продавали они так: первая давала за одну копейку пару яблок, а вторая за копейку давала 3 яблока. Первая после продажи

должна была, значит, выручить 15 копеек, а вторая — 10 копеек; обе вместе выручили бы, следовательно, 25 копеек. Они и решили продавать свои яблоки сообща, рассуждая совсем так, как и те две первые торговки: если я продаю за одну копейку пару яблок, а ты за копейку продаешь 3 яблока, то, значит, чтобы выручить свои деньги, нам нужно каждые 5 яблок продавать за 2 копейки. Сложили они яблоки вместе, распродали их по 2 копейки за каждые пять штук, и вдруг оказалось, что они выручили всего 24 копейки, значит, недовыручили целую копейку.

Задумались и эти крестьянки: как же это могло случиться и кому из них придется этой копейкой заплатить?

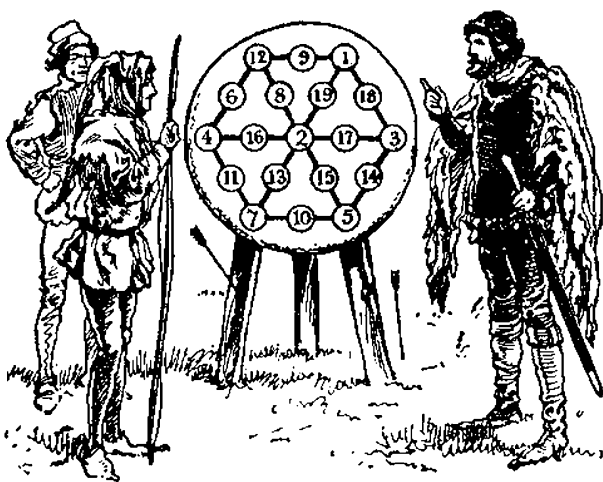
39. СТРЕЛЬБА ПО МИШЕНИ

На мишени для стрельбы из лука, которой пользовались в замке Солвэмхолл, не было концентрических кругов, как на нынешних мишенях, — она была покрыта довольно причудливым рисунком. Вы увидите на следующей странице эту мишень — плод трудов самого сэра Хьюго. Она довольно любопытна, поскольку, как легко заметить, сумма чисел, стоящих на любой из 12 прямых, равна 22.

Однажды, когда стрелки из лука несколько притомились, сэръ Хьюго де Фортибус сказал:

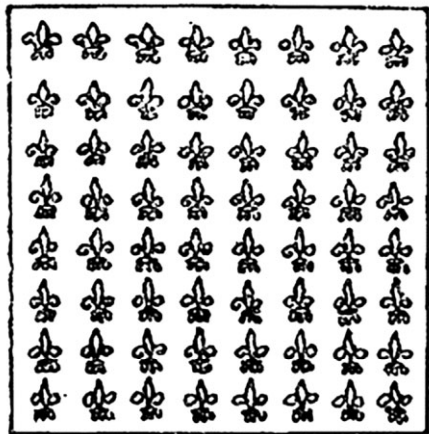
— Доблестные лучники! Как мне кажется, среди вас не найдется и одного, кто сумел бы расставить числа на мишени заново так, чтобы сумма чисел, расположенных вдоль каждой из 12 прямых, равнялась не 22, а 23.

Переставить числа от 1 до 19 так, чтобы сумма вдоль каждой прямой равнялась 23, — это захватывающая головоломка. Половина этих прямых совпадает со сторонами, а половина — с радиусами.



40. КОРОЛЕВСКИЕ ЛИЛИИ

Красильщик вытащил квадратный кусок шелковой ткани, на котором были изображены расположенные рядами лилии (см. рис.).



— Друзья, — сказал красильщик, — послушайте мою загадку. На этом куске ткани изображены 64 лилии, а вы скажите, как мне удалить шесть лилий, чтобы при этом в каждом вертикальном и горизонтальном ряду осталось по-прежнему четное число цветов.

Красильщик был ошеломлен, когда каждый из присутствующих показал, как это сделать, причем все — по-разному. Но тут заметили, что один мудрец что-то шепнул красильщику, и тот поспешил добавить:

— Пойдите, друзья! Я еще не все сказал. Вы должны определить, сколькими разными способами это можно сделать!

Все согласились, что это совсем другое дело. И только несколько человек из всей компании дали правильный ответ.

41. МУДРЫЙ МЕЛЬНИК

Один мельник показал своим знакомым девять мешков с зерном, которые стояли, как показано на рисунке, и сказал:

— Я загадаю вам загадку про эти мешки пшеницы. Заметьте, что по бокам стоит по одному мешку, затем идут пары мешков, а посередине вы видите три мешка. Если умножить левую пару 28 на один левый мешок 7, то получится 196, что и указано на средних мешках. Но если вы умножите правую пару 34 на правый мешок 5, то не получите при этом 196. Задача состоит в следующем: переставить эти девять мешков так, чтобы каждая пара, умноженная на своего соседа, давала число, стоящее в середине.



42. РОЖДЕСТВЕНСКИЕ ПОЦЕЛУИ

Однажды на званом ужине собралась компания, состоящая из хозяина дома, его супруги и еще шести других женатых пар, одного вдовца и трех вдов, 12 холостяков и мальчиков и десяти девушек и маленьких девочек.

Следует отметить, что в этой стране существовал такой обычай, по которому на Рождество любой мужчина может поцеловать любую женщину или девушку, подняв предварительно над ее головой ветку омелы. Вдовец подсчитал количество таких поцелуев. При этом ни одно лицо мужского пола, разумеется, не целовало лиц мужского пола. Никто из женатых мужчин не целовал замужних женщин, за исключением своей собственной жены. Все холостяки и мальчики поцеловали всех девушек и девочек дважды. Вдовец не целовал никого, а вдовы не целовали друг друга.

Предполагается также, что чувство милосердия не позволяло не ответить на каждый поцелуй, такой двойной поцелуй следует считать за один. Головоломка состоит в том, чтобы выяснить, сколько поцелуев насчитал вдовец.

43. ВОДА ИЛИ ВИНО?

Однажды вечером, когда монахи сидели за столом, аббат попросил брата Бенджамина загадать причитающуюся с него загадку.

— Честно говоря, — признался брат Бенджамин, — я не силен в придумывании загадок, отец мой, и тебе это хорошо известно. Но я давно ломаю голову над одним вопросом, который, я надеюсь, братья помогут мне разрешить. Дело вот в чем. Я наполняю бокал вином из бутылки, которая содержит одну пинту этого благородного напитка, и выливаю его в кувшин, содержащий одну пинту воды. Теперь я наполняю бокал смесью из кувшина и выливаю его обратно в бутылку с вином. Прошу вас, скажите, чего я больше налил: вина из бутылки или воды из кувшина?

Между монахами из-за этой небольшой задачки разгорелся самый ожесточенный из всех когда-либо вспыхивавших здесь споров. Один монах в пылу словесной битвы заявил своему коллеге, что у того «в черепе вина больше, чем ума», а другой более чем шумно старался доказать, что все зависит от формы бокала и возраста вина. Но тут в спор вмешался сам аббат, показав, насколько просто решается задача, и восстановил у всех сидевших за столом доброе расположение духа.

44. ЛОВКИЙ ОФИЦИАНТ

Как-то десять родственников решили отпраздновать семейный праздник в ресторане. Однако когда они собрались вместе, то заспорили о том, как им усесться вокруг стола. Одни предлагали разместиться в алфавитном порядке, другие — по возрасту, третьи — по росту и т. д. Спор затянулся, но примирил всех официант, который сделал следующее предложение:

— Дамы и господа, я предлагаю вам сильно не задумываться, а занять места, как кому придется, но пусть один из вас запишет, в каком порядке вы сегодня сядете. Завтра вы снова явитесь сюда пообедать и разместитесь уже в ином порядке. Послезавтра сядете опять по-новому и т. д., пока не попробуете все возможные размещения. А после того как вы снова сядете так, как сидите сегодня, я начну ежедневно угощать вас бесплатно самыми изысканными обедами.

Почему официант сделал столь щедрое предложение?

45. ЗАГАДКА БРАТА-КЕЛАРЯ

Как-то аббат Дэвид собрал братию, обвел всех суровым взглядом и заявил, что должен сообщить о прискорбном факте: не далее как поутру Джона-келаря (монах-кладовщик) застали на месте преступления — он тайком наливал из бочонка вино, которое приберегалось для особых okazji. Аббат приказал привести вора.

— Ну, негодяй, — сказал он, когда краснорожий келарь предстал перед братией, — ты воровал лучшее наше вино, прикасаться к которому тебе было запрещено. Что можешь сказать в свое оправдание?

— Молю, отец мой, простить меня! — кинулся келарь на колени. — Истинно говорю, нечистый попутал — а бочонок был под рукой, вот я и приложился...

— Нечестивец! Это лишь усугубляет твоё прегрешение! Сколько ты выпил вина?

— Самую малость! В бочонке было 100 пинт, я наливал себе в этом месяце (был июнь) каждый день по пинте, сегодня тридцатое, и значит... Если отец мой сумеет мне в точности сказать, сколько я всего выпил этого великолепного вина, то я готов вынести любую епитимью, какую ему угодно будет на меня наложить.

— Ну, ясно, прохвост, ты выпил 30 пинт.

— Нет-нет, ибо каждый раз, как я выпивал пинту из бочонка, я доливал туда пинту воды!

Удивительно, что это единственная загадка в старых записях, которая не снабжена решением. Быть может, она оказалась для монахов слишком крепким орешком? Сохранилась лишь пометка: «Джон-келарь не понес наказания за свое прискорбное прегрешение».

46. БИСКВИТЫ

Четыре веселых бродяги купили, заняли, нашли, а может быть, добыли каким-то иным способом ящик бисквитов, которые они решили поделить между собой поровну на следующее утро за завтраком. Ночью, когда бродяги крепко спали под ветвистым деревом, один из них подобрался к ящику, съел ровно четверть всех бисквитов и один лишний бисквит бросил собаке. Ближе к утру проснулся второй бродяга, ему в голову пришла та же мысль съесть четвертую часть бисквитов, а лишний бисквит он тоже бросил собаке. Третий и четвертый бродяги по очереди проделали то же самое, взяли четверть того, что нашли, и кинули по лишнему бисквиту собаке. Утром все четверо поделили между собой поровну остаток и вновь отдали лишний бисквит животному. Каждый заметил недостачу, но, думая, что он один тому виной, ничего не сказал. Какое же наименьшее число бисквитов могло быть в ящике первоначально?

47. ЛУЧШАЯ ГОЛОВОЛОМКА

Однажды на Рождество аббат пообещал награду тому, кто придумает лучшую загадку. На сей раз в этом соревновании умов победил брат Бенджамин, который, как это ни странно, ни прежде, ни потом не предлагал ничего такого, что не вызвало бы насмешек у всей братии. Головоломка была названа «лягушачьим кольцом».

На полу в коридоре начертили мелом кольцо, разделенное на 13 частей, которое вы видите на рисунке.

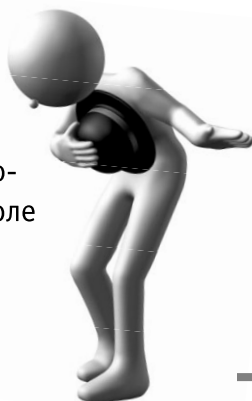
На каждую часть, кроме одной, положили по кружку, которые называли «лягушками». Кружки с номерами от 1 до 6 были черными, а с номерами от 7 до 12 — белыми. Головоломка состояла в том, чтобы все черные и все белые кружки поменять местами. «Белые лягушки» движутся все в одном направлении, а «черные» — в противоположном. Они могут дви-



гаться в любом порядке по одному шагу за раз или перепрыгивать через лягушку противоположного цвета и опускаться непосредственно за ней. Единственное дополнительное условие заключается в том, что, когда лягушки поменяются местами, номер 1 должен расположиться на месте номера 12 и наоборот. Выполнить все это следует за наименьшее число шагов. Сколько же необходимо шагов?

48. ДЕВЯТЬСОТ ПОКЛОНОВ

В одной школе обучалось вдвое больше девочек, чем мальчиков. Заведующий ввел обычай: ежедневно поутру каждый мальчик должен был делать поклон заведующему, каждому из своих товарищей-мальчиков и каждой девочке, каждая девочка также должна была делать поклон заведующему, каждой своей подруге и каждому мальчику. Этот церемонный обычай строго соблюдался, и поэтому ежедневно утром можно было насчитать 900 поклонов. Сколько было в школе мальчиков и девочек?

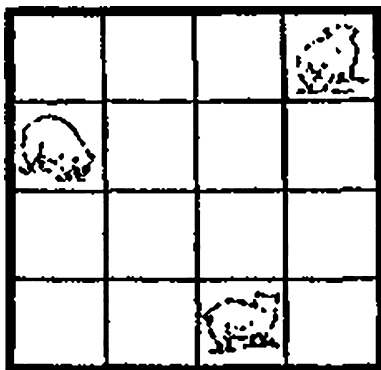


49. В ЗАГОНАХ

У фермера было три овцы и 16 загонов, отделенных друг от друга жердями, как показано на рисунке.

Сколько существует различных способов, которыми фермер может поместить этих овец в отдельные загоны так, чтобы каждый загон оказался либо занятым, либо расположенным на одной вертикали, горизонтали или диагонали по крайней мере с одной овцой?

Вот одно расположение, удовлетворяющее этим условиям. Сколько других вариантов сумеете найти вы? Решения, полученные с помощью поворотов и отражений из какого-то одного решения, мы не считаем отличными от него.



Читатель может рассматривать овцу как ферзя. Тогда задача будет сводиться к тому, чтобы расположить трех ферзей таким образом, чтобы каждая клетка была либо занята, либо атакована по крайней мере одним ферзем, причем это следует сделать максимальным числом способов.

50. НАХОДЧИВЫЙ СЛУГА

Хозяин устроил в своем погребе шкаф для оливкового масла в форме квадрата с девятью отделениями. Центральное отделение он оставил свободным для

6	9	6
9		9
6	9	6

пустых бутылок, а в остальных расположил 60 бутылок масла так, что в каждом угловом отделении их было по шесть, а в каждом из средних — по девять. Таким образом, на каждой стороне квадрата было по 21 бутылке. Слуга подметил, что хозяин проверяет число бутылок, только считая бутылки по сторонам квадрата и следя за тем, чтобы не было пустых отделений и чтобы на каждой стороне квадрата было по 21 бутылке.

Тогда слуга унес сначала четыре бутылки, а остальные расставил так, что вновь получилось по 21 на каждой стороне. Хозяин пересчитал их своим обычным способом и подумал, что бутылок остается то же число и что слуга только переставил их. Слуга воспользовался оплошностью хозяина и снова унес четыре бутылки, расставив остальные так, что на каждой стороне квадрата выходило опять по 21 бутылке. Так он повторял, пока было возможно. Сколько раз он брал бутылки и сколько всего бутылок унес слуга?

51. СКОЛЬКО КАРТОФЕЛИН?

Шли три крестьянина и зашли на постоялый двор отдохнуть и пообедать. Заказали хозяйке сварить картофель, а сами заснули. Хозяйка сварила картофель, но не стала будить постояльцев, а поставила миску с едой на стол и ушла. Проснулся один крестьянин, увидел картофель и, чтобы не будить товарищей, сосчитал картофель, съел свою долю и снова заснул. Вскоре проснулся другой; он не знал, что один из товарищей уже съел свою долю, поэтому он сосчитал весь оставшийся картофель, съел третью часть и опять заснул. После него проснулся третий; полагая, что он проснулся первым, он сосчитал оставшийся в миске картофель и съел третью часть. Тут проснулись его товарищи и увидели, что в миске осталось восемь картофелин. Тогда они все поняли. Сосчитайте, сколько картофелин подала на стол хозяйка, сколько съел уже и сколько должен съесть еще каждый, чтобы всем досталось поровну.



52. НЕМНОГО О НАЛОГАХ

Однажды сборщик налогов достал четыре мешочка с деньгами и сказал:

— Если сборщик налогов получит 500 серебряных монет, то скажите: сколькими способами он может разложить их по этим четырём мешочкам?

Славный человек объяснил, что порядок не играет роли (так что размещение 50, 100, 150, 200 считается таким же, как и размещение 200, 50, 100, 150) и что один, два или даже три мешочка могут оставаться пустыми.

53. УЧИТЕЛЬ И УЧЕНИК

То, что описано ниже, произошло, говорят, в Древней Греции. Учитель мудрости, софист Протагор взялся обучить Квантла всем приемам адвокатского искусства. Между учителем и учеником было заключено условие, по которому ученик обязывался уплатить своему учителю вознаграждение тотчас же после того, как впервые обнаружатся его успехи, т. е. после первой же выигранной им тяжбы.



Квантл прошел уже полный курс обучения. Протагор ожидает платы, но ученик не торопится выступать на суде защитником. Как же быть? Протагор, наконец, решил взыскать с ученика долг по суду и подал на ученика в суд. Он рассуждал так: если дело будет им выиграно, то деньги должны быть взысканы на основании судебного приговора; если же тяжба будет им проиграна и, следовательно, выиграна его учеником, то деньги опять-таки должны быть уплачены Квантлом по уговору — платить после первой же выигранной учеником тяжбы.

Однако ученик, напротив, считал тяжбу Протагора совершенно безнадёжной. Он, как видно, действительно кое-что перенял у своего учителя и рассуждал так: если его присудят к уплате, то он не должен платить по уговору — ведь он проиграл первую тяжбу; если же дело будет решено в его пользу, то он опять-таки не обязан платить — на основании судебного приговора.

Настал день суда. Судья был в большом затруднении. Однако после долгого размышления он нашел, наконец, выход — такой приговор, который, нисколько не нарушая условий соглашения между учителем и учеником, в то же время давал учителю возможность получить обусловленное вознаграждение.

Каков был приговор судьи?



54. ДЕШЕВЫЙ СТОРОЖ

Арендатору большого фруктового сада понадобилось на целые сутки отлучиться как раз в ту пору, когда яблоки поспели и представляли наибольший соблазн для любителей полакомиться за чужой счет. Необходимо было нанять на эти сутки сторожа. Скупой арендатор долго выбирал сторожа подешевле, пока не напал на такого, который вовсе не просил денег, а довольствовался уплатой яблоками. Это понравилось арендатору.

— Сторожить нужно целые сутки без смены и перерыва, никуда не отлучаясь. Поспать успеете потом, когда отдежурите.

— Хорошо, буду без смены. Но платить вам придется не ровно: за каждый следующий час вдвое больше против предыдущего.

— Это бы можно; но сколько же вы хотите за первый час?

— Уж чего меньше: одно яблоко на первый час дадите, и достаточно. За второй — два яблока положите, и довольно. За третий — четыре, и хватит. За четвертый...

— Ладно, — поспешил согласиться арендатор. — «Если этот чудак так же честен, как нерасчетлив, то я, кажется, сделал выгодное дело: за несколько десятков яблок достал сторожа на целые сутки», — подумал он, уходя.

Сторож был нанят, и арендатор спокойно уехал, радуясь тому, что на свете есть люди, не умеющие считать.

Когда спустя сутки арендатор возвратился к своему саду, он увидел у ворот телегу, на которую его сторож ссыпал один мешок яблок за другим.

— Это что такое, — накинулся на него арендатор. — Я вас нанимал сторожить, а не грабить. Куда увозите мои яблоки?

— Были ваши, теперь мои, — спокойно ответил сторож. — Забыли, небось, уговор?

— Уговор? Да разве по нашему уговору вам за одни сутки следует яблок целый воз? Считать не умеете...

— И не один воз следует. Сами считать не умеете.

— Не один воз! Что за вздор! Уж не все ли яблоки моего сада?

— Не только вашего. Во всем городе не закупите яблок, чтобы со мной расплатиться. Возов тысячи три понадобится, не меньше.

— Три тысячи возов яблок? За одни сутки? Ничего не понимаю...

А вы, читатель, понимаете? Кто из них считать не умел: сторож или арендатор? А может быть, ни тот ни другой?

55. МЕШКИ С МУКОЙ

Мельнику потребовалось взвесить 5 мешков с мукой. У него имелись весы, но не хватало некоторых гирь, и поэтому невозможно было взвесить меньше, чем 100 кг. Мешки же весили около 60 кг каждый.

Мельник не растерялся и стал взвешивать мешки по два, парами. Из 5 мешков можно составить 10 различных пар: поэтому пришлось сделать 10 взвешиваний. Получился ряд чисел, который приведен здесь в возрастающем порядке:

110 кг, 112 кг, 113 кг, 114 кг, 115 кг, 116 кг, 117 кг, 118 кг, 120 кг, 121 кг.

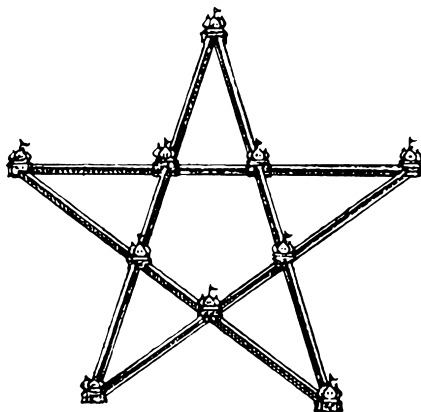
Но сколько же весит каждый мешок в отдельности? Как это узнать?

Мельник справился с задачей довольно быстро. Вероятно, и вы догадаетесь, как она решается.



56. ДЕСЯТЬ ДОМОВ

Некто желал построить 10 домов, соединенных между собой крепкими стенами. Стены должны тянуться пятью прямыми линиями, с четырьмя домами на каждой. Приглашенный архитектор представил план, который вы видите здесь на рисунке.



Этим планом заказчик остался недоволен: ведь при таком расположении можно подойти свободно к любому дому, а ему хотелось, чтобы если не все, то хоть один или два дома были защищены стенами от нападения извне. Архитектор вообразил, что нельзя удовлетворить этому условию, раз 10 домов должны быть расположены по 4 на каждой из пяти линий. Но заказчик настаивал на своем. Долго ломал архитектор голову над этой задачей и, наконец, решил ее.

Может быть, и вам посчастливится найти такое расположение 10 домов и 5 соединяющих их прямых стен, чтобы требуемое условие было выполнено.

57. ОСНОВАНИЕ КАРФАГЕНА

Об основании древнего города Карфагена существует следующее предание. Дидона, дочь тирского царя, потеряв мужа, убитого ее братом, бежала в Африку и высадилась со многими жителями Тира на ее 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 ее изрезала, равной одному миллиметру.

58. СКРОМНАЯ НАГРАДА

Задача эта не нова, даже весьма не нова. Она общеизвестна, но именно поэтому и входит в этот сборник головоломок. Ведь книга предназначена не для тех, кто уже знает все общеизвестное, а для тех, кому все это еще предстоит узнать.

Итак, сейчас вы узнаете странную легенду о награде, которую попросил себе древний мудрец Сета у индусского правителя Шерама за изобретенную им шахматную игру. Мудрец просил вознаградить его так: выдать за первое поле шахматной доски 1 пшеничное зерно, за второе поле — 2 зерна, за третье — 4, за четвертое — 8 и т. д., удваивая вознаграждение за каждое следующее поле, пока не будут оплачены все 64 поля доски. Что же касается шахматных фигур, то за них мудрец никакой награды не требовал.

Правитель подивился такой скромности и отпустил мудреца, приказав немедленно выдать ему следуемые зерна.

Когда спустя некоторое время правитель осведомился, в точности ли исполнено его приказание, ему в смущении ответили, что требуемая награда не может быть выдана.

— Почему? — спросил правитель.

А вы можете ответить на этот вопрос?



59. ЛИХИЕ КАЗАКИ

Два молодых казака, оба лихие наездники, часто бились между собой об заклад, кто кого перегонит. Не раз то тот, то другой был победителем, наконец им это надоело.

— Вот что, — сказал Григорий, — давай спорить наоборот. Пусть заклад достанется тому, чей конь придет в назначенное место вторым, а не первым.

— Ладно! — ответил Афанасий.

Казаки выехали на своих конях в степь. Зрителей собралось множество: всем хотелось посмотреть на такую диковинку. Один старый казак начал считать, хлопая в ладоши:

— Раз!.. Два!.. Три!..

Спорщики, конечно, ни с места. Зрители стали смеяться, судить да рядить и порешили, что такой спор невозможен и что спорщики простоят на месте, как говорится, до скончания века. Тут к толпе подошел седой старик, выдавший на своем веку разные виды.

— В чем дело? — спрашивает он.

Ему сказали.

— Эге ж! — говорит старик, — вот я им сейчас шепну такое слово, что поскачут как ошпаренные...

И действительно... Подошел старик к казакам, сказал им что-то, и через полминуты казаки уже неслись по степи во всю прыть, стараясь непременно обогнать друг друга, но заклад все же выигрывал тот, чья лошадь приходила второй.

Что сказал старик?

60. 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; четвертый — 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?



61. ПРЕДПРИИМЧИВЫЕ ФЕРМЕРЫ

Когда трое фермеров подъезжали к одному большому городу, им пришлось остановиться, потому что по дороге двигалось большое стадо овец. Фермеры поняли, что в городе сегодня базарный день. Джордж, воспользовавшись случаем, придумал следующую головоломку:

«Трое пастухов, гнавших свои стада, встретились на большой дороге. Джек сказал Джиму:

— Если я дам тебе 6 свиней за 1 лошадь, то в твоём стаде будет вдвое больше голов, чем в моём.

А Дан предложил Джеку:

— Если я дам тебе 14 овец за 1 лошадь, то у тебя в стаде будет втрое больше голов, чем у меня.

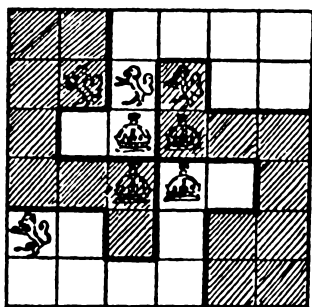
Джим в свою очередь сказал Дану:

— А если я дам тебе 4 коровы за 1 лошадь, то твоё стадо станет в 6 раз больше моего.

Сделки не состоялись, но не могли бы вы все же сказать, сколько голов скота было в трёх стадах?»

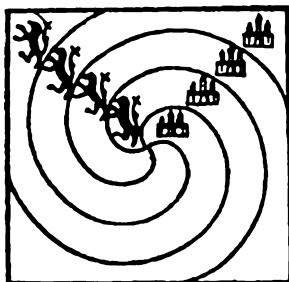
ОТВЕТЫ

1. Решение показано на рисунке. Можно заметить, что каждая из четырех частей (после проведения разрезов вдоль жирных линий) имеет тот же размер и ту же форму, что и остальные, и, кроме того, содержит по льву и короне. Две из частей заштрихованы, дабы сделать решение более ясным для глаза.

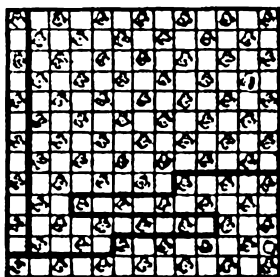
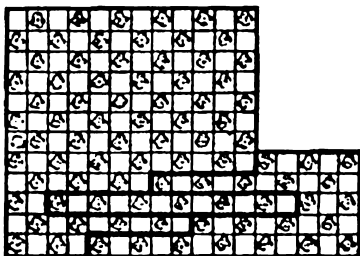


2. Для того чтобы освободить одно звено и присоединить его снова, потребуется заплатить 300 руб. В мастерской собирались освободить, а затем присоединить по одному звену на конце каждого из 13 кусков, и эта работа действительно обошлась бы молодому человеку в 3900 руб. Однако он решил освободить все десять звеньев в трех кусках и с их помощью соединить оставшиеся десять кусков, затратив при этом 3000 руб. В качестве таких кусков можно было бы взять, например, один кусок из четырех звеньев и два куска по три звена.

3. На рисунке показано, как ткач разрезал квадратный кусок прекрасной ткани на четыре части одинаковой формы и размера так, чтобы каждая часть содержала вышитого льва и замок неповрежденными.

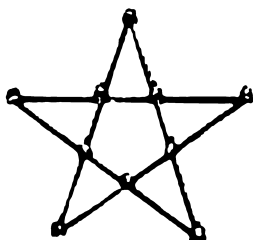


4. Кусок гобелена следовало разрезать по прямым на три части и сложить из них квадрат, как показано на рисунке.



Заметьте, узоры идут в правильном порядке. Такой способ согласуется и с требованием, чтобы одна из трех частей была как можно меньшей (в данном случае она состоит лишь из 12 маленьких квадратиков).

5. Садовнику необходимо было разметить посадку в форме пятилучевой звезды. При этом деревья следовало сажать в точках пересечения линий звезды, как это показано на рисунке.



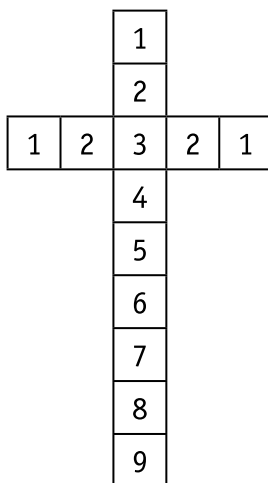
6. Подход к решению этой задачи заключается в том, чтобы своим вопросом заставить лжеца солгать дважды и тем самым сказать правду. Например, путешественник может указать на одну из дорог и спросить туземца: «Если бы я спросил, ведет ли эта дорога в деревню, вы бы сказали “да”?» Если бы туземец говорил только правду, то он бы ответил «да» в том случае, если бы дорога действительно вела в деревню, и «нет» в противном случае. Хитрость заключается в том, что и лжец будет вынужден отвечать точно так же!

Действительно, если дорога ведет в деревню, то на прямой вопрос : «Ведет ли эта дорога в деревню?» — лжец бы ответил «нет», значит, отвечая на вопрос путешественника, он должен соврать, т. е. ответить «да». Аналогично, если дорога не ведет в деревню, то лжец должен ответить «нет».

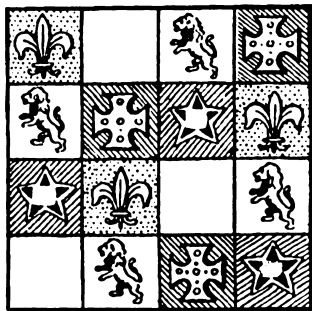
Интересно, что задача имеет решение, даже если путешественник, в совершенстве владея языком туземцев, вдруг забыл бы, какое из двух слов (скажем, «пиш» или «таш») означает «да», а какое — «нет». В этом случае он должен указать на одну из дорог и спросить у туземца: «Если бы я спросил, ведет ли эта дорога в деревню, вы бы ответили „пиш“?» Если островитянин отвечает «пиш», то путешественник может быть уверен, что выбранная им дорога действительно ведет в деревню, даже в том случае, если он не уверен ни в том, с кем разговаривает, ни в том, что означает слово «пиш» — «да» или «нет». Если же туземец отвечает «таш», то путешественник делает обратный вывод.

7. Для того чтобы обмануть клиентку, вначале мастер срезал с двух сторон горизонтальной перекладины креста по одному драгоценному камню. Затем он передвинул эту перекладину на один ряд выше. Таким образом, при подсчете драгоценных камней у женщины, как обычно, получалось число девять.

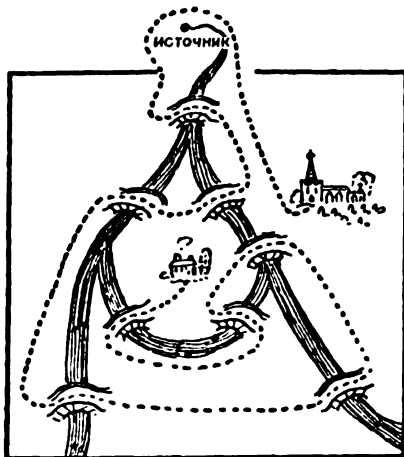
8. Решение показано на приведенном ниже рисунке. Никакой изразец не находится на одной прямой (вертикаль-



ной, горизонтальной или диагональной) с другим изразцом того же рисунка, причем использовано только три простых изразца. Если, расположив львов, вы ошибочно используете четыре изразца какого-либо другого рисунка вместо трех, то у вас окажется четыре места, куда придется поместить простые изразцы. Трюк заключается в том, чтобы взять четыре изразца одного рисунка и только по три изразца каждого другого рисунка.

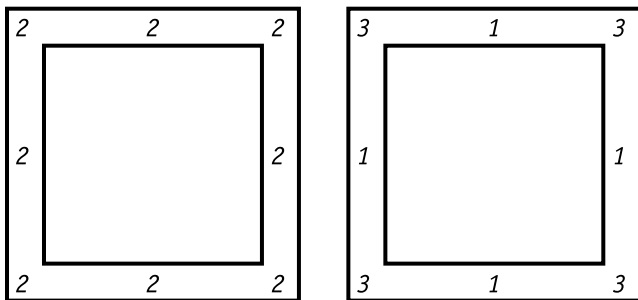


9. Даже поверхностное изучение исходного рисунка покажет читателю, что если понимать условия такими, какими они кажутся с первого взгляда, то головоломку решить совершенно невозможно. Следовательно, нужно поискать какую-нибудь брешь в условиях, если их понимать буквально. Если бы священник мог обойти исток реки, то на пути в церковь он смог бы пройти по одному и только одному разу через каждый мост, как показано на рисунке.



Мы вскоре увидим, что это не запрещено. Хотя на рисунке показаны все мосты в приходе, но на нем представлена лишь часть самого прихода. Нигде не сказано, что река не берет свое начало на территории прихода, и, поскольку это единственный способ решить задачу, мы должны принять, что река начинается в данном приходе. Следовательно, на рисунке показано решение. Стоит отметить, что условие четко запрещает нам обходить устье реки, поскольку в нем сказано, что река впадает в море «через несколько сотен миль к югу», а ни один приход на свете не тянется на сотни миль!

10. Решения приведены на двух рисунках.



11. Надо начинать счет с шестого солдата, сидящего по левую руку от хозяина. Во втором же случае — с пятого из солдат направо от хозяина.

12. Обозначим большими буквами А, Б, В рыцарей, а их оруженосцев соответственно малыми а, б, в.

Имеем:

<i>Первый берег</i>	<i>Второй берег</i>
А Б В	. . .
а б в	. . .

1. Сначала отправляются два оруженосца

$$\begin{array}{ccc|ccc} A & B & V & & & \\ \cdot & \cdot & v & & & \end{array} \left| \begin{array}{ccc} \cdot & \cdot & \cdot \\ a & b & \cdot \end{array} \right.$$

2. Возвращается один из оруженосцев и перевозит третьего:

$$\begin{array}{ccc|ccc} A & B & V & & & \\ \cdot & \cdot & \cdot & & & \end{array} \left| \begin{array}{ccc} \cdot & \cdot & \cdot \\ a & b & v \end{array} \right.$$

3. Возвращается один из оруженосцев и остается со своим рыцарем. Два других рыцаря отправляются к своим оруженосцам:

$$\begin{array}{ccc|ccc} \cdot & \cdot & V & & & \\ \cdot & \cdot & v & & & \end{array} \left| \begin{array}{ccc} A & B & \cdot \\ a & b & \cdot \end{array} \right.$$

4. Один из рыцарей возвращается со своим оруженосцем, оставляет его и забирает с собой рыцаря:

$$\begin{array}{ccc|ccc} \cdot & \cdot & \cdot & & & \\ \cdot & b & v & & & \end{array} \left| \begin{array}{ccc} A & B & V \\ a & \cdot & \cdot \end{array} \right.$$

5. Оруженосец a переезжает и забирает одного из оставшихся оруженосцев:

$$\begin{array}{ccc|ccc} \cdot & \cdot & \cdot & & & \\ \cdot & \cdot & v & & & \end{array} \left| \begin{array}{ccc} A & B & V \\ a & b & \cdot \end{array} \right.$$

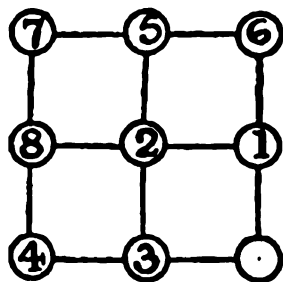
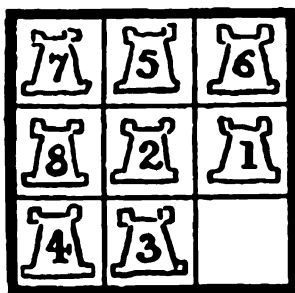
6. Рыцарь забирает своего оруженосца:

$$\begin{array}{ccc|ccc} \cdot & \cdot & \cdot & & & \\ \cdot & \cdot & \cdot & & & \end{array} \left| \begin{array}{ccc} A & B & V \\ a & b & v \end{array} \right.$$

- 13.** Наименьшее число шагов, за которое можно нужным образом расположить узников, равно 26. Узники передвигаются в следующем порядке: 1, 2, 3, 1, 2, 6, 5, 3, 1, 2, 6, 5, 3, 1, 2, 4, 8, 7, 1, 2, 4, 8, 7, 4, 5, 6.

Поскольку свободной всегда оказывается только одна темница, эти обозначения не могут вызвать недоразумений.

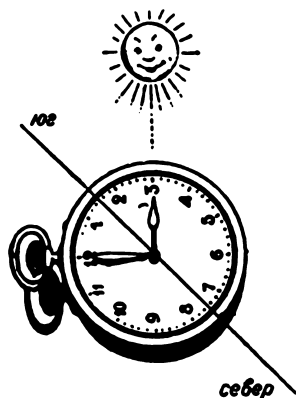
Эту диаграмму можно упростить с помощью так называемого метода «пуговиц и веревочек». В результате получатся диаграммы, изображенные на рисунке, которые намного упростят решение. В случае *а* можно использовать фишки, в случае *б* можно воспользоваться шахматными ладьями и уголком шахматной доски.

*а**б*

- 14.** Во-первых, до того как стрелка была отклонена, тени от мачт и снастей на корабле, идущем с запада на восток, должны были ложиться в полдень перпендикулярно бортам корабля. Изменение курса на 45° влекло совершенно иное расположение теней, что должно было броситься в глаза.

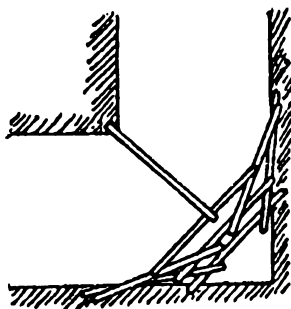
Во-вторых, стороны горизонта можно определить при помощи самой короткой тени от шеста или часовой стрелки карманных часов. Самая короткая тень показывает полуденную линию, т. е. направление север — юг.

Определение сторон горизонта при помощи карманных часов производится так. Пусть часы показывают ровно три пополудни. Часовую стрелку направляют точно на солнце, а угол, образованный стрелками, делят прямой линией пополам. Эта линия и будет совпадать с полуденной линией. Деление угла производится потому, что солнце в своем видимом движении проходит в час 15° окружности, а часовая стрелка — в два раза больше, т. е. 30° . Первый из указанных приемов возможен лишь при тех условиях, что корабль идет в одном направлении и нет качки. Оба приема, как и все измерения, производимые без специальных приборов, дают лишь приближенные результаты.



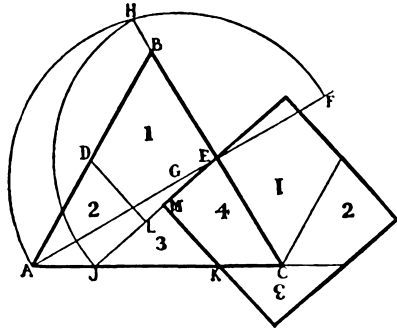
- 15.** Существует 264 различных способа, которыми шхуна «Маделена» могла совершить десять ежегодных плаваний, не проходя ни по какому пути дважды. Каждый год она должна заканчивать плавание на том же острове, откуда она впервые отчалила.

- 16.** Решение этой головоломки лучше всего объяснить с помощью рисунка. Если путешественник положил свои восемь досок указанным здесь способом через угол, образованный канавой, то он сумел довольно просто перебраться через нее.

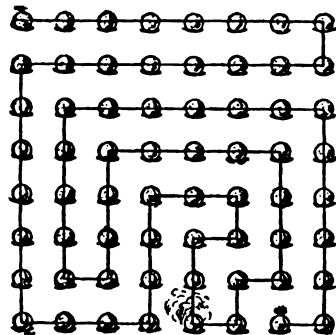


17. На рисунке показано, каким образом треугольный кусок материи можно разрезать на четыре части, из которых затем удастся сложить правильный квадрат. Разделим AB пополам в точке D , а BC — в точке E . Продолжим прямую AE до точки F так, чтобы EF равнялось EB . Разделим пополам AF в точке G и проведем дугу AHF . Продолжим EB до точки H ; EH как раз и равно стороне искомого квадрата.

Из E как из центра радиусом EH опишем дугу HJ и отложим отрезок EJ , равный BE . Теперь из точек D и K опустим перпендикуляры на EJ с основаниями в точках L и M . Если вы все это проделаете аккуратно, то и получите отрезки, вдоль которых следует провести разрезы.



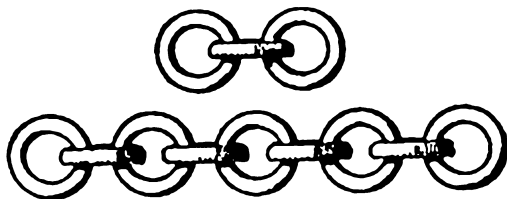
18. На рисунке показано решение данной головоломки. При наложенных условиях оно единственное. Начиная с верхнего пирожка, украшенного веточкой, мы касаемся всех пирожков за 21 прямолинейный проход, пробуя дымящийся пирожок в конце десятого прохода и заканчивая вторым пирожком (нижним), украшенным веточкой.



19. Плотник сказал, что он сделал ящик, внутренние размеры которого в точности совпадали с размерами исходного бруса, т. е. $3 \times 1 \times 1$. Затем он поместил резной столбик внутрь ящика, а пустоты заполнил сухим песком, который он по ходу дела хорошенько встряхивал до тех пор, пока в ящик нельзя уже было ничего больше засыпать. Затем плотник осторожно вынул столбик, внимательно следя за тем, чтобы не просыпать ни песчинки, встряхнул песок в ящике и показал, что он заполняет пространство ровно в один кубический фут. Значит, ровно столько дерева было удалено в процессе работы.

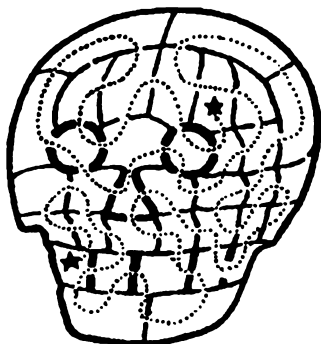
20. Длина любой цепочки, состоящей из одинаковых колец, равна внутренней ширине кольца, умноженной на число колец, да еще к этому надо прибавить удвоенную толщину железного прута, из которого сделаны кольца. Можно показать, что внутренняя ширина каждого из колец равна $1\frac{2}{3}$ дюйма, значит, число колец, выигранных Стивеном Мале, равно 3, а Анри де Турне выиграл 9 колец.

Рыцарь совершенно прав, так как $1\frac{2}{3} \times 3 + 1 = 6$, а $1\frac{2}{3} \times 9 + 1 = 16$. Таким образом, де Турне опередил Мале на 6 колец. Приведенный здесь рисунок может помочь читателю проверить ответ и понять, почему длина цепочки равна внутренней ширине кольца, умноженной на число колец, плюс удвоенная толщина кольца. Можно заметить, что каждое звено, будучи надетым на цепочку, теряет в длине ровно на удвоенную толщину железного прута, из которого сделаны кольца.



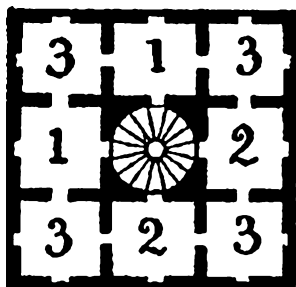
- 21.** — Меня здесь спрашивали, — произнес сэр Хьюго, — как можно найти камеру в Темнице мертвой головы, в которой томилась дева. Главное — знать, как приступить к делу. Пытаясь пройти через каждую дверь один раз и не больше, вы должны заметить, что каждая камера имеет две или четыре двери, за исключением двух, у которых только по три двери. Теперь раскиньте-ка мозгами: вы не можете войти и выйти из какой-то камеры, пройдя через каждую дверь только по одному разу, если число дверей нечетно. Но поскольку таких камер с нечетным числом дверей две, вы с успехом можете пройти весь путь, начав его в одной из этих камер, а закончив в другой. Прошу заметить, что только одна из этих камер внешняя, так что именно из нее следует начинать путь. Тогда совершенно ясно, любезные господа, что благородная дева томилась в другой камере с нечетным числом дверей.

Рисунок делает это совершенно очевидным. Камеры с нечетным числом дверей отмечены звездочками, а пунктиром показан один из многих возможных путей. Совершенно ясно, что вы должны начать путь от нижней звездочки, а закончить его в верхней; следовательно, искомая камера расположена над левой глазом.

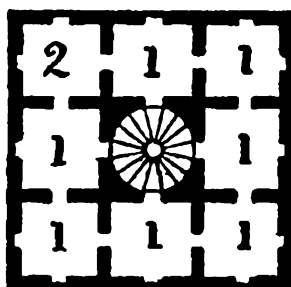


- 22.** Если бы аббат не требовал, чтобы в каждой келье жило не более трех человек и чтобы каждая келья была занята, то можно было бы оказать гостеприимство 24, 27, 30, 33, 36, 39 или 42 паломникам. Но если принять 24 паломника так, чтобы на втором этаже было вдвое больше человек, чем на первом, то некоторые кельи пришлось бы оставить

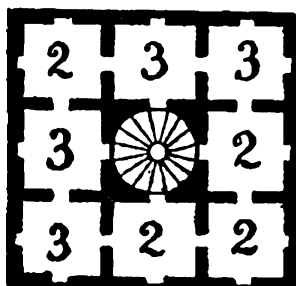
пустыми. Если, с другой стороны, мы попробуем разместить 33, 36, 39 и 42 паломника, то нам придется в некоторых кельях разместить более трех человек.



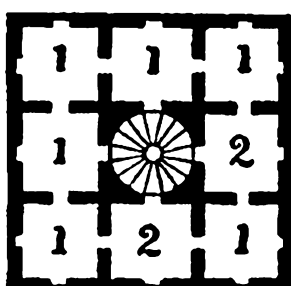
Восемь комнат верхнего этажа



Восемь комнат нижнего этажа



Восемь комнат верхнего этажа



Восемь комнат нижнего этажа

Таким образом, предполагавшееся число паломников равнялось 27, а поскольку их прибыло на три человека больше, то истинное число паломников составило 30. На приведенном здесь рисунке показано, как их можно разместить в каждом случае; при этом видно, что все условия выполнены.

- 23.** Если бы всего было 12 леди, то они обменялись бы между собой 132 поцелуями, а на долю помощника священника осталось бы 12 поцелуев (6 раз поцеловал

он, и 6 раз — его). Следовательно, из 12 леди 6 должны быть его сестрами.

Следовательно, если 12 выполняют работу за 4,5 месяца, то шестеро выполнят ее за вдвое большее время, т. е. время работы увеличится на 4,5 месяца — это и есть правильный ответ.

На первый взгляд имеется некая двусмысленность в словах «все поцеловали друг друга, за исключением, разумеется, самого застенчивого молодого человека». Не означает ли это, что все леди нескромно поцеловали помощника священника и не были в свою очередь поцелованы им (исключая сестер)? Нет, ибо в этом случае мы обнаружили бы, что среди 12 леди нет ни одной сестры, а это противоречит условиям задачи. Если же, наоборот, у кого-то возникнет подозрение, что сестры не целовали своего брата, тогда как он их поцеловал, то в таком случае все 12 леди оказались бы сестрами. А упоминание о том, что леди без сестер могли бы выполнить данную работу, исключает такую возможность.

- 24.** Мисс Аткинсон решила проблему без особого труда, приняв в качестве исходного разумное предположение о том, что ее попутчики, хотя и не столь умны и образованны, как она сама, но все же не полные идиоты.
- Предположим, — подумала мисс Аткинсон, — что мое лицо не испачкано сажей (надеюсь, что так оно и есть на самом деле!) и что эти два джентльмена смеются, поскольку каждый из них видит испачканное сажей лицо соседа по купе. Как мог бы рассуждать в этом случае каждый из джентльменов? Естественно, он должен был бы спросить себя, почему смеется его сосед, а поскольку он увидел бы, что мое лицо не испачкано сажей, то сразу бы понял, что тот может смеяться по одной-единственной причине, а именно потому, что его собственное лицо испачкано сажей. Такое заключение элементарно, а поскольку ни один

из моих попутчиков не пришел к нему, то это означает, что мое исходное предположение (о том, что мое лицо не испачкано сажеей) неверно. Следовательно, мне нужно стереть сажу с лица, чтобы не выглядеть смешной.

- 25.** Эта головоломка сводится к нахождению наименьшего числа, обладающего 64 делителями, включая 1 и само число. Таким наименьшим числом будет 7560. Следовательно, паломники могут ехать гуськом, пара за парой, тройка за тройкой, четверка за четверкой и т. д. 64 способами, причем последним способом будет 7560 всадников в ряд. Купец был осторожен, не упомянув, по какой дороге ехали всадники.
- 26.** Иван предложил крестьянам делить зерно так:
— Я рассыпаю зерно на три кучи, на мой взгляд, поровну, и отхожу в сторону. Мне подойдет любая из куч. Пусть затем Пётр укажет наименьшую, по его мнению, кучу зерна. Если Николай также посчитает, что зерна в этой куче меньше трети, то отдайте ее мне, а остаток зерна делите между собой известным уже способом. Если же Николай решит, что в указанной куче не меньше трети зерна, пусть возьмет ее себе. Пётр возьмет наибольшую, по его мнению, кучу, а оставшаяся достанется мне.
Крестьяне последовали предложению Ивана, разделили зерно и довольные разошлись.
- 27.** Нетрудно видеть, что третьему внуку дед дал грибов меньше всего, потому что третий внук должен был набрать еще столько же грибов, чтобы сравняться с братьями.
Для простоты скажем, что третьему внуку дед дал грибов одну горсть. Сколько же он дал таких же горстей четвертому? Третий внук принес домой две горсти, потому что сам еще нашел столько же грибов,

сколько дал ему дед. Четвертый внук принес домой ровно столько же грибов, сколько и третий, т. е. тоже две горсти; но он половину своих грибов растерял по дороге, значит, дед дал ему четыре горсти.

Первый внук принес домой две горсти, но из них два гриба он сам нашел, значит, ему дед дал две горсти без двух грибов. Второй внук принес домой две горсти, да по дороге он потерял два гриба; значит, дед ему дал две горсти да еще два гриба.

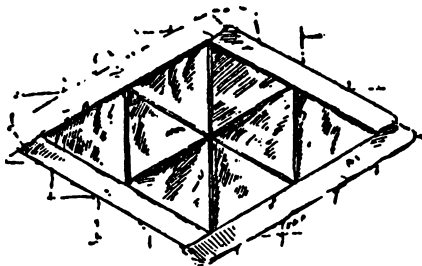
Итак, дед роздал внукам одну горсть, да четыре горсти, да две горсти без двух грибов, да две горсти с двумя грибами, итого девять полных горстей (в двух горстях не хватало двух грибов, зато в двух других горстях было два лишних гриба).

В девяти равных горстях было 45 грибов; значит, в каждой горсти $45 : 9 = 5$ грибов.

Третьему внуку дед дал одну горсть, т. е. 5 грибов; четвертому — четыре горсти, т. е. $5 \times 4 = 20$ грибов; первому — две горсти без двух грибов, т. е. $(5 \times 2) - 2 = 8$ грибов;

второму — две горсти с двумя грибами, т. е. $(5 \times 2) + 2 = 12$ грибов.

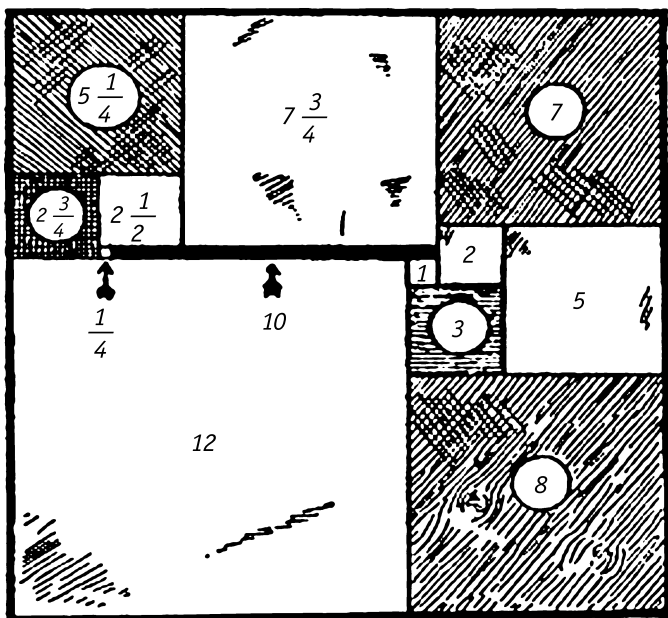
- 28.** Сэр Хьюго весьма озадачил своего главного зодчего, потребовав от него построить окно, у которого каждая сторона равнялась бы одному футу и которое было бы разделено железными прутьями на восемь одинаковых просветов с равными сторонами. На рисунке показано, как это можно сделать.



Нетрудно заметить, что стороны окна равны одному футу, а каждая сторона треугольных просветов составляет половину фута.

— По правде говоря, мой добрый зодчий, — сказал лукаво сэр Хьюго, обращаясь к мастеру, — я не требовал от тебя, чтобы окно было квадратным; совершенно ясно, что оно и не может быть таковым.

- 29.** На приведенном здесь рисунке показано, как была выложена крышка шкатулки леди Изабеллы. Это единственное возможное решение, и удивительно, что число, размеры и порядок расположения квадратов определяются размерами золотой полоски и что крышка шкатулки не может иметь других размеров, отличных от 20×20 дюймов. Число, указанное в каждом квадрате, равно длине его стороны, выраженной в дюймах, так что ответ можно проверить почти с одного взгляда.



- 30.** Пронумеруйте корзинки, показанные на исходном рисунке, от 1 до 12 в направлении, в котором, как мы видим, движется брат Джонатан. Начиная от 1, действуйте, как указано ниже, причем «1 в 4» означает, что надо взять рыбку из корзинки 1 и переложить ее в корзинку 4.
1 в 4, 5 в 8, 9 в 12, 3 в 6, 7 в 10, 11 в 2 и заканчивайте последний обход, перейдя к 1; при этом вы совершите всего три обхода. Можно действовать и по-другому: 4 в 7, 8 в 11, 12 в 3, 2 в 5, 6 в 9, 10 в 1. Легко решить задачу за четыре обхода, но решение с тремя обходами найти труднее.
- 31.** Обозначим трех миссионеров через М м м, а трех каннибалов через К к к; прописными буквами обозначены миссионер и каннибал, умеющие грести. Тогда переправляются К к; К возвращается на лодке; переправляются К к; К возвращается; переправляются М м; возвращаются М к; переправляются М К; возвращаются М к; переправляются М м; возвращается К; переправляются К к; К возвращается; переправляются К к; при этом все переправляются через реку, не нарушая заданных условий.
- 32.** Вынимая жребий, осужденный поступил так: он вынул одну бумажку из ящика и, никому не показывая, проглотил ее. Судьи, желая установить, что было написано на уничтоженной бумажке, должны были извлечь из ящика оставшуюся. На ней была надпись «Смерть». Следовательно, рассуждали судьи, на уничтоженной бумажке была надпись «Жизнь» (они ведь ничего не знали о заговоре). Готовя невинно осужденному верную гибель, враги невольно привели его к спасению.
- 33.** Мудрец пустился на уловку. Он прибавил к стаду на время своего верблюда, тогда их стало 18. Разделив это

число, как сказано в завещании (старший брат получил $18 \times \frac{1}{2} = 9$ верблюдов, средний $18 \times \frac{1}{3} = 6$ верблюдов, младший $18 \times \frac{1}{9} = 2$ верблюда), мудрец взял своего верблюда обратно ($9 + 6 + 2 + 1 = 18$). Секрет заключается в том, что части, на которые по завещанию должны были делить стадо сыновья, в сумме не составляют 1. Действительно $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} = \frac{17}{18}$.

- 34.** Брат Джон дал первому человеку три большие и одну маленькую бутылки, полные вина, и одну большую и три маленькие пустые бутылки. Каждому из двух оставшихся он дал две большие и три маленькие бутылки вина и две большие и одну маленькую пустые бутылки. Таким образом, каждый из трех человек получил равную долю вина и одинаковое количество бутылок каждого размера.
- 35.** Было 4 порции пирога и 4 порции печеночного паштета, которые следовало распределить между 8 из 11 путешественников. Но 5 из этих 11 хотят есть только пирог, 4 — только паштет, а 2 — и то, и другое блюдо. Любая возможная комбинация должна попасть в одну из следующих групп:
 1) пирог распределяется целиком между первыми пятью из упомянутых путешественников; 2) только одному из «всеядной» пары дается пирог; 3) пирог дается другому из этой пары; 4) пирог дается обоим из этой пары.
 Число возможных комбинаций соответственно равно: 1) 75; 2) 50; 3) 10; 4) 10,
 что в общей сложности дает 145 способов выбора восьми участников.
- 36.** На вопрос часового: «Зачем идешь?» — крестьянин дал такой ответ:
 — Я иду, чтобы быть повешенным вот на этой виселице.

Такой ответ поставил часового в тупик. Что он должен сделать с крестьянином? Повесить? Но тогда выйдет, что крестьянин сказал правду, за правдивый же ответ было приказано не вешать, а топить. Но и утопить нельзя: в таком случае окажется, что крестьянин солгал, а за ложное показание предписывалось повесить. Так часовой и не смог ничего поделывать со сметливым крестьянином.

- 37.** Полицейский обнаружил, что имеется ровно 12 пятизначных чисел, обладающих тем свойством, что произведение первых двух их цифр на три оставшиеся (все цифры различны и среди них нет нуля) дает число, состоящее из тех же самых пяти цифр, идущих в другом порядке. Но только одно из этих 12 чисел начиналось с 1, а именно 14 926. Если мы умножим 14 на 926, то получим 12 964 — число, состоящее из тех же цифр. Следовательно, номер автомобиля был 14 926.

Остальные 11 чисел — это 34 651, 42 678, 51 246, 57 834, 75 231, 78 624, 87 435, 72 936, 65 281, 65 983 и 86 251.

- 38.** Недоумение крестьянок разрешается очень быстро, если сообразим, что, сложив свои яблоки вместе и начав их продавать сообща, они, сами того не замечая, продавали их уже по другой цене, чем раньше. Возьмем, для примера, двух последних крестьянок и рассмотрим, что они, в сущности, сделали. Пока первая и вторая думали продавать свои яблоки отдельно, цена одного яблока у первой была полкопейки, а у второй — треть копейки. Когда же они сложились и начали продавать каждые пять яблок по 2 копейки, то цена каждого яблока стала уже $\frac{2}{5}$ копейки.

Значит, первая крестьянка все свои яблоки продала не по полкопейки за штуку, а по $\frac{2}{5}$ копейки и на каждом яблоке теряла по $\frac{1}{10}$ копейки ($\frac{1}{2} - \frac{2}{5} = \frac{1}{10}$), а на всех 30 яблоках она потеряла 3 копейки.

Вторая же крестьянка, наоборот, вошедши в компанию, выигрывала на каждом яблоке по $\frac{1}{15}$ копейки ($\frac{2}{5} - \frac{1}{3} = \frac{1}{15}$), а на всех 30 яблоках выиграла, значит, 2 копейки. Первая потеряла 3 копейки, а вторая выиграла только 2 копейки. В общем, все-таки копейка потеряна. Путем подобных же рассуждений легко узнать, почему у первых двух крестьянок оказалась «лишняя» копейка.

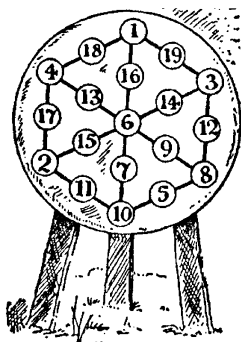
- 39.** — Сказано, что доказать существование пудинга можно лишь с помощью собственных челюстей, и, клянусь зубом святого Георгия, я не знаю, как еще объяснить нужное расположение чисел, если не показать его. Поэтому я здесь и написал числа, сумма которых вдоль каждой из прямых, расположенных на мишени, равна 23.

Относительно решения де Фортибуса стоит добавить несколько замечаний. Девятнадцать чисел можно расположить таким образом, чтобы сумма вдоль каждой прямой равнялась любому числу от 22 до 38 включительно, кроме 30. В некоторых случаях существует несколько различных решений, но в случае 23 их только два. Это одно из них.

Чтобы получить другое, поменяйте на рисунке местами 7, 10, 5, 8, 9 соответственно с 13, 4, 17, 2, 15. Также поменяйте местами 18 с 12, а остальные числа оставьте на прежних местах.

В каждом случае в центре должно находиться четное число; им может оказаться любое число от 2 до 18. У каждого решения есть дополнительное к нему решение.

Таким образом, если вместо каждого числа на приведенном рисунке мы поста-



вим разность между ним и 20, то получим решение для случая 37. Аналогичным образом из расположения на исходном рисунке мы сразу же получим решение для случая 38.

- 40.** Правильный ответ — это 18 816 различных путей. Общая формула для шести лилий и любого квадрата, большего 2^2 , такова: 6 умножить на квадрат числа комбинаций из n элементов по 3, где n — число лилий на стороне квадрата. Разумеется, если n четно, то число оставшихся лилий должно быть четным, а если n нечетно, то и это число должно быть нечетным.
- 41.** Нужно разместить мешки следующим образом: 2, 78, 156, 39, 4. Здесь каждая пара, умноженная на соседний мешок, дает число, стоящее в середине. При этом пришлось передвинуть пять мешков. Существует еще три варианта расположения мешков: 4, 39, 156, 78, 2, или 3, 58, 174, 29, 6, или 6, 29, 174, 58, 3, но при этом потребовалось бы передвинуть семь мешков.
- 42.** Составляя список всех присутствующих, мы можем удалить из него вдовца, ибо он выступал в роли наблюдателя.
7 женатых пар — 14 человек, 3 вдовы, 12 холостяков и мальчиков, 10 девушек и девочек — итого 39 человек.
Далее: если бы каждый из 39 человек поцеловал всех остальных, то число поцелуев равнялось бы 741, а если бы 12 холостяков и мальчиков поцеловали 10 девушек и девочек еще по одному разу, то следовало бы добавить 120, что дало бы общее число поцелуев 861. Но поскольку ни один женатый мужчина не целовал замужних женщин, за исключением своей жены, мы должны вычесть 42 поцелуя; поскольку ни одно лицо мужского пола не целовало лиц мужского пола, мы должны вычесть еще 171 поцелуй; а

поскольку ни одна вдова не целовала другую вдову, мы должны вычесть и еще 3 поцелуя. Следовательно, из общего числа 861 мы должны вычесть $42 + 171 + 3 = 216$ поцелуев, что приводит к ответу: под веткой омелы всего было совершено 645 поцелуев.

- 43.** Вопрос состоял в том, чего больше взял брат Бенджамин: вина из бутылки или воды из кувшина. Оказывается, ни того, ни другого. Вина было перелито из бутылки в кувшин ровно столько же, сколько воды было перелито из кувшина в бутылку.

Пусть для определенности бокал содержал четверть пинты. В бутылке была 1 пинта вина, а в кувшине — 1 пинта воды. После первой манипуляции в бутылке содержались $\frac{3}{4}$ пинты вина, а в кувшине — пинта воды, смешанная с $\frac{1}{4}$ пинты вина. Второе действие состояло в том, что удалялась $\frac{1}{5}$ содержимого кувшина, то есть $\frac{1}{5}$ одной пинты воды, смешанной с $\frac{1}{5}$ одной четверти пинты вина. Таким образом, в кувшине были оставлены $\frac{4}{5}$ четверти пинты (т. е. $\frac{1}{5}$ пинты), тогда как из кувшина в бутылку было перелито равное количество ($\frac{1}{5}$ пинты) воды.

- 44.** Официант никоим образом не рисковал своими сбережениями. Ведь гостям не удалось бы дожидаться того дня, когда он исполнит свое обещание. Это связано с тем, что число всех возможных размещений за столом чересчур велико и составляет 3 628 800 вариантов. Таким образом, компании пришлось бы ежедневно обедать почти 10 000 лет, прежде чем они вновь бы сели за стол согласно первоначальному расположению.

- 45.** В бочонке было 100 пинт вина, и Джон-келарь 30 раз отливал оттуда по пинте, наливая взамен пинту воды. После первого раза в бочонке оставалось 99 пинт вина; после второго раза его оставалось $\frac{9801}{100}$ (квадрат 99, деленный на 100); после третьего раза в

бочонке оставалось $970 \frac{299}{10\,000}$ (куб 99, деленный на квадрат 100); после четвертого раза там оставалась четвертая степень 99, деленная на куб 100, а после тридцатого раза в бочонке оставалась тридцатая степень 99, деленная на двадцать девятую степень 100. Это при обычном методе вычисления приведет к делению 59-значного числа на 58-значное! Однако с помощью логарифмов удается быстро установить, что в бочонке осталось количество вина, очень близкое к 73,97 пинты. Следовательно, украденное количество приближается к 26,03 пинты. Монахам, конечно, не удалось получить ответ, поскольку у них не было таблиц логарифмов и они не собирались проводить долгие и утомительные выкладки, дабы «в точности» определить искомую величину, что оговорил в условии хитрый келарь.

С помощью упрощенного метода вычислений можно удостовериться, что точное количество украденного вина составило 26,0299626611719577269984907683285057747323737647323555652999 пинты. Человек, который вовлек монастырь в вычисление 58-значной дроби, заслуживал сурового наказания.

- 46.** Наименьшее число бисквитов равно 1021, откуда видно, что это были те миниатюрные бисквитишки, которые любят дети. Общее решение состоит в том, что для случая n человек число бисквитов должно равняться

$$m(n^{n+1}) - (n - 1),$$

где m — любое целое число. Каждый человек получит при окончательном разделе

$$m(n - 1)^1 - 1,$$

бисквитов, хотя в случае двух человек, когда $m = 1$, при окончательной дележке бисквит получит лишь собака. Разумеется, в любом случае каждый человек крадет n -ю часть бисквитов, отдав предварительно лишний бисквит собаке.

47. Наименьшее число шагов равно 118.

Белые кружки двигаются по часовой стрелке, а черные — в противоположном направлении. Ниже приведены номера кружков, которые следует перемещать в указанном порядке. Сдвигаете ли вы просто кружок на соседнее место или перепрыгиваете через другой кружок, станет ясно из расположения кружков, ибо альтернативы не будет. Ходы, указанные в скобках, следует совершать пять раз подряд: 6, 7, 8, 6, 5, 4, 7, 8, 9, 10, 6, 5, 4, 3, 2, 7, 8, 9, 10, 11, (6, 5, 4, 3, 2, 1), 6, 5, 4, 3, 2, 12, (7, 8, 9, 10, 11, 12), 7, 8, 9, 10, 11, 1, 6, 5, 4, 3, 2, 12, 7, 8, 9, 10, 11, 6, 5, 4, 3, 2, 8, 9, 10, 11, 4, 3, 2, 10, 11, 2.

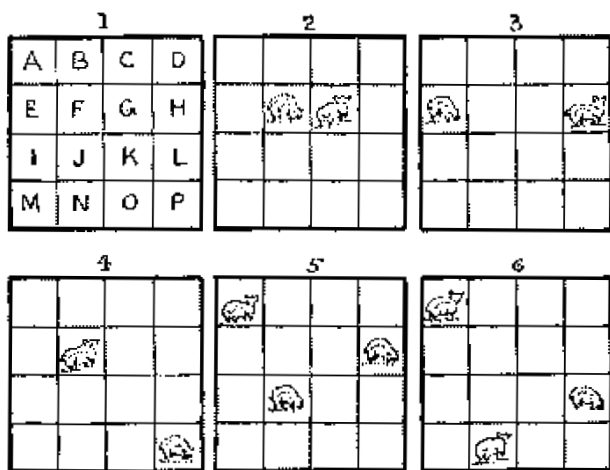
Таким образом, при заданных условиях мы сделали 118 ходов; черные лягушки поменялись с белыми местами, причем номера 1 и 12 также поменялись местами.

48. Каждый ученик и ученица ежедневно раскланивались со всеми остальными школьниками и с заведующим. С самими собою, конечно, не раскланивались, зато делали поклон заведующему, так что каждый школьник и школьница ежедневно делали столько поклонов, сколько было детей в школе. Значит, все дети вместе ежедневно делали столько поклонов, сколько будет, если умножить их общее число само на себя.

Итак, мы знаем, что 900 — это число детей, умноженное само на себя. Какое же число, умноженное на себя, составит 900? Очевидно, 30. А так как девочек было вдвое больше, чем мальчиков, то из 30 детей было 20 девочек и 10 мальчиков.

Проверим это. Девочки делают $19 \times 20 = 380$ поклонов подругам и $20 \times 10 = 200$ поклонов мальчикам. Мальчики мальчикам делают $9 \times 10 = 90$ и девочкам — $10 \times 20 = 200$ поклонов. Итого: $380 + 200 + 90 + 200 = 870$ поклонов. Присоединив еще 30 поклонов заведующему, имеем ровно 900.

49. Число различных расположений овец по загонам, при которых каждый загон либо оказывается занятым, либо находится на одной вертикали, горизонтали или диагонали по крайней мере с одной овцой, равно 47. В таблице указаны все эти расположения, разобраться в которых поможет ключ из рисунка 1.



Это, разумеется, означает, что если вы поместите овец в загоны А и В, то существует 7 различных загон, куда вы сможете поместить третью овцу, что дает 7 различных решений. Мы помним, что повороты и отражения не приводят к новым решениям.

Две овцы	Третья овца	Число решений
А и В	С, Е, G, К, L, N или Р	7
А и С	И, J, К или О	4
А и D	М, N или J	3
А и F	J, К, L или Р	4
А и G	Н, J, К, N, О или Р	6
А и Н	К, L, N или О	4
А и О	К или L	2

В и С	N	1
В и Е	F, H, K или L	4
В и F	G, J, N или O	4
В и G	K, L или N	3
В и H	J или N	2
В и J	K или L	2
F и G	J	1
ИТОГО		47

Если потребовать, чтобы по крайней мере один загон не находился на одной прямой ни с какой овцой, то число решений окажется равным 30. Если мы в каждом из этих 47 и 30 случаев соответственно будем считать новыми решения, получающиеся с помощью поворотов и отражений, то получим общее число решений, равное 560, что совпадает с числом способов, которыми овец можно разместить по трем загонам вообще без всяких условий.

Отметим, что существуют три способа, какими можно двух овец расположить так, чтобы каждый загон либо оказался занятым, либо находился на одной прямой по крайней мере с одной овцой (см. рис. 2, 3 и 4), но при этом в каждом случае овцы располагаются на одной прямой. Существуют лишь два расположения, при которых каждый загон оказывается либо занят, либо на одной прямой по крайней мере с одной овцой, но никакие две овцы не располагаются на одной прямой друг с другом (см. рис. 5 и 6). Наконец, существует лишь один способ, при котором три овцы располагаются таким образом, что по крайней мере один загон не находится ни на какой прямой ни с одной овцой и никакая овца не находится на одной прямой с другой овцой. Поместите овец в клетки С, Е и L. Этим практически исчерпывается все, что следовало бы сказать по поводу такого приятного пасторального сюжета.

- 50.** Слуга брал себе по бутылке из каждого среднего отделения и из тех же отделений, чтобы обмануть хозяина, после каждого воровства прибавлял по бутылке в угловые отделения. Так он воровал четыре раза по четыре бутылки, а всего, значит, унес 16 бутылок.

Первая кража:

7	7	7
7		7
7	7	7

Вторая кража:

8	5	8
5		5
8	5	8

Третья кража:

9	3	9
3		3
9	3	9

Четвертая кража:

10	1	10
1		1
10	1	10

- 51.** Третий крестьянин оставил для товарищей восемь картофелин, т. е. каждому по четыре штуки. Значит, и сам он съел четыре картофелины. После этого легко сообщить, что второй крестьянин оставил своим товарищам 12 картофелин, по шесть на каждого, значит, и сам съел шесть штук. Отсюда следует, что первый крестьянин оставил товарищам 18 картофелин, по девять штук на каждого, значит, и сам съел девять штук. Итак, хозяйка подала на стол 27 картофелин, и на долю каждого поэтому приходилось по девять картофелин. Но первый крестьянин всю свою долю съел. Следовательно, из восьми оставшихся картофелин приходится на долю второго три, а на долю третьего — пять штук.

- 52.** Пятьсот серебряных монет можно разместить по четырем мешкам при заданных условиях ровно 894 348 различными способами. Если бы монет было 1000, то число способов возросло бы до 7 049 112. Это трудная задача на разбиение чисел. Есть единая формула, позволяющая решить задачу при любом числе монет для

случая четырех мешков, но ее крайне трудно получить, и лучший метод состоит в том, чтобы найти 12 отдельных формул для различных сравнений по модулю 12.

53. Приговор был таков: учителю в иске отказать, но предоставить ему право вторично возбудить дело на новом основании — именно на том, что ученик выиграл свою первую тяжбу. Эта вторая тяжба должна быть решена, бесспорно, уже в пользу учителя.

54. Сторож рассчитал совершенно правильно: ему действительно причиталось даже более трех тысяч возов яблок, как это ни невероятно.

В самом деле. Проследим, как возрастало вознаграждение сторожа с каждым часом.

За 1-й ч сторож должен был получить яблоко, за 2-й ч — 2 яблока, за 3-й ч — 4 яблока, за 4-й — 8, за 5-й — 16, за 6-й — 32, за 7-й — 64, за 8-й — 128, за 9-й — 256, за 10-й — 512.

Пока еще вознаграждение как будто не грозит арендатору разорением: за первые 10 ч сторожу причиталось всего около полутысячи яблок.

Но продолжим исчисление.

За 11-й ч сторожу следовало 1024 яблока, за 12-й — 2048, за 13-й — 4096, за 14-й — 8192, за 15-й — 16 384.

Накапливается внушительное число яблок, но все же до трех тысяч возов еще далеко.

Далее.

За 16-й ч следовало 32 768 яблок.

За 17-й -||- -||- 65 536 -||-

За 18-й -||- -||- 131 072 -||-

За 19-й -||- -||- 262 144 -||-

За 20-й -||- -||- 524 288 -||-

Арендатор уже должен сторожу свыше полумиллиона яблок. Но сутки не кончены — остается еще 4 ч.

За 21-й надо было уплатить 1 048 576 яблок

За 22-й -||- -||- -||- 2 097 152 -||-

За 23-й -||- -||- -||- 4 194 304 -||-

За 24-й -||- -||- -||- 8 388 608 -||-

Теперь нужно сложить все эти числа от 1 до 8 388 608.

Получаем 16 777 215 яблок. Итак, сторожу за одни

сутки следовало согласно уговору почти 17 млн

яблок! Чтобы только пересчитать такое количество

яблок по одному в секунду, понадобилось бы пол-

года непрерывного счета! Полагая по 10 яблок на

килограмм, узнаем, что все причитающиеся сторожу

яблоки должны были весить 1 677 721 кг, или 1678 т.

Это составило бы вагонов 80, груженных яблоками,

или, считая по полтонны на воз, свыше 3000 возов.

Не правда ли, можно было найти сторожа и поде-

шевле?

- 55.** Мельник начал с того, что сложил все 10 чисел. Полученная сумма, 1156 кг — не что иное, как учетверенный вес мешков: ведь в нее вес каждого мешка входит 4 раза. Разделив эту величину на 4, узнаем, что пять мешков вместе весят 289 кг.

Для удобства обозначим мешки в соответствии с

их весом номерами. Самый легкий мешок получит

номер 1, второй по тяжести — 2 и т. д.; самый тя-

желый мешок — номер 5. Нетрудно сообразить, что

в ряду чисел: 110 кг, 112 кг, 113 кг, 114 кг, 115 кг, 116 кг,

117 кг, 118 кг, 120 кг, 121 кг — первое число состави-

лось из веса двух самых легких мешков, 1 и 2, второе

число — из веса мешков 1 и 3. Последнее число есть

не что иное как вес двух самых тяжелых мешков, 4 и

5, а предпоследнее — 3-го и 5-го. Итак,

1 и 2 вместе весят 110 кг

1 и 3 -||- -||- 112 -||-

3 и 5 -||- -||- 120 -||-

4 и 5 -||- -||- 121 -||-

Теперь легко узнать сумму весов мешков 1, 2, 4 и 5: она равна $110 \text{ кг} + 121 \text{ кг} = 231 \text{ кг}$. Вычтя это число из общей суммы веса всех мешков (289 кг), получаем вес мешка 3, именно 58 кг .

Далее, из суммы веса мешков 1 и 3, т. е. из 112 , вычитаем известный уже нам вес мешка 3; получается вес мешка 1: $112 \text{ кг} - 58 \text{ кг} = 54 \text{ кг}$.

Точно так же узнаем вес мешка 2, вычтя 54 кг из 110 кг , т. е. из суммы веса мешков 1 и 2. Получаем: вес мешка 2 равен $110 \text{ кг} - 54 \text{ кг} = 56 \text{ кг}$.

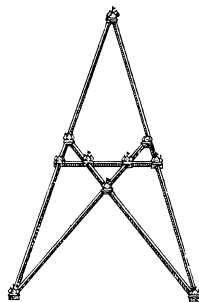
Из суммы веса мешков 3 и 5, т. е. из 120 , вычитаем вес мешка 3, который равен 58 кг ; узнаем, что мешок 5 весит $120 \text{ кг} - 58 \text{ кг} = 62 \text{ кг}$.

Остается определить вес мешка 4 из суммы весов мешков 4 и 5, т. е. из 121 кг . Вычтя 62 из 121 , узнаем, что мешок 4 весит 59 кг .

Итак, вот вес мешков:

54 кг , 56 кг , 58 кг , 59 кг , 62 кг .

- 56.** Вот единственное расположение, при котором 2 дома находятся в безопасности от нападения извне. Все 10 домов расположены здесь, как требовалось в задаче: по 4 на каждой из пяти прямых стен.



- 57.** 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) — $4\,000\,000 \text{ мм}$, т. е. 4000 м , или 4 км . Таким ремнем можно окружить квадратный участок площадью 1 км^2 .

- 58.** «Скромная награда» не могла быть выдана потому, что не только в Индии, но и во всем мире нет такого количества зерен, какое она предполагает. Само вычисление затребованной суммы зерен представляет собой

нелегкую задачу. В самом деле: требуется сложить ряд чисел

$$1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + 128 + \text{и т. д.}$$

Здесь выписаны только первые 8 чисел. Но остается еще 56. Чтобы узнать последнее, 64-е число, нужно умножить число 2 само на себя 63 раза. В то время индусы не знали логарифмов, сокращающих подобные вычисления, поэтому они должны были выполнить умножение обычными приемами арифметики. Однако стоит лишь приступить к подсчетам, чтобы ощутить, насколько они утомительны. Правда, можно облегчить себе работу и сэкономить много времени, разбив наши 63 множителя на группы, по 7 двоек, тогда придется перемножить «только» 9 множителей, каждый из которых равен 128 (или же, если хотите, «всего» три множителя, каждый из которых равен произведению $128 \times 128 \times 128$). Но слова «только» и «всего» недаром взяты здесь в кавычки, потому что работы все равно останется предостаточно. Ведь это лишь одно, последнее, 64-е слагаемое; а еще нужно вычислить все предыдущие 63 слагаемых, да, кроме того, эти числа сложить...

Для тех, кто изучал алгебру и знаком с логарифмами и прогрессиями, выполнение этого расчета — правда, приближенное, с точностью до 100000-й доли результата — не составило бы никакого труда. Существует простой способ хотя бы грубо оценить истинные размеры «скромной награды» индусского мудреца.

Продолжив ряд

$$2, 4, 8, 16, 32, 64 \text{ и т. д.}$$

до его 10-го члена, получим 1024. Так как мы стремимся определить, как велико последнее слагаемое, лишь приблизительно, то откинем 24 единицы из числа 1024, чтобы округлить результат до 1000. Если первые десять двоек при перемножении дали около 1000, то столько же дает и умножение следующих

двоек, а также дальнейших групп из 10 двоек. Всех множителей-двоек у нас 63, т. е. шесть групп по 10 и еще седьмая группа из трех двоек. Значит, число зерен, причитающееся изобретателю за последнее, 64-е поле шахматной доски, должно приблизительно равняться

$$1000 \times 1000 \times 1000 \times 1000 \times 1000 \times 1000 \times (2 \times 2 \times 2) = 8\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000.$$

Восемь квинтиллионов зерен — вот примерная величина последнего слагаемого! Чтобы вычислить (приблизительно) всю сумму, обратим внимание на поучительную особенность ряда

$$1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 \text{ и т. д.}$$

Легко заметить, что каждое число в нем равно сумме всех предыдущих, увеличенной на 1. Например:

$$8 = (1 + 2 + 4) + 1; \quad 16 = (1 + 2 + 4 + 8) + 1;$$

$$32 = (1 + 2 + 4 + 8 + 16) + 1.$$

Понятно, что и последнее, 64-е число этого ряда равно сумме 63 предыдущих плюс 1. Но мы уже знаем, что это последнее число приблизительно равно 8 квинтиллионам. Следовательно, сумма всех предыдущих чисел приблизительно равна 8 квинтиллионам, а общее число всех зерен, причитающихся изобретателю, приблизительно равно

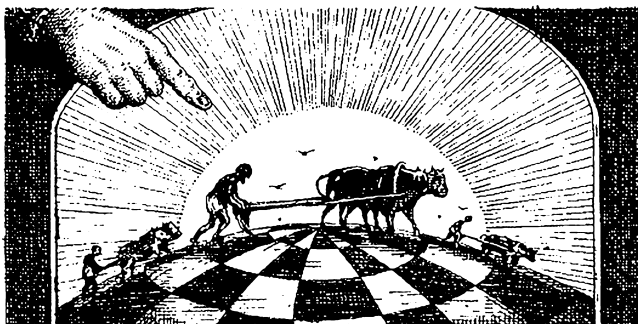
$$16\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000.$$

Этот результат, однако, заведомо меньше истинного — вспомните, что в каждом из 6 множителей мы откидывали 24 единицы (брали ровно 1000 вместо 1024). Точное вычисление дало бы результат

$$18\ 446\ 744\ 073\ 709\ 551\ 515.$$

Чтобы помочь вам ощутить «огромность» этого числа, замечу, что в кубическом метре (80-ведерной бочке) помещается 15 млн пшеничных зерен. «Скромная награда» должна была занять объем около $12\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ \text{м}^3$, или $12\ 000\ \text{км}^3$! Далее. Поверхность земного шара — всех его материков и океанов — равна 500 млрд м^2 . Поэтому,

если рассыпать наше число зерен ровным слоем по всему миру, он имел бы толщину $12 : 500 = 0,024$ м, или примерно $1/4$ см. Будь земной шар целиком превращен в сплошное пшеничное поле (для чего потребовалось бы осушить океаны, растопить полярные льды и оросить все пустыни), то урожай с него целиком пошел бы в награду изобретателю шахматной игры. В заключение предлагаю читателю самому вычислить, цепочка какой длины получилась бы, если все эти зерна выложить в один ряд. На всякий случай сообщаю, что от Земли до Солнца 150 000 000 км, хотя не думаю, что с такой цепью зерен вы останетесь в пределах Солнечной системы.



- 59.** Старик шепнул казакам: «Пересядьте». Те поняли, мигом пересели каждый на лошадь своего противника, и каждый погнал теперь во всю прыть чужую лошадь, на которой он сидел, чтобы собственная лошадь пришла второй.
- 60.** Задачу надо решать с конца. Самый младший сын получил столько брильянтов, сколько было сыновей, и еще $1/7$ остальных; но так как остатка никакого не было, то младший сын получил столько брильянтов, сколько было всех сыновей. Далее, предыдущий сын получил брильянтов на один меньше, чем было сыновей, да еще $1/7$ остальных брильянтов. Значит, то, что полу-

чил самый младший, есть $\frac{6}{7}$ этого «остального» (а все «остальное» есть $\frac{7}{7}$).

Отсюда вытекает, что число брильянтов самого младшего сына должно делиться на 6 без остатка. Попробуем допустить, что их было 6, и испытаем, подходит ли это число.

Если младший сын получил 6 брильянтов, то значит, он был шестой сын, и всех сыновей было 6. Пятый сын получил 5 брильянтов плюс $\frac{1}{7}$ от 7, т. е. $5 + 1 = 6$. Далее, 12 камней есть $\frac{6}{7}$ оставшегося после четвертого сына, полный остаток — 14 камней, и четвертый 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 сына 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.

- 61.** У Джека было 11 голов скота, у Джима — 7 и у Дана — 21, то есть всего 39 голов скота.

Расчет и смекалка

Что вам потребуется для выполнения заданий из этого раздела? Разумеется, логика — чтобы все уяснить, сравнить и учесть. Однако к ней стоит добавить отвагу — чтобы сделать выбор и принять решение. И смекалку — чтобы не пойти по на первый взгляд очевидному, но ложному пути. Ведь предложенные здесь задачи на логику задействуют самые разные аспекты этой необходимой всем «науки о правильном мышлении».

Путем продиктованных ею методов — рассуждений, поисков доказательств или опровержений — умник, сколько бы лет ему ни было, не только отыщет верные решения головоломок, но и сможет улучшить свое внимание, умение концентрироваться, освежит навык творческого оперирования цифрами и припомнит, что даже в самых точных уравнениях порой может скрываться изрядная лукавинка.

1. БОЧКИ

В магазин доставили 6 бочек керосина. На рисунке обозначено, сколько ведер было в каждой бочке. В первый же день нашлось два покупателя; один купил целиком две бочки, другой — три, причем первый купил вдвое меньше керосина, чем второй. Так что не пришлось даже раскупоривать бочки.



Из 6 бочек на складе осталась всего одна. Которая?

2. 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.

3. СПАРЖА

Одна женщина обыкновенно покупала у зеленщика спаржу большими пучками, каждый 40 см в окружности. Покупая, она мерила их, чтобы убедиться, что ее 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?

4. ЧЕТЫРЬМЯ ПЯТЕРКАМИ

Нужно выразить число 16 с помощью 4 пятерок, соединяя их знаками действий.

Как это сделать?



5. ТРИ РАЗВЕДЧИКА

В затруднительном положении оказались однажды трое пеших разведчиков, которым необходимо было перебраться на противоположный берег реки при отсутствии моста. Правда, на реке катались в челноке два мальчика, готовые помочь разведчикам. Но челнок был так мал, что мог выдержать вес только одного взрослого. Даже разведчик и один мальчик не могли одновременно сесть в лодку без риска ее потопить. Плавать же разведчики совсем не умели.

Казалось бы, при таких условиях мог перебраться через реку только один разведчик. Между тем все три разведчика вскоре благополучно очутились на противоположном берегу и возвратили лодку мальчикам.

Как они это сделали?



6. В ОЖИДАНИИ ТРАМВАЯ

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

— Чем стоять здесь и ждать, — ответил средний брат, — лучше пойдем вперед. 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 вперед по движению, а в обратную сторону: тогда нам, конечно, скорее попадетя встречный вагон, мы раньше и домой прибудем.

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

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



7. КУДА ДЕВАЛСЯ ГОСТЬ?

Можно ли посадить 11 гостей на 10 стульев так, чтобы на каждом стуле сидело по одному человеку? Вы думаете — нельзя? Нет, можно — надо только умеючи взяться за дело.

Поступите так. Первого гостя посадите на первый стул. Затем попросите 11-го гостя сесть временно на тот же первый стул. Усадив этих двух гостей на первый стул, вы усаживаете:

3-го гостя		на 2-й стул	
4-го	- -	- -	3-й - -
5-го	- -	- -	4-й - -
6-го	- -	- -	5-й - -
7-го	- -	- -	6-й - -
8-го	- -	- -	7-й - -
9-го	- -	- -	8-й - -
10-го	- -	- -	9-й - -

Как видите, остается свободным 10-й стул. На него вы и посадите 11-го гостя, который временно сидел на 1-м стуле.

Теперь вы счастливо вышли из затруднительного положения: у вас рассажены все 11 гостей на 10 стульях.

А все-таки, куда девался один гость?

8. ТРИ ДОЧЕРИ И ДВА СЫНА

Дядя приехал навестить своих двух племянников и трех племянниц, которых давно не видел.

Первыми вышли к нему маленький Володя с сестренкой Женей, и мальчуган гордо объявил дяде, что он в два раза старше своей сестры.

Затем выбежала Надя, и вошедший с нею папа сказал гостю, что обе девочки вдвое старше мальчика.

Когда пришел из школы Алёша, папа объявил, что мальчики вместе вдвое старше обеих девочек.

Позднее всех пришла Лида и, увидев гостя, радостно воскликнула:

— Дядя, вы приехали как раз в день моего рождения! Мне сегодня исполнился 21 год!

— И знаете еще что, — прибавил отец, — я сейчас сообразил, что мои три дочери вместе вдвое старше обоих моих сыновей.

Сколько же лет было каждому сыну и каждой дочери?

9. ВИШНЯ



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

10. КТО БОЛЬШЕ?

Двое человек считали в течение часа всех прохожих, которые проходили мимо них по тротуару. Один из считавших стоял у ворот дома, другой — прохаживался вперед и назад по тротуару.

Кто насчитал больше прохожих?

11. ДЫНИ

Продаются две дыни. Одна — окружностью 72 см — стоит 40 руб. Другая — окружностью 60 см — стоит 25 руб.

Какую дыню выгоднее купить?

12. СЕМЕРО ДРУЗЕЙ

У одного человека было 7 друзей. Первый посещал его каждый вечер, второй — каждый второй вечер, третий — каждый третий вечер, четвертый — каждый четвертый вечер и т. д. до седьмого друга, который являлся каждый седьмой вечер.

Часто ли случалось, что этого человека в один и тот же вечер навещали все семеро друзей?



13. КАКИЕ ЧИСЛА?

Какие два целых числа, если их перемножить, составят 7?

Не забудьте, что оба числа должны быть целые; поэтому такие ответы, как $3\frac{1}{2} \times 2$ или $2\frac{1}{3} \times 3$, не подходят.



14. УЛИТКА

Улитка вздумала взобраться на дерево высотой 15 м. В течение каждого дня она успевала подниматься на 5 м, но каждую ночь, во время сна, спускалась на 4 м.

Через сколько суток она достигнет вершины дерева?

15. ОДНА ЛОДКА НА ТРОИХ

Три любителя речного спорта владеют одной лодкой. Они хотят устроиться так, чтобы каждый владелец мог в любое время пользоваться лодкой, но чтобы никто из посторонних не мог ее похитить. Для этого они держат ее на цепи, которая замыкается тремя замками. Каждый имеет только один ключ, и все-таки он может отомкнуть цепь своим единственным ключом, не дожидаясь прихода товарищей с их ключами.

Как же они устроились, что у них так удачно получается?

16. СЛИШКОМ МНОГО ПРЕДКОВ

У меня есть отец и мать. У моего отца и у моей матери тоже, конечно, были отец и мать. Значит, восходя к 3-му поколению, я нахожу у себя 4 предков.

Каждый из моих двух дедов и каждая из моих двух бабушек также имели отца и мать. Следовательно, в 4-м поколении у меня 8 прямых предков. Восходя к 5-му, 6-му, 7-му и т. д. поколениям, я нахожу, что число моих предков все возрастает и притом чрезвычайно заметно, именно:

Во 2-м поколении		2 предка	
3	- -	4	- -
4	- -	8	- -
5	- -	16	- -
6	- -	32	- -
7	- -	64	- -
8	- -	128	- -
9	- -	256	- -
10	- -	512	- -
11	- -	1024	- -
12	- -	2048	- -
13	- -	4096	- -
14	- -	8192	- -
15	- -	16 384	- -
16	- -	32 768	- -
17	- -	65 536	- -
18	- -	131 072	- -
19	- -	262 144	- -
20	- -	524 288	- -

Вы видите, что 20 поколений назад у меня была уже целая армия прямых предков, больше полумиллиона. И с каждым предыдущим поколением это число удваивается.

Если считать, как обыкновенно принимается, по три поколения в столетие, то в начале нашей эры, 19 веков тому назад, на Земле должно было жить несметное количество моих предков: можно вычислить, что число их записывается 18 цифрами.

Чем дальше в глубь веков, тем число моих предков должно возрастать. В эпоху первых фараонов численность их должна была доходить до умопомрачительной величины. В каменный век, предшествовавший египетской истории, моим предкам было уже, вероятно, тесно на земном шаре.

Но ведь и у вас, читатель, было столько же прямых предков. Прибавьте их к моим и присоедините еще предков всех своих знакомых, да прибавьте еще предков всех вообще людей, живущих ныне на Земле, и вы легко вообразите, в какой страшной тесноте жили наши предки: ведь для них буквально не хватало места на земном шаре!



Не укажете ли вы им выход из этого затруднительного положения?

17. ЗАВТРАК

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

18. ДЕВЯТЬ ЦИФР

Напишите по порядку девять цифр:

1 2 3 4 5 6 7 8 9.

Вы можете, не меняя расположение цифр, вставить между ними знаки плюс и минус таким образом, чтобы в сумме получилось ровно 100. Нетрудно, например, вставив + и – шесть раз, получить 100 таким путем:

$$12 + 3 - 4 + 5 + 67 + 8 + 9 = 100.$$

Если хотите вставить + и – только 4 раза, то тоже получите 100:

$$123 + 4 - 5 + 67 - 89 = 100.$$

Попробуйте, однако, получить 100, пользуясь знаками + и – всего только три раза! Это гораздо труднее. И все же вполне возможно, надо только терпеливо искать решение.

19. БЕЛАЯ МЫШЬ

Все 13 мышей, окружающие кошку, обречены попасть ей на обед. Но кошка желает съесть их в определенном порядке: каждый раз она отсчитывает по кругу, в том направлении, в каком мыши глядят, 13-ю, и съедает ее.



С какой мыши она должна начать, чтобы белая оказалась съеденной последней?

20. 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?

21. СЛОЖЕНИЕ И УМНОЖЕНИЕ

Вы, без сомнения, не раз уже обращали внимание на любопытную особенность равенств:

$$2 + 2 = 4,$$

$$2 \times 2 = 4.$$

Это единственный пример, когда сумма и произведение двух целых чисел (и притом равных) одинаковы.

Вам, однако, быть может, неизвестно, что существуют дробные числа (правда, не равные), обладающие тем же свойством:

$$3 + 1\frac{1}{2} = 4\frac{1}{2},$$

$$3 \times 1\frac{1}{2} = 4\frac{1}{2}.$$

Попытайтесь подыскать другие примеры. Чтобы вы не думали, что поиски напрасны, скажу: таких чисел весьма и весьма много.

22. ДВЕ СВЕЧИ

Внезапно погас электрический свет во всей квартире — испортилась проводка. Чтобы не прерывать работы, я зажег две свечи, стоявшие на моем письменном столе на всякий случай, и при их свете занимался до тех пор, пока проводка не была приведена в исправность.

Спустя день мне понадобилось узнать, на сколько именно времени было прервано электрическое освещение. Я забыл отметить по часам, когда выключили свет и когда его включили снова. Не помнил я и длины свеч.

Знаю только, что одна свеча была потолще, такие свечи сгорают целиком за 5 ч, другая — потоньше и могла бы сгореть за 4 ч. Ищу огарки — и не нахожу: домашние выбросили их.

— Какой же они были длины? — спрашиваю у них.

— Один был совсем маленький, а другой побольше.

— Во сколько же раз больше? Вдвое?.. Не помните ли этого? — допытывался я.

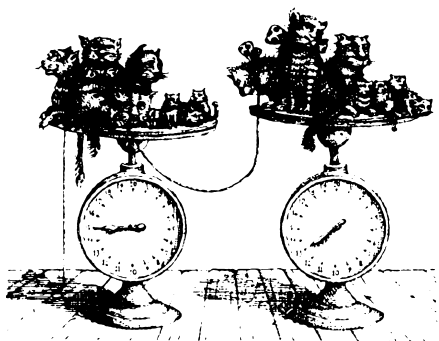
— Ровно в четыре раза, — ответили мне. Итак, стало известно только то, что один огарок был в четыре раза длиннее другого. Возможно ли на этом основании определить, сколько времени горели свечи?

23. КОШКИ И КОТЯТА

Четыре кошки и 3 котенка весят 15 кг, а 3 кошки и 4 котенка весят 13 кг.

Сколько весит каждая кошка и каждый котенок в отдельности?

Постарайтесь эту задачу решить устно.



24. КАК БУДТО ПРОСТАЯ ЗАДАЧА

Самовар, вмещающий 30 стаканов, полон воды. Вы подставляете стакан под его кран и с часами в руках следите по секундной стрелке, за какое время стакан наполняется до краев. Допустим, что за полминуты. Теперь зададим вопрос: за какое время опорожнится весь самовар, если оставить кран открытым?

25. ВЕС БРЕВНА

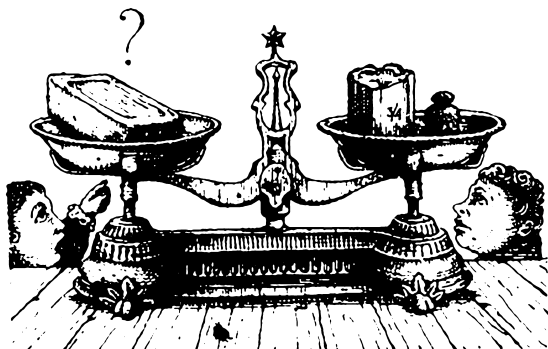
Круглое бревно весит 30 кг. Сколько весит бревно, если оно вдвое толще, но вдвое короче нашего?



26. БРУСОК МЫЛА

На одну чашку весов положен брусок мыла, на другую — $\frac{3}{4}$ такого же бруска и гиря в $\frac{3}{4}$ кг. Весы в равновесии.

Сколько весит целый брусок мыла? Постарайтесь решить эту несложную задачу устно, без карандаша и бумаги.



27. ВЕС БУТЫЛКИ

Бутылка, наполненная керосином, весит 1000 г. Та же бутылка, наполненная кислотой, весит 1600 г. Кислота вдвое тяжелее керосина. Сколько весит бутылка?



28. СТАКАН ГОРОХУ

Вы много раз держали в руках горошину и не менее часто имели дело со стаканом. Размеры того и другого вам должны быть поэтому хорошо знакомы. Представьте теперь стакан, доверху наполненный горохом, и вообразите, что все эти горошины поставлены в один ряд, вплотную одна к другой.

Как вы думаете: этот ряд окажется длиннее обеденного стола или короче?

29. ЗАДАЧА АРХИМЕДА

Самая древняя из головоломок, относящихся к взвешиванию, без сомнения, та, которую древний правитель сиракузский Гиерон задал знаменитому математику Архимеду.

Предание повествует, что Гиерон поручил мастеру изготовить венец для одной статуи и приказал выдать ему необходимое количество золота и серебра. Когда венец был доставлен, взвешивание показало, что он весит столько же, сколько весили вместе выданные золото и серебро. Однако правителю донесли, что мастер утаил часть золота, заменив его серебром. Гиерон призвал Архимеда и предложил ему определить, сколько золота и сколько серебра заключает изготовленная мастером корона. Архимед решил эту задачу, исходя из того, что чистое золото теряет в воде 20-ю долю своего веса, а серебро — 10-ю.

Если вы желаете испытать свои силы на подобной задаче, примите, что мастеру было отпущено 8 кг золота и 2 кг серебра и что, когда Архимед взвесил корону под водой, она весила не 10, а всего $9\frac{1}{4}$ кг. Попробуйте определить по этим данным, сколько золота утаил мастер. Венец был изготовлен из сплошного металла, без пустот.

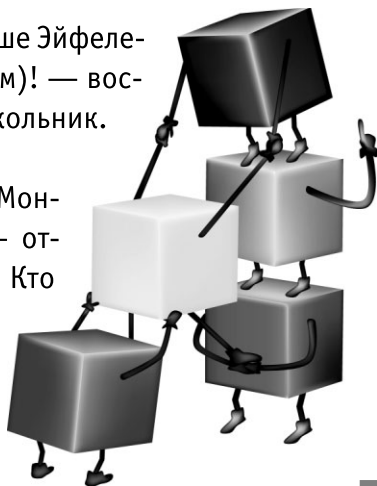


30. КУБИЧЕСКИЙ МЕТР

В одной школе учитель задал вопрос: какой высоты получился бы столб, если поставить один на другой все миллиметровые кубики, содержащиеся в кубическом метре?

— Он был бы выше Эйфелевой башни (300 м)! — воскликнул один школьник.

— Даже выше Монблана (5 км), — ответил другой. Кто из них ошибся больше?



31. ПО РЕКЕ И ПО ОЗЕРУ

Плывя вниз по реке, гребец преодолевает 5-верстное расстояние за 10 мин. Возвращаясь, он проплывает то же расстояние за один час. Следовательно, 10 верст он проплывает за 1 ч 10 мин.

А сколько времени ему понадобится, чтобы проплыть 10 верст в стоячей воде озера?

32. ВСМЯТКУ И ВКРУТУЮ

Хозяйка сварила 5 яиц: два вкрутую и три всмятку. Но она забыла отметить, какие именно яйца сварены вкрутую и какие всмятку, и подала их к столу на одном блюде.

Вы наудачу берете с блюда два яйца. Стоит ли биться о заклад, ставя один рубль против пяти, что вам попадутся оба крутых яйца?

33. ИГРАЛЬНАЯ КОСТЬ

Вот игральная кость: кубик с обозначенными на его гранях очками от 1 до 6. Пётр бьется о заклад, что если бросить кубик 4 раза подряд, он упадет единицей кверху только один раз.

Владимир же утверждает, что единица при четырех бросках либо совсем не выпадет, либо же выпадет больше одного раза.

У кого из них больше шансов выиграть спор?



34. КАРТОЧНЫЙ ФОКУС

Трудно самому угадать задуманную карту и еще труднее, казалось бы, заставить другого угадывать. Но существует способ превратить любого человека в безошибочного отгадчика задуманной вами карты.

Из колоды игральных карт вы берете одну карту — допустим, валет пик, — кладете на стол, никому не показывая, и уверяете собеседника, что он может отгадать эту карту.

Он, конечно, заявляет, что не обладает подобным даром, но вы настаиваете на своем. Между вами и им происходит такой разговор (напоминаю, что карта, лежащая на столе, — валет пик). Вы начинаете:

— Есть четыре масти. Назовите из них две, какие угодно.

— Бубны и пики, — отвечает собеседник наобум.

— Из этих двух укажите одну.

— Пусть бубны, — с улыбкой продолжает отгадчик.

— Значит, остаются только пики. Далее — в колоде имеются туз, король, дама, валет, десятка и девятка. Выберите из этих шести карт три.

— Король, дама и девятка, — опять наобум отвечает собеседник.

— Остаются, следовательно, туз, валет и десятка. Выберите из них две карты.

— Туз и валет.

— А теперь укажите из них одну.

— Ну, туз.

— Остается, значит, только валет. Вот он!

И вы торжествующе переворачиваете карту: масть и название угаданы!

Ваш собеседник в недоумении: каким образом он все же сумел угадать карту...

В чем секрет?



35. ОТГАДЧИК

Мальчик с завязанными глазами безошибочно угадывает, в какой руке у вас гривенник. Делает он это так:



— Возьмите, — говорит он, — в одну руку гривенник, а в другую монету в 3 копейки.

Когда это сделано, он продолжает:

— Удвойте мысленно то, что у вас в правой руке, и утройте то, что в левой.

Вы исполняете его просьбу; тогда он просит вас сложить оба числа и спрашивает, получилось четное или же нечетное число.

— Четное, — отвечаете вы, например.

— Гривенник в левой руке, — тотчас же объявляет он и всегда указывает безошибочно. Как он это делает?

36. ИГРА В «32»

В эту игру играют вдвоем. Положите на стол 32 спички. Тот, кто начинает играть, берет себе одну, две, три или четыре спички. Затем и другой берет себе сколько хочет спичек, но тоже не более четырех. Потом опять первый берет не свыше четырех спичек. И так далее. Кто возьмет последнюю спичку, тот и выиграет.

Игра очень простая, как видите. Но она любопытна тем, что тот, кто начинает игру, всегда может выиграть, если только правильно рассчитает, сколько ему нужно брать.

Можете ли вы указать, как он должен играть, чтобы выиграть?



37. АРИФМЕТИЧЕСКИЙ ФОКУС

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

— Но не показывайте мне, а прямо передайте листок своему соседу. Вы же, — 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 хозя-

ин. — 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 передает ее 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?

38. СКОЛЬКО МАШИН?

В мастерской отремонтировано в течение месяца 40 машин — автомобилей и мотоциклов. Всех колес выпущено было из ремонта ровно 100.

Спрашивается: сколько было в ремонте автомобилей и мотоциклов?



39. ЧИСТКА КАРТОФЕЛЯ

Двое очистили 400 штук картофеля; один очищал три штуки в минуту, другой — две. Второй работал на 25 мин больше первого.

Сколько времени работал каждый?

40. ПЕРЕПИСКА ДОКЛАДА

Переписка доклада поручена двум машинисткам. Более опытная из них могла бы выполнить всю работу в 2 ч, менее опытная — в 3 ч.

Во сколько времени перепишут они этот доклад, если разделят между собой работу так, чтобы выполнить ее в кратчайший срок?

Задачи такого рода обычно решают по образцу знаменитой задачи о бассейнах. А именно: в нашей задаче находят, какую долю всей работы выполняет в час каждая переписчица; складывают обе дроби и делят единицу на эту сумму.

Не можете ли вы придумать новый способ решения подобных задач, отличный от шаблонного?

41. ПОКУПКА ФРУКТОВ

За пять рублей куплено 100 штук фруктов разного рода. Цены фруктов следующие: арбузы — 50 коп. штука, яблоки — 10 коп. штука, сливы — 10 коп. десяток.

Сколько фруктов каждого рода было куплено?

42. ПРОДАЖА ЯИЦ

Эта старинная народная задача кажется с первого взгляда совершенно несообразной, так как в ней говорится о продаже половины яйца. Тем не менее она вполне разрешима.

Крестьянка пришла на базар продавать яйца. Первая покупательница купила у нее половину всех яиц и еще $\frac{1}{2}$ яйца. Вторая покупательница приобрела половину оставшихся яиц и еще $\frac{1}{2}$ яйца. Третья купила всего одно яйцо. После этого у крестьянки не осталось ничего. Сколько яиц принесла она на базар?

43. КОТОРЫЙ ЧАС?



— Куда спешите?

— К 6-часовому поезду.

Сколько минут осталось до отхода?

— 50 минут назад было вчетверо больше минут после трех.

Что означает этот странный ответ? Который был час?

44. КНИЖНЫЙ ЧЕРВЬ

В книжном шкафу стоят на полке сочинения Пушкина в 8 томах, том к тому. Книжный червь усердно сверлил 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?



45. КАК ПОДЕЛИТЬ?

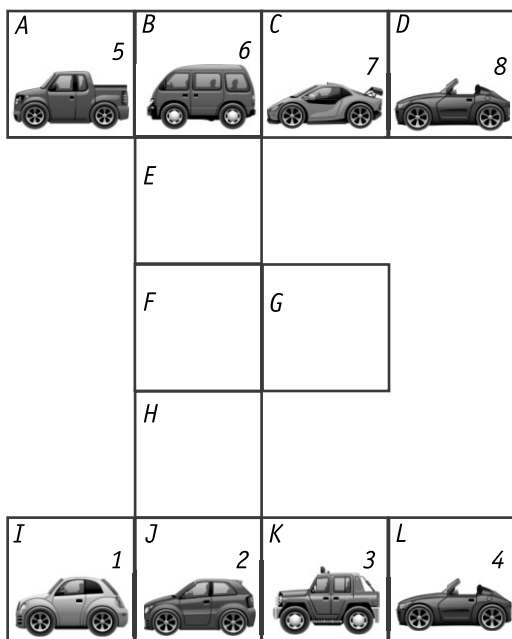
Два приятеля варили кашу: один всыпал в котелок 200 г крупы, другой — 300 г. Когда каша была готова и приятели собирались ее есть, к ним присоединился прохожий и вместе с ними участвовал в еде. Уходя, он оставил им за это 50 копеек.

Как должны приятели поделить между собой полученные деньги?

46. АВТОМОБИЛЬНЫЙ ГАРАЖ

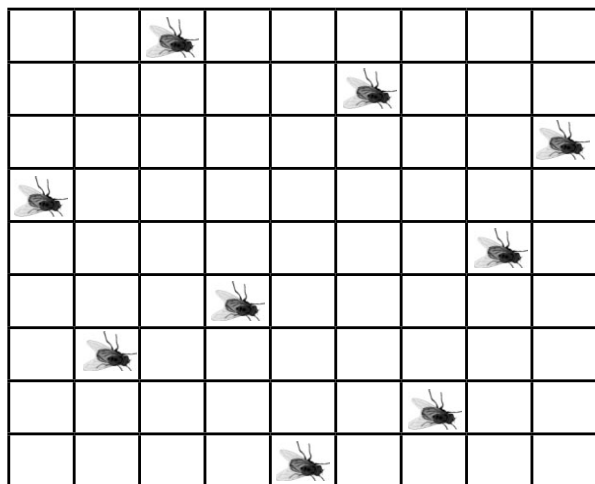
На нашем чертеже изображен план автомобильного гаража с помещениями для 12 автомобилей. Но помещение так неудобно, так мало, что у заезжающего гаражом постоянно возникают затруднения. Вот одно из них. Предположим, что восемь автомобилей стоят так, как показано на рисунке. Автомобили 1, 2, 3 и 4 необходимо поменять местами с автомобилями 5, 6, 7 и 8.

Как это сделать за наименьшее число переездов? Надо заметить, что два автомобиля двигаться одновременно не могут и что в каждом отсеке гаража помещается только один автомобиль.



47. МУХИ НА ЗАНАВЕСКЕ

На оконной занавеске с рисунком в клетку уселись 9 мух. Случайно они расположились так, что никакие две мухи не оказались в одном и том же ряду — ни прямом, ни косом.



Спустя несколько минут три мухи сменили места и переползли в соседние, незанятые клетки; остальные 6 не двигались. Но забавно: хотя три мухи перешли на другие места, все 9 снова оказались размещенными так, что никакая пара не находилась в одном прямом или косом ряду. Можете ли вы сказать, какие три мухи и куда пересели?

48. ТРИ ДОРОГИ

Три брата — Пётр, Павел и Яков — получили невдалеке от их домов три участка земли, расположенные рядом. Каждый устроил на своем участке огород. Как видно из рисунка, дома Петра, Павла и Якова и отведенные братьям земельные участки расположены не совсем удобно. Но братья не могли договориться об обмене. А так как кратчайшие пути к огородам пересекались, то между ними вскоре начались столкновения, перешедшие в ссоры. Желая прекратить распри, братья решили отыскать такие пути к своим участкам, чтобы не пересекать друг другу дороги. После долгих поисков они нашли такие три пути и теперь ежедневно ходят на свои огороды, не встречаясь друг с другом.

Можете ли вы указать эти пути?



Дом Петра



Дом Павла

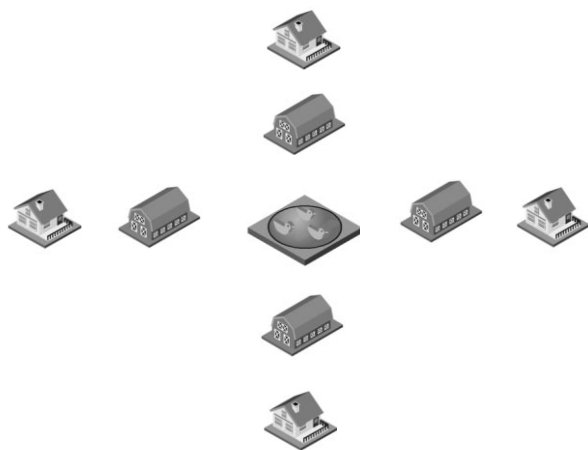


Дом Якова

Участок Якова	Участок Петра	Участок Павла
------------------	------------------	------------------

49. 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, обошелся как можно дешевле?

50. ЧАЙНЫЙ СЕРВИЗ

Мне пришлось как-то целый вечер ждать поезд на маленькой станции. Не было ни книг, ни газет, ни собеседников, и я не знал, чем наполнить часы ожидания. К счастью, я вспомнил об одной занимательной задаче, которая незадолго до того попалась мне в иностранном журнале. Задача состояла в следующем.

Стол разграфлен на 6 квадратов, в каждом из которых, кроме одного, помещается какой-нибудь предмет. Я воспользовался чайной посудой и разместил по квадратам чашки, чайник и молочник, как показано на рисунке.



Суть задачи в том, чтобы поменять местами чайник и молочник, передвигая предметы из одного квадрата в другой по определенным правилам, а именно:

- 1) предмет перемещать только в тот квадрат, который окажется свободным;
- 2) нельзя передвигать предметы по диагонали квадрата;

- 3) нельзя переносить один предмет поверх другого;
- 4) нельзя также помещать в квадрат более одного предмета, даже временно.

Эта задача имеет много решений, но интересно найти самое короткое, т. е. обменять местами чайник и молочник за наименьшее число ходов.

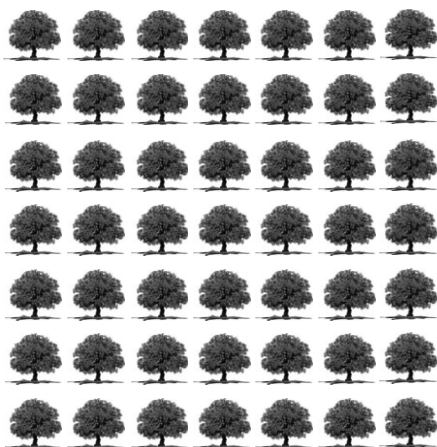
В поисках решения незаметно прошел вечер; я покинул станцию, так и не найдя кратчайшего решения.

Может быть, читатели найдут его? На всякий случай предупреждаю, что искомое наименьшее число ходов все же больше дюжины, хотя и меньше полутора дюжин.

51. ДЕРЕВЬЯ В САДУ

В саду росло 49 деревьев, и вы можете видеть на рисунке, как они были расположены. Садовник нашел, 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 опустошен: 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.

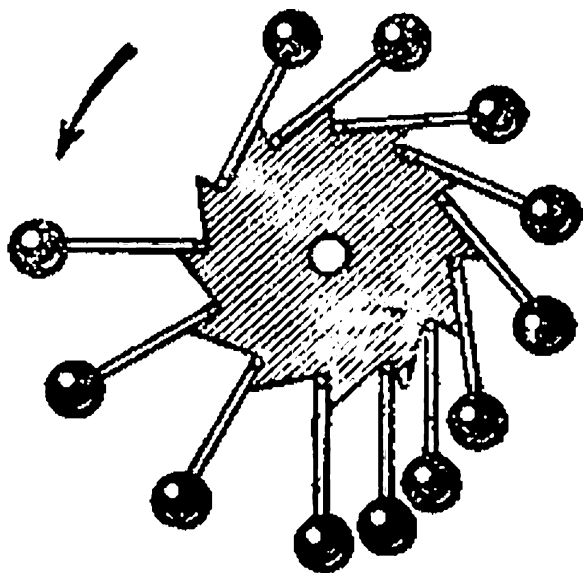
И в самом деле, садовник с изумлением убедился, что оставшиеся на корню 10 деревьев образуют 5 рядов по 4 дерева в каждом. Приказание его было исполнено буквально, но вместо 20 деревьев работник вырубил 39. Как он ухитрился это сделать?

52. КОЛЕСО С ГРУЗАМИ

При вращении этого колеса рычаги с грузами сами откидываются, занимая в левой половине колеса такое положение, при котором грузы удалены от оси больше, чем в правой половине.

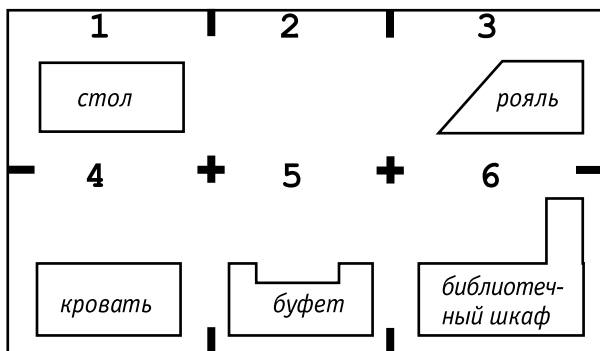
По мнению изобретателя, левая сторона колеса должна всегда перевешивать правую; поэтому колесо будет непрерывно вращаться в направлении стрелки и может служить неисчерпаемым источником энергии.

Что же произойдет с этим колесом в действительности?



53. ДАЧНОЕ ЗАТРУДНЕНИЕ

Прилагаемый чертеж изображает план маленькой дачи, в тесных комнатах которой размещена следующая мебель: письменный стол, рояль, кровать, буфет и библиотечный шкаф. Свободна пока от мебели только комната 2.

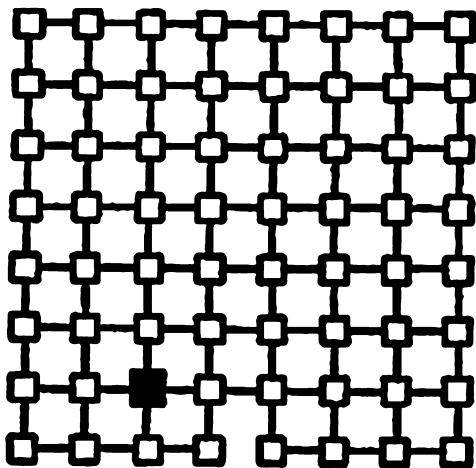


Нанимателю дачи понадобилось обменять местами рояль и библиотечный шкаф. Это была нелегкая задача: комнаты настолько малы, что две из перечисленных вещей в одной комнате сразу поместиться не могут. Выручило наличие комнаты 2, свободной от мебели. Передвигая вещи из одной комнаты в другую, удалось наконец добиться желаемой перестановки.

Как можно выполнить этот обмен наименьшим числом перемещений?

54. ПРЯМОЙ ПУТЬ ДЛЯ ПОЧТАЛЬОНА

В городе N находятся 64 дома, каждое утро почтальон обходит их все, доставляя кому газеты, кому письма, кому журналы, а кому и иные почтовые отправления. Начальной точкой для почтальона является здание почтамта, которое на рисунке обозначено черным квадратом.



Разработайте для почтальона оптимальный маршрут, при котором он смог бы посетить каждый из домов по одному и только одному разу за 15 переходов, причем каждый его переход должен проходить по прямой. Закончить свой маршрут он может в любом доме, но следует учитывать, что отсутствие короткой дороги между двумя домами, расположенными в нижней части рисунка, неслучайно — пути между ними не существует.

55. МОСТИК ЧЕРЕЗ РОВ

Четырехугольное поле окружено рвом, ширина которого всюду одинакова. Даны две доски, длина каждой из которых точно равна ширине рва. Попробуйте с помощью этих досок устроить переход через ров, подходя к задаче как геометрически, так и арифметически.

56. СКОЛЬКО ВОДЫ В БОЧКЕ?

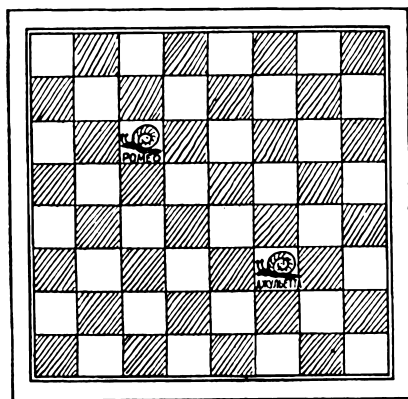
В одной сказке хозяин, нанимая работника, предложил ему следующее испытание:

— Вот тебе бочка, наполни ее водой ровно наполовину, ни больше, ни меньше. Но смотри, палкой, веревкой или чем-либо другим для измерения не пользуйся.

Работник справился с заданием. Как он это сделал?

57. ВСТРЕЧА ВЛЮБЛЕННЫХ

На шахматной доске расположены две улитки (назовем их условно Ромео и Джульетта) так, как это показано на рисунке.



Укажите улитке Ромео, как обойти все клетки и добраться до Джульетты, посетив при этом каждую клетку только по одному разу. Помогите Ромео это сделать с наименьшим числом поворотов. При этом улитка может двигаться вверх, вниз, поперек доски и вдоль диагоналей.

58. КАК РАЗЪЕХАТЬСЯ ШЕСТИ ПАРОХОДАМ?

По каналу, один за другим, идут три парохода: А, Б, В. Навстречу им показались еще три парохода, которые тоже идут один за другим: Г, Д, Е. Канал такой ширины, что два парохода в нем разъехаться не могут, но в канале с одной стороны есть залив, в котором может поместиться только один пароход. Могут ли пароходы разъехаться так, чтобы продолжать свой путь по-прежнему?

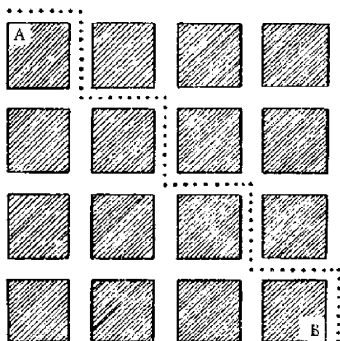
59. МАНЕВРЫ У ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ

Поезд Б приближается к станции железной дороги, но его нагоняет быстрее идущий поезд А, который необходимо пропустить вперед. У станции от главного пути отходит боковая ветка, куда можно отвести на время вагоны с главного пути, но ветка эта настолько короткая, что на ней не помещается весь поезд Б. Спрашивается, как все-таки пропустить поезд А вперед?

60. ДАЧНЫЕ ДОРОЖКИ

На рисунке вы видите лесную дачу, разделенную просеками на квадратные кварталы. Штриховой линией обозначен путь по просекам от точки А до точки В. Это, конечно, не единственный путь между указанными точками по просекам.

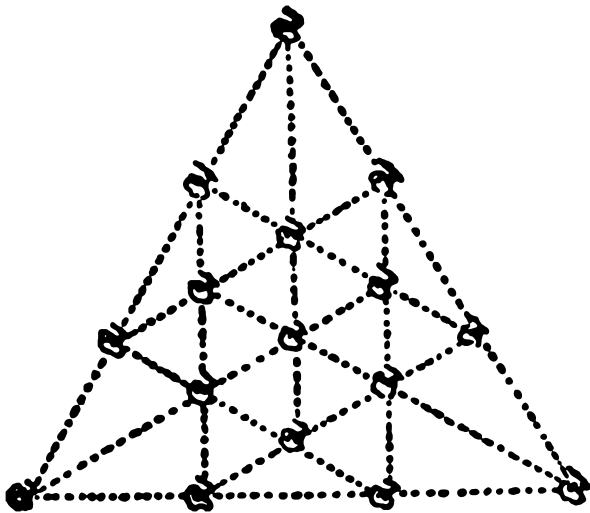
Сколько вы можете насчитать различных путей одинаковой длины?



61. ДУБОВАЯ РОЩА

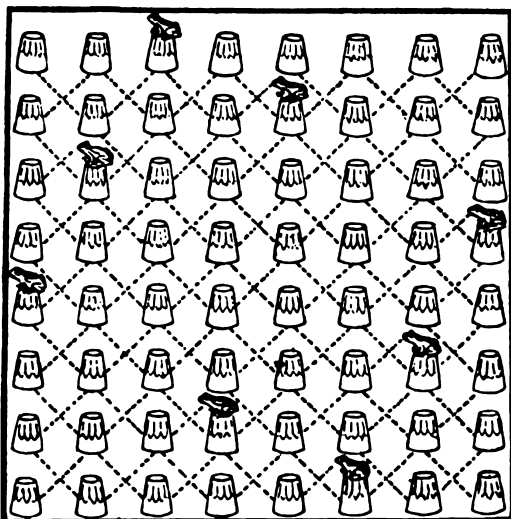
У одного помещика было посажено в одном месте 16 прекрасных дубов так, что они образуют 12 рядов по четыре дерева в каждом. Однажды мимо проезжал мудрец, который сказал, что 16 деревьев можно посадить 15 рядами по четыре дерева в каждом. Не могли бы вы показать, как это сделать? Многие сомневались, возможно ли это вообще.

На рисунке показан один из многих «двенадцатирядных» способов. А как сделать 15 рядов?



62. ЛЯГУШАЧЬЯ ЧЕХАРДА

На столе стоят 64 перевернутых вверх дном стаканчика. На них сидит восемь лягушек так, как это показано на рисунке.



Как вы видите, стаканчики образуют восемь горизонтальных и восемь вертикальных прямых, кроме того, здесь имеется 26 наклонных прямых, которые отмечены пунктиром. Если вы скользнете взглядом по всем этим 42 прямым, то обнаружите, что никакие две лягушки не находятся на одной прямой.

Головоломка состоит в следующем. Три лягушки, меняя место, прыгают на три новых свободных стаканчика так, что при этом по-прежнему никакие две лягушки не оказываются на одной прямой. Какие же прыжки они совершают?

63. «МАГИЧЕСКИЙ» КВАДРАТ

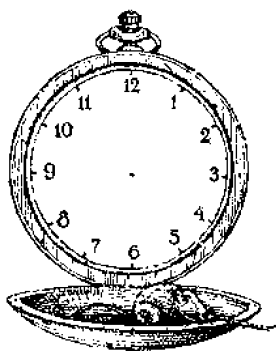
Перед вами на рисунке «магический» квадрат. Его следует разрезать на четыре части, которые можно было бы сложить заново так, чтобы при этом снова получился «магический»

1	15	5	12
8	10	4	9
11	6	16	2
14	3	13	7

квадрат — ведь у такого квадрата сумма чисел, стоящих в каждой строке, столбце и на каждой из двух больших диагоналей, будет равна 34.

64. РАЗДЕЛИТЕ ЧАСЫ

Этот циферблат надо разрезать на шесть частей любой формы так, однако, чтобы сумма чисел, имеющих на каждом участке, была одна и та же.



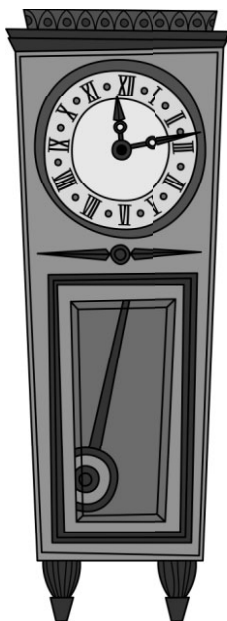
Задача имеет целью испытать не столько вашу находчивость, сколько быстроту соображения.

65. ПРОСТАЯ АРИФМЕТИКА

Решите эту задачу, ничего не записывая и не используя калькулятор: все вычисления делайте быстро и в уме. Возьмите 1000. Прибавьте 40. Прибавьте еще тысячу. Прибавьте 30. Еще 1000. Плюс 20. Плюс 1000. И плюс 10. Сколько получилось?

66. ЧАСЫ ПРОБИЛИ...

Сколько ударов в сутки делают часы с боем?



67. ЦЕНА КНИГИ

Иванов приобретает все нужные ему книги у знакомого книготорговца со скидкой 20 %. С 1 января цены всех книг повышены на 20 %. Иванов решил, что он будет теперь платить за книги столько, сколько остальные покупатели платили до 1 января.

Прав ли он?

68. СТОИМОСТЬ ПЕРЕПЛЕТА

Книга в переплете стоит 2 руб. 50 коп. Книга на 2 руб. дороже переплета. Сколько стоит переплет?



69. ДВАДЦАТЬ ПЯТОЕ ЧИСЛО

Найдите двадцать пятое число в ряду, который начинается с 3, а каждое последующее число в нем на 1 больше предыдущего.

70. БУКЕТ ЦВЕТОВ

Букет цветов и его оформление стоят 1100 руб. Букет стоит дороже оформления на 100 руб. Сколько стоит оформление и сколько стоит букет?



71. ЯБЛОКИ

Жена дала мужу 1 руб. и попросила на все деньги купить на рынке ровно 100 штук зеленых, красных и желтых яблок. Красные яблоки стоят по 5 коп. за штуку, желтые — по 3 коп. за штуку, а мелкие зеленые — по 1 коп. за десяток. По сколько яблок каждого цвета нужно купить мужчине, чтобы потратить ровно 1 руб.?

72. КАК РАЗДЕЛИТЬ НАСЛЕДСТВО?

Некто, умирая, оставил жену в ожидании ребенка и сделал такое завещание: в случае рождения сына отдать ему $\frac{2}{3}$ оставленного имущества, а матери — $\frac{1}{3}$. В случае рождения дочери отдать ей $\frac{1}{3}$ наследства, а матери — $\frac{2}{3}$. Вдова завещателя родила близнецов: мальчика и девочку. Как разделить наследство, чтобы удовлетворить условиям завещания?



73. НЕРАВНЫЙ ОБМЕН

Крестьянин менял зайцев на кур: брал за двух зайцев по три курицы. Каждая курица снесла яйца — третью часть от числа всех кур. Крестьянин, продавая яйца, брал за каждые 9 яиц по столько копеек, сколько каждая курица снесла яиц, и выручил 72 коп. Сколько было кур и сколько зайцев?

74. ГОРОДСКИЕ ДОМА

В городах дома различаются по номерам. Причем номера домов, находящихся, например, на левой стороне, все нечетные (т. е. 1-й, 3-й, 5-й и т. д.), а номера домов на правой стороне — четные (т. е. 2-й, 4-й, 6-й и т. д.). Какова будет сумма номеров домов по левой стороне и сумма номеров по правой стороне улицы, если всего домов на этой улице 200?



75. ДАЛЬНЯЯ ДОРОГА

Из Москвы в Минск, расстояние между которыми приблизительно равно 750 км, выехал автобус со скоростью 120 км/ч. В то же время из Минска в Москву выехал легковой автомобиль со скоростью 130 км/ч. Автобус или автомобиль будет находиться ближе к Москве, когда они встретятся?



76. РАЗЛИЧНЫЕ КОМБИНАЦИИ

Сколько комбинаций могут образовать числа на верхних гранях трех брошенных игральных костей?

ОТВЕТЫ

1. Первый покупатель купил 15-ведерную и 18-ведерную бочки. Второй — 16-ведерную, 19-ведерную и 31-ведерную.
В самом деле:
 $15 + 18 = 33$,
 $16 + 19 + 31 = 66$,
т. е. второй покупатель приобрел вдвое больше керосина, чем первый.
Осталась непроданной 20-ведерная бочка. Это единственный возможный ответ. Другие сочетания не дают требуемого соотношения.
2. Если бы все 26 голов на лугу были бы человеческие, мы насчитали бы не 82 ноги, а только 52, т. е. на 30 ног меньше. От замены одного человека лошадью число всех ног увеличилось бы на 2. 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.
3. Покупательница прогадала. Пучок с двойным обхватом включает 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.
4. Существует только один способ:
 $55 : 5 + 5 = 16$.
5. Пришлось сделать 6 следующих переправ:
1-я переправа. Оба мальчика подъезжают к противоположному берегу, и один из них привозит лодку к разведчикам (другой остается на том берегу).

2-я переправа. Мальчик, привезший лодку, остается на этом берегу, а в челнок садится первый разведчик, который и переправляется на другой берег. Челнок возвращается с другим мальчиком.

3-я переправа. Оба мальчика переправляются через реку, один из них возвращается с челноком.

4-я переправа. Второй разведчик переправляется на противоположный берег. Челнок возвращается с мальчиком.

5-я переправа — повторение 3-й.

6-я переправа. Третий разведчик переправляется на противоположный берег. Челнок возвращается с мальчиком, и дети продолжают прерванное катание по реке.

Теперь все три разведчика находятся на другом берегу.

- 6.** Младший брат, пойдя назад по движению, увидел идущий навстречу вагон и вскочил в него. Когда этот вагон дошел 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.

- 7.** Исчезнувший гость — это второй гость, который был незаметно пропущен при распределении стульев: после 1-го и 11-го гостя мы сразу перешли к 3-му и следующим, миновав 2-го. Оттого-то нам и удалось разместить 11 гостей на 10 стульях, по одному человеку на каждом.

- 8.** Мы знаем, что Володя вдвое старше Жени, а Надя и Женя вместе вдвое старше Володи. Значит, годы Нади

и Жени, сложенные вместе, вчетверо больше, чем возраст Жени. Отсюда прямо следует, что Надя старше Жени в 3 раза.

Далее, мы знаем, что сумма лет Алёши и Володи вдвое больше суммы лет Нади и Жени. Но возраст Володи есть удвоенный возраст Жени, а годы Нади и Жени, сложенные вместе, есть учетверенный возраст Жени. Следовательно, годы Алёши + удвоенный возраст Жени = 8-кратному возрасту Жени, т. е.: Алёша старше Жени в 6 раз.

Наконец, нам известно, что сумма возрастов Лиды, Нади и Жени равна удвоенной сумме возрастов Володи и Алёши.

Имея перед глазами табличку:

Лиде — 21 год,

Надя — в 3 раза старше Жени,

Володя — в 2 раза старше Жени,

Алёша — в 6 раз старше Жени,

мы можем сказать, что 21 год + утроенный возраст Жени + возраст Жени = 4-кратному возрасту Жени + + 12-кратному возрасту Жени, или: 21 год + 4-кратный возраст Жени = 16-кратному возрасту Жени.

Значит, 21 год равен 12-кратному возрасту Жени и, следовательно, Жене $21 : 12 = 1\frac{3}{4}$ года.

Теперь уже легко определить, что Володе $3\frac{1}{2}$ года, Наде — $5\frac{1}{4}$ и Алёше — $10\frac{1}{2}$ лет.

9. Толщина слоя мякоти равна поперечнику косточки. Значит, поперечник вишни в 3 раза больше поперечника косточки. Отсюда объем вишни больше объема косточки в $3 \times 3 \times 3 = 27$ раз. И следовательно, объем мякоти больше объема косточки в $27 - 1 = 26$ раз.
10. 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.

- 11.** Округлость большой дыни (72 см) превышает округлость меньшей (60 см) в $\frac{24}{20}$, т. е. в $1\frac{1}{5}$ раза. Таково же и отношение ее поперечника к поперечнику меньшей дыни. Значит, по объему первая дыня больше второй

$$\text{в } 1\frac{1}{5} \times 1\frac{1}{5} \times 1\frac{1}{5} = \frac{6 \times 6 \times 6}{5 \times 5 \times 5} = \frac{216}{125} \text{ раз.}$$

Если меньшая дыня стоит 25 руб., то большая должна стоить $25 \times 216 : 125 = 216 : 5 = 43$ руб. 20 коп., между тем ее продают всего за 40 руб. Ясно, что ее купить выгоднее, чем меньшую.

- 12.** Нетрудно сообразить, что все семь друзей могли одновременно встречаться у хозяина через такое число дней, которое делится и на 2, и на 3, и на 4, и на 5, и на 6, и на 7. Наименьшее из таких чисел есть 420. Следовательно, друзья собирались вместе только один раз в 420 дней (14 месяцев).
- 13.** Ответ прост: 1 и 7. Других таких чисел нет.
- 14.** 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 взползет еще на 5 м, т. е. достигнет верхушки дерева. (Обыкновенно неправильно отвечают: «Через 15 суток».)
- 15.** Замки должны быть продеты один сквозь другой, как показано на рисунке. Легко видеть, что эту цепь из трех замков каждый владелец может разнять и вновь замкнуть своим ключом.
- 16.** Нелепый результат, который мы получили, исчисляя своих предков, объясняется тем, что нами упущено из виду одно весьма простое обстоятельство. Мы не при-

няли в расчет, что наши отдаленные предки могут быть и в кровном родстве между собой и, следовательно, иметь общих предков. Мой отец и моя мать, может, уже в 5-м или 6-м поколении назад имели общего деда, который, возможно, был и вашим предком, читатель. Это соображение разбивает все наши расчеты и уменьшает несметные полчища наших отдаленных предков до весьма скромной цифры, при которой не может быть и речи о тесноте.

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

18. Вот каким способом можете вы получить 100 из ряда девяти цифр и трех знаков + и —:

$$123 - 45 - 67 + 89 = 100.$$

В самом деле:

$$123 + 89 = 212,$$

$$45 + 67 = 112,$$

$$212 - 112 = 100.$$

Других решений задача не имеет. Впрочем, если у вас есть терпение, попытайтесь испробовать другие сочетания.

19. Кошка должна съесть первой ту мышь, которая находится у кончика ее хвоста. Попробуйте, начав с этой мыши счет по часовой стрелке, зачеркивать каждую 13-ю мышь, и вы убедитесь, что белая мышь будет зачеркнута последней.

20. Легко узнать, каков был средний заработок шестерых плотников. Для этого нужно избыточные 3 руб. разделить поровну между 6 плотниками и к 20 руб. каждого прибавить полученные 50 коп. Тем самым мы вычислили средний заработок плотника.

Отсюда узнаем, что столяр заработал
 20 руб. 50 коп. + 3 руб.,
 т. е. 23 руб. 50 коп.

- 21.** Существует бесчисленное множество пар таких чисел.
 Вот несколько примеров:

$$4 + 1\frac{1}{3} = 5\frac{1}{3} ;$$

$$4 \times 1\frac{1}{3} = 5\frac{1}{3} ;$$

$$9 + 1\frac{1}{8} = 10\frac{1}{8} ;$$

$$9 \times 1\frac{1}{8} = 10\frac{1}{8} ;$$

$$21 + 1\frac{1}{20} = 22\frac{1}{20} ;$$

$$21 \times 1\frac{1}{20} = 22\frac{1}{20} ;$$

$$5 + 1\frac{1}{4} = 6\frac{1}{4} ;$$

$$5 \times 1\frac{1}{4} = 6\frac{1}{4} ;$$

$$11 + 1,1 = 12,1;$$

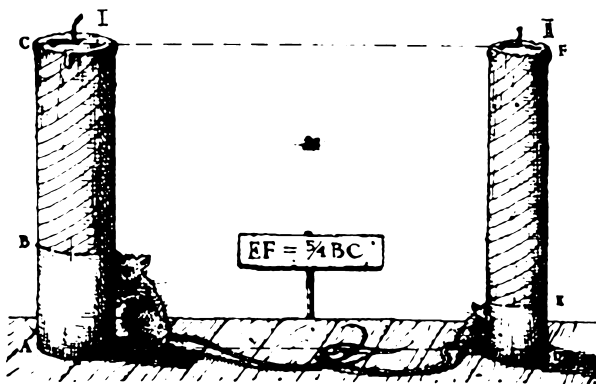
$$11 \times 1,1 = 12,1;$$

$$101 + 1,01 = 102,01;$$

$$101 \times 1,01 = 102,01.$$

- 22.** Для ясности нарисуем рядом две свечи — толстую, которая сгорает за 5 ч, и тонкую, которая сгорает за 4 ч. Заштрихуем сгоревшие части обеих свечей. Легко сообразить, что длина сгоревшей части тонкой свечи должна составлять $\frac{5}{4}$ длины сгоревшей части толстой; другими словами, заштрихованный избыток тонкой свечи составляет по длине $\frac{1}{4}$ сгоревшей части толстой. Но в то же время длина этого избытка равна $\frac{1}{4}$ длины толстого огарка. Другими словами, мы узнали, что $\frac{3}{4}$ длины толстого огарка равны $\frac{1}{4}$ длины сгоревшей части толстой свечи. Значит, $\frac{4}{4}$ толстого огарка, т. е. весь огарок, составляет $\frac{1}{4} \times \frac{4}{3} = \frac{1}{3}$ толстой свечи.

Итак, огарок толстой свечи равен $\frac{1}{3}$ сгоревшей части или $\frac{1}{4}$ всей длины свечи. Сгорело, следовательно, $\frac{3}{4}$ толстой свечи.



А так как вся свеча могла сгореть за 5 ч, то $\frac{3}{4}$ ее горело в течение

$$\frac{5 \times 3}{4} = \frac{15}{4} = 3 \frac{3}{4} \text{ ч.}$$

Ответ: свечи горели $3\frac{3}{4}$ ч.

- 23.** Сравнивая оба взвешивания, легко увидеть, что от замены одной кошки одним котенком вес груза уменьшился на $15 - 13$, т. е. на 2 кг. Отсюда следует, что кошка тяжелее котенка на 2 кг. Зная это, заменим при первом взвешивании всех четырех кошек котятами: у нас будет тогда $4 + 3 = 7$, а стрелка весов, вместо 15 кг, покажет на 2×4 , т. е. на 8 кг меньше. Значит, 7 котят весят $15 - 8 = 7$ кг.

Отсюда ясно, что котенок весит 1 кг, взрослая же кошка $1 + 2 = 3$ кг.

- 24.** Казалось бы, здесь детски-простая арифметическая задача: один стакан вытекает за полминуты — значит, 30 стаканов выльются за 15 мин.

Но проведите опыт. Окажется, что самовар опустеет не за четверть часа, как вы ожидали, а за полчаса.

В чем же дело? Ведь расчет так прост!

Прост, но неверен. Нельзя думать, что скорость истечения с начала до конца остается одна и та же. Когда первый стакан вытек из самовара, струя течет уже под меньшим давлением, так как уровень воды в самоваре понизился; понятно, что второй стакан наполнится за больший срок, чем за полминуту, третий вытечет еще ленивее и т. д.

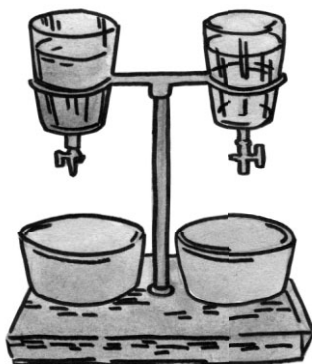
Скорость истечения всякой жидкости из отверстия в открытом сосуде находится в прямой зависимости от высоты столба жидкости, стоящего над отверстием. Гениальный Торричелли, ученик Галилея, первый указал на эту зависимость и выразил ее простой формулой:

$$v = \sqrt{2gh},$$

где v — скорость истечения, g — ускорение свободного падения, h — высота уровня жидкости над отверстием. Из этой формулы следует, что скорость вытекающей струи совершенно не зависит от плотности жидкости: легкий спирт и тяжелая ртуть при одинаковых уровнях вытекают из отверстия одинаково быстро.

Из формулы видно, что на Луне, где сила тяжести в 6 раз меньше, чем на Земле, потребовалось бы для наполнения стакана примерно в 2,5 раза больше времени, нежели на Земле.

Но возвратимся к нашей задаче. Если после истечения из самовара



20 стаканов уровень воды в нем (считая от отверстия крана) понизился в четыре раза, то двадцать первый стакан наполнится вдвое медленнее, чем первый. И если в дальнейшем уровень воды понизится в девять раз, то для наполнения последних стаканов понадобится уже втрое больше времени, чем для наполнения первого. Все знают, как вяло вытекает вода из крана самовара, который уже почти опорожнен. Решая эту задачу приемами высшей математики, можно доказать, что время, нужное на полное опорожнение сосуда, в два раза больше срока, в течение которого вылился бы такой же объем жидкости при неизменном первоначальном уровне.

- 25.** Обычно отвечают, что бревно вдвое более толстое, но вдвое более короткое, не должно отличаться от исходного по весу. Однако это неверно. От увеличения поперечника вдвое объем круглого бревна увеличивается вчетверо; от укорочения же вдвое объем уменьшается всего в два раза. Поэтому толстое короткое бревно должно быть вдвое тяжелее длинного тонкого, т. е. весить 60 кг.
- 26.** Три четверти бруска мыла плюс гиря в $\frac{3}{4}$ кг весят столько же, сколько целый брусок. Но целый брусок — это $\frac{3}{4}$ бруска плюс $\frac{1}{4}$ бруска. Значит, $\frac{1}{4}$ бруска весит $\frac{3}{4}$ кг. И следовательно, целый брусок весит в четыре раза больше, чем $\frac{3}{4}$ кг, т. е. 3 кг.
- 27.** 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, т. е. 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.

- 28.** Ряд горошин будет гораздо длиннее стола. Диаметр горошины варьируется от $\frac{1}{2}$ до $\frac{1}{3}$ см. Если остановиться на первом размере, то в кубике с ребром в 1 см должно уместиться не менее $2 \times 2 \times 2 = 8$ горошин. Следовательно, в стакане емкостью 200 см^3 число горошин должно быть не меньше 1600. Расположив их в один ряд, получим цепочку длиной $\frac{1}{2} \times 1600 = 800$ см, или 8 м — расстояние гораздо длиннее любого стола. Если исходить из размера горошины $\frac{1}{3}$ см, то в кубическом сантиметре помещается их не менее $3 \times 3 \times 3 = 27$, а в стакане — не менее $27 \times 200 = 5400$. Длина ряда из 5400 таких горошин равна $\frac{1}{3} \times 5400 = 1800$ см, или 18 м, — еще больше, чем в случае крупных горошин.
- 29.** Если бы заказанный венец был сделан из чистого золота, он весил бы вне воды 100 кг, а под водой терял 20-ю долю этого веса, т. е. полкилограмма. В действительности же венец, как мы знаем, теряет в воде не $\frac{1}{2}$, а $10 - 9\frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ кг. Это происходит потому, что он содержит серебро — металл, теряющий в воде не 20-ю, а 10-ю долю своего веса. Значит, серебра в венце столько, что венец теряет в воде не $\frac{1}{2}$ кг, а $\frac{3}{4}$ кг — на $\frac{1}{4}$ кг больше. Если в нашем чисто золотом венце мысленно заменить 1 кг золота серебром, то венец будет терять в воде на $\frac{1}{10} - \frac{1}{20} = \frac{1}{20}$ кг больше, чем прежде. Следовательно, чтобы увеличить потерю веса на требуемую величину — $\frac{1}{4}$ кг, необходимо заменить серебром столько килограммов золота, сколько раз $\frac{1}{20}$ кг содержится в $\frac{1}{4}$ кг. Поскольку $\frac{1}{4} : \frac{1}{20} = 5$, получаем: в венце вместо выданных 2 кг серебра и 8 кг золота 5 кг серебра и 5 кг золота. Три килограмма золота мастер заменил серебром и утаил.
- 30.** Оба ответа далеки от истины, потому что столб получился бы во сто раз выше самой высокой горы на Земле. Действительно, в кубическом метре миллиард куби-

ческих миллиметров ($1000 \times 1000 \times 1000$). Поставленные один на другой, они образовали бы столб высотой 1 000 000 000 мм, или 1 000 000 см, или 1000 км!

- 31.** По течению гребец плывет со скоростью полверсты в минуту, против течения — со скоростью $\frac{1}{12}$ версты в минуту. В первую скорость включена скорость самого течения, у второй она вычтена. Следовательно,

$$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{12} \right) : 2, \text{ т.е. } \frac{7}{12} : 2 = \frac{7}{24} \text{ версты в час — это}$$

собственная скорость гребца.

И значит, в стоячей воде гребец преодолеет 10 верст за

$$10 : \frac{7}{24} = 34 \frac{2}{7} \text{ мин.}$$

Обычный ответ: в озере гребец проплывет 10 верст за то же время, что и в реке, так как потеря скорости будто бы восполняется выигрышем ее, — совершенно не верен.

- 32.** Для удобства перенумеруем яйца:

крутое № 1. К1

крутое № 2. К2

всмятку № 1. С1

всмятку № 2. С2

всмятку № 3. С3

Из этих яиц можно составить следующие 10 пар:

К1К2 К2С1 С1С2

К1С1 К2С2 С1С3

К1С2 К2С3 С2С3

К1С3

Мы видим, что только одна пара — первая — состоит из крутых яиц, остальные 9 не дают требуемого сочетания.

Значит, у вас только 1 шанс из 10 взять пару крутых яиц; в остальных 9 случаях из 10 вы проигрываете. И если вы ставите 1 руб., то ваш партнер, имеющий

9 шансов из 10 выиграть, должен для уравнивания шансов поставить не 5, а 9 руб.

- 33.** При четырех бросаниях число всевозможных положений игральной кости равно $6 \times 6 \times 6 \times 6 = 1296$. Допустим, что при первом бросании выпало единичное очко. Тогда при трех следующих бросаниях число всевозможных положений кубика, благоприятных для Петра (т. е. число выпадений любых очков, кроме единичного), равнялось $5 \times 5 \times 5 = 125$. Для Петра также возможно 125 благоприятных расположений, если единичное очко выпадает только при втором, только при третьем или только при четвертом бросании. Итак, существует $125 + 125 + 125 + 125 = 500$ различных возможностей того, что единичное очко при четырех бросаниях появится один и только один раз. Неблагоприятных же возможностей имеется $1296 - 500 = 796$ (так как таковыми являются все остальные случаи).

Мы видим, что у Владимира шансов выиграть больше (796 против 500), чем у Петра.

- 34.** Этот курьезный фокус, в сущности, прост до смешного. Его разгадка ясна, например, уже из того, что если на последний вопрос вам ответят не туз, а валет, успех отгадывания будет не менее блестящим. Вообще, весь секрет фокуса вот в чем: сообразно с тем, что вам нужно, вы сосредоточиваете внимание собеседника либо на тех картах, которые им названы, либо же на тех, которые не названы. А так как задуманная карта непременно должна оказаться либо среди названных, либо среди не названных, то нисколько не удивительно, что собеседник ваш всегда «отгадывает» безошибочно.

Разумеется, когда вы проделаете этот фокус несколько раз подряд, уловка будет раскрыта. Но если не злоупотреблять недогадливостью партнера, то можно поставить в тупик самого находчивого человека.

- 35.** Удваивая или утраивая четное число, вы всегда получаете в результате четное число. Другое дело с числом нечетным: при удвоении оно становится четным, но при утроении остается нечетным. Гривенник, следовательно, дает четное число и при удвоении, и при утроении; напротив, 3 копейки дают четное только при удвоении; утроенные они дают число нечетное. Мы знаем также, что, складывая четное число с четным, получим четное, а складывая четное и нечетное, получим нечетное число.

Отсюда прямо вытекает, что если в нашем фокусе сумма оказалась четной, значит, три копейки были удвоенны, а не утроены, т. е. находились в правой руке.

Если бы сумма была нечетной, это означало бы, что три копейки подверглись утроению и, следовательно, находились в левой руке.

- 36.** Нехитрый секрет беспроеигрышной игры найти довольно легко, если попробовать сыграть партию с конца. Нетрудно видеть, что если предпоследним вашим ходом вы оставите партнеру на столе 5 спичек, то выигрыш обеспечен: партнер не может взять больше 4 спичек, и, следовательно, вы возьмете после него все остальные. Но как устроить, чтобы вы наверняка могли в предыдущий ход оставить на столе 5 спичек? Для этого необходимо, делая этот ход, оставить противнику ровно 10 спичек: тогда, сколько бы он ни взял, он не оставит вам меньше 6 — и вы всегда сможете оставить ему 5. Далее, как сделать так, чтобы партнеру пришлось брать из 10 спичек? Для этого надо в предыдущий ход оставить на столе 15 спичек.

Так, последовательно вычитая по 5, мы узнаем, что на столе надо оставить 20 спичек, а еще ранее 25 спичек и, наконец, в первый раз 30 спичек, т. е., начиная игру, взять 2 спички.

Итак, вот секрет беспроеигрышной игры: сначала берите 2 спички; затем, после того как партнер взял

несколько спичек, берите столько, чтобы на столе осталось 25; в следующий раз оставьте на столе 20, потом 15, потом 10 и, наконец, 5. Последняя спичка всегда будет вашей.

- 37.** Секрет фокуса кроется в том, что второй гость, приписывая к задуманному трехзначному 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 $873\ 000 + 873$, т. е. 873×1001 .

А число 1001 — замечательное число: оно получается от умножения 7, 11 и 13. Неудивительно поэтому, что хозяин уверенно предлагал делить такое шестизначное число сначала на 13, потом на 11 и на 7. Делить же последовательно на 13, 11 и на 7 — все равно что делить на $13 \times 11 \times 7$, т. е. 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.

- 38.** Если бы все 40 машин были мотоциклы, то общее число колес равнялось бы 80, т. е. на 20 меньше, чем в действительности. Замена одного мотоцикла автомобилем влечет за собой увеличение общего числа колес 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: $10 \times 4 + 30 \times 2 = 100$.

- 39.** За 25 избыточных минут работы второй очистил $2 \times 25 = 50$ штук. Отняв эти 50 от 400, узнаем, что, работая одинаковое время, оба очистили бы 350 штук. Так как

ежеминутно оба вместе очищают $2 + 3 = 5$ штук, то, разделив 350 на 5, узнаем, что каждый при этом работал 70 мин.

Это действительная продолжительность работы первого; второй работал $70 + 25 = 95$ мин.

В самом деле: $3 \times 70 + 2 \times 95 = 400$.

- 40.** Нешаблонный путь решения задачи таков. Прежде всего поставим вопрос: как должны машинистки поделить между собой работу, чтобы закончить ее одновременно? (Очевидно, что только при таком условии, т. е. при отсутствии простоя, работа будет выполнена в кратчайший срок.) Так как более опытная машинистка пишет в $1\frac{1}{2}$ раза быстрее менее опытной, то ясно, что доля первой должна быть в $1\frac{1}{2}$ раза больше доли второй, тогда обе кончат писать одновременно. Отсюда следует, что первая должна взять переписывать $\frac{3}{5}$ доклада, вторая — $\frac{2}{5}$.

Собственно, задача уже почти решена. Остается только найти, во сколько времени первая машинистка выполнит свои $\frac{3}{5}$ работы. Всю работу она может сделать, мы знаем, в 2 ч; значит, $\frac{3}{5}$ работы будет выполнено в $2 \times \frac{3}{5} = 1\frac{1}{5}$ ч. В такое же время должна сделать свою долю работы и вторая машинистка.

Итак, кратчайший срок, в какой может быть переписан доклад обеими машинистками, — 1 ч 12 мин.

- 41.** Несмотря на кажущуюся неопределенность, задача имеет только одно решение. Вот оно:

	Число	Стоимость
Арбузов	1	50 коп.
Яблок	39	3 руб. 90 коп.
Слив	60	60 коп.
Итого	100	5 руб. 00 коп.

- 42.** Задачу решают с конца. После того, как вторая покупательница приобрела половину оставшихся яиц и еще $\frac{1}{2}$ яйца, у крестьянки осталось только одно яйцо. Значит, $\frac{1}{2}$ яйца составляет вторую половину того, что осталось после первой продажи. Ясно, что полный остаток составляет три яйца. Прибавив $\frac{1}{2}$ яйца, получим половину того, что имелось у крестьянки первоначально. Итак, число яиц, принесенных ею на базар, семь.

Проверим:

$$7 : 2 = 3\frac{1}{2}; 3\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 4; 7 - 4 = 3;$$

$$3 : 2 = 1\frac{1}{2}; 1\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2; 3 - 2 = 1,$$

что вполне согласуется с условием задачи.

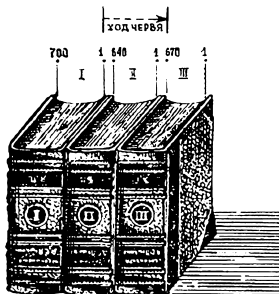
- 43.** Между 3 и 6 ч 180 мин. Нетрудно сообразить, что число минут, остающихся до 6 ч, найдется, если $180 - 50$, т. е. 130, разделим на такие две части, из которых одна в четыре раза больше другой. Значит, надо найти пятую часть от 130. Итак, было без 26 мин шесть.

Действительно, 50 мин назад оставалось до 6 ч $26 + 50 = 76$ мин, и, значит, после 3 ч прошло $180 - 76 = 104$ мин; это вчетверо больше числа минут, остающихся теперь до шести.

- 44.** Казалось бы, надо просто сложить страницы трех 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 1-я 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 1-й страницы тома I до последней страницы тома III,



то он прогрыз всего только 640 страниц среднего тома да еще 4 крышки переплета, не более.

- 45.** Большинство решающих эту задачу отвечает, что всыпавший 200 г должен получить 20 коп., а всыпавший 300 г — 30 коп. Такой дележ совершенно необоснован.

Надо рассуждать так: 50 коп. были уплачены за долю одного едока. Так как едоков было три, то стоимость всей каши (500 г) равна 1 руб. 50 коп. Тот, кто всыпал 200 г, внес в денежной оценке 60 коп. (потому что 100 г стоит $150 : 5 = 30$ коп.). На 50 коп. он съел, значит, ему нужно добавить $60 - 50 = 10$ коп.

Внесший 300 г (т. е. деньгами 90 коп.) должен дополнить $90 - 50 = 40$ коп.

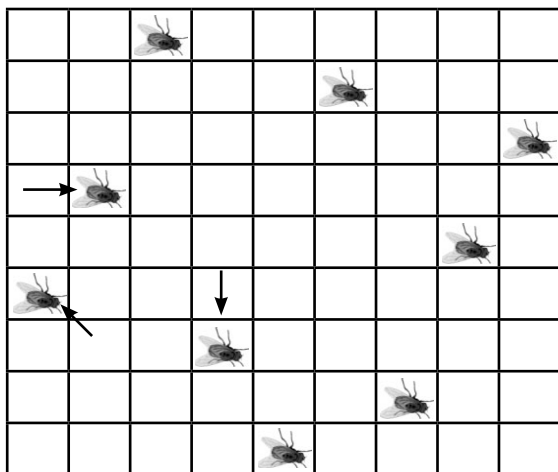
Итак, из 50 коп. одному следует 10 коп., а другому 40 коп.

- 46.** В таблице показаны по порядку все переезды, необходимые для того, чтобы помочь заведующему гаражом выйти из затруднительного положения. Цифры обозначают номера автомобилей, а буквы — соответствующие помещения. (6-Г означает, что автомобиль 6 ставится в отделение Г и т. п.)

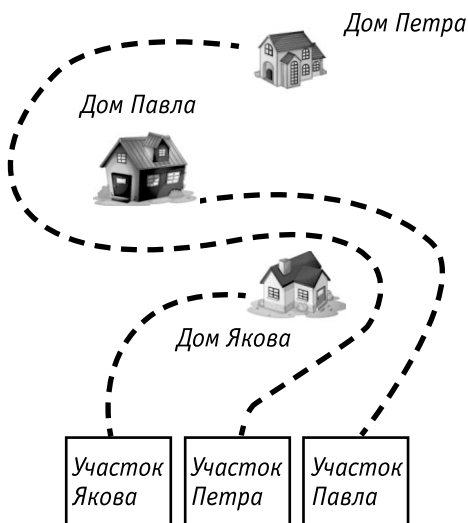
Всех переездов понадобится 43. Вот они:

6-Г	4-А	1-С	3-Г
2-В	7-Ф	2-Д	6-И
1-Е	8-Е	7-Н	2-Д
3-Н	4-Д	1-А	5-Н
4-И	8-С	7-Г	3-С
3-Л	7-А	2-В	5-Г
6-К	8-Г	6-Е	3-В
4-Г	5-С	3-Н	6-Е
1-И	2-В	8-Л	5-И
2-Д	1-Е	3-И	6-Д
5-Н	8-И	7-К	

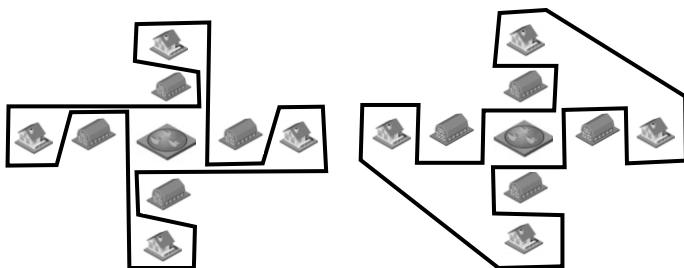
47. Стрелки на рисунке показывают, какие мухи переменили место и с каких клеток они пересели.



48. Три непересекающихся пути показаны на рисунке. И Петру, и Павлу приходится идти довольно извилистой дорогой, но зато братья избегают нежелательных встреч.



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



- 50.** Для удобства заменим чайную посуду цифрами. Тогда задача представится в таком виде: надо поменять местами предметы 2 и 5.

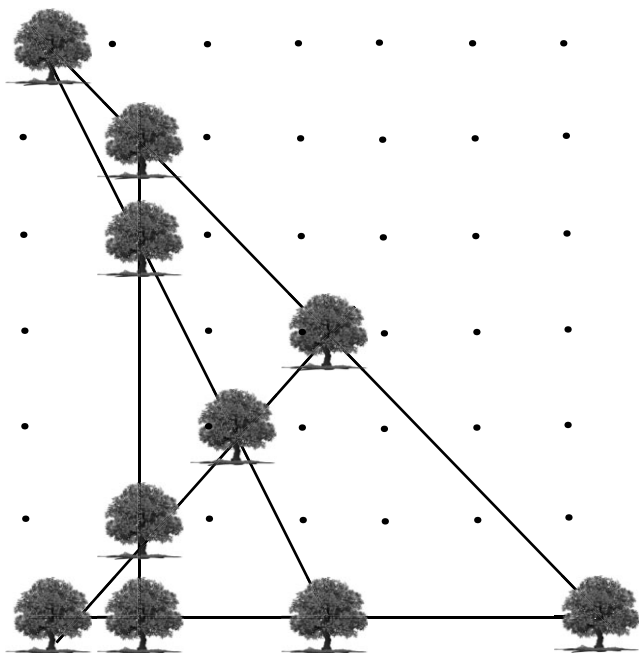
1		2
3	4	5

Вот порядок, в каком их следует передвигать на свободный квадрат:

2, 5, 4, 2, 1, 3, 2, 4, 5, 1, 4, 2, 3, 4, 1, 5, 2.

Задача решается в 17 ходов; более короткого решения нет.

- 51.** Деревья, оставшиеся несрубленными, расположены так, как показано на следующей странице. Как видите, они действительно образуют 5 прямых рядов, и в каждом ряду 4 дерева.

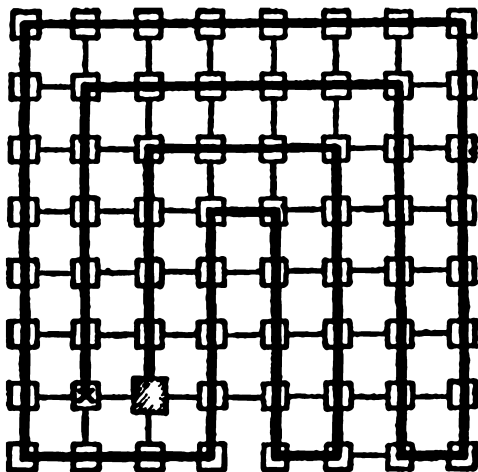


- 52.** В левой стороне колеса грузы действительно расположены дальше от оси вращения, чем в правой, — но одного этого еще недостаточно, чтобы обусловить вращение влево. Для непрерывного вращения колеса влево необходимо, чтобы сумма моментов сил, стремящихся повернуть колесо в левую сторону, была — при любом положении колеса — больше суммы моментов, стремящихся повернуть его в обратную сторону. Между тем, неизбежно должно быть такое положение колеса, при котором обе суммы равны. Поэтому колесо будет только качаться около указанного положения равновесия, уменьшая вследствие трения размахи своих колебаний, пока, наконец, не остановится.

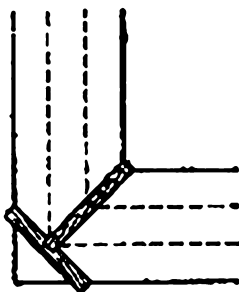
53. Обмен достигается не менее чем 17 перемещениями.
Передвигать вещи надо в указанном далее порядке:

1. Рояль.
2. Шкаф.
3. Буфет.
4. Рояль.
5. Стол.
6. Кровать.
7. Рояль.
8. Буфет.
9. Шкаф.
10. Стол.
11. Буфет.
12. Рояль.
13. Кровать.
14. Буфет.
15. Стол.
16. Шкаф.
17. Рояль.

54. По этому рисунку легко понять, как решается данная задача.



55. Стоит взглянуть на прилагаемый здесь рисунок, чтобы понять, как решается задача. Что касается математического доказательства возможности подобной переправы, то оно следует из неравенства $2\sqrt{2} < 3$ и делается очевидным, если принять ширину рва равной трем каким-либо единицам.



56. Если вода в бочке налита ровно до половины, то, наклонив бочку так, чтобы кромка воды коснулась края бочки, мы увидим, что высшая точка дна находится также на уровне воды (рис. а). Это случится потому, что плоскость, проведенная через диаметрально противоположные точки верхней и нижней окружностей бочки, делит ее на две равные части. Если вода налита менее чем до половины, то при таком же наклоне бочки из воды должна выступить часть дна (рис. б). Наконец, если воды в бочке более половины, то при наклоне дно окажется под водой (рис. в).



а



б

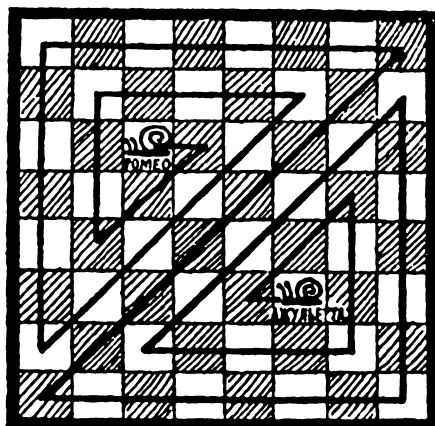


в

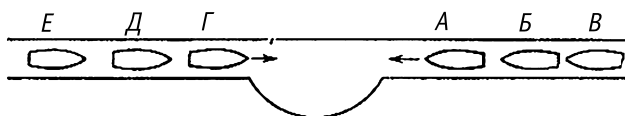
Рассудив именно так, работник справился с заданием.

57. Оптимальный путь для улитки Ромео показан на рисунке. Таким образом она проходит все клетки шахматной доски и делает при этом всего 14 поворотов (не считая того, который она делает в самом начале). Это един-

ственное решение для этой задачи (не считая симметричный рисунок).

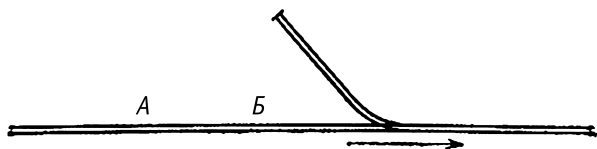


58. Положение судов и канал с заливом изображены на рисунке.



Пароходы Б и В отходят назад (вправо), А входит в залива; Г, Д и Е проходят по каналу мимо А; тогда А выходит из залива и идет своей дорогой (влево). Е, Д и Г отступают на прежнее место (налево); тогда с Б повторяется все, что делалось с А. Таким же образом проходит и В, и пароходы плывут своей дорогой.

59. Железнодорожный путь у станции имеет такой вид, как показано на рисунке.



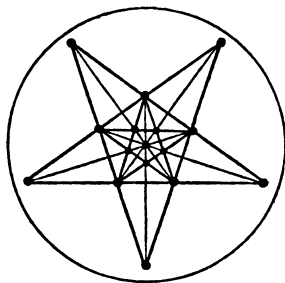
По главному пути в направлении, обозначенном стрелкой, идут впереди поезд Б, а за ним поезд А, который надо пропустить вперед, пользуясь боковой веткой, где может поместиться лишь часть вагонов.

Поезд А нагнал поезд Б и должен пройти дальше. Как же быть? А вот как.

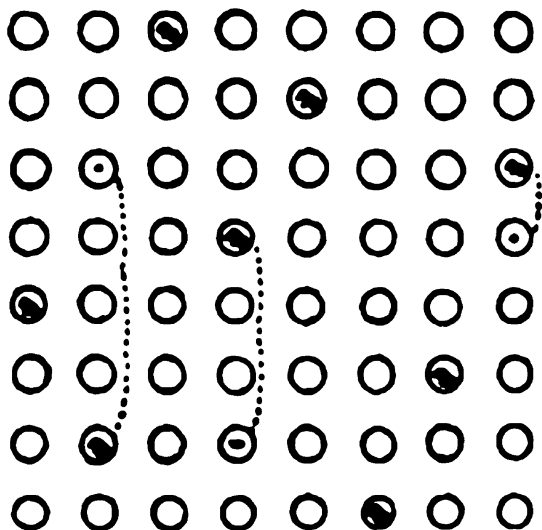
Поезд Б идет по главному пути и переходит весь за начало боковой ветки. Затем поезд Б идет задним ходом на это ответвление и оставляет там столько вагонов, сколько умещается, а остальная часть поезда Б вместе с паровозом уходит опять вперед, за начало ветки. Затем пропускают поезд А и, как только он весь пройдет за начало ветки, к последнему его вагону прицепляют оставшиеся на ветке вагоны поезда Б, и поезд А сводит эту часть поезда Б с ветки вперед. Затем поезд А пускают назад, влево от начала ветки, и оставляют там вагоны от поезда Б. В это время другая часть поезда Б (с паровозом) идет задним ходом и становится на ветку, открывая свободный путь для поезда А. Он мчится дальше, а паровоз поезда Б с несколькими передними вагонами опять выходит на главный путь, прицепляет стоящую слева от начала ветки часть своего поезда и следует за поездом А.

- 60.** Всех путей по просекам от А до В можно насчитать 70. (Систематическое решение этой задачи возможно с помощью так называемого Паскалева треугольника, рассматриваемого в курсах алгебры.)

- 61.** На рисунке показано, как можно посадить 16 деревьев, чтобы они образовали 15 рядов по четыре дерева в каждом ряду.



62. Несмотря на кажущуюся простоту и большое количество вариантов, на самом деле у этой головоломки существует только одно решение (если не считать симметричного). Оно представлено на рисунке.

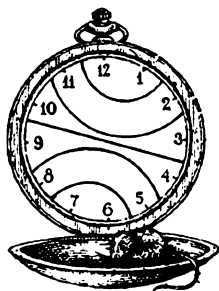


63. На рисунке показано, как именно следует разрезать квадрат на четыре части и как из них сложить новый «магический» квадрат. Легко можно проверить, что сумма чисел в каждой строке, столбце и на каждой диагонали равна 34.

1	15	5	12
8	10	4	9
11	6	16	2
14	3	13	7

1	11	6	16
8	12	3	9
15	5	12	2
10	4	13	7

- 64.** Так как сумма всех чисел, обозначенных на циферблате, равна 78, то числа каждого из шести участков должны составлять вместе $78 : 6$, т. е. 13. Это облегчает отыскание решения, которое показано на рисунке.



- 65.** 5000? Неверно. А правильно — 4100. Не верите? Пересчитайте.
- 66.** Наибольшее количество ударов, отбиваемых обыкновенными часами за раз, — 12. Задача сводится к тому, чтобы узнать сумму всех чисел от 1 до 12. А это будет половина двенадцать раз взятых тринадцати ($12 \times 13/2$). Но в сутках 24 ч., т. е. два раза по 12 ч. Значит, часы сделают в 2 раза больше ударов, т. е. 156 ударов.
- 67.** Иванов, как ни странно, и теперь будет платить меньше, чем остальные покупатели платили до 1 января. Он имеет 20%-ную скидку с цены, увеличенной на 20 %; другими словами, скидку 20 % от 120 %, т. е. платить он будет за книгу не 100 %, а всего лишь 96 % прежней ее цены. Трехрублевую книгу приобретет не за 3 руб., а за 2 руб. 88 коп.
- 68.** Обычно, не подумав, отвечают:
— Переплет стоит 50 копеек.
Но ведь тогда книга стоила бы 2 руб., т. е. была всего на 1 руб. 50 коп. дороже переплета!
Верный ответ такой: цена переплета — 25 коп., цена книги — 2 руб. 25 коп.
- 69.** Двадцать пятое число равно $3 + (24 \times 1) = 27$.

- 70.** Букет стоит 600 руб., а его оформление — 500.
- 71.** Красных — 16, желтых — 4, зеленых — 80.
- 72.** Имущество должно быть разделено на семь равных частей. Четыре из этих частей должны перейти к сыну, две — к жене и одна — к дочери.
- 73.** Обозначим буквой m количество кур, которое выменял крестьянин. Каждая курица снесла, как сказано в условии, $m/3$ яиц, и общее число яиц у крестьянина составило $m \times m/3 = m^2/3$ штук.
Каждые 9 яиц крестьянин продал по $m/3$ коп., т. е. одно яйцо за $m/3 \times 1/9$, и выручил поэтому $m^2/3 \times m/3 \times 1/9 = m^3/81$ коп., что по условию равно 72 коп.
Из равенства $m^3/81 = 72$ находим $m^3 = 72 \times 81$ и $m = 18$.
Итак, крестьянин выменял 18 кур, а зайцев у него было $2/3 \times 18 = 12$ штук.
- 74.** Для нечетных номеров: $(1 + 199) \times 100 = 20\ 000$;
 $20\ 000 : 2 = 10\ 000$.
Для четных номеров: $(2 + 200) \times 100 = 20\ 200$;
 $20\ 200 : 2 = 10\ 100$.
- 75.** Когда автомобиль и автобус встретятся, они будут находиться на одинаковом расстоянии и от Москвы, и от Минска.
- 76.** Каждая кость, упав, может показать любую из 6 граней. В нашем случае костей три. Число комбинаций находят, очевидно, как число сочетаний с повторениями из 6 элементов по 3. То есть, подбросив 3 кости, мы можем получить одну из $6 \times 6 \times 6 = 216$ комбинаций.

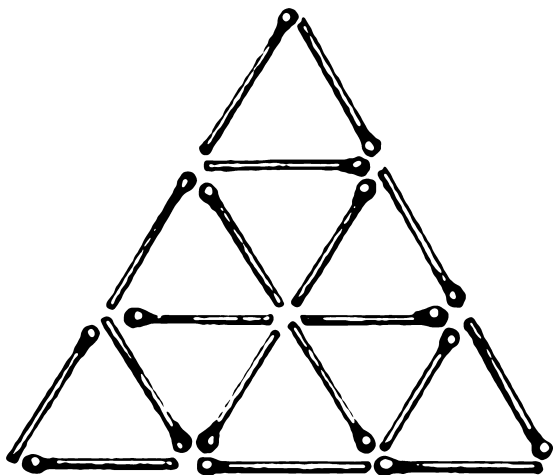
На глазок

Выражение «на глазок» традиционно обозначает поверхностный, приблизительный способ решения задачи. Но только не в том случае, когда речь заходит о головоломках с разрезанием и складыванием, с использованием спичек, монеток, костяшек домино и других материалов, привычных любителям задач на логику.

Неудивительно, что уважающий себя вундеркинд согласно усмехнется, услышав об опасности игр со спичками. Он-то хорошо знает, что логические головоломки с использованием спичек «опасны» в первую очередь тем, что оказываются по силам не каждому взрослому, а их решение затягивает как никакое иное увлекательное времяпрепровождение. Достаточно лишь найти ровную поверхность, разложить предметы, окинуть их внимательным взглядом — и можно задуматься всерьез и надолго. Такие головоломки давно считаются прекрасным способом развлечься, а заодно помогают тренировать логическое и пространственное мышление, развивают конструкторские навыки и глазомер, т. е. «оттачивают» пресловутый «орлиный глаз».

1. ШЕСТЬ ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКОВ

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



2. ИЗ ДЮЖИНЫ СПИЧЕК

Из 12 спичек нужно составить фигуру, в которой было бы три одинаковых четырехугольника и два одинаковых треугольника.

Как это сделать?

3. ИЗ ПОЛУТОРА ДЮЖИН

Из 18 спичек нужно сложить два четырехугольника так, чтобы площадь одного была втрое больше площади другого. Спички, как и во всех предыдущих задачах, переламывать нельзя. Оба четырехугольника должны лежать обособленно, не примыкая друг к другу.

4. ЯЩИК

У меня есть ящик, и я могу вам сказать, что крышка его заключает 120 квадратных дюймов, передняя стенка — 96, а боковая — 80.

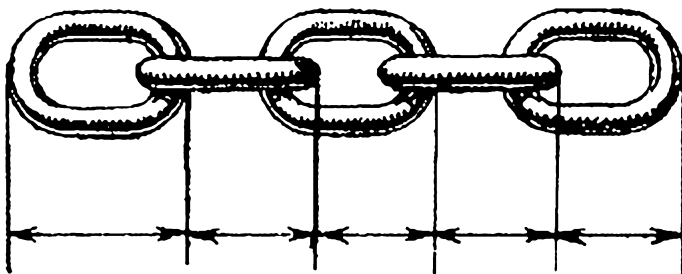
Можете ли вы определить, каковы размеры моего ящика, т. е. сколько он имеет в длину, ширину и высоту?



5. ДВЕ ЦЕПИ

Найдены два обрывка железной цепи, составленные из одинаковых звеньев. Один обрывок, будучи растянут, занимает в длину 36 см, другой — 22 см. Толщина кольца — полсантиметра. В длинной цепи на 6 звеньев больше, чем в короткой.

Сколько звеньев в каждом обрывке?



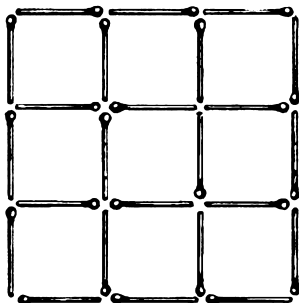
6. ДВА ПЯТИУГОЛЬНИКА

Попытайтесь решить такую головоломку.

Из 18 спичек сложить два пятиугольника так, чтобы площадь одного была ровно втрое больше площади другого. Спички переламывать нельзя. Оба пятиугольника должны лежать обособленно, не примыкая друг к другу.

7. ОСТАВИТЬ ДВА КВАДРАТА

В фигуре, показанной на рисунке, так уберите 8 спичек, не трогая остальных, чтобы осталось всего лишь 2 квадрата.



8. ПРУД

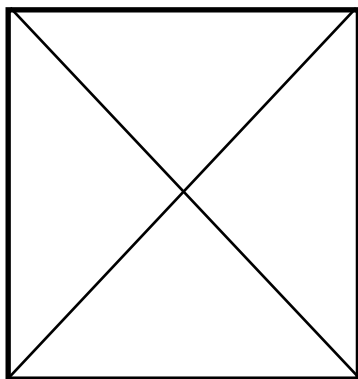
Имеется квадратный пруд. По углам его, близ самой воды, растет 4 старых развесистых дуба. Пруд понадобилось расширить: сделать вдвое больше по площади, сохранив квадратную форму. Но вековые дубы трогать не хотят. Можно ли расширить пруд до требуемых размеров так, чтобы все 4 дуба, оставаясь на своих местах, оказались на берегах нового пруда?



9. 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.

Надежна ли такая проверка?



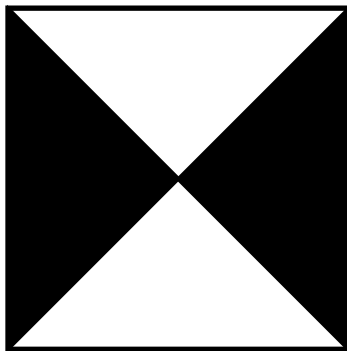
10. ДРУГОЙ ПАРКЕТЧИК

Другой паркетчик проверял свою работу иначе. Он мерил не стороны квадратов, а их диагонали (т. е. 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?

11. ТРЕТИЙ ПАРКЕТЧИК

Третий паркетчик при проверке квадратов убеждался в том, что все 4 части, на которые диагонали разделяют друг друга, равны между собой. По его мнению, это доказывало, что вырезанный четырехугольник есть квадрат. Прав ли он?



12. БЕЛОШВЕЙКА

Белошвейке нужно отрезать от полотна несколько квадратных кусков. Свою работу она проверяет тем, что перегибает четырехугольный кусок по диагонали и смотрит, совпадают ли его края. Если совпадают, значит, решает она, отрезанный кусок имеет в точности квадратную форму.

Так ли это?

13. ЕЩЕ БЕЛОШВЕЙКА

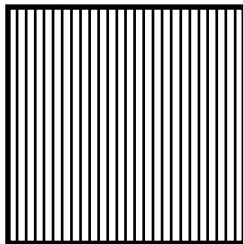
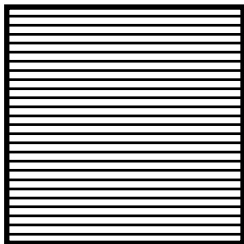
Подруга нашей белошвейки не довольствовалась описанным способом проверки. Отрезанный четырехугольник она перегибала сначала по одной диагонали, затем, расправив полотно, — по другой. И только если края фигуры совпадали в обоих случаях, считала квадрат вырезанным правильно.

Что вы скажете о такой проверке?

14. СОМНИТЕЛЬНЫЕ КВАДРАТЫ

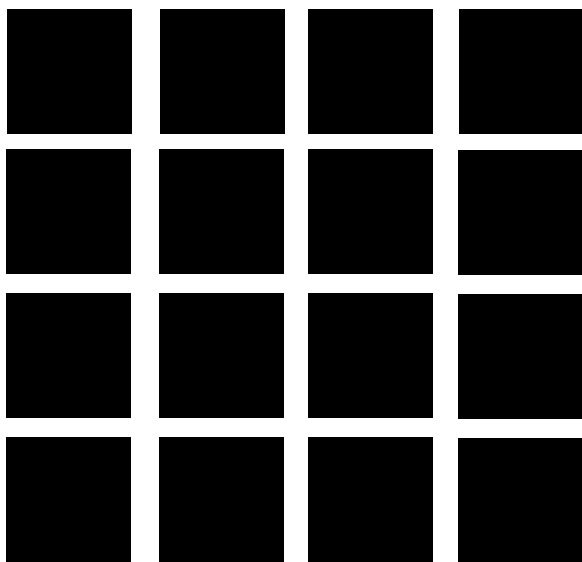
Учитель черчения задал школьнику работу: начертить два равных квадрата и заштриховать их. Школьник выполнил работу так, как показано на рисунке. Он был уверен, что это квадраты и притом равные.

Почему он так думал?



15. ТЕМНЫЕ ПЯТНА

Другой школьник должен был начертить несколько рядов черных квадратов, разделенных белыми полосками. Вот как он выполнил эту работу.



Вы видите, однако, что близ углов квадратов, в том месте, где пересекаются белые полоски, имеются темноватые пятна. Школьник уверял, что он их не делал.

Откуда же они взялись?

16. ПЯТЬ ОБРЫВКОВ ЦЕПИ

Кузнецу принесли пять цепей, по три звена в каждой, и велели соединить их в одну цепь.

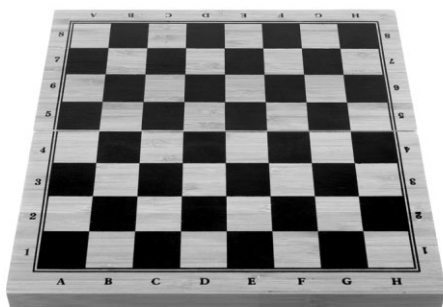
Прежде чем приняться за дело, кузнец стал думать о том, сколько колец понадобится для этого раскрыть и вновь заковать. Он решил, что четыре.

Нельзя ли, однако, выполнить ту же работу, раскрыв меньше колец?



17. ШАХМАТНАЯ ДОСКА

Сколько можете вы на шахматной доске насчитать различно расположенных квадратов?



18. УДИВИТЕЛЬНАЯ ЗАТЫЧКА

В доске выпилены три отверстия: одно — квадратное, другое — круглое, третье — в форме креста.

Нужно изготовить затычку такой формы, чтобы она годилась для всех этих отверстий.

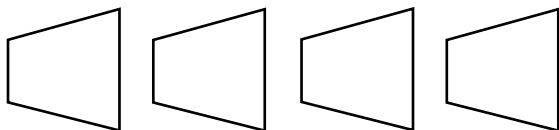
Вам кажется, что такой затычки быть не может: отверстия чересчур разнообразны по форме. Могу вас уверить, что подобная затычка существует. Попробуйте найти ее.



19. ЧЕТЫРЕ ФИГУРЫ

Какая из этих четырех фигур самая большая и какая самая маленькая?

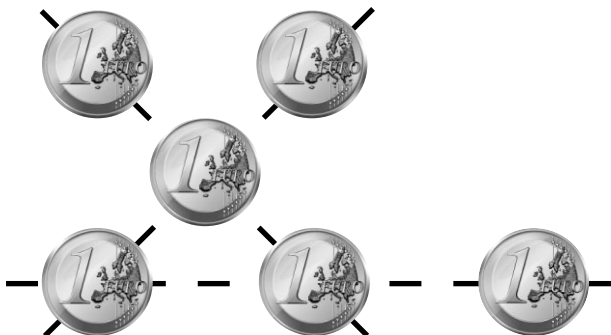
Дайте ответ, полагаясь только на свой глазомер.



20. ШЕСТЬ МОНЕТ

Надо разложить шесть монет в три прямых ряда так, чтобы в каждом ряду было по три монеты.

Вы думаете, это невозможно? Не хватает еще трех монет? А вот поглядите, как монеты расположены на рисунке.

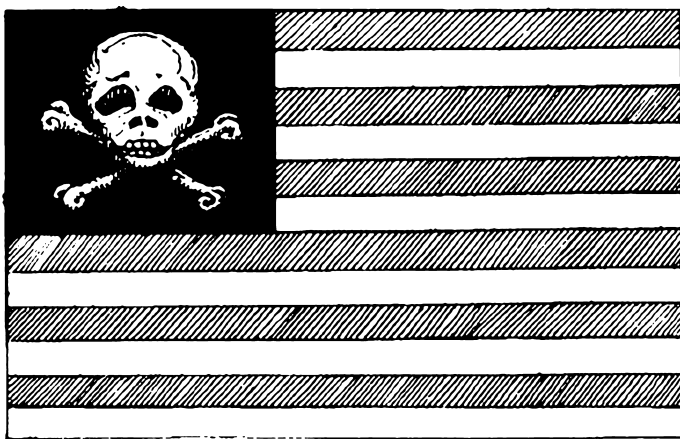


Вы видите здесь три ряда монет по три в каждом ряду. Значит, задача решена. Правда, ряды перекрещиваются, но ведь это не было запрещено.

Теперь попробуйте сами догадаться, как можно решить ту же задачу еще и другим способом.

21. ФЛАГ МОРСКИХ РАЗБОЙНИКОВ

Вы видите здесь флаг морских разбойников. Двенадцать продольных полос на нем обозначают, что в плену у пиратов находятся 12 человек. Когда удастся захватить новых пленных, пираты подшивают к флагу соответствующее число новых полос. Напротив, при утрате каждого пленного они убирают одну полосу.

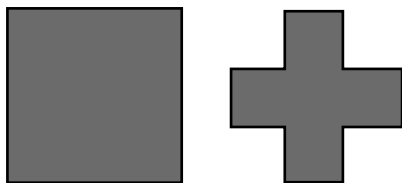


На этот раз пираты потеряли двух пленных и, следовательно, должны перешить флаг так, чтобы полос было не 12, а 10.

Можете ли вы указать простой способ разрезать флаг на две такие части, чтобы после сшивания их получился флаг с 10 полосами? При этом не должно пропасть ни клочка материи и флаг должен сохранить прямоугольную форму.

22. 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 нем было всего два шва, каждый в виде прямой линии. Попробуйте сделать то же самое из квадратного куска бумаги.



23. ИЗ ЛОСКУТКОВ

У другой сестры милосердия были такие обрезки красной материи, какие изображены на рисунке.

Сестра ухитрилась, не разрезая этих лоскутков, сшить из них крест. Каким образом?



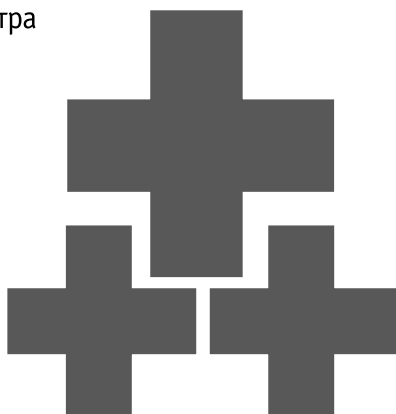
24. ДВА КРЕСТА ИЗ ОДНОГО

У третьей сестры милосердия имелся готовый красный крест из материи, но он был чересчур велик, и она вырезала из него другой, поменьше.

Вырезав крест, сестра собрала обрезки — их оказалось всего 4 — и решила, что из них можно, не разрезая ни одного лоскутка, сшить еще один крест и притом точно такой же величины, как первый.

А значит, вместо одного креста у нее оказалось два поменьше одинаковой величины — один цельный, другой составной.

Можете ли вы показать, как сестра это сделала?

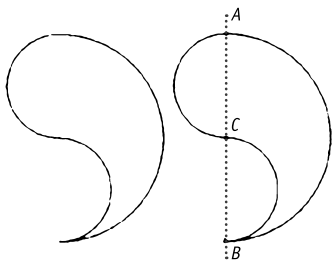


25. ДЕЛЕНИЕ ЗАПЯТОЙ

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.

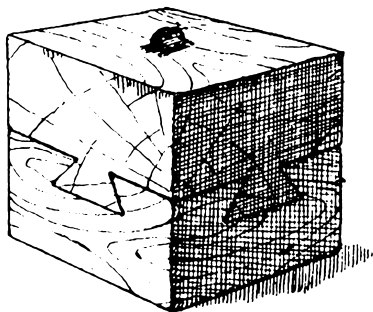
Задача состоит в том, чтобы разрезать запятую одной кривой линией на две совершенно одинаковые части.

Фигура эта интересна еще и тем, что из двух таких фигур можно составить круг. Каким образом?



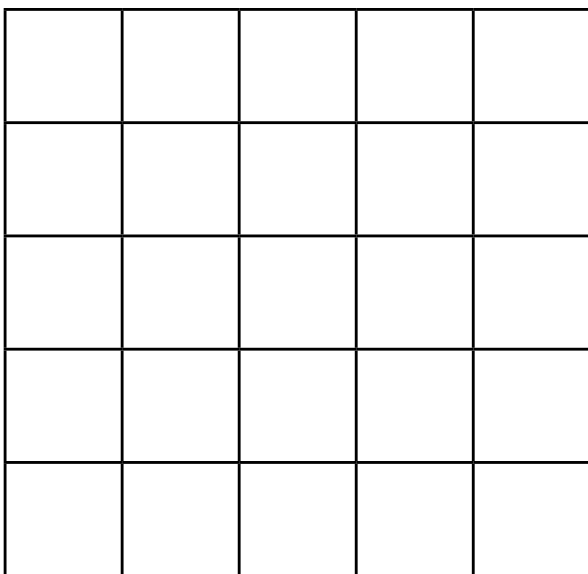
26. КАК ЭТО СДЕЛАНО?

Вы видите здесь деревянный куб, составленный из двух кусков дерева. Верхняя половина куба имеет выступы, входящие в выемки нижней части. Обратите внимание на форму и расположение выступов и объясните: как ухитрился столяр соединить оба куска?



27. 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.

28. ЗАТРУДНЕНИЕ СТОЛЯРА

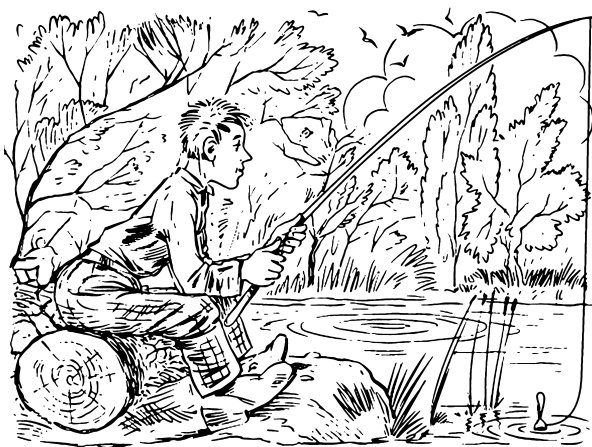
У молодого столяра имеется пятиугольная доска, изображенная на рисунке. Вы видите, что она как бы составлена из квадрата и приложенного к нему треугольника, который вчетверо меньше этого квадрата. Столяру нужно, ничего не убавляя от доски и ничего к ней не прибавляя, превратить ее в квадратную. Для этого необходимо, конечно, доску предварительно распилить на части. Столяр так и намерен сделать, но он желает распилить доску не более чем по двум прямым линиям.

Возможно ли двумя прямыми линиями разрезать нашу фигуру на такие части, из которых можно было бы составить квадрат? И если возможно, то как это сделать?



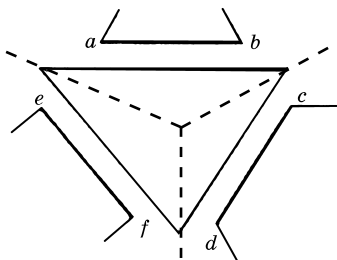
29. МНОГО ЛИ РЫБЫ?

Здесь вы видите загадочный рисунок. Рыболов как будто еще ничего не выудил. Но, взглядевшись хорошенько в очертания рисунка, вы убедитесь, что улов довольно обилен: три большие рыбыны уже пойманы. Где же они?



30. ЧТО ДЛИННЕЕ?

Какая из линий ab , cd и ef самая длинная?

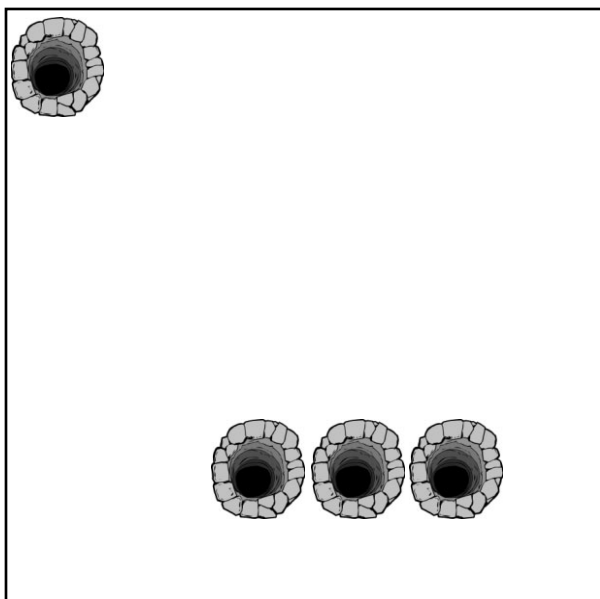


31. ЧЕТЫРЕ КОЛОДЦА

На квадратном участке земли имеются четыре колодца: три рядом, близ края участка, и один в углу.

Участок перешел к четверем арендаторам, которые решили разделить его между собой, но так, чтобы у всех были участки совершенно одинаковой формы и чтобы на каждом из них находился колодец.

Можно ли это сделать?

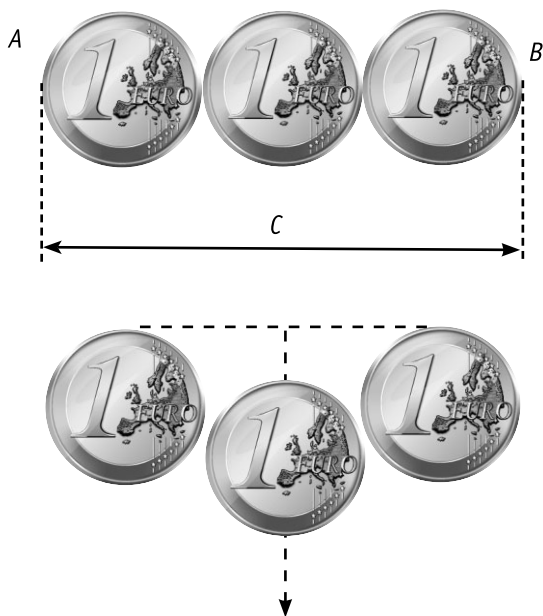


32. ТРИ МОНЕТЫ

Положите рядом три монеты — одинаковые или разные. То, что я сейчас предложу вам сделать с ними, кажется с первого взгляда очень простым. Тем неожиданнее будет для вас то, что вы узнаете потом.

Итак, выдвиньте среднюю монету вниз настолько, чтобы между ней и каждой из оставшихся двух был промежуток, равный расстоянию между *A* и *B*.

Вы должны полагаться при этом только на свой глазомер и не прибегать к помощи линейки или циркуля. Большой точности от вас не требуется: если вы ошибетесь всего на 1 см, то задача будет считаться решенной вполне верно.

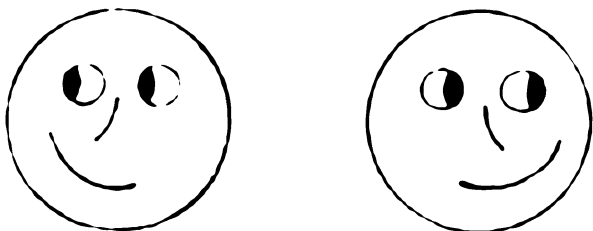


33. ЗАГАДОЧНЫЙ РИСУНОК

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. Произойдет любопытная вещь: физиономии словно оживут — начнут двигать зрачками вправо и влево, при этом их рот и нос также не останутся неподвижными.

Отчего это происходит?

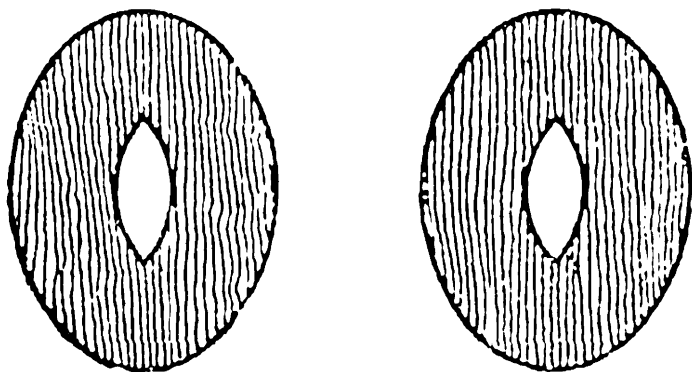


34. СДЕЛАТЬ КРУГ

Столяру принесли две продырявленные доски из редкой породы дерева и заказали склототить из них совершенно круглую сплошную доску для стола, да так, чтобы никаких обрезков дорогого дерева не осталось. В дело должно пойти все дерево до последнего кусочка.

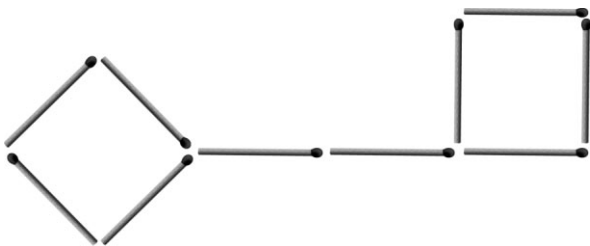
Столяр был мастер, каких мало, но и заказ был не из легких. Долго ломал себе столяр голову, прикидывал так и этак и наконец догадался, как исполнить заказ.

Может быть, и вы догадаетесь? Вырежьте из бумаги две точно такие фигуры, какие изображены на рисунке (только размерами побольше), и с их помощью попытайтесь доискаться решения.



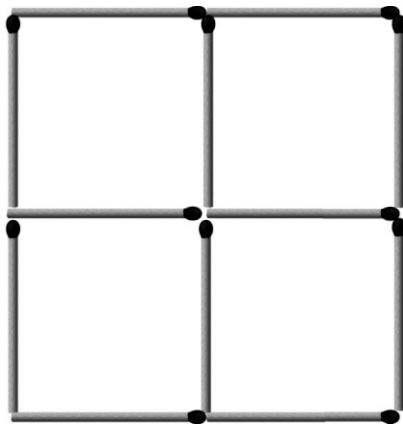
35. КЛЮЧИК ИЗ СПИЧЕК

Переставьте четыре спички так, чтобы из ключа получилось три квадрата.



36. СПИЧЕЧНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Сколько здесь квадратов и сколько прямоугольников?



37. ГРАНИЦЫ ИЗ СПИЧЕК

На рисунке вы видите, как можно 19 целыми спичками ограничить шесть одинаковых участков.



А можно ли ограничить шесть одинаковых участков — хотя бы и иной формы — 12 целыми спичками?

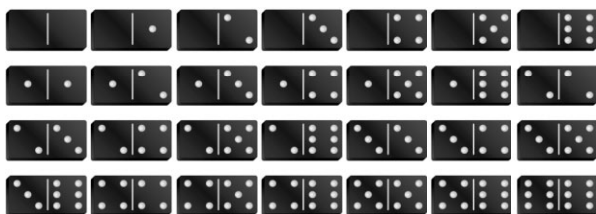
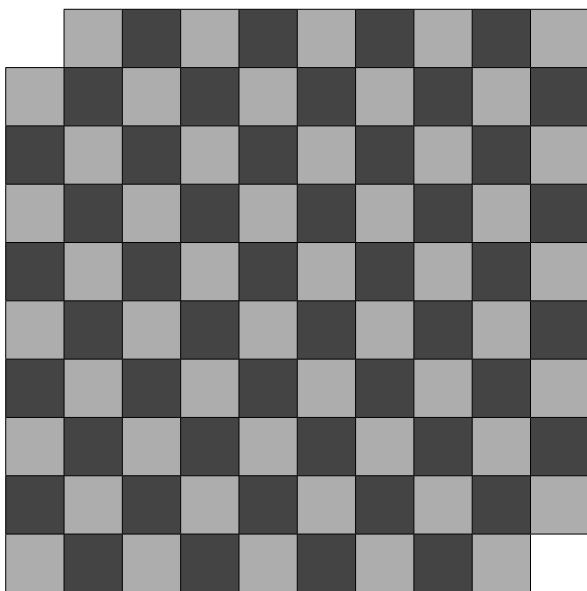
38. РЫБКА

Переложите три спички так, чтобы рыбка поплыла в обратную сторону.



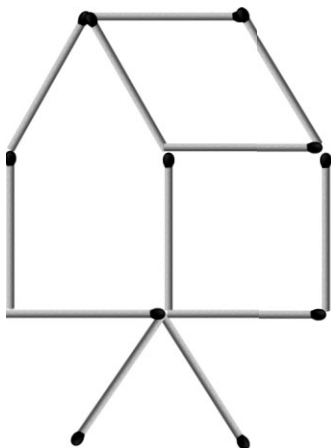
39. ДОМИНО

Одна костяшка домино занимает ровно две клетки шахматной доски. Как можно 31 костяшкой домино закрыть все клетки, кроме двух противоположных?



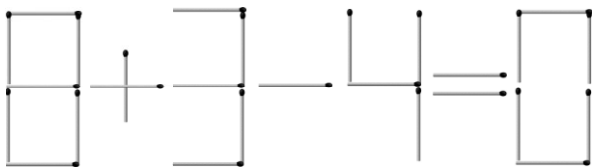
40. ИЗБУШКА НА КУРЬИХ НОЖКАХ

Переложите две спички, чтобы избушка на курьих ножках развернулась — смотрела не влево, а вправо.



41. ВЕРНОЕ РАВЕНСТВО

Передвиньте одну спичку так, чтобы получилось верное равенство. Можно менять не только цифры, но и арифметические знаки.



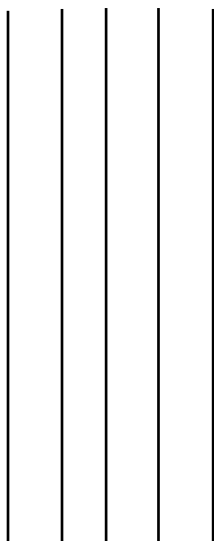
42. ХИТРЫЙ ЖУК

Из спичек составлен жук, который ползет вправо. Передвиньте три спички таким образом, чтобы жук пополз в противоположную сторону.



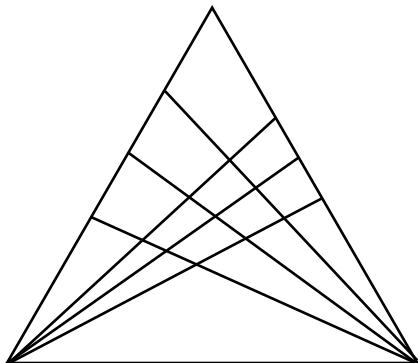
43. МОНЕТЫ НА ЛИНИЯХ

Начертите на бумаге 5 прямых линий и разложите на них 10 монет так, чтобы на каждой линии лежало по 4 монеты.



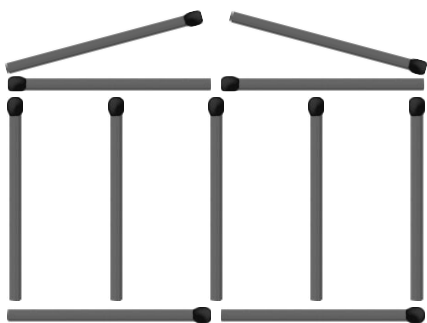
44. СКОЛЬКО ТРЕУГОЛЬНИКОВ?

Сколько треугольников на этой картинке?



45. ПЕРЕСТРОИМ ХРАМ

Этот греческий храм построен из 11 спичек. Требуется переложить четыре спички так, чтобы получилось пятнадцать квадратов.

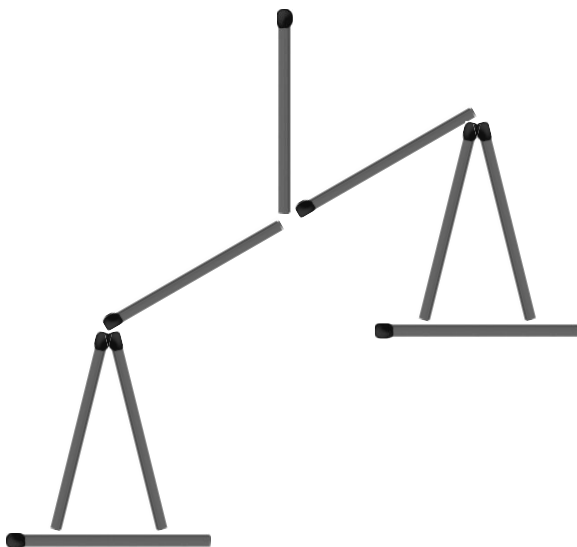


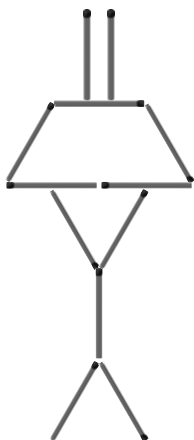
46. НЕ ЛОМАЙТЕ СПИЧКИ

При помощи двух спичек, не ломая и не разрезая их, попробуйте образовать квадрат.

47. УРАВНОВЕСЬТЕ ЧАШИ ВЕСОВ

Весы составлены из девяти спичек и не находятся в состоянии равновесия. Следует переложить в них пять спичек так, чтобы весы были в равновесии.



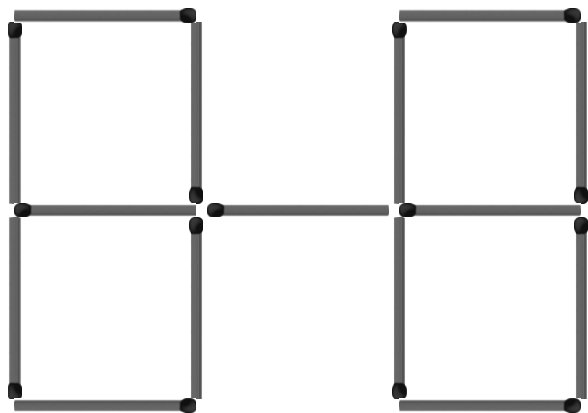


48. СВЕТ ЛАМПЫ

В фигуре в форме лампы, составленной из 12 спичек, переложите три спички так, чтобы получилось пять равных треугольников.

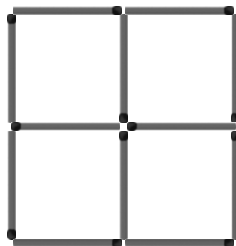
49. ПЯТЬ КВАДРАТОВ

Спички расположены, как показано на рисунке. Переложите две спички так, чтобы получилось пять равных квадратов.



50. ТРИ КВАДРАТА

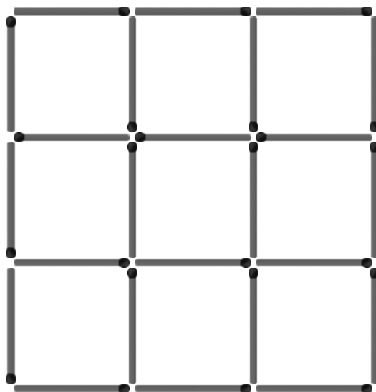
В спичечной фигуре, изображенной на рисунке, переложите три спички так, чтобы получилось три равных квадрата.



51. ПОСЧИТАЙТЕ КВАДРАТЫ САМИ

В представленной на рисунке фигуре снимите восемь спичек так, чтобы:

- 1) осталось только два квадрата;
- 2) осталось четыре равных квадрата.

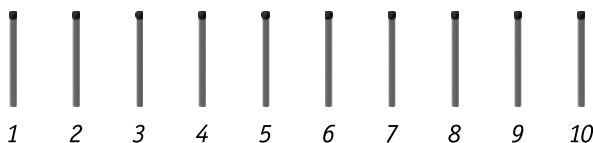


52. ЧЕТЫРЕ ТРЕУГОЛЬНИКА

Из шести спичек составьте четыре равных равносторонних треугольника.

53. ПОСТРОИТЬ ПОПАРНО

Десять спичек положены в один ряд (см. рис.). Попробуйте распределить их попарно, всего в пять пар, перекладывая по одной спичке через две (например, первую переложить к четвертой).

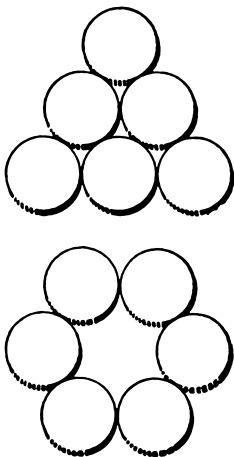


54. СОБРАТЬ ПО ТРИ

Пятнадцать спичек расположены в ряд. Требуется собрать их в пять кучек по три спички, перекладывая их по одной и каждый раз перескакивая при этом через три спички.

55. ПЕРЕСТАВЬТЕ МОНЕТЫ

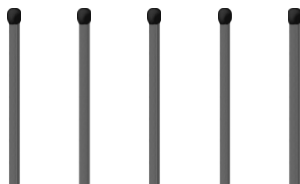
На столе выложен треугольник из шести монет (см. рис.). Требуется за наименьшее число ходов передвинуть монеты так, чтобы они образовали кольцо, показанное на рисунке ниже. Каждый ход состоит в передвижении только одной монеты. При этом другие монеты сдвигать с места нельзя. В новом положении каждая монета должна касаться двух других монет. Поднимать монеты с поверхности при решении задачи не разрешается.



56. ТРИ ИЗ ПЯТИ

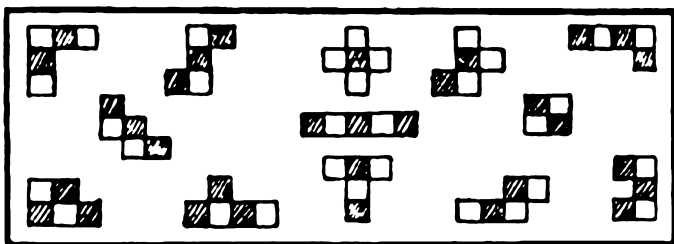
Положено пять спичек.

Нужно прибавить к ним еще пять спичек так, чтобы получилось три.



57. НЕ РОНЯЙТЕ ШАХМАТНУЮ ДОСКУ!

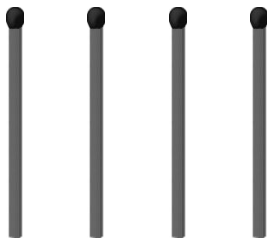
Вот досада: шахматная доска упала со стола и раскололась на 13 кусочков разной формы. Двенадцать кусочков содержат по пять клеток, а еще один кусочек состоит из четырех клеток (см. рис.).



Таким образом, у вас есть все 64 клетки шахматной доски, а головоломка состоит в том, чтобы сложить из этих частей правильную шахматную доску.

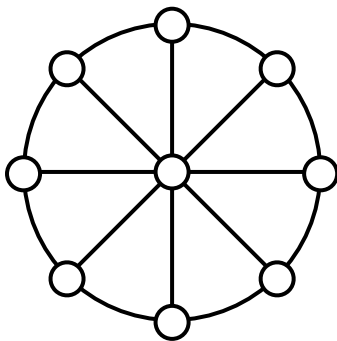
58. СТО ИЗ ЧЕТЫРЕХ

Приложите к четырем спичкам пять спичек так, чтобы получилось сто. Четыре спички положены так.



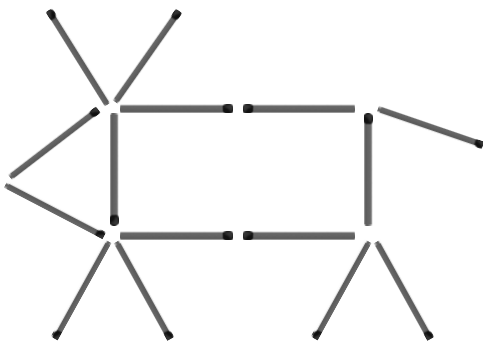
59. ЦИФРЫ В КРУГ

Цифры от 1 до 9 надо разместить в фигуре на рисунке так, чтобы одна цифра была в центре круга, прочие — у концов каждого диаметра и чтобы сумма трех цифр каждого ряда при этом составляла 15.



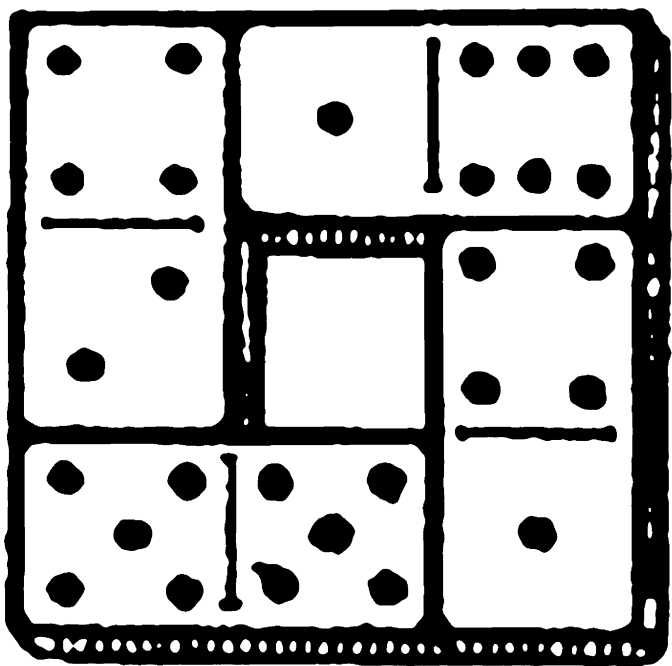
60. ВЕСЕЛАЯ КОРОВА

Сложите из 15 спичек корову так, как это показано на рисунке. Корова смотрит влево. Попробуйте переложить всего 2 спички так, чтобы она смотрела вправо.



61. ДОМИНО В КВАДРАТ

Четыре кости домино можно выбрать так, чтобы из них составилась квадратик с равной суммой очков на каждой стороне. Образчик вы видите на рисунке.

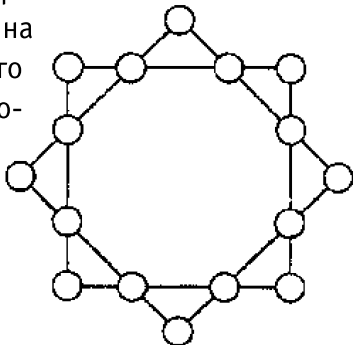


Сложив очки на каждой стороне квадратика, во всех случаях получите 11. Можете ли вы из полного набора домино составить одновременно семь таких квадратов? Не требуется, чтобы сумма очков на одной стороне получалась у всех квадратов одна и та же; надо лишь, чтобы каждый квадрат имел на своих четырех сторонах одинаковую сумму очков.

62. ОДНО ЧИСЛО

Числа от 1 до 16 надо расставить в точках пересечения линий фигуры, изображенной на рисунке, так, чтобы сумма чисел на стороне каждого квадрата была

34 и сумма их на вершинах каждого квадрата также составляла 34.



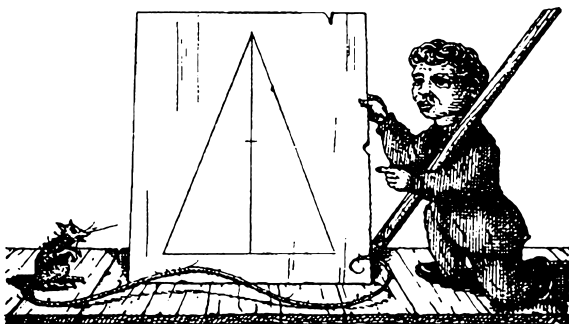
63. ШЛЯПА ИНОСТРАНЦА



Те, кто видел картинку, представленную здесь на рисунке, утверждали, что прямоугольник, описанный около шляпы иностранца, имеет форму квадрата. В чем их ошибка?

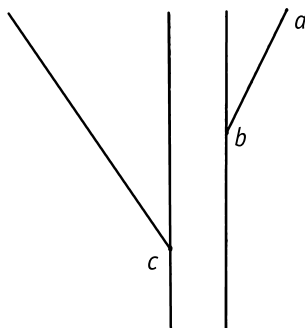
64. ГДЕ СЕРЕДИНА?

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



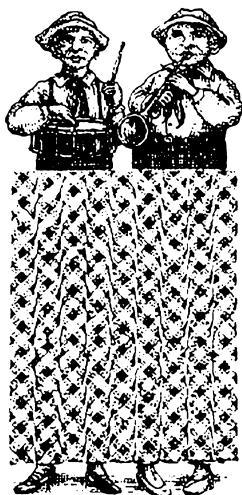
65. ПРОДОЛЖИТЬ ЛИНИЮ

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



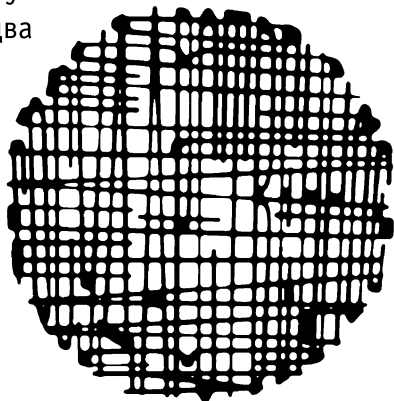
66. КРИВЫЕ НОГИ

Почему у этих двух человек такие кривые ноги?



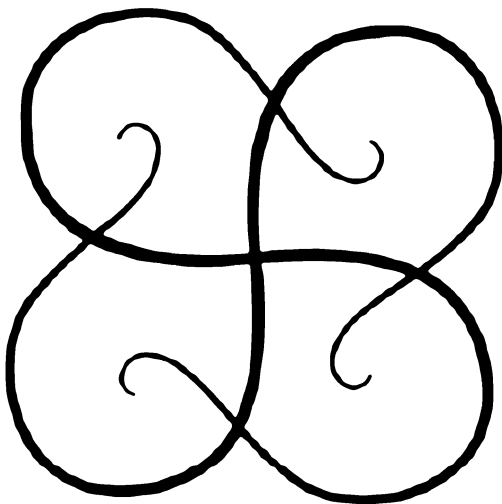
67. ЧТО ТУТ НАПИСАНО?

В этом кружке что-то написано. Глядя на него прямо, вы, конечно, ничего не разберете. Однако, если взглянуть на кружок умеючи, можно прочесть два слова. Какие?



68. КАК БУДТО ЛЕГКО

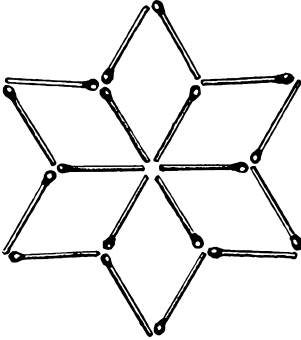
Всмотритесь внимательно в этот узор; постарайтесь запомнить хорошенько, чтобы потом нарисовать по памяти. Запомнили? Ну так принимайтесь рисовать.



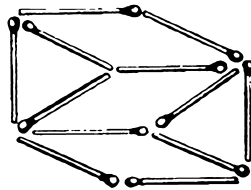
Сначала наметьте четыре конечные точки, к которым должны примыкать концы извилистых линий. Первую кривую линию вы, вероятно, нарисуете довольно уверенно. Прекрасно! Теперь выводите вторую. Но не тут-то было! Упрямая линия никак не получается. Легкое дело оказалось куда труднее, чем представлялось вам на первый взгляд.

Ответы

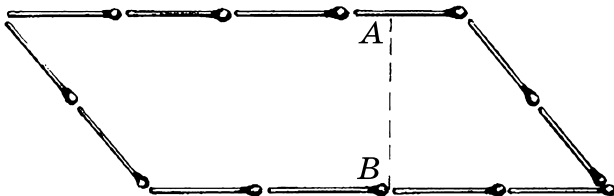
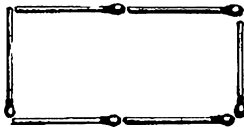
1. Смотрите на рисунок.



2. Решение задачи показано на рисунке. Это равносторонний шестиугольник (но не правильный, поскольку его углы не равны).



3. Решение этой задачи показано на рисунке. Площадь верхней фигуры образуют два квадрата, каждый со сторонами в одну спичку. Нижний четырехугольник представляет собой параллелограмм, высота которого $AB = 1\frac{1}{2}$ спички. Площадь параллелограмма по правилам геометрии равна его основанию, умноженному на высоту: $4 \times 1\frac{1}{2} = 6$, т. е. вдвое больше площади верхнего четырехугольника.



4. Поверхность крышки равна произведению длины ящика и его ширины; поверхность боковой стенки равна высота \times ширина; поверхность передней стенки — высота \times длина. Таким образом,
 длина \times ширина = 120;
 высота \times ширина = 80;
 высота \times длина = 96.
 Перемножим первые два равенства. Получим:
 длина \times высота \times ширина \times ширина = 120 \times 80.
 Разделим это новое равенство на 3-е:

$$\frac{\text{длина} \times \text{высота} \times \text{ширина} \times \text{ширина}}{\text{длина} \times \text{высота}} = \frac{120 \times 80}{96} .$$

Сократив дробь и произведя действия, имеем:
 ширина \times ширина = 100.

И, следовательно, ширина ящика равна 10 дюймам.
 Зная это, легко определить, что высота ящика равна:
 $80/10 = 8$ дюймов,
 а его длина = $96/8 = 12$ дюймов.

5. Вы не решите этой простой задачи, если не уясните себе сначала, из чего складывается длина цепи. Вспомните рисунок, приведенный в условии.

Вы видите, что длина натянутой цепи складывается из полной ширины первого звена, к которой с присоединением каждого нового звена прибавляется не полная ширина звена, а ширина звена без его двойной толщины.

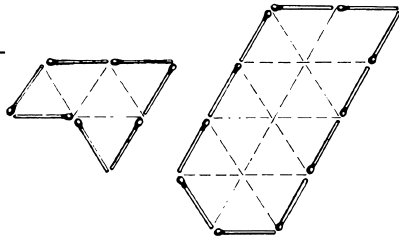
Теперь перейдем к нашей задаче.

Мы знаем, что одна цепь длиннее другой на 14 см и имеет на 6 звеньев больше. Разделив 14 на 6, получаем $2\frac{1}{3}$. Это и есть ширина одного звена, уменьшенная на двойную его толщину. Так как толщина кольца известна — полсантиметра, то полная ширина каждого звена равна $2\frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 3\frac{1}{3}$ см.

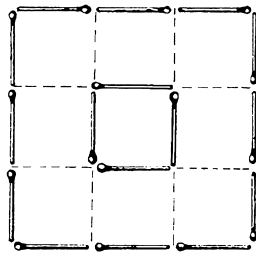
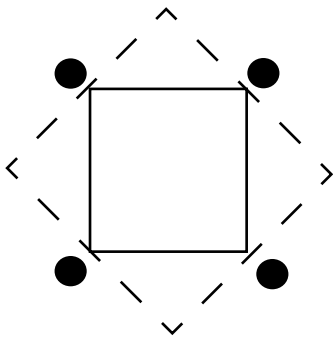
Теперь легко определить, из скольких звеньев состояла каждая цепь. Из рисунка видно, что если мы отнимем от 36-сантиметровой цепи двойную толщину первого звена, т. е. 1 см, а разность разделим на $2\frac{1}{3}$, то получим число звеньев в этой цепи:
 $35 : 2\frac{1}{3} = 15$.

Точно так же узнаем число звеньев в 22-сантиметровой цепи:
 $21 : 2\frac{1}{3} = 9$.

6. Решение задачи наглядно показано на рисунке.



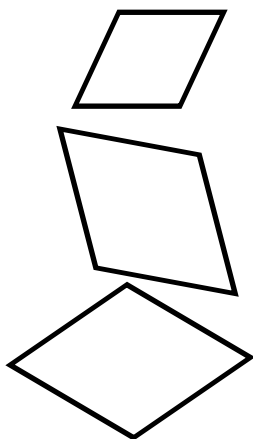
7. Решение задачи показано на рисунке.



8. Расширить площадь пруда вдвое, сохранив его квадратную форму и не тронув дубов, вполне возможно. На рисунке показано, как это сделать: надо копать так, чтобы дубы оказались против середины сторон нового квадрата. Легко

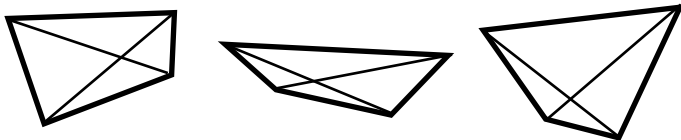
убедиться, что по площади новый пруд вдвое больше имевшегося: достаточно провести диагонали в прежнем пруде и вычислить площадь образующихся при этом треугольников.

9. Такая проверка недостаточна. Четырехугольник мог выдержать это испытание, и не будучи квадратом. Вы видите на рисунке примеры четырехугольников, 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.

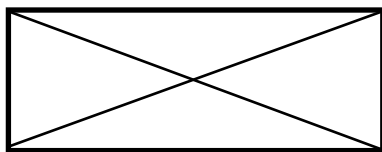


10. Эта проверка так же ненадежна, как и первая. Конечно, диагонали квадрата равны, но — как видно из фигур, представленных на рисунке, — не всякий четырехугольник с равными диагоналями есть квадрат.

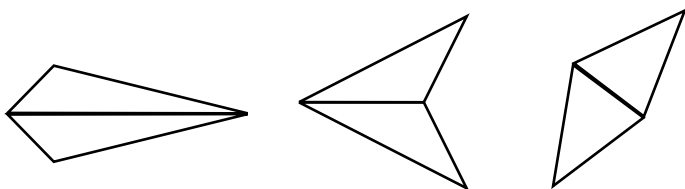
Паркетчикам следовало бы применять к каждому вырезанному четырехугольнику обе проверки сразу — тогда они были бы уверены, что работа сделана правильно. Всякий ромб, у которого диагонали между собой равны, есть непременно квадрат.



11. Проверка могла показать только то, что четырехугольник имеет прямые углы, т. е. что он прямоугольник. Но равны ли его стороны — этого проверка не удостоверяла.

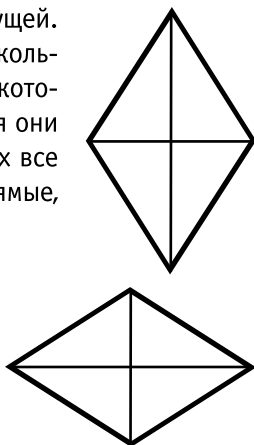


- 12.** Проверка недостаточна. На рисунке начерчено несколько четырехугольников, края которых при перегибании по диагонали совпадают. И все-таки это не квадраты. Такая проверка позволяет убедиться только в том, что фигура симметрична, но не более.



- 13.** Эта проверка не лучше предыдущей. Вы можете вырезать из бумаги сколько угодно четырехугольников, которые выдержат эту проверку, хотя они и не являются квадратами. У них все стороны равны, но углы не прямые, так что это ромбы.

Чтобы действительно убедиться, квадратной ли формы отрезанный кусок, нужно, кроме того, проверить, равны ли его диагонали (или углы).



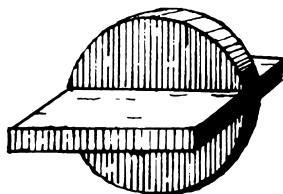
- 14.** Квадраты действительно равны.
- 15.** Темных пятен никто не делал, и в действительности их нет. Мы видим их только из-за обмана зрения.
- 16.** Достаточно разогнуть три кольца одной цепи, и полученными кольцами можно соединить концы остальных четырех.
- 17.** На шахматной доске изображено не 64 квадрата, а гораздо больше: ведь, кроме маленьких чер-

ных и белых квадратиков, на ней имеются еще и пестрые квадраты, составленные из 4, 9, 16, 25, 36, 49 и из 64 одиночных квадратиков. Всех их нужно учесть:

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

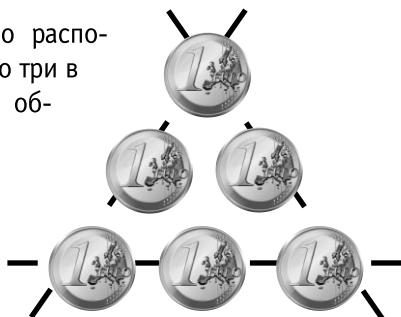
Итак, шахматная доска заключает в себе 224 различно расположенных квадрата равной величины.

- 18.** Затычка искомой формы изображена на рисунке. Вы можете заткнуть ею и квадратное, и круглое, и крестообразное отверстия.



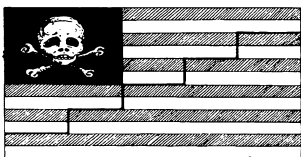
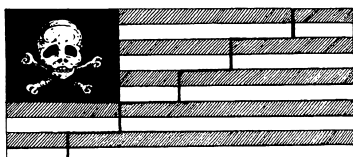
- 19.** Все четыре фигуры одинаковой величины, хотя нам и кажется, что они уменьшаются слева направо. В каждой паре правая фигура представляется меньше оттого, что левая расширяется по направлению к правой и словно охватывает ее.

- 20.** Шесть монет можно расположить в три ряда по три в каждом следующим образом.



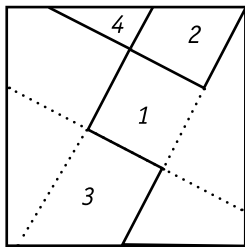
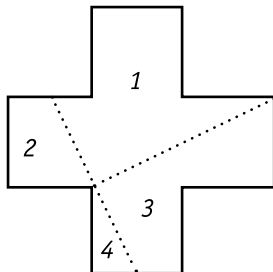
- 21.** Нужно разрезать флаг по ступенчатой линии, обозначенной на рисунке *а*.

Теперь остается только передвинуть нижнюю часть флага вверх на одну ступеньку и сшить. Получается флаг уже не с 12 полосами, а с 10 (рис. *б*). Он стал более продолговатым, но ни одного клочка материи не пропало.

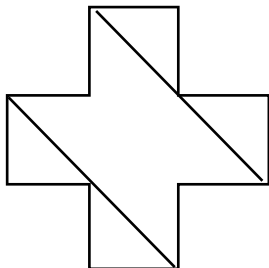
*а**б*

- 22.** Сестра разрежала квадратный кусок материи на 4 части так, как показано на рисунке *а*. Пунктиром обозначены линии разреза от вершин квадрата к середине его сторон.

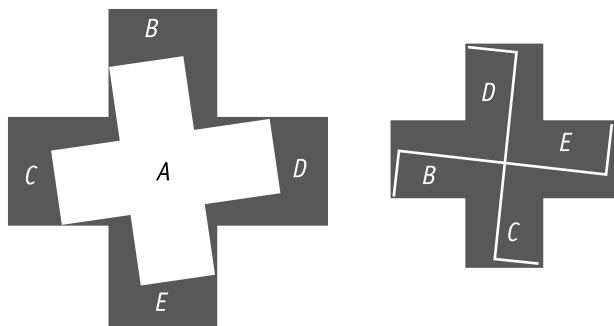
Из этих четырех кусков сестра сшила крест (рис. *б*). Как видите, в нем всего два шва.

*а**б*

- 23.** Вот как сестра сшила крест из обрезков.

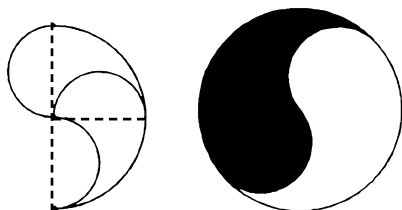


24. Способ, каким сестра вырезала малый крест из большого и составила еще один крест из обрезков, показан на рисунке.

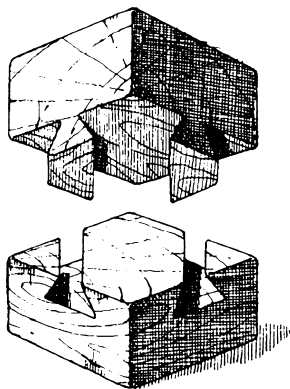


25. Решение видно из прилагаемого рисунка. Обе части разделенной «запятой» равны между собой, потому что составлены из одинаковых частей.

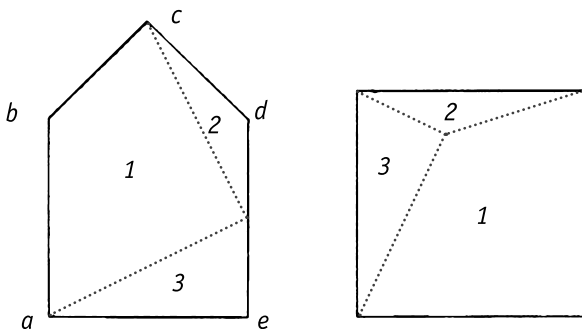
Рисунок показывает, как составить круг из двух «запятых» — белой и черной.



26. Ларчик открывается очень просто, как видно из рисунка. Все дело в том, что выступы и углубления идут не крестом, как невольно кажется при рассматривании куба, а параллельно, в косом направлении. Такие выступы очень легко вдвинуть в соответствующие выемки сбоку.

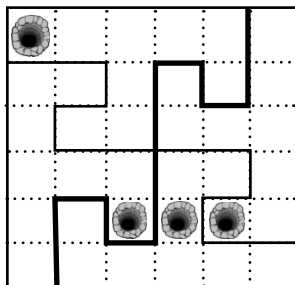


- 27.** Различно расположенных прямоугольников в этой фигуре можно насчитать 225.
- 28.** Одна линия должна идти от вершины c к середине стороны de , другая — от середины этой стороны к вершине a . Из полученных трех кусков — 1, 2 и 3 — составляется квадрат, как показано на рисунке.



- 29.** Помогите читателю разыскать добычу удильщика. Одна рыбина покоится головой вниз на спине рыболова. Вторая поместилась между его головой и руками, держащими удильце. Третья расположилась под его ногами.
- 30.** Все три линии одинаковой длины.
- 31.** Способ раздела земли между четырьмя арендаторами обозначен сплошными линиями на рисунке.

Участки получают довольно причудливой формы, но зато у всех четырех арендаторов они совершенно одинаковы, и у каждого есть колодец.

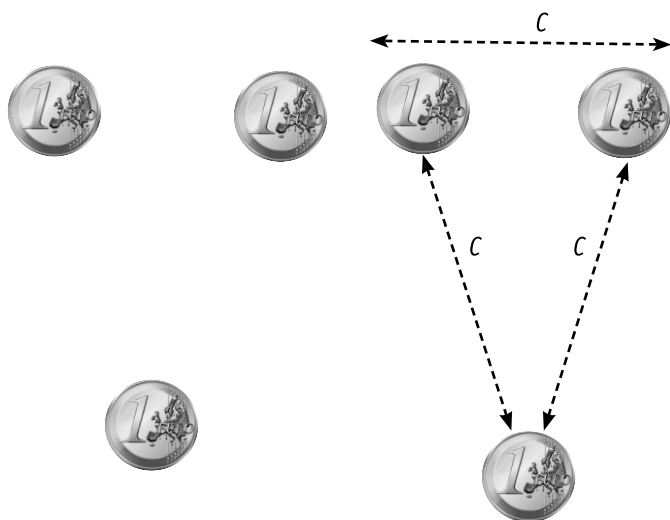


32. Ваше решение, вероятно, было приблизительно таким, как на рисунке слева.

Оно как будто вполне верно удовлетворяет условию задачи, не правда ли? Но попробуйте измерить расстояние циркулем — окажется, что вы ошиблись чуть ли не в полтора раза!

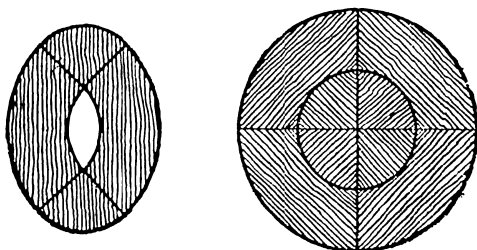
А справа показано правильное расположение монет, хотя на глаз оно кажется совсем неверным.

Чем крупнее кружки, тем обман зрения поразительнее. Опыт хорошо удается и в том случае, если взять неодинаковые кружки.

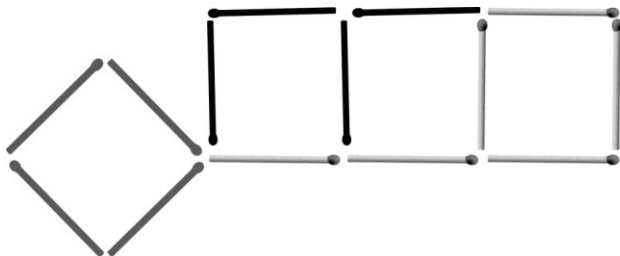


33. Зрачки на рисунке кажутся движущимися по той же причине, по которой оживают картины кинематографа. Когда мы смотрим на правый рисунок и затем быстро переводим взгляд на левый, то первое зрительное впечатление исчезает не сразу, а еще сохраняется на мгновение; в тот момент, когда оно исчезнет и заменится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

- 34.** Столяр разрезал каждую из принесенных досок на четыре части так, как изображено на рисунке слева. Из четырех меньших кусков он составил кружок, к которому приклеил по краям остальные четыре куска. Получилась отличная доска для круглого столика.

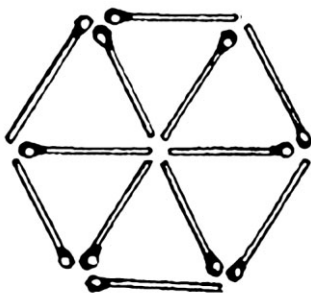


35.



- 36.** Квадрат — это тоже прямоугольник. Поэтому квадратов здесь 5, а прямоугольников — 9.

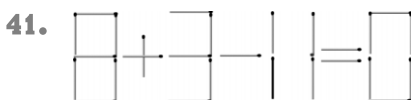
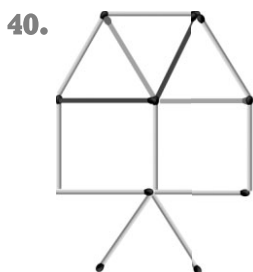
- 37.** Решение задачи показано на рисунке.



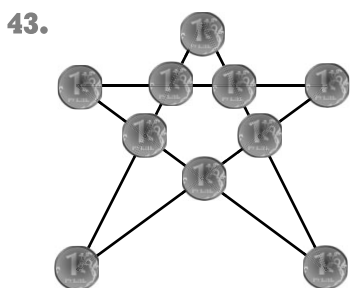
38.



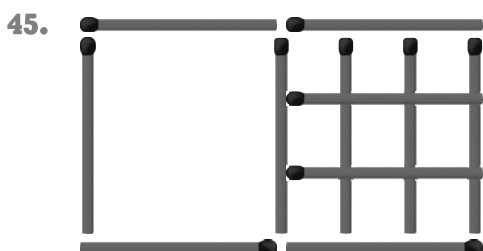
39. Никак. С одной стороны, число свободных клеток шахматной доски совпадает с необходимым количеством костяшек домино ($64 - 2 = 62$ свободные клетки на доске; $31 \times 2 = 62$ клетки закроют костяшки). С другой стороны, каждая костяшка занимает одну черную и одну белую клетки, а на доске осталось 30 черных и 32 белые клетки. Поэтому разложить костяшки так, как требуется в задании, невозможно.



42.

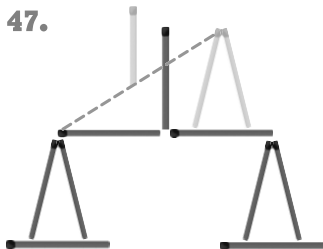


44. 64 треугольника.

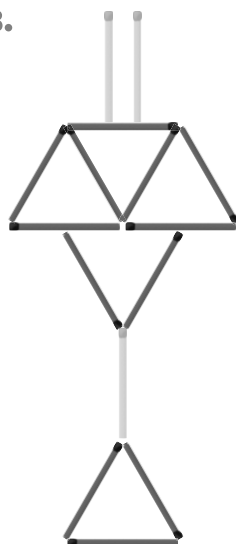


46. Нужно положить две спички на угол стола так, чтобы края стола были двумя другими сторонами квадрата.

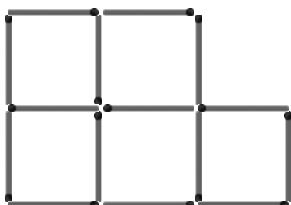
47.



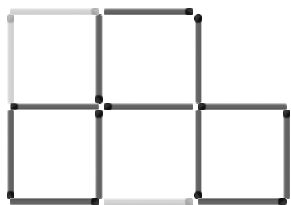
48.



49.

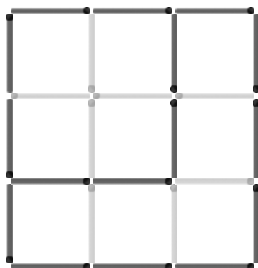
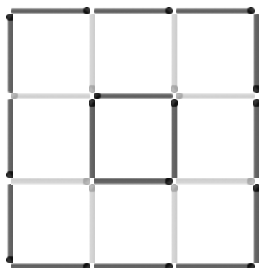


50.

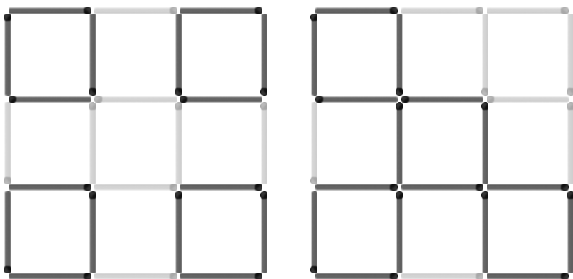


51.

1) Это можно сделать, например, так, как показано на рисунках.



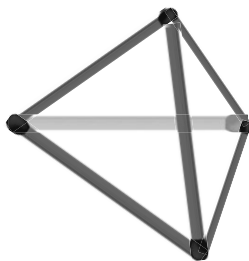
2) Решения приведены на рисунках ниже.



- 52.** Можно смело поручиться, что мало кому сразу придет в голову решение этой простой задачи. Дело в том, что в данном случае приходится строить из спичек не плоскую фигуру, а фигуру в пространстве.

Решите задачу, внимательно взглядевшись в рисунок. На нем изображено геометрическое тело — правильная трехгранная пирамида, иначе — тетраэдр, ограниченный четырьмя равными между собою равносторонними треугольниками.

Положите на стол три спички так, чтобы они составили треугольник, затем поставьте остальные три спички так, чтобы они нижними своими концами упирались в углы лежащего на столе треугольника, а верхними концами соединялись вместе над его серединою, — и вы выполните то, что требуется задачей.

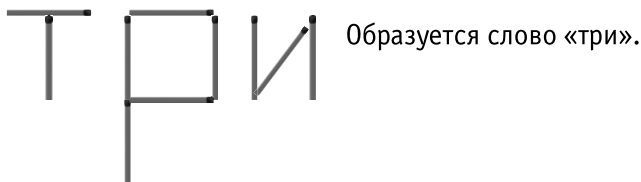


- 53.** Можно переключивать спички так: 4 к 1, 7 к 3, 5 к 9, 6 к 2, 8 к 10 — или иначе: 7 к 10, 4 к 8, 6 к 2, 1 к 3 и 5 к 9.
- 54.** Обозначим положенные в ряд спички номерами 1, 2, 3, ..., 15. Тогда задача решается путем следующих 12 переключиваний: 2 к 6, 1 к 6, 8 к 12, 7 к 12, 9

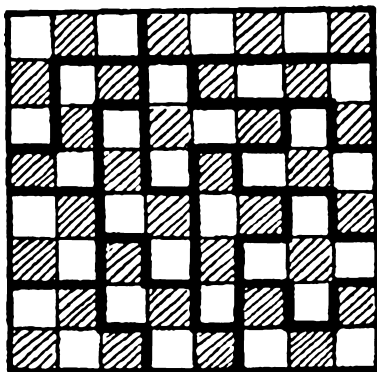
к 5, 10 к 5, 4 между 5 и 6, 3 между 5 и 6, 11 между 5 и 6, 13 на место с номером 11, 14 на то же место, 15 на то же место.

- 55.** Рассмотрим первоначальное расположение монет в виде треугольника. Обозначим цифрой 1 верхнюю монету, цифрами 2 и 3 — монеты в следующем ряду и цифрами 4, 5, 6 — монеты в нижнем ряду. Следующие четыре хода позволяют получить представление о множестве других решений: передвинем монету 1 так, чтобы она коснулась 2 и 4; монету 4 передвинем так, чтобы она коснулась 5 и 6; монету 5 передвинем так, чтобы она коснулась монет 1 и 2 снизу, и, наконец, монету 1 передвинем так, чтобы она коснулась монет 4 и 5.

- 56.** Спички прикладываются следующим образом.



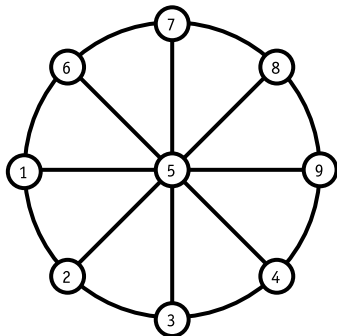
- 57.** На рисунке показано, как из 13 частей можно сложить шахматную доску.



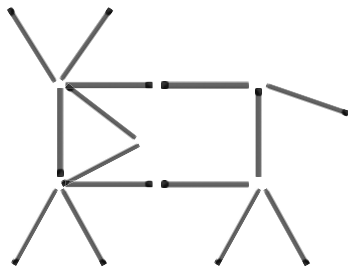
58. Прибавляя к спичкам еще пять, положенных поперечно, образуем слово «сто».



59. Ответ представлен на рисунке.



60. По этому рисунку легко понять, как решается данная задача.

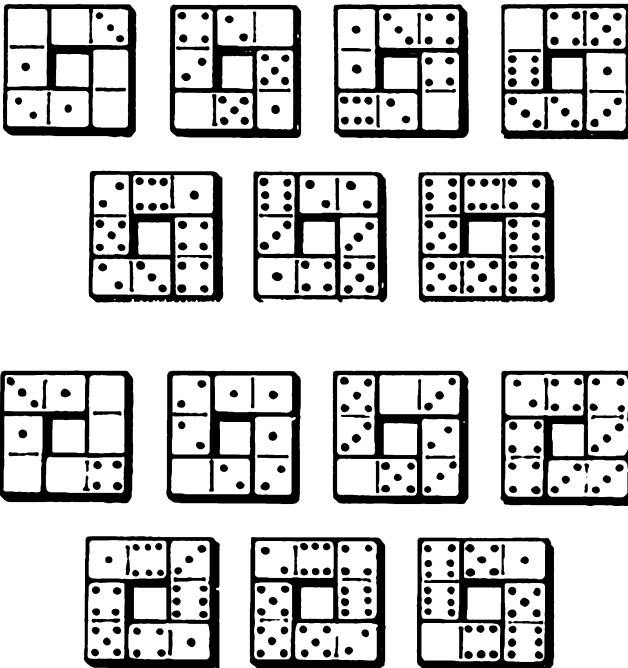


61. Приводим на следующей странице два решения этой задачи из числа многих возможных. В первом решении имеем:

- 1 квадрат с суммой 3,
- 1 квадрат с суммой 6,
- 1 квадрат с суммой 8,
- 2 квадрата с суммой 9,
- 1 квадрат с суммой 10,
- 1 квадрат с суммой 16.

Есть и второе решение:

- 2 квадрата с суммой 4,
- 1 квадрат с суммой 8,
- 2 квадрата с суммой 10,
- 2 квадрата с суммой 12.



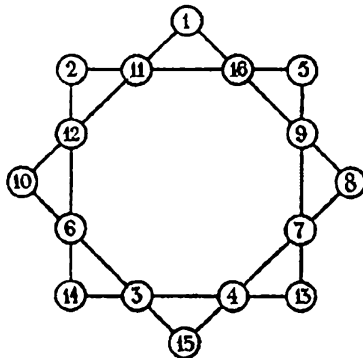
62. Ответ представлен на рисунке.

63. Ошибки нет: фигура вокруг шляпы — квадрат.

64. Середина указана правильно.

65. Прямая упрется в точку *c*.

66. У этих людей ноги вовсе не кривые! Вы можете проверить их прямизну по линейке — все восемь линий идут совершенно прямо и параллельны между собой.

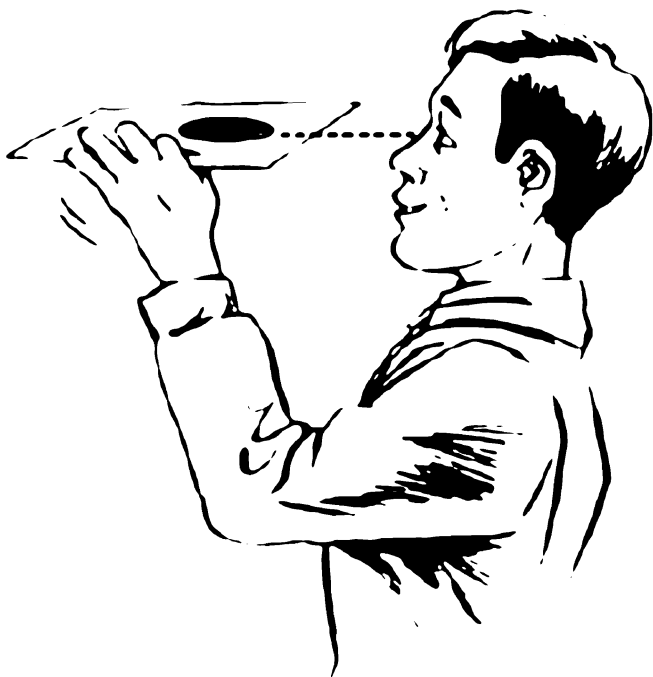


Проверку можно выполнить и без линейки: держите книгу на уровне глаз и смотрите вдоль линий ног, и вы ясно увидите, что ноги прямые.

Кажущаяся кривизна представляет собой любопытный обман зрения, который особенно усиливается, если смотреть на рисунок сбоку.

- 67.** Поднесите кружок к глазам так, как показано на этом рисунке. Вы ясно прочтете сначала слово «государственное», а затем, повернув кружок, увидите и другое слово — «издательство».

Буквы сильно вытянуты и сужены, поэтому трудно прочесть их прямо. Но когда ваш взгляд скользит вдоль букв, их длина сокращается, ширина же остается прежней. От этого буквы получают обыкновенный вид, и написанное читается без труда.



Мастер-класс от Шерлока Холмса

Раз вы читаете этот раздел, вам определено по душе профессия детектива. Что может быть лучше, чем эффектно указать на преступника, представив неопровержимые доказательства, и объяснить свой простой, но такой неочевидный ход рассуждений...

Разумеется, быть настоящим сыщиком — дело непростое. И чтобы преуспеть в нем, необходимо обладать незаурядным умом и эрудицией, мыслить логически, быть наблюдательным, постоянно учиться и совершенствовать свои навыки. А еще обладать толикой везения.

Готовы испытать себя в поимке коварных преступников и разоблачении хитрых махинаций? Тогда переверните страницу — вас ждут запутанные детективные задачи, которые не только позволят вам почувствовать себя Шерлоком Холмсом, но и станут отличной тренировкой для вашего мозга.

ДЕЛО № 1. О БРИТАНСКОМ ПАСПОРТЕ

Много лет назад господин Хокинс открыл в банке счет на несколько сотен тысяч фунтов. За прошедшие годы сумма стала гораздо больше — банк предлагал щедрые процентные доходы.

Работники банка немало удивились, когда за деньгами явились сразу четыре человека. Кто же из них настоящий господин Хокинс? Никто не знает его в лицо, а в банковских документах сохранился лишь оригинал его подписи.

Кто из этих людей имеет право требовать свои деньги?

СОВЕТ ОТ ШЕРЛОКА. ПОДДЕЛКА ПОДПИСИ

Почти невозможно подделать чью-то подпись так, чтобы ее нельзя было отличить от настоящей. Каждая подпись уникальна. Человек не всегда выводит одни и те же буквы абсолютно одинаково, но они имеют характерный нажим и наклон, могут быть округлыми или угловатыми. Когда нас просят что-либо подписать, мы делаем это автоматически, не задумываясь о том, как именно рисуем завитушки и делаем росчерки.

Мошеннику трудно добиться того, чтобы поддельная подпись выглядела естественно. Линии часто получаются неровными — то слишком жирными, то слишком тонкими. А еще по ним заметно, что человек писал медленно и нетвердой рукой.



ДЕЛО № 2. О БЛУДНОМ СЫНЕ

40 лет назад молодой Эдвард Кент уехал из поместья в графстве Ратленд, где жил с отцом и сестрой. Вскоре он перестал писать домой, и с тех пор близкие ничего о нем не слышали. Месяц назад его

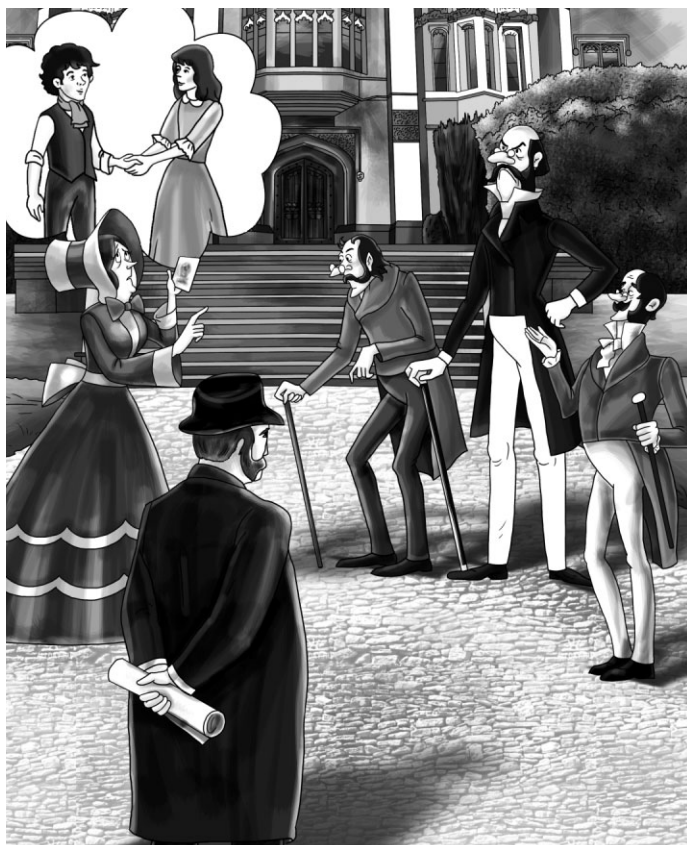
отец, хозяин поместья, умер. Когда стало известно о большом наследстве, в поместье явились сразу три «Эдварда Кента». Сможет ли сестра узнать брата спустя 40 лет?

Найдите настоящего Эдварда.



СОВЕТ ОТ ШЕРЛОКА. ЧЕЛОВЕК В МОЛОДОСТИ И В СТАРОСТИ

Одна из самых сложных ситуаций в поиске человека по фотографии или фотороботу — когда необходимо сравнить лица в молодости и в старости. Не секрет, что с возрастом человек может измениться почти до неузнаваемости: поседеть или облысеть, отпустить бороду или усы, исхудать или располнеть. Ориентируйтесь на те приметы, которые не изменяются с годами: форму носа и подбородка, цвет глаз, размер ушей, наличие родимых пятен и веснушек. Если есть возможность, сравните также рост, размер ноги, форму рук. Но помните, что к старости человек может потерять до 5 см в росте.



ДЕЛО № 3. О ЗАУРЯДНОМ ЛИЦЕ

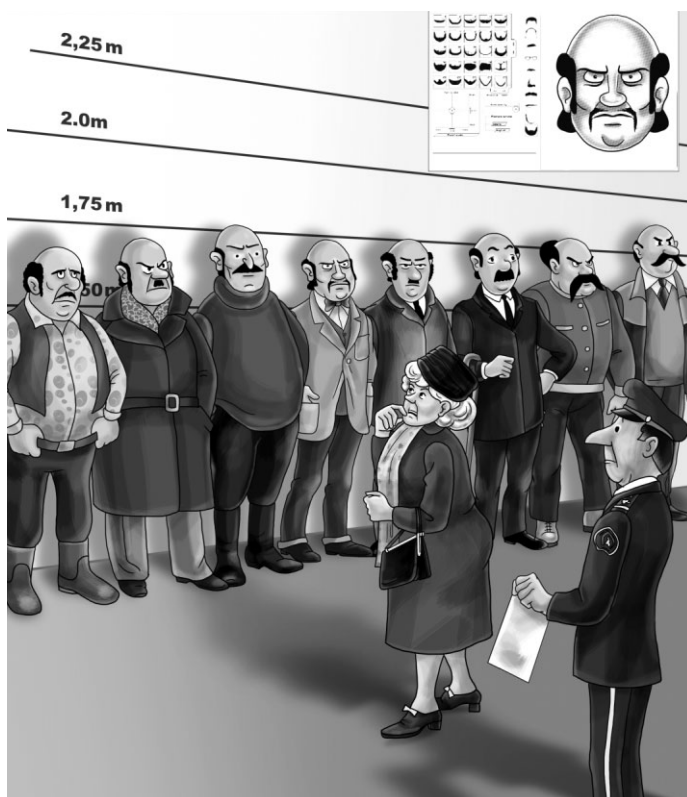
Миссис Джонс, у которой прямо на улице вор выхватил из рук кошелек и сбежал, в тот же день обратилась в полицию. С ее слов был составлен фоторобот преступника. Через неделю детектив задержал подозреваемого и решил провести в участке опо-

знание, чтобы убедиться, что мужчина действительно виновен. Миссис Джонс пригласили в участок и предложили указать, кто из восьми похожих друг на друга людей, в числе которых был и подозреваемый, украл у нее кошелек. Однако женщина растерялась и не смогла сразу узнать преступника. Опознайте вора по фотороботу.



СОВЕТ ОТ ШЕРЛОКА. ОПОЗНАНИЕ

Чтобы удостовериться в том, что преступление совершил именно тот человек, которого задержала полиция, следователь может провести в участке опознание. Для этого ему необходимо найти 7–8 человек, внешне похожих на подозреваемого. Если есть возможность, стоит пригласить его братьев или других родственников — так потерпевшему или свидетелю будет сложнее с уверенностью сказать, кто именно преступник. Если же свидетель сомневается, на помощь может прийти фоторобот злоумышленника, составленный сразу после нападения, пока его лицо еще не стерлось из памяти.



ДЕЛО № 4. О ЦЕНИТЕЛЯХ ИСКУССТВА

Совместно с французской полицией лондонские детективы пытаются поймать банду преступников, которые крадут из музеев произведения искусства. Очередной след привел в Лувр. Похоже, воры нацелились на Венеру Милосскую! Но в музее много

посетителей, и найти среди них замаскированных преступников очень сложно.

Сколько человек из банды вы сможете найти среди туристов и ценителей искусства?



СОВЕТ ОТ ШЕРЛОКА. ФОТОРОБОТ

Найти подозреваемого по фотороботу — дело непростое даже для опытного сыщика. Лучше всего свидетели запоминают те приметы, которые легко подделать: необычную прическу, пышную бороду, кустистые брови. Некоторые преступники — настоящие мастера перевоплощения: они меняют не только внешность, но и походку, осанку, манеры.

Обращайте внимание на те особенности внешности, которые невозможно изменить без помощи пластической операции: курносый или орлиный нос, тяжелый подбородок или пухлые щеки, глубоко посаженные или навывкате глаза. Тогда ни один хитрец не собьет вас с толку.



ДЕЛО № 5. О БОЛЬШОМ ПУТЕШЕСТВИИ

Мисс Дэвис вместе с матерью уехала из Великобритании в США, когда была совсем маленькой. Спустя 20 лет, после смерти матери, она получила письмо от своего отца, который живет в Лондоне. Он предлагал ей продать дом и вернуться на родину, чтобы поселиться в поместье, которое вскоре достанется

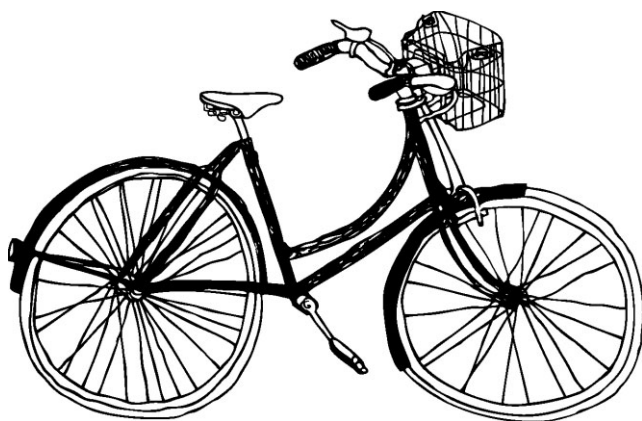
ей по наследству. Чудесным образом тут же нашлись люди, готовые выкупить у девушки дом. Она уже почти согласилась на сделку, но, в очередной раз взглянув на письмо, засомневалась.

Чем смутили мисс Дэвис марки на конверте?

СОВЕТ ОТ ШЕРЛОКА. ШИРОКИЙ КРУГОЗОР

Чтобы успешно справляться с делами, детективу недостаточно владеть только специальными знаниями в области права, криминалистики или психологии. Бывают ситуации, когда сложные преступные махинации раскрываются лишь благодаря тому, что сыщик подмечает какую-то обыденную мелочь, о которой никто другой даже не задумался.

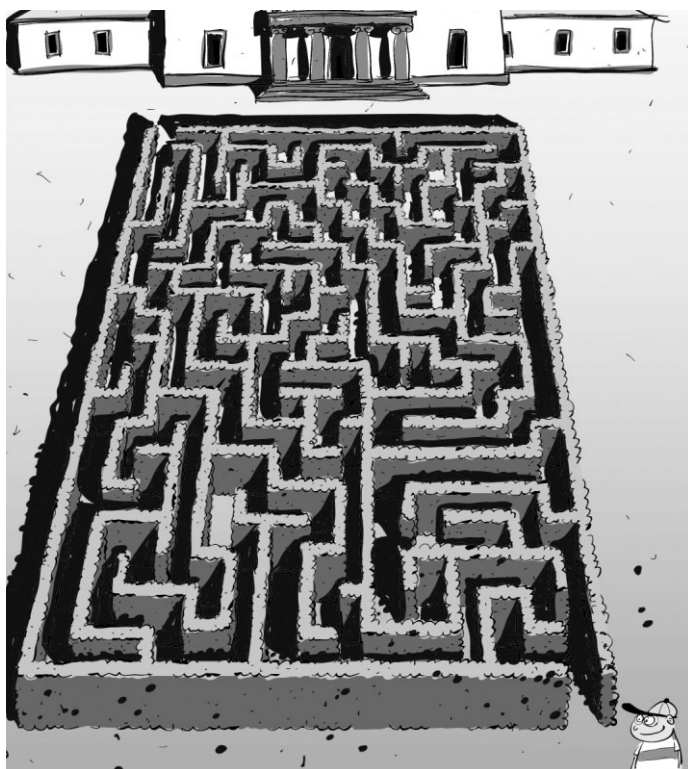
Дело в том, что хороший детектив обладает широким кругозором и эрудицией. Разумеется, он не знает всего обо всем, но многим интересуется, быстро усваивает информацию, запоминает ее и применяет в подходящей ситуации. Ведь никогда не знаешь, в какой момент пригодится знание марок автомобилей, названий драгоценных камней, имен древнеримских богов или символов химических элементов.



ДЕЛО № 6. О КОВАРНОМ САМШИТЕ

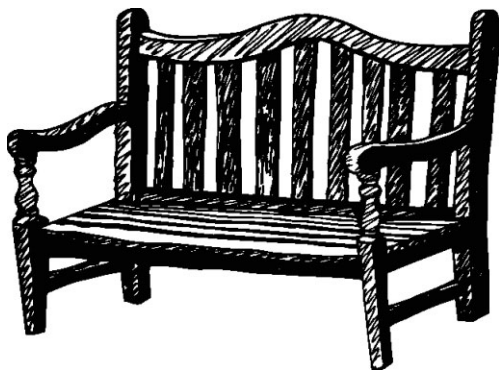
Вытащить у дамы из кармана кошелек — это еще полбебды. А вот удрать от разгневанного хозяина через самшитовый лабиринт — это уже дело серьезное. У воришки нет никаких шансов, когда за ним гонится тот, кто с легкостью находит путь даже среди самых извилистых дорожек.

Пройдите через «живой» лабиринт и не дайте вору скрыться.



ОТВЕТЫ

- № 1.** Мистер Хокинс — второй слева.
- № 2.** Эдвард Кент стоит справа.
- № 3.** Преступник — четвертый слева.
- № 4.** Среди ценителей искусства трое преступников: второй, третий и пятый.
- № 5.** Среди лондонских достопримечательностей оказались Эйфелева башня, Московский Кремль, Пизанская башня, Колизей, венецианская гондола, стеклянная пирамида Лувра.





12+

*Издание для досуга
Для старшего школьного возраста*

Серия «Библиотека вундеркинда»

*ШАБАН Татьяна Сергеевна
ЯДЛОВСКИЙ Андрей Николаевич
ГУСЕВ Игорь Евгеньевич
МЕРНИКОВ Андрей Геннадьевич*

ЛУЧШИЕ ЗАДАЧИ НА ЛОГИКУ

Дизайн *И. А. Шпунт*

Ответственный за выпуск *И. В. Резько*

Подписано в печать 02.04.2018.
Формат 84×108^{1/32}. Усл. печ. л. 13,44.
Тираж экз. Заказ

ООО «Издательство АСТ».
129085, г. Москва, ул. Звездный бульвар, д. 21, стр. 1, комната 39
www.ast.ru

Лучшие задачи на логику представляет новая книга серии «Библиотека вундеркинда». Они помогут развить и поддерживать в тонусе смекалку и навык точного расчета, отличный глазомер и образно-пространственное мышление, эрудицию и даже чувство юмора.

Загадки викторианской Англии и средневековые тайны, завораживающе изящные задачи с применением спичек, истории в духе детективов о Шерлоке Холмсе, вопросы на эрудицию и наличие здравого смысла — все это и множество других интересных заданий читатели найдут на страницах данного издания.

Решая представленные здесь задачи, вы в очередной раз убедитесь, что умение мыслить логически поможет найти выход из любой жизненной ситуации.

Книга, несомненно, займет достойное место в библиотеках всех желающих получить не столько знания, сколько заряд интеллектуальной бодрости.



www.asst.ru

ISBN 978-5-17-108079-2



9 785171 080792