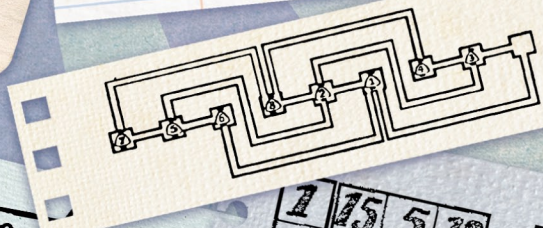
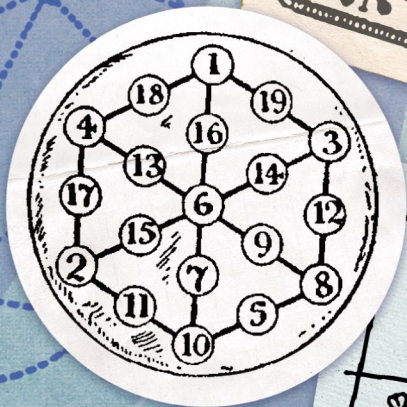
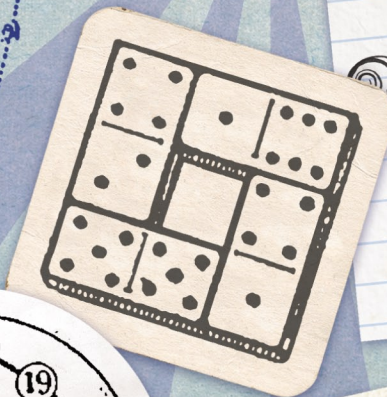
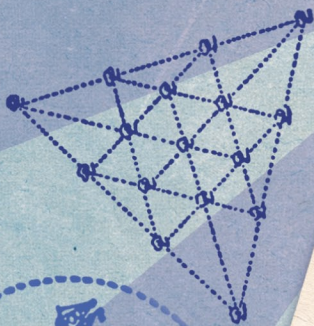




ЛУЧШИЕ ГОЛОВОЛОМКИ СОВЕТСКОЙ ЭПОХИ

# ЛУЧШИЕ СОВЕТСКИЕ ГОЛОВОЛОМКИ И ЗАДАЧИ





ЛУЧШИЕ ГОЛОВОЛОМКИ СОВЕТСКОЙ ЭПОХИ

# ЛУЧШИЕ СОВЕТСКИЕ ГОЛОВОЛОМКИ И ЗАДАЧИ



Издательство АСТ  
Москва

УДК 794.5  
ББК 77.056я92  
Л87

**Лучшие советские головоломки и задачи /**  
Л87 сост. И. Е. Гусев, А. Г. Мерников. — Москва :  
Издательство АСТ, 2018. — 256 с. : ил. — (Лучшие  
головоломки советской эпохи).  
ISBN 978-5-17-107763-1.

Эта книга заинтересует тех, кто ценит советские традиции интеллектуальных развлечений. На ее страницах представлены лучшие, прошедшие проверку временем головоломки и задачи, регулярно печатавшиеся в научных журналах Советского Союза. Опираясь на навыки, полученные при их решении, выросла интеллектуальная элита страны, заслуги которой перед наукой вызывают восхищение и сегодня. Во время разгадок подобных, на первый взгляд незатейливых задач развиваются навыки нестандартно мыслить, логически обосновывать найденное решение. А еще они тренируют умение прислушиваться к интуиции, ведь любая из этих, кажущихся порой сверхсложными головоломок может оказаться остроумным вопросом на сообразительность. Это издание доставит немало удовольствия ценителям полезного досуга.

УДК 794.5  
ББК 77.056я92

ISBN 978-5-17-107763-1

© В оформлении использованы материалы,  
предоставленные Фотобанком Shutterstock, Inc.,  
Shutterstock.com, 2018  
© Оформление, обложка, иллюстрации  
ООО «Интеджер», 2018  
© ООО «Издательство АСТ», 2018

# ВВЕДЕНИЕ

Вашему вниманию предлагается подборка лучших интеллектуальных головоломок, без которых в свое время не обходилось ни одно, даже самое серьезное, научно-образовательное издание Советского Союза.

Во многом благодаря подобного рода упражнениям для тренировки ума уровень образования, достигнутый в те годы в СССР, послужил примером для многих ныне передовых стран мира. А получившие его специалисты легко адаптировались в любой научной или производственной среде и достигли в непростых условиях западной конкуренции немалых успехов. Умение нестандартно мыслить, искать необычные подходы к решению самых головоломных задач и, несомненно, незаурядное чувство юмора сослужили им хорошую службу.

Мы предлагаем вам поддерживать одну из добрых традиций славного недавнего прошлого и проявить свою смекалку и сообразительность при решении представленных в этом издании головоломок занимательного характера, ведь польза от таких упражнений с течением времени лишь возрастает.

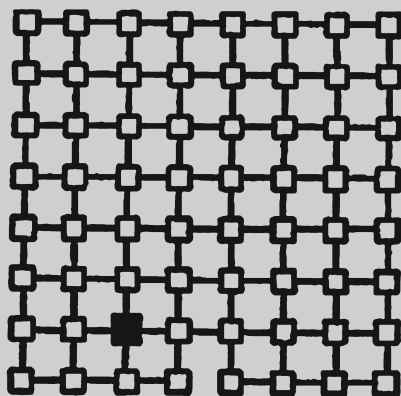




# НА ПЛОСКОСТИ И В ПРОСТРАНСТВЕ

## 1. Прямой путь для почтальона

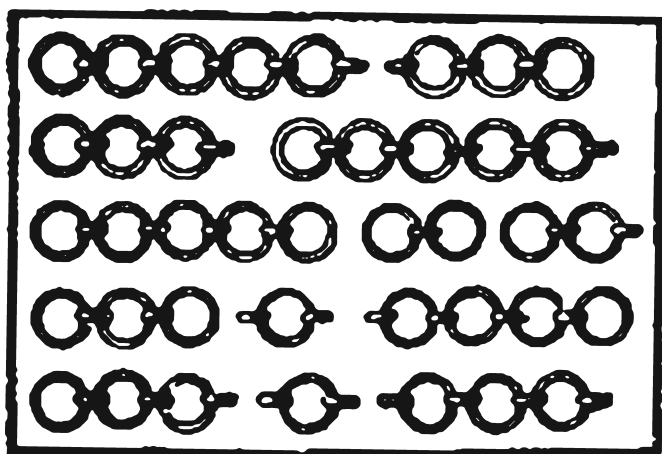
В городе N находятся 64 дома, каждое утро почтальон обходит их все, доставляя кому газеты, кому письма, кому журналы, а кому и иные почтовые отправления. Начальной точкой для почтальона является здание почтамта, которое обозначено черным квадратом (см. рис.).



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.

## 2. Бабушкино наследство

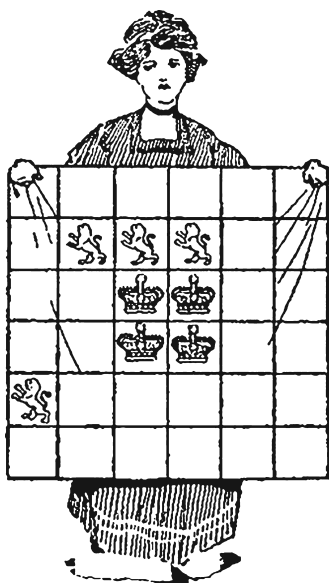
Один молодой человек среди вещей, доставшихся ему в наследство от любимой бабушки, обнаружил 13 кусков золотой цепочки, в сумме содержащих 80 звеньев (см. рис.).



Молодой человек решил соединить эти куски в замкнутую цепочку. В мастерской ему назвали стоимость работы — отделить одно звено стоит 100 рублей, а присоединить новое — 200 руб. Таким образом, соединение в замкнутую цепь всех 13 кусков обошлось бы молодому человеку в 3900 рублей. 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. Леди ожидает помощи

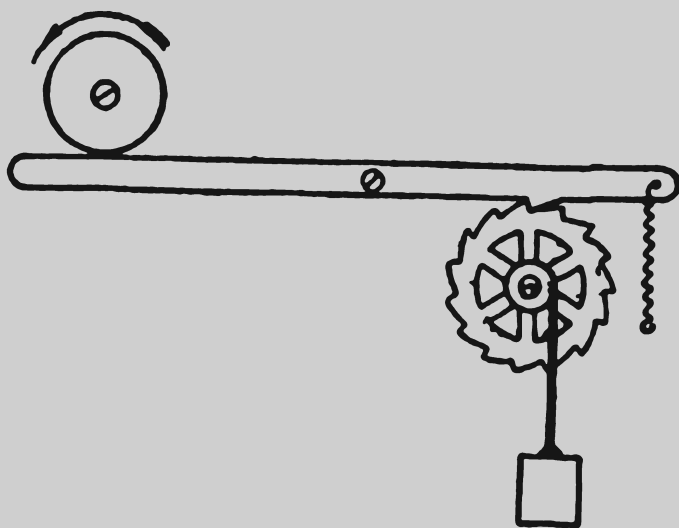
*Одна юная леди столкнулась с небольшой трудностью, помочь преодолеть которую предлагается читателю.*



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.

## 4. Рычаг диктует правила

*Есть некоторая установка, рычаг которой может вращаться вокруг ее середины (см. рис.).*



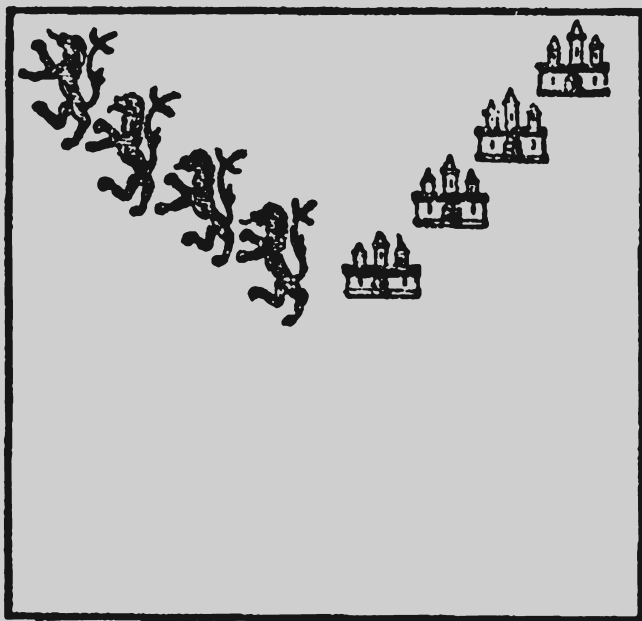
Постарайтесь ответить на следующие вопросы:

1. Что произойдет если нажать слева на рычаг?
2. Что происходит с установкой когда левое колесико вращается в направлении стрелки?
3. Для какой цели служит в механизме пружина?
4. Необходимо, чтобы зубчатое колесико всегда продвигалось вперед на два зубца, когда левое колесико совершает один полный оборот. Чего не хватает для этого в установке?



## 5. Ткач учится кроить

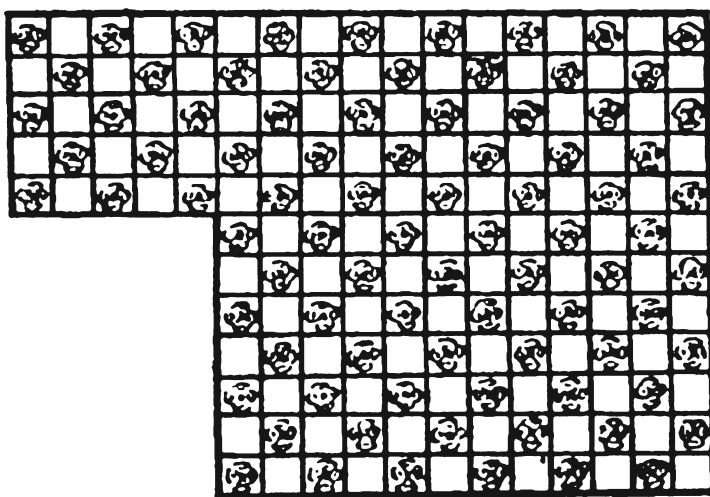
Однажды ткач обратился к компании друзей с просьбой помочь ему разрезать кусок ткани (см. рис.) на четыре части одинакового размера и формы, чтобы при этом на каждой части оказалось ровно по одному льву и одному замку.



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 замок.

## 6. Квадратный гобелен

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



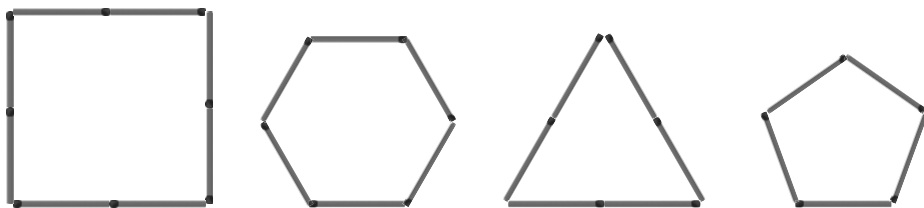
— Я хочу, чтобы вы указали мне способ, каким следует разрезать его на три части, чтобы сложить из них один новый кусок в форме правильного квадрата. Более того, поскольку это можно сделать разными способами, я хотел бы знать тот, при котором две из частей будут вместе содержать как можно больше этого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

## 7. Не ломайте спички

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

## 8. Сосчитайте спички



Из спичек в коробке можно составить любую пару правильных многоугольников, изображенных на рисунке, причем на это каждый раз уходят все спички.

Так, если бы у вас было 11 спичек, вы могли бы из них составить, как показано, либо треугольник и пятиугольник, либо пятиугольник и шестиугольник, либо квадрат и треугольник (израсходовав на треугольник только три спички); но из 11 спичек нельзя составить ни треугольник с шестиугольником, ни квадрат с пятиугольником, ни квадрат с шестиугольником. Разумеется, на каждую сторону фигуры должно пойти одинаковое количество спичек. Какое наименьшее число спичек может быть в коробке?

## 9. Всего 15 палочек

Возьмите 15 палочек одинаковой длины. Попробуйте:

- 1) построить пять равных прилегающих друг к другу квадратов;
- 2) снять три палочки так, чтобы осталось всего три равных квадрата.

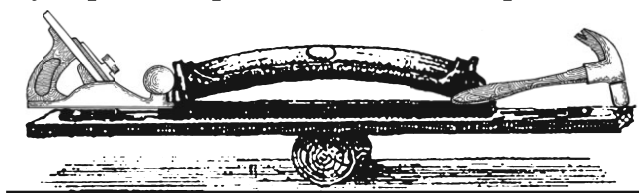
## 10. Недогадливый садовник

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?



## 11. Освойте уровень

*Вам знаком, конечно, плотничный уровень с газовым пузырьком, отходящим в сторону от метки, когда основание уровня имеет наклон. Чем больше этот наклон, тем больше отодвигается пузырек от средней метки (см. рис.).*



Причина движения пузырька в том, что, будучи легче жидкости, в которой он находится, он всплывает вверх. Но если бы трубка была прямая, пузырек при малейшем наклоне отбежал бы до самого конца трубки, т. е. до наиболее высокой ее части. Такой уровень, как легко понять, был бы на практике очень неудобен. Поэтому трубка уровня берется изогнутая, как показано на рисунке. При горизонтальном положении основания такого уровня пузырек, занимая высшую точку трубки, находится у ее середины; если же уровень наклонен, высшей точкой трубки становится уже не ее середина, а некоторая соседняя с ней точка, и пузырек отодвигается от метки на другое место трубки.

Вопрос задачи состоит в том, чтобы определить, на сколько миллиметров отодвинется от метки пузырек, если уровень наклонен на полградуса, а радиус дуги изгиба трубки — 1 м.

## 12. Исчезновение квадратов

Если взять 24 равные палочки, из них можно:

- 1) составить фигуру из девяти соприкасающихся квадратов;
- 2) снять затем восемь спичек так, чтобы осталось только два квадрата.

## 13. Расставить четыре буквы

Начертите квадрат, состоящий из 16 клеток, расставьте четыре буквы так, чтобы в каждом горизонтальном ряду, в каждом вертикальном ряду и в каждой диагонали встречалась только одна буква.

Сколько решений будет у этой задачи при одинаковых и разных буквах?

## 14. Вороватый мастер

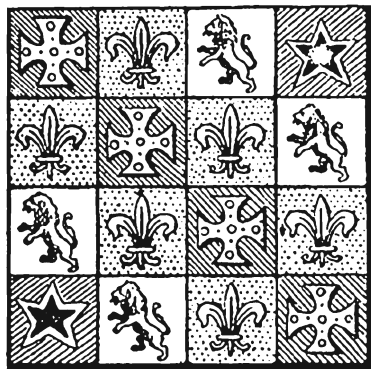
У одной женщины было украшение в виде креста, составленного из крупных драгоценных камней. Сколько всего было этих драгоценных камней, она даже не знала, да и не интересовалась этим, так как их сохранность было легко проверить — с какого бы из трех верхних концов креста женщина ни начинала счет, у нее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

			1			
			2			
			3			
1	2	3	4	3	2	1
			5			
			6			
			7			
			8			
			9			

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?

## 15. 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:

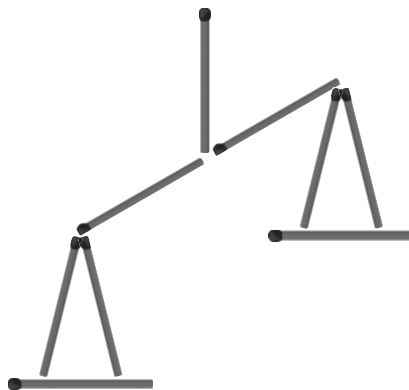
— Сегодня, отец мой, подошла моя очередь предложить вам загадку. Послушайте меня. Нужно так выложить эти шестнадцать изразцов, чтобы ни на одной прямой не было изразцов с одинаковым рисунком, — под прямыми он, разумеется, имел в виду вертикальный, горизонтальный и диагональный ряды, — и так, чтобы при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



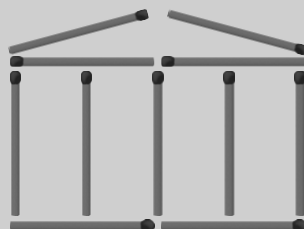
## 16. Уравновесьте чаши весов

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

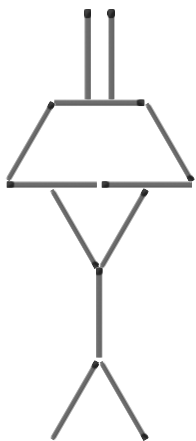


## 17. Перестроим храм

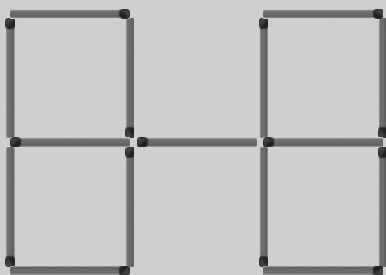
Этот греческий храм построен из 11 спичек. Требуется переложить четыре спички так, чтобы получилось пятнадцать квадратов.



## 18. Свет лампы



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

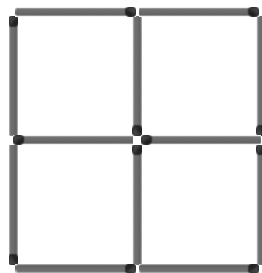


## 19. Пять квадратов

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

## 20. Три квадрата

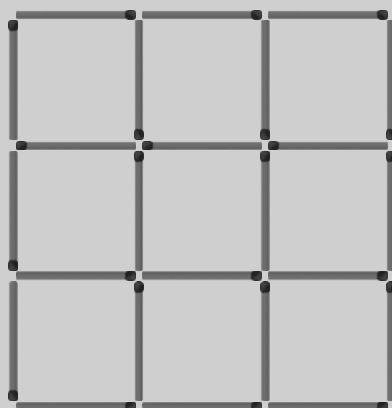
В спичечной фигуре, изображенной на рисунке, надо переложить три спички так, чтобы получилось три равных квадрата.



## 21. Посчитайте квадраты сами

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

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



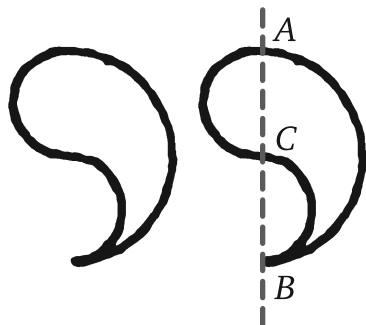
## 22. Четыре треугольника

Из шести спичек составить четыре равных равносторонних треугольника.

## 23. Деление запятой

Вы видите здесь широкую запятую. Она построена очень просто: на прямой  $AB$  описан полукруг и затем на каждой половине линии  $AB$  описаны полукруги — один вправо, другой влево. Задача состоит в том, чтобы разрезать эту фигуру одной кривой линией на две совершенно одинаковые части.

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



## 24. 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.

## 25. 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?

## 26. Равнобедренный треугольник

Попробуйте при помощи сгибания бумажного квадрата получить равнобедренный не прямоугольный треугольник.

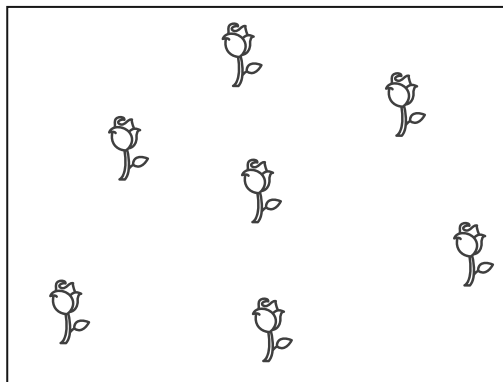
## 27. Правильный шестиугольник

А теперь сгибанием бумажного квадрата нужно получить правильный шестиугольник.



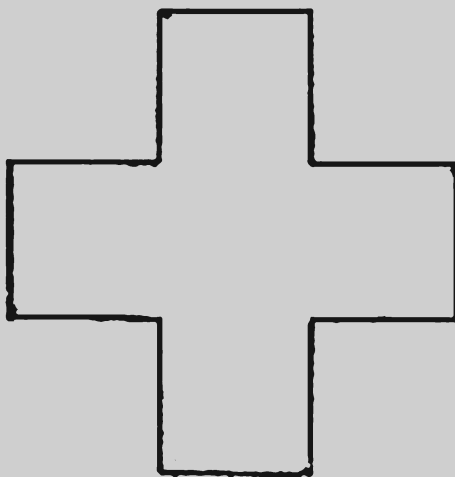
## 28. Мерный лоскут

На лоскуте изображено семь цветов. Попробуйте тремя прямыми линиями разрезать лоскут на семь частей, каждая из которых содержала бы по одному цветку.



## 29. Из креста — в квадрат

Крест, составленный из пяти квадратов, требуется разрезать на такие части, из которых можно было бы составить один квадрат.



## 30. Разрезание синего куба

Попробуйте представить себе деревянный куб со стороной 3 см, вся поверхность которого окрашена в синий цвет.

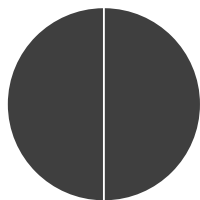
1. Сколько потребуется разрезов, чтобы разделить куб на кубики со стороной 1 см?
2. Сколько получится таких кубиков?
3. Сколько кубиков будут иметь по 4 окрашенные грани?
4. Сколько кубиков будут иметь по 3 окрашенные грани?
5. Сколько кубиков будут иметь по 2 окрашенные грани?
6. Сколько кубиков будут иметь по 1 окрашенной грани?
7. Сколько кубиков будет неокрашенных?

## 31. Высота башни

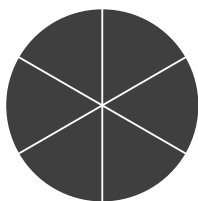
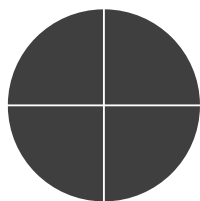
В вашем городе есть достопримечательность — красивая башня, высоты которой вы, однако, не знаете. Имеется у вас и фотографический снимок башни на почтовой карточке. Как может этот снимок помочь вам узнать высоту башни?

## 32. Как разделить бисквит

В кондитерской «Сладкая жизнь» отличный выбор бисквитов.



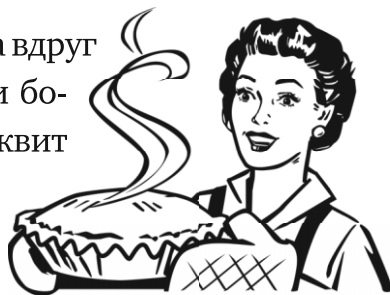
Вот традиционный бисквит. Он таит в себе немало задач на разрезание. Так, проведя лишь один прямой разрез, его нетрудно разделить на две одинаковые части.



Два прямолинейных разреза позволяют разделить бисквит на четыре одинаковые части, а три прямолинейных разреза — на шесть равных частей

Однажды официантка попросила повара разрезать бисквит на восемь равных частей. На что повар ей ответил: «Хорошо, сделать это не трудно. Я разделю бисквит на восемь одинаковых частей четырьмя прямолинейными разрезами».

Подавая бисквит на стол, официантка вдруг поняла, что повар мог действовать и более экономно: чтобы разделить бисквит на восемь одинаковых частей, достаточно провести лишь три прямолинейных разреза. Как это сделать?

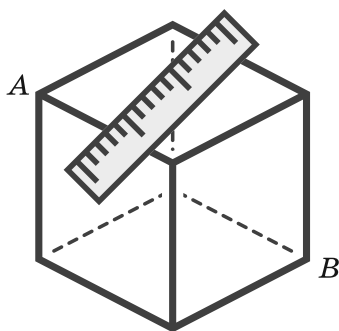


### 33. Квадратное окно

В одной квартире было квадратное окно площадью  $1 \text{ м}^2$ , которое пропускало слишком много света. Владелец окна загородил половину его, но при этом у него снова осталось квадратное окно в метр шириной и метр высотой. Как это могло получиться?

### 34. Куб и линейка

Попробуйте догадаться, как с помощью обычной линейки проще всего измерить длину диагонали куба  $AB$ .

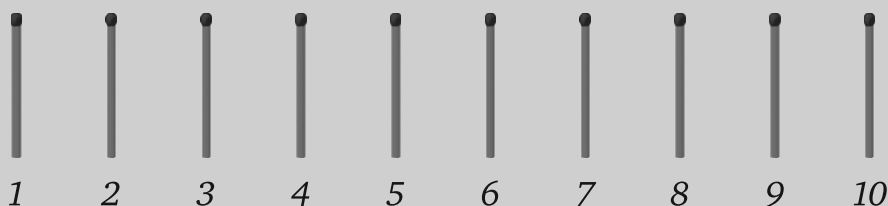


### 35. Дырявая плотина

На реке за деревней устроена плотина, но вот незадача: в ней недостает одного кирпича. Через образовавшуюся брешь размером  $5 \times 20 \text{ см}$  льется вода. Обнаруживший течь рабочий имеет при себе пилу и цилиндрический деревянный шест диаметром  $50 \text{ мм}$ . Как ему лучше всего распилить шест, чтобы заткнуть брешь?

## 36. 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).



## 37. Собрать по три

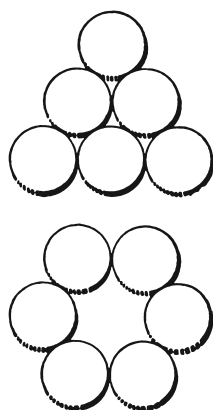
Пятнадцать спичек расположены в ряд. Требуется собрать их в пять кучек по три спички, перекладывая их по одной и каждый раз перескакивая при этом через три спички.

## 38. Интересная расстановка

Расставить в круг или в ряд 12 черных и 12 белых шашек так, чтобы при отсчитывании, начиная с первой шашки, выбрасывать из круга или ряда каждую седьмую шашку и чтобы выброшенными оказались все белые шашки, а черные остались на своих местах.

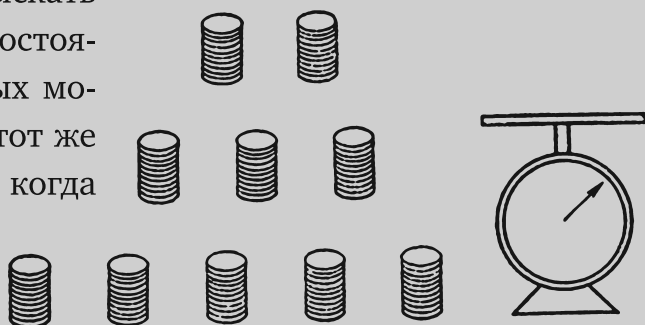
## 39. Переставьте монеты

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.



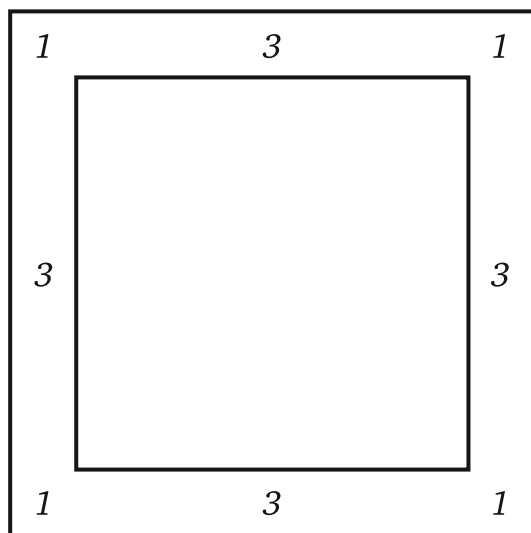
## 40. Кучка фальшивых монет

Имеется десять кучек монет, в каждой кучке по десять монет. Одна из кучек целиком состоит из фальшивых монет, но какая именно — неизвестно. Известен лишь вес настоящей монеты, и, кроме того, установлено, что каждая фальшивая монета на 1 г тяжелее, чем нужно. Монеты можно взвешивать на весах, показывающих точный вес. Какое минимальное число взвешиваний необходимо произвести, чтобы отыскать кучку, целиком состоящую из фальшивых монет? Ответьте на тот же вопрос для случая, когда кучек не 10, а 11.



## 41. Как расставить часовых?

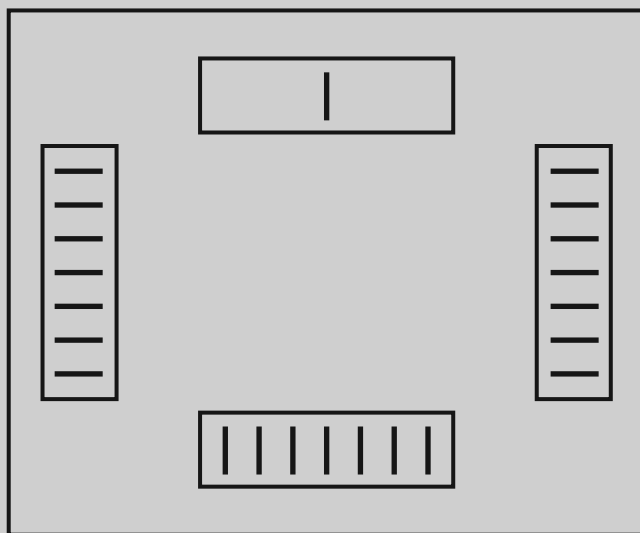
Вдоль стен квадратного бастиона требовалось поставить 16 часовых. Комендант разместил их так, как показано на рисунке, по пять человек с каждой стороны. Затем пришел полковник и, недовольный размещением часовых, распорядился расставить солдат так, чтобы с каждой стороны их было по шесть. Следом пришел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



## 42. 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?





### **43. 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 предпрятию.

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?

### **44. 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?

## 45. 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?

## 46. Хитрый электрик

Однажды электрику пришлось столкнуться с довольно неприятной задачей. В трехэтажном доме проведена скрытая проводка. Наружу провода выходят только в двух местах: на третьем этаже и в подвале. В том и другом случаях вывод представляет собой пучок из 11 абсолютно одинаковых проводов. Какой конец провода в верхнем выводе соответствует тому или иному концу провода в нижнем выводе, неизвестно. Именно это и должен был установить монтер.

Чтобы выполнить свою задачу, он может сделать две вещи:

- 1) закоротить любые провода вверху или внизу, скрутив их концы;
  - 2) отыскать замкнутый контур с помощью специального тестера, состоящего из батарейки и звонка. Если такой прибор присоединить к концам неповрежденного провода, раздастся звонок.
- Не желая понапрасну бегать вверх и вниз по лестнице, электрик, увлекавшийся к тому же исследованием операций, уселся на ступеньке с карандашом и бумагой и вскоре придумал наиболее эффективный способ решения задачи.

В чем состоял его метод?

## **47. 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, то есть 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  $45^\circ$ , 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?

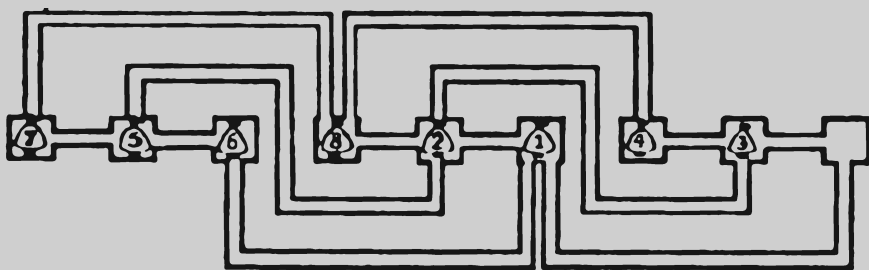
Очутившись среди Тихого океана на корабле с испорченным компасом, при помощи каких известных вам простых приемов вы могли бы определить стороны горизонта, а следовательно, и угол отклонения испорченной магнитной стрелки?

## 48. 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.

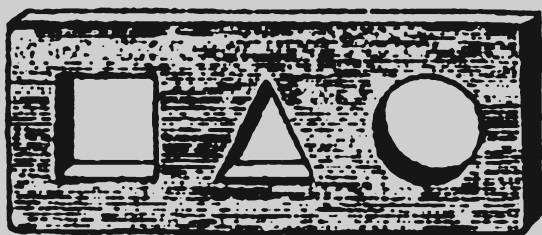


— Вот здесь, — сказал он, — нарисованы девять темниц. В каждой из них, кроме одной свободной, находится по узнику. Эти узники пронумерованы в порядке 7, 5, 6, 8, 2, 1, 4, 3. Я хотел бы знать, как их можно расположить в порядке 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 за наименьшее число перемещений. Одного узника за один 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.

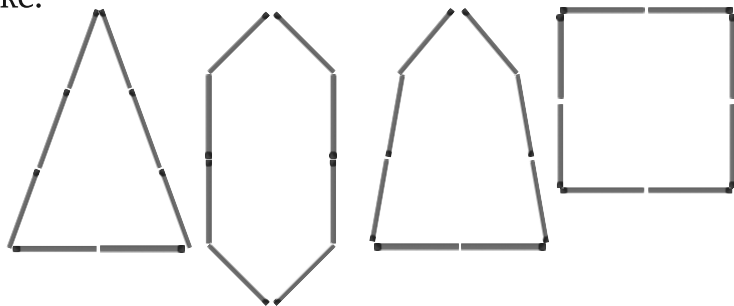
## 49. Универсальная затычка

Перед вами досочка (см. рис.) с тремя отверстиями: квадратным, треугольным и круглым. Может ли существовать одна затычка такой формы, чтобы закрывать все эти разнообразные отверстия?



## 50. Фигура для жадины

Из восьми спичек можно составить довольно разнообразные замкнутые фигуры. Некоторые из них представлены на рисунке.

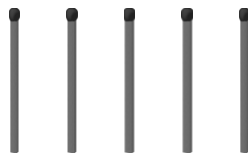


Площади их, конечно, различны. Задача состоит в том, чтобы составить из восьми спичек фигуру, охватывающую наибольшую площадь.

## 51. Три из пяти

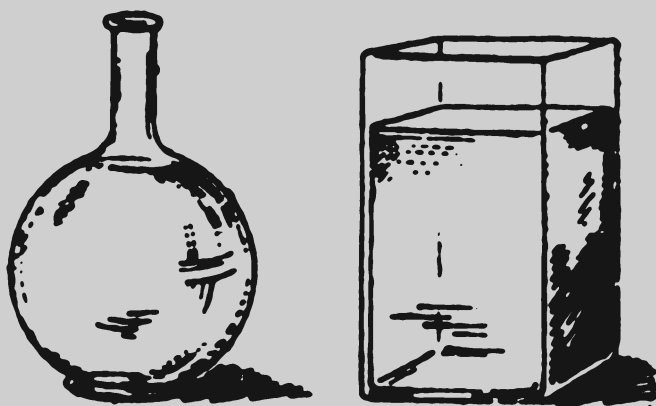
Положено пять спичек.

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



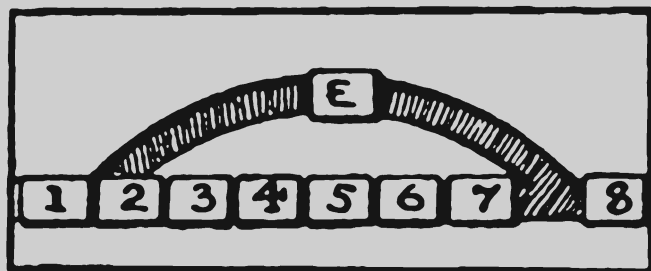
## 52. Экономьте керосин!

В банке налит керосин, в колбе — вода. Как перелить керосин в колбу, а воду в банку, не пользуясь ничем кроме этих двух сосудов?



## 53. Переставьте вагоны

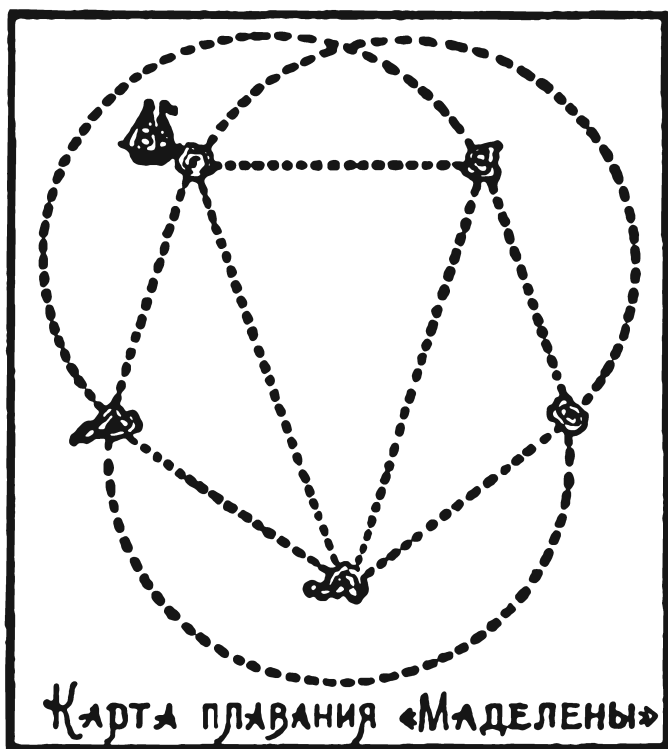
Эта головоломка состоит в том, чтобы восемь вагонов расставить в обратном порядке (8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 вместо 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8), а паровоз (Е) при этом остался на боковом пути, как и вначале.



Сделайте это за наименьшее число шагов. Каждое передвижение паровоза или вагона с главного на боковой путь или наоборот считается за шаг, ибо вагон или паровоз проходит при этом через одну из стрелок. Передвижения вдоль главного пути не учитываются. При том расположении, которое указано на рисунке, вы можете передвинуть 7 на боковой путь, приблизить 8 к 6 и вернуть 7 снова на главный путь. Одновременно на боковом пути могут находиться пять вагонов или четыре вагона и паровоз. Вагоны движутся без помощи паровоза. Считается, что решить эту головоломку можно за 20 шагов. А сколько шагов потребуется вам?

## 54. Лоцман на «Маделене»

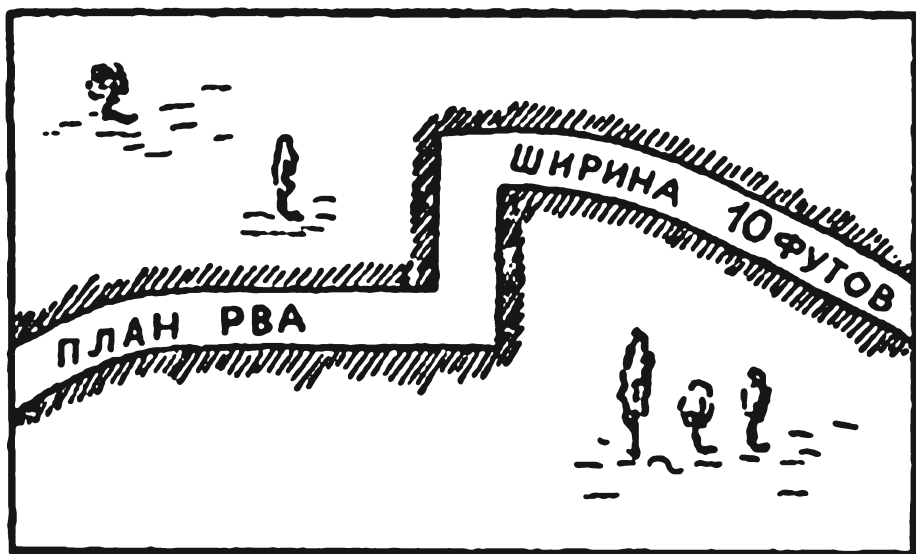
— Вот карта, — сказал как-то шкипер собравшимся мореплавателям, — пяти островов, с жителями которых я веду торговлю. Каждый год мой славный корабль ходит по всем десяти указанным здесь путям, но никогда в один и тот же год я не хожу по одному пути дважды. Есть ли среди вас хоть кто-нибудь, кто мог бы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





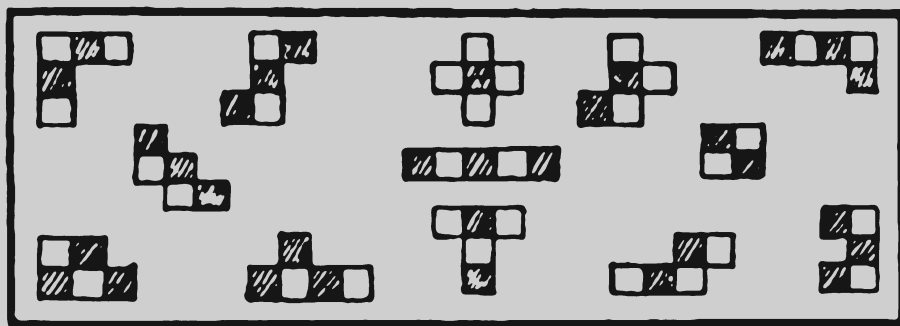
## 55. Смекалка в помощь отваге

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?



## 56. Не роняйте шахматную доску!

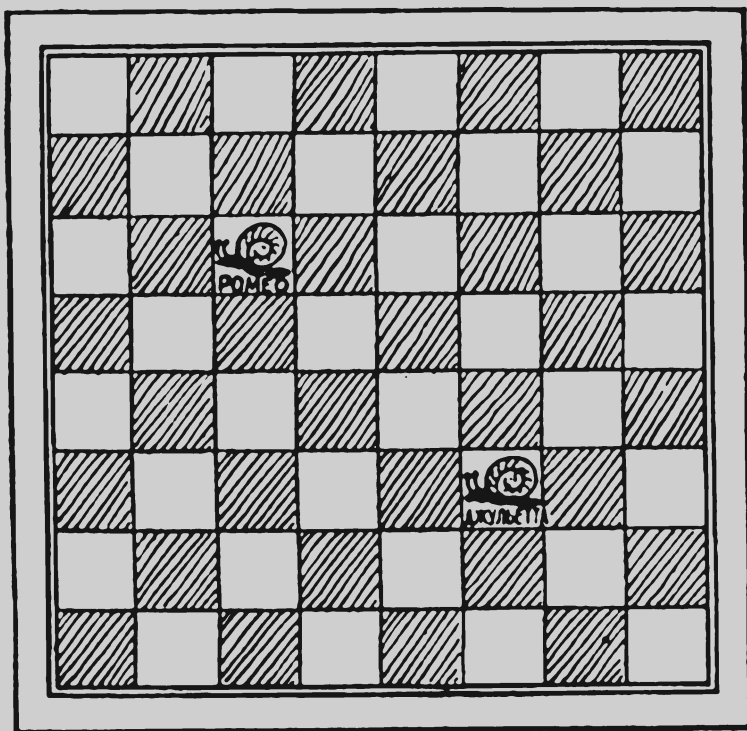
Вот досада: шахматная доска упала со стола и раскололась на 13 кусочков разной формы. Двенадцать кусочков содержат по пять клеток, а еще один кусочек состоит из четырех клеток (см. рис.).



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

## 57. Встреча влюбленных

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

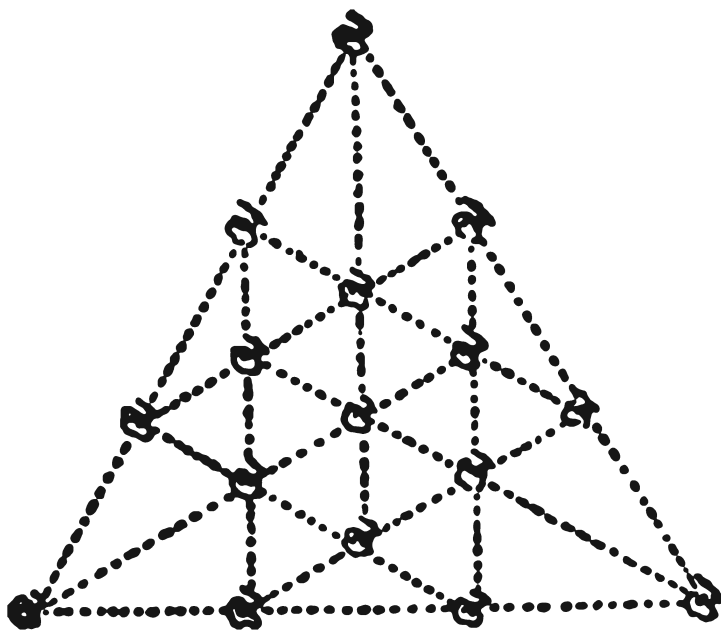


Укажите улитке Ромео, как обойти все клетки и добраться до Джульетты, посетив при этом каждую клетку только по одному разу. Помогите Ромео это сделать с наименьшим числом поворотов. При этом улитка может двигаться вверх, вниз, поперек доски и вдоль диагоналей.

## 58. Дубовая роща

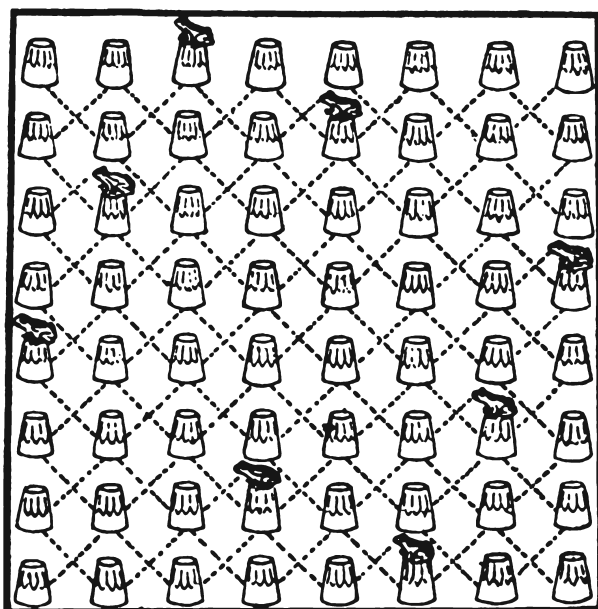
У одного помещика было посажено в одном месте 16 прекрасных дубов так, что они образуют 12 рядов по четыре дерева в каждом. Однажды мимо проезжал мудрец, который сказал, что 16 деревьев можно посадить 15 рядами по четыре дерева в каждом. Не могли бы вы показать, как это сделать? Многие сомневались, возможно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

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



## 59. Лягушачья чехарда

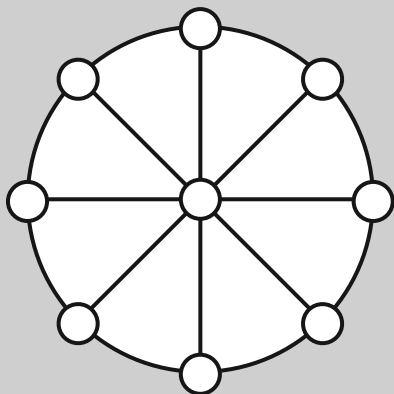
На столе стоят 64 перевернутых вверх дном стаканчика. На них сидит восемь лягушек так, как это показано на рисунке.



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?

## 60. 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.

## 61. Затруднения галантерейщика

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

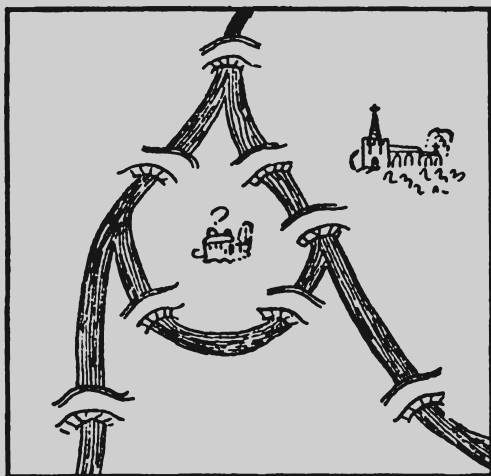
— Есть ли среди вас кто-нибудь, кому приходилось раскраивать материю? Думаю, что нет. Покажите мне, если умеете, каким образом этот кусок материи можно разрезать на четыре части так, чтобы потом из них удалось составить правильный квадрат.

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.

## 62. 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

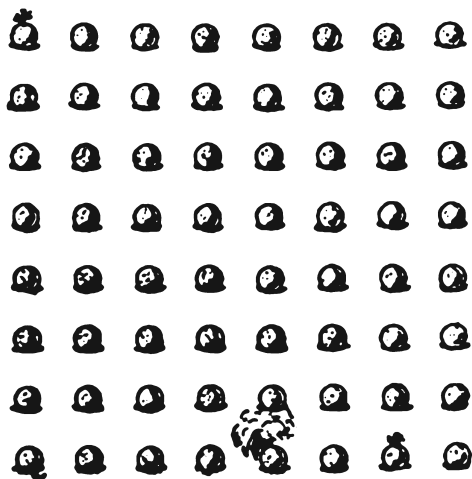


головоломка. Обратите внимание, что рукава реки образуют островок, на котором стоит мой собственный скромный домик, а в стороне можно заметить приходскую церковь. Заметьте себе также, что в моем приходе через речку переброшено восемь мостов. По дороге в церковь я хочу посетить нескольких своих прихожан, 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.

## 63. 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.

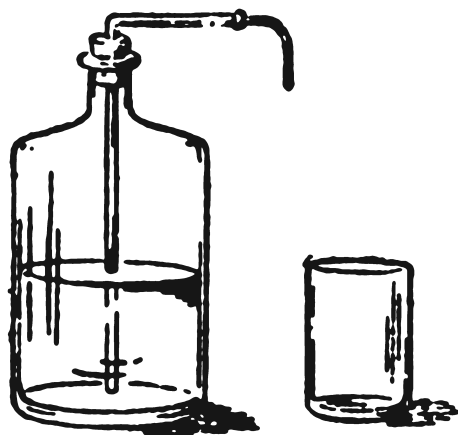


Достаточно просто коснуться пирожка — это значит показать, что вы его попробовали. Для решения этой задачи вы должны просто поставить кончик карандаша на украшенный веточкой пирожок, расположенный в верхнем углу и коснуться центров всех 64 пирожков, проведя 21 прямую. Вы можете двигаться вверх, вниз, 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.



## 64. 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.



## 65. Осторожно, стекло!

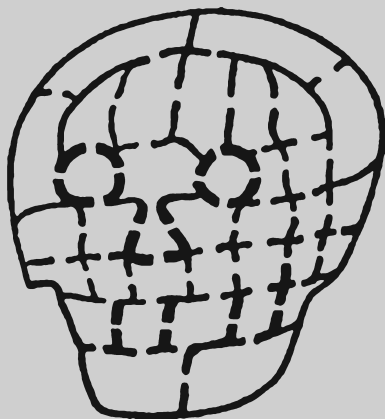
Как из этой бутылки налить стакан воды, не вынимая пробки и не наклоняя бутылки?

## 66. 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!

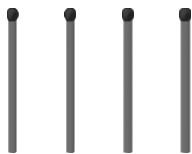
— Меня ничто не остановило бы, даже угроза пыток! — заключил сэр Хьюго.



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.

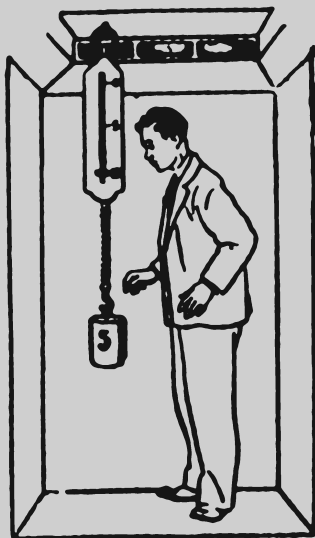
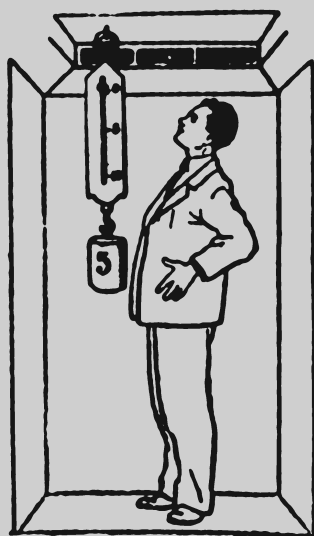
## 67. Сто из четырех

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



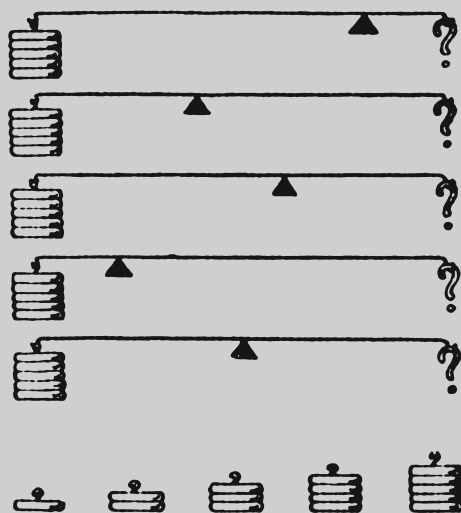
## 68. Вам куда?

В каком из двух изображенных здесь случаев лифт движется вверх, а в каком — вниз?



## 69. Приказчику на заметку

В полторы минуты, которые даются для решения этой задачи, выберите грузики для правого плеча рычага с таким расчетом, чтобы они в каждом случае уравнивали грузики, висящие на левом плече. Подсказка: вы можете подвесить дополнительные грузики на левое плечо.

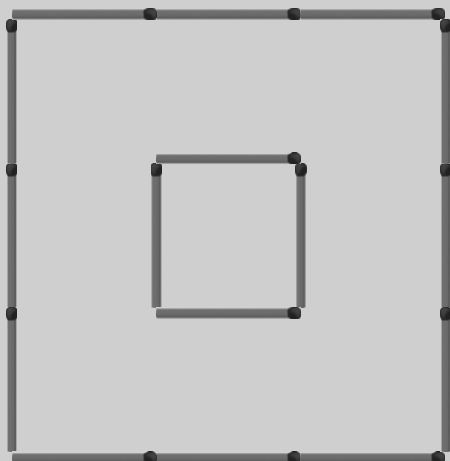


## 70. Очки домино

Когда 28 костей домино были выложены в цепь, на одном ее конце оказалось пять очков. Сколько очков на другом конце?

## 71. Добавьте квадрат

Сложите из 16 спичек фигуру, показанную на рисунке. Она состоит из двух квадратов, маленького и большого. Переложите четыре спички так, чтобы фигура превратилась в три квадрата.



## 72. Сколько штукек в кучке?

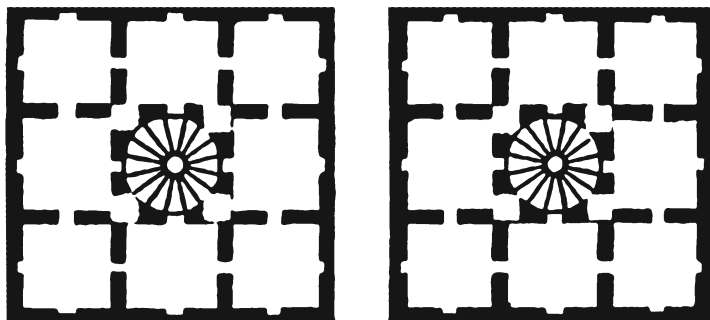
Перед вами три неравных кучки спичек, но известно, что всего их 48 штук.

Если из первой кучки переложить во вторую столько спичек, сколько в этой второй кучке имелось, а затем из второй в третью переложить столько, сколько в этой третьей было первоначально, и, наконец, из третьей переложить в первую столько спичек, сколько есть в этой первой кучке, то тогда число спичек во всех кучках станет одинаково. Сколько же было в каждой кучке первоначально?

## 73. 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.

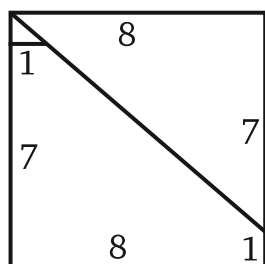


*Восемь комнат верхнего этажа      Восемь комнат нижнего этажа*

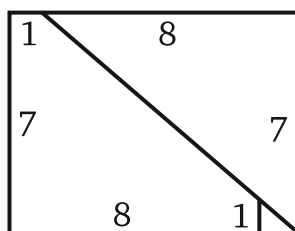
Я привожу здесь план двух этажей (см. рис.), из которого видно, что 16 келий связаны в центре лестницей. После того как монахи решили эту маленькую задачку о распределении по комнатам, оказалось, что паломников прибыло на три человека больше, чем ожидалось. Задачу пришлось решать заново, но головастые монахи справились и с этой трудностью, не нарушив условий аббата. Любопытно было бы определить и общее число паломников.

## 74. В чем причина?

Возьмем квадрат со стороной 8 см и, следовательно, с площадью  $64 \text{ см}^2$ . Разрежем его на три части так, как показано на рисунке а. Затем переложим эти части так, как показано на рисунке б.



а



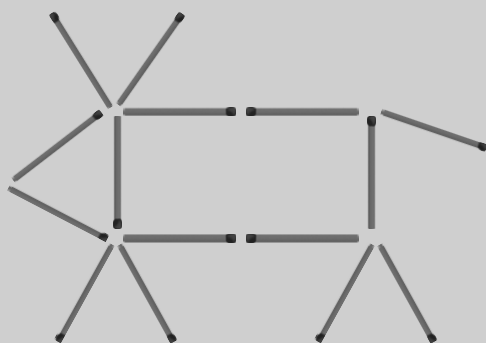
б

Получается прямоугольник, площадь которого легко вычислить:

$$7 \text{ см} \times 9 \text{ см} = 63 \text{ см}^2.$$

В чем же дело?

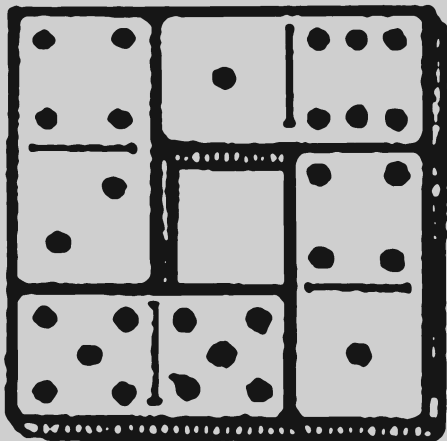
## 75. Веселая корова



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

## 76. 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.

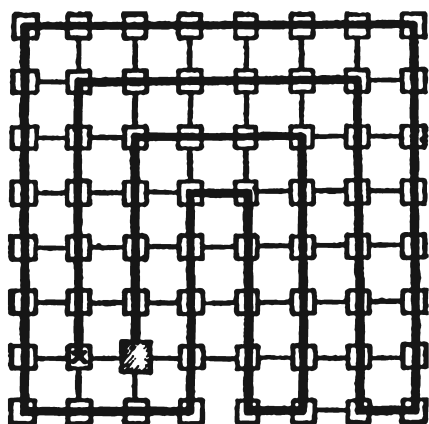


Сложив очки на каждой стороне квадрата, во всех случаях получите 11. Можете ли вы из полного набора домино составить одновременно семь таких квадратов? Не требуется, чтобы сумма очков на одной стороне получалась у всех квадратов одна и та же; надо лишь, чтобы каждый квадрат имел на своих четырех сторонах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



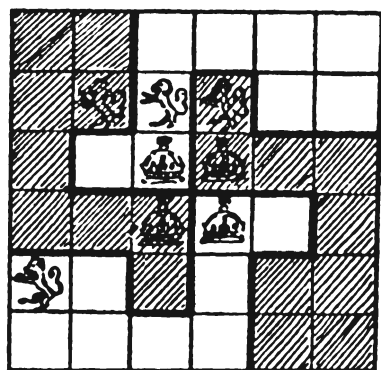
# Решения

1. По этому рисунку легко понять, как решается данная задача:

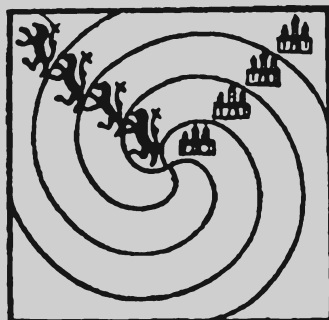


2. Для того чтобы освободить одно звено и присоединить его снова, потребуется заплатить 300 рублей. В мастерской собирались освободить, а затем присоединить по одному звену на конце каждого из 13 кусков, и эта работа действительно обошлась бы молодому человеку в 3900 рублей. Однако он решил освободить 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. 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.

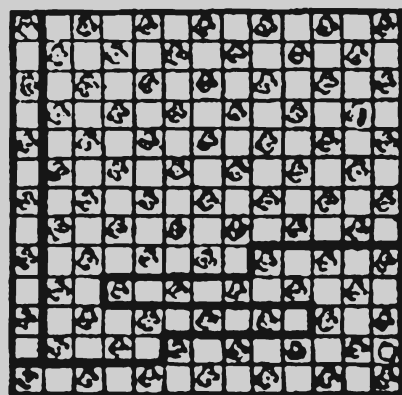
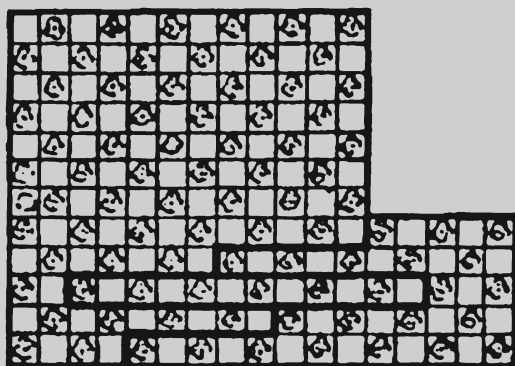


4. 1. Носик рычага освобождает зубчатое колесо, и оно начинает вращаться под тяжестью груза.  
2. Ничего.  
3. Пружина прижимает рычаг и не дает зубчатому колесу вращаться.  
4. На левом колесике надо сделать два выступа, которые толкали бы рычаг вниз при вращении колеса.



5. 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.

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

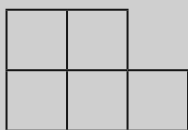


Заметьте, узоры идут в правильном порядке. Такой способ согласуется и с требованием, чтобы одна из трех частей была как можно меньшей (в данном случае она состоит лишь из 12 маленьких квадратики).

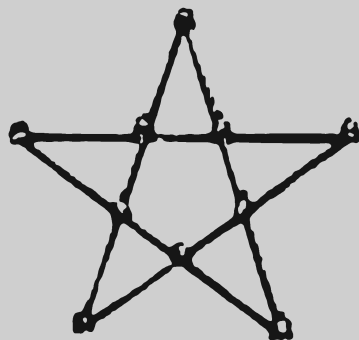
7. Нужно положить две спички на угол стола так, чтобы края стола были двумя другими сторонами квадрата.

8. Наименьшее возможное число равно 36 спичкам. Можно составить треугольник и квадрат из 12 и 24 спичек, треугольник и пятиугольник — из 6 и 30 спичек, треугольник и шестиугольник — из 6 и 30 спичек, квадрат и пятиугольник — из 16 и 20 спичек, квадрат и шестиугольник — из 12 и 24 спичек, а пятиугольник и шестиугольник — из 30 и 6 спичек. Эти пары чисел можно варьировать во всех случаях, за исключением четвертого и последнего. Общее число спичек не может быть меньше 36. Для треугольника и шестиугольника нужно взять число спичек, делящееся на три; на квадрат и шестиугольник идет четное число спичек. Следовательно, искомое число должно находиться среди чисел, делящихся на шесть, таких, как 12, 18, 24, 30, 36. Но меньше чем из 36 спичек нельзя сложить пятиугольник и шестиугольник.

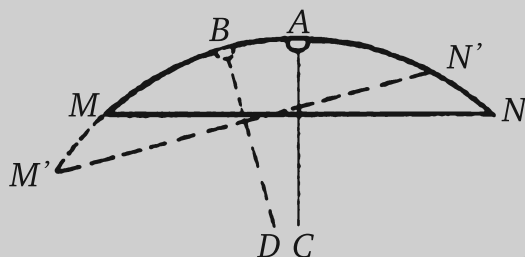
9. Нижеследующие фигуры вполне поясняют, как решаются заданные головоломки.



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



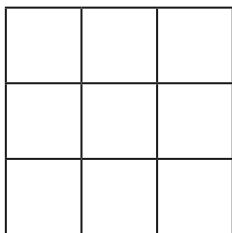
11. Рассмотрите рисунок, где  $MAN$  есть первоначальное положение дуги уровня,  $M'BN'$  — новое ее положение, причем хорда  $M'N'$  составляет с хордой  $MN$  угол в  $1/2^\circ$ . Пузырек, бывший раньше в точке  $A$ , теперь остался в той же точке, но середина дуги  $MN$  переместилась в  $B$ .



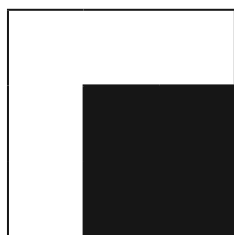
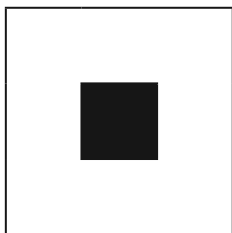
Требуется вычислить длину дуги  $AB$ , если радиус ее равен 1 м, а величина дуги в градусной мере —  $1/2^\circ$  (это следует из равенства острых углов с перпендикулярными сторонами). Вычисление несложно. Длина полной окружности радиусом в 1 м (1000 мм) равна  $2 \times 3,14 \times 1000 = 6280$  мм. Так как в окружности  $360^\circ$ , или 720 полуградусов, то длина одного полуградуса определяется делением:  $6280 : 720 = 8,7$  мм.

Пузырек отодвинется от метки (вернее, метка отодвинется от пузырька) примерно на 9 мм — почти на целый сантиметр. Легко видеть, что чем больше радиус кривизны трубы, тем уровень чувствительнее.

- 12.** Как решается первая часть вопроса, ясно из приложенного чертежа.



Как, отняв восемь спичек, получить два квадрата, видно из чертежей ниже.



- 13.** Прежде всего предположим, что буквы одинаковы. Поставим одну букву в какой-нибудь клетке первой диагонали. При этом на второй диагонали окажутся запрещенными две клетки, стоящие в одном горизонтальном и вертикальном ряду с уже занятой клеткой. В одной из остальных двух клеток второй диагонали можно поставить вторую букву. Далее легко заметить, что две буквы, поставленные на диагоналях, однозначно определяют расстановку двух оставшихся букв в соответствии с условиями задачи (см. рис.). Итак, если фиксировать место буквы на первой диагонали, то задача имеет два решения. Но так как первую букву можно поставить в любой клетке первой диагонали, то задача имеет  $2 \times 4 = 8$  решений.

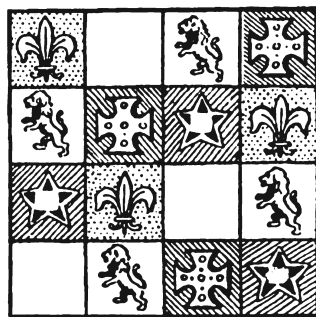
Так как четыре различных буквы можно перемещать 24 способами, то в этом случае задача имеет  $8 \times 24 = 192$  решения.

a			
		a	
			a
	a		

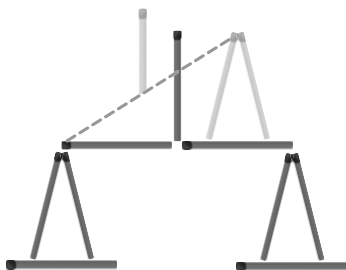
		1		
		2		
1	2	3	2	1
		4		
		5		
		6		
		7		
		8		
		9		

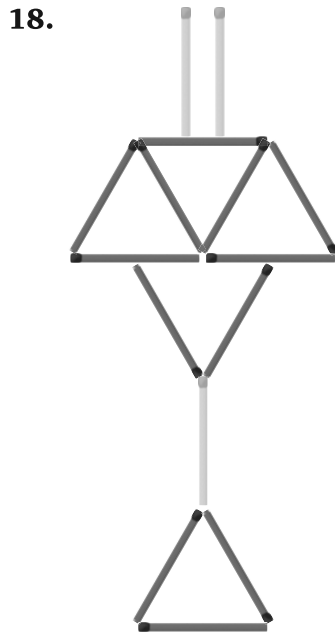
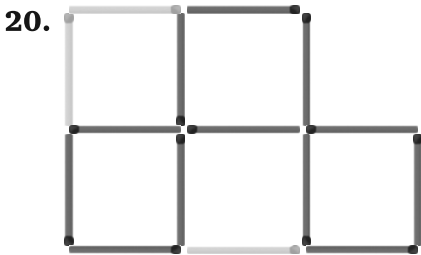
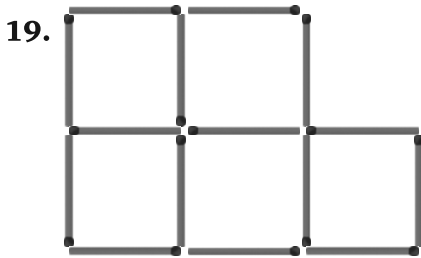
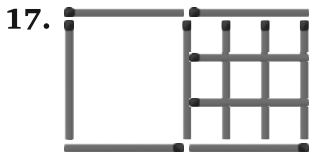
14. Для того чтобы обмануть клиентку, вначале мастер срезал с двух сторон горизонтальной перекладки креста по одному драгоценному камню. Затем он передвинул эту перекладину на один ряд выше. Таким образом, при подсчете драгоценных камней у женщины, как обычно, получалось число девять.

15. Решение показано на приведенном ниже рисунке. Никакой изразец не находится на одной прямой (вертикальной, 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.

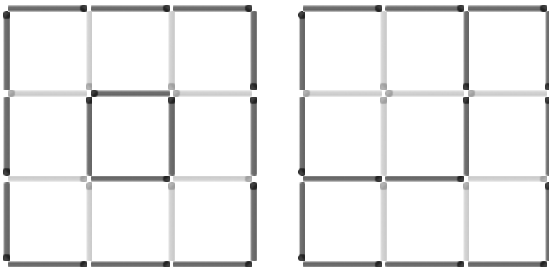


16.

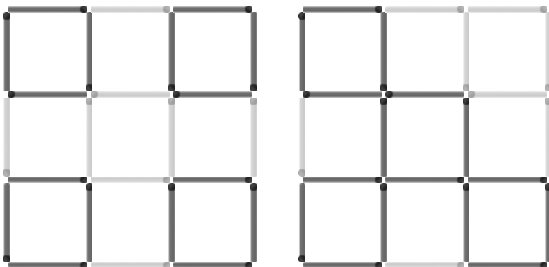




21. 1) Это можно сделать, например, так, как показано на рисунках.

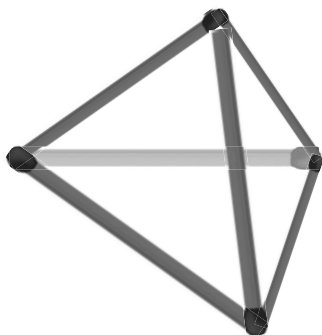


2) Решения приведены на рисунках ниже.

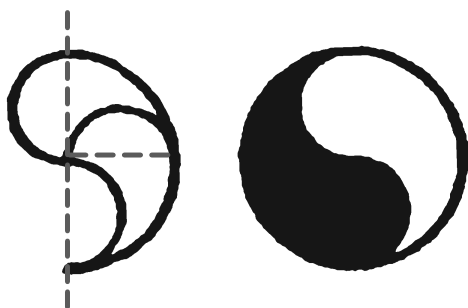


- 22.** Можно смело поручиться, что мало кому сразу придет в голову решение этой простой задачи. Дело в том, что в данном случае приходится строить из спичек не плоскую фигуру, а фигуру в пространстве. Решите задачу, внимательно взглядевшись в рисунок. На нем изображено геометрическое тело — правильная 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.



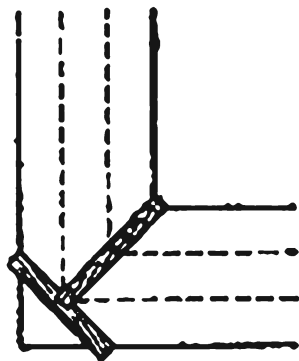
**23.**



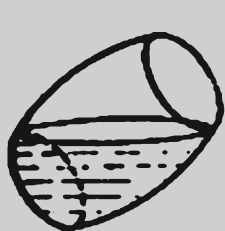
Решение видно из прилагаемого чертежа. Обе части разделенной запятой равны между собой, потому что составлены из одинаковых частей. Второй рисунок показывает, как составить круг из двух запятых — белой и черной.

- 24.** Стоит взглянуть на прилагаемый здесь рисунок, чтобы понять, как решается задача.

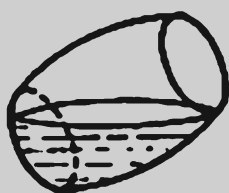
Что касается математического доказательства возможности подобной переправы, то оно следует из неравенства  $2\sqrt{2} < 3$  и делается очевидным, если принять ширину рва равной трем каким-либо единицам.



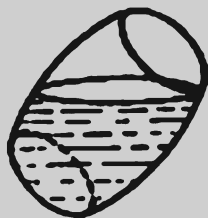
- 25.** Если вода в бочке налита ровно до половины, то, наклонив бочку так, чтобы кромка воды коснулась края бочки, мы увидим, что высшая точка дна находится также на уровне воды (рис. а). Это случится потому, что плоскость, проведенная через диаметрально противоположные точки верхней и нижней окружностей 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



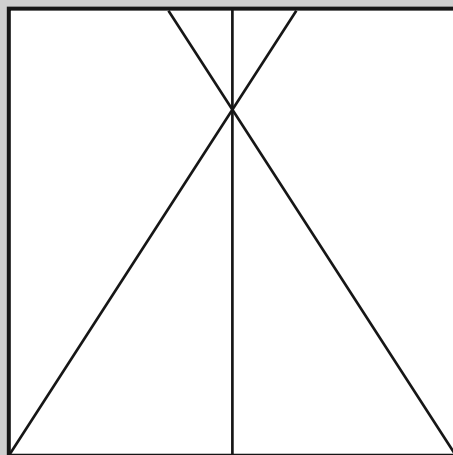
б



в

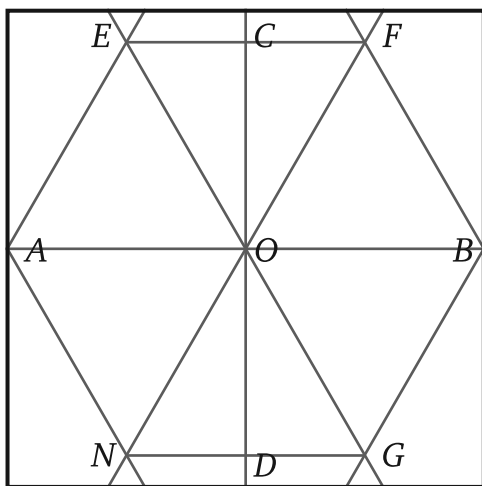
Рассудив именно так, работник справился с заданием.

- 26.** Возьмем квадратный кусок бумаги и сложим его вдвое так, чтобы его противоположные края совпадали. Получается сгиб, проходящий через середины двух других сторон и перпендикулярный к ним. На этой средней линии квадрата берем какую-нибудь точку и делаем такие сгибы, которые проходят через эту точку и через углы квадрата, лежащие по обе стороны средней линии. Таким образом получаем равнобедренный треугольник, в основании которого лежит сторона квадрата. Средняя линия делит, очевидно, равнобедренный треугольник на два совпадающих при наложении и прямоугольных треугольника. Она же делит угол при вершине равнобедренного треугольника пополам.





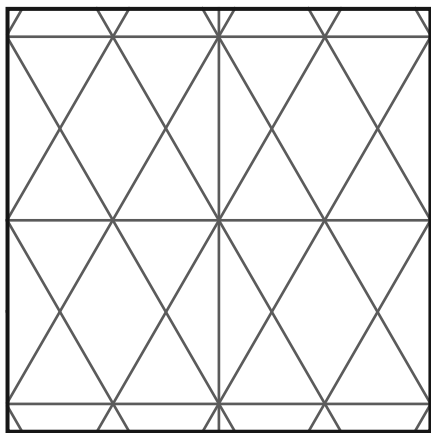
27. Перегибаем квадрат через середины противоположных сторон. Получаем линии  $AOB$  и  $COD$ . На сгибах  $AO$  и  $OB$  строим равносторонние треугольники  $AOE, AON, BOF, BOG$ . Для этого надо сложить пополам один из сгибов, например  $AO$ . Затем согнуть бумагу так, чтобы сгиб проходил через точку  $O$ , а точка  $A$  совпала с линией предыдущего сгиба. Эта точка и будет третьей вершиной равностороннего треугольника  $AOE$ .



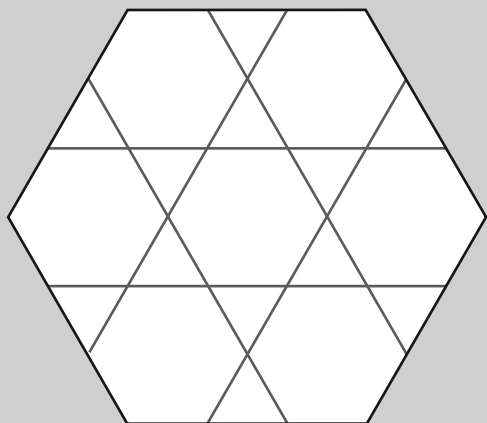
Делаем сгибы  $EF$  и  $NG$ .

Многоугольник  $AEFBGN$  и будет правильным шестиугольником, в чем каждый без труда может убедиться сам.

На рисунке представлен образец орнамента из равносторонних треугольников и правильных шестиугольников, который вы теперь легко можете построить сами.

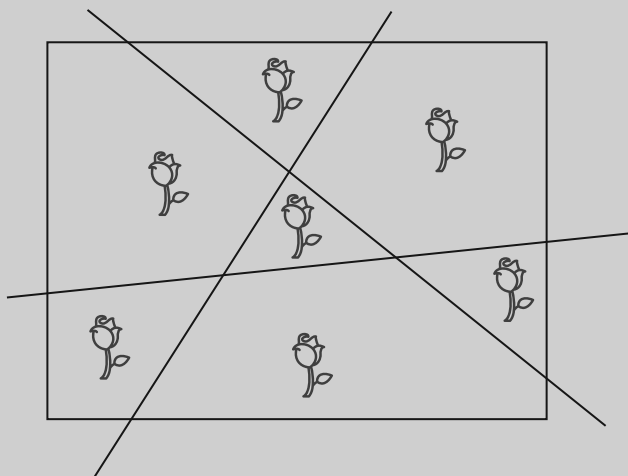


Можно, в свою очередь, разделить шестиугольник на равные правильные шестиугольники и равносторонние треугольники, делая перегибы через точки, делящие его стороны на три равные части. Получается красивый симметричный орнамент.

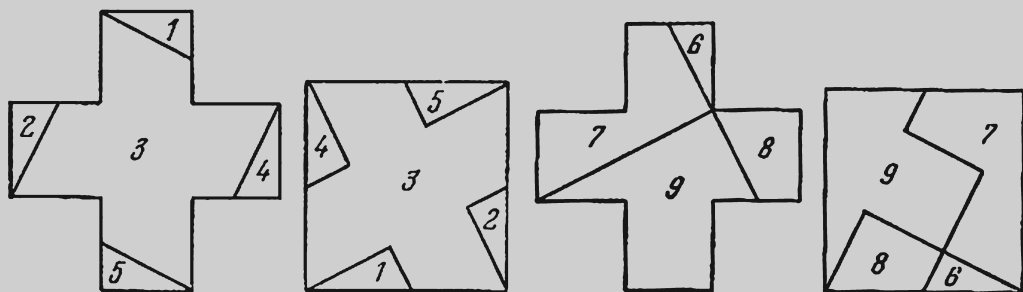


Можно получить шестиугольник еще и следующим путем. Возьмем равносторонний треугольник и перегнем его так, чтобы все его вершины сошлись в центре.

**28.** Решение задачи приведено на рисунке ниже.

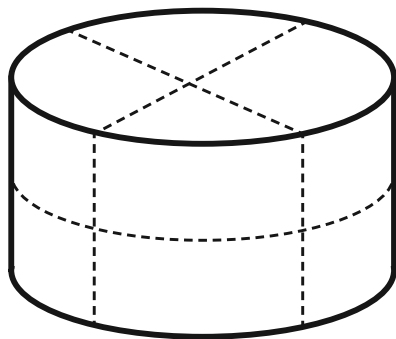


29. На рисунке читатель найдет два решения этой задачи. Второе решение столь же просто, сколь и остроумно: задача решается проведением всего двух прямых линий.

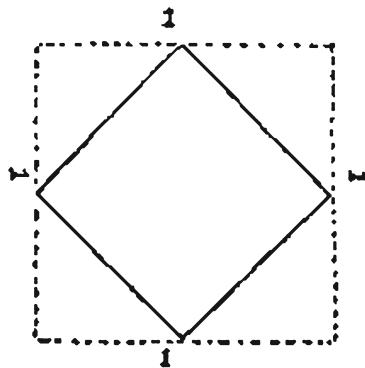


30. 1. Шесть разрезов.  
2. 27 кубиков.  
3. Ни одного.  
4. Восемь, то есть столько, сколько вершин у куба.  
5. Двенадцать — столько, сколько ребер у куба.  
6. Шесть — столько, сколько граней у куба.  
7. Только один — в центре куба.
31. Чтобы по снимку определить высоту башни в натуре, нужно прежде всего измерить возможно точнее высоту башни и длину ее основания на фотографическом изображении. Предположим, высота на снимке — 95 мм, а длина основания — 19 мм. Тогда вы измеряете длину основания башни в натуре; допустим, она оказалась равной 14 м. Сделав это, вы рассуждаете так. Фотография башни и ее подлинные очертания геометрически подобны друг другу. Следовательно, во сколько раз изображение высоты больше изображения основания, во столько же раз высота башни в натуре больше длины ее основания. Первое отношение равно  $95 : 19$ , т. е. 5; отсюда заключаете, что высота башни больше длины ее основания в 5 раз и равна в натуре  $14 \times 5 = 70$  м. Итак, высота городской башни — 70 м. Надо заметить, однако, что для фотографического определения высоты башни пригоден не всякий снимок, а только такой, в котором пропорции не искажены, как это бывает у неопытных фотографов.

- 32.** Официантка сообразила, что бисквит представляет собой не плоскую фигуру, а тело, которое можно разрезать по горизонтальной плоскости, проходящей через его центр. На рисунке показано, как тремя разрезами разделить бисквит на восемь одинаковых порций. При этом предполагается, что все три разреза проведены одновременно. Если же разрезы проводить последовательно, один за другим, и перед каждым разрезом переставлять куски бисквита наиболее удобным образом, то тремя разрезами бисквит можно разрезать по-другому: для этого один из двух кусков, получившихся после первого разреза, нужно поставить на другой, провести еще один разрез, взять одну из «двухэтажных» половин, поставить на другую и провести третий разрез. После третьего разреза бисквит окажется разделен на восемь одинаковых порций.

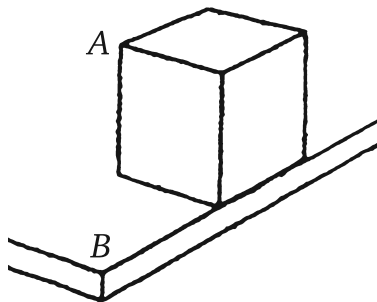


- 33.** На рисунке пунктиром изображено первоначальное окно размером  $1 \text{ м}^2$ . После того как владелец загородил четыре угла, у него осталось квадратное окно вдвое меньшей площади, но в метр шириной и метр высотой.

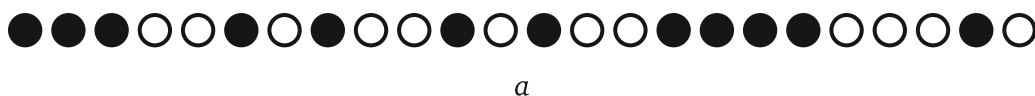


- 34.** Разумеется, длину диагонали куба можно определить, измерив линейкой длину ребра и дважды применив теорему Пифагора.

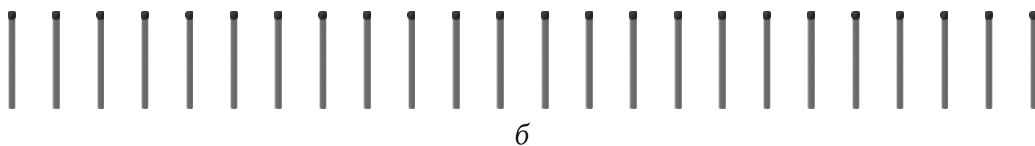
Но проще это сделать с помощью обычной линейки. Поставив куб на край стола, отметим отрезок, равный по длине ребру куба, и концы отрезка пометим, после чего сдвинем куб на длину ребра вдоль края стола. Расстояние от  $A$  до  $B$  в точности равно диагонали куба, и его можно измерить линейкой.



- 35.** Отрезок шеста длиной в 20 см имеет продольное сечение в форме прямоугольника  $20 \times 5$  см, и, следовательно, им можно плотно заделать брешь в плотине.
- 36.** Можно перекладывать 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.
- 37.** Обозначим положенные в ряд спички номерами 1, 2, 3, ..., 15. Тогда задача решается путем следующих 12 перекладываний: 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.
- 38.** Для решения задачи шашки нужно поставить так, как показано на рисунке а.



Как же найти это решение? Поставим в ряд 24 спички (рис. б).



Считая от 1 до 7, находим, что в первый раз придется выбросить 7-ю, 14-ю и 21-ю спички.

Отбрасываем их и опять начинаем считать от 1 до 7; сначала отсчитаем три спички за 21-й, а затем возвращаемся к началу ряда, который содержит теперь только 21 спичку. Из него придется на этот раз выбросить 4-ю, 12-ю и 20-ю спички. Повторяя этот процесс, на следующем шаге мы выбросим 5-ю, 15-ю, 24-ю спички, затем 10-ю, 22-ю и, наконец, 9-ю спичку. Останется 12 спичек. Если теперь на места оставшихся спичек поставить черные шашки, а на места выброшенных — белые, то получим требуемое расположение (рис. а).

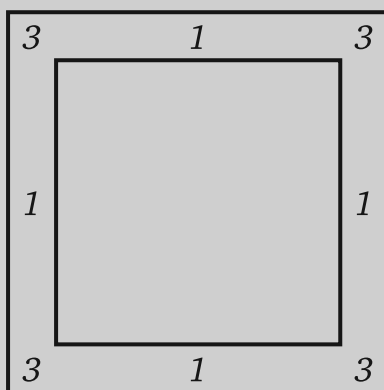
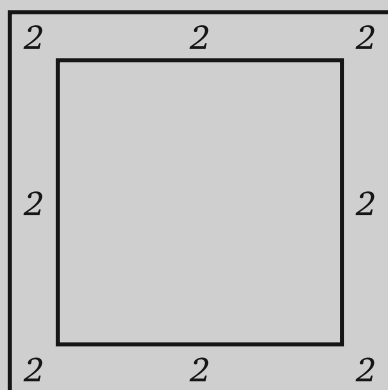
**39.** Рассмотрим первоначальное расположение монет в виде треугольника. Обозначим цифрой 1 верхнюю монету, цифрами 2 и 3 — монеты в следующем ряду и цифрами 4, 5, 6 — монеты в нижнем ряду. Следующие четыре хода позволяют получить представление о множестве других решений: передвинем монету 1 так, чтобы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

**40.** Кучку фальшивых монет можно найти с помощью одного-единственного взвешивания.

Нужно взять одну монету из первой кучки, две из второй, три — из третьей и т. д. и, наконец, все десять монет из десятой кучки. Затем отобранные монеты взвешиваются все вместе на весах. Лишний вес, выраженный в граммах, будет соответствовать номеру фальшивой кучки. Если, например, отобранные монеты весят на 7 г больше, чем они должны весить, то фальшивой должна быть седьмая кучка, откуда вы взяли семь монет (каждая из которых на 1 г тяжелее настоящей).

Этот же метод пригоден при наличии 11 кучек, одна из которых состоит из фальшивых монет.

**41.** Решения приведены на двух рисунках.



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

43. Обозначим большими буквами  $A, B, B$  рыцарей, а их оруженосцев соответственно малыми  $a, б, в$ .

Имеем:

Первый берег	Второй берег
$A\ B\ B$	$\cdot\ \cdot\ \cdot$
$a\ б\ в$	$\cdot\ \cdot\ \cdot$

1. Сначала отправляются два оруженосца

$A\ B\ B$	$\cdot\ \cdot\ \cdot$
$\cdot\ \cdot\ в$	$a\ б\ \cdot$

2. Возвращается один из оруженосцев и перевозит третьего:

$A\ B\ B$	$\cdot\ \cdot\ \cdot$
$\cdot\ \cdot\ \cdot$	$a\ б\ в$

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

$\cdot\ \cdot\ B$	$A\ B\ \cdot$
$\cdot\ \cdot\ в$	$a\ б\ \cdot$

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

$\cdot\ \cdot\ \cdot$	$A\ B\ B$
$\cdot\ б\ в$	$a\ \cdot\ \cdot$

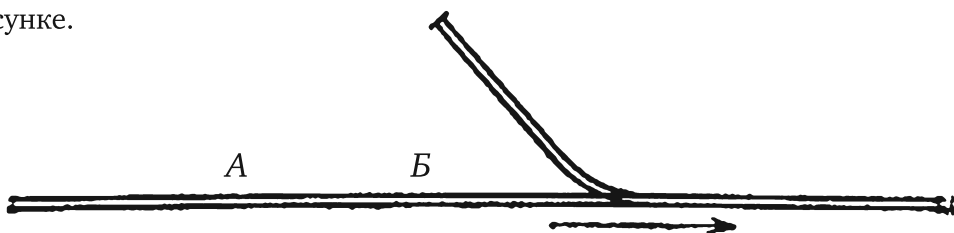
5. Оруженосец  $a$  переезжает и забирает одного из оставшихся оруженосцев:

$\cdot\ \cdot\ \cdot$	$A\ B\ B$
$\cdot\ \cdot\ в$	$a\ б\ \cdot$

6. Рыцарь забирает своего оруженосца:

$\cdot\ \cdot\ \cdot$	$A\ B\ B$
$\cdot\ \cdot\ \cdot$	$a\ б\ в$

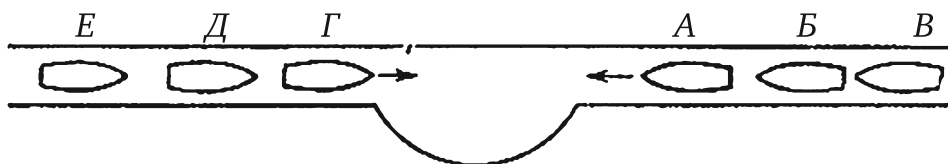
44. Железнодорожный путь у станции имеет такой вид, как показано на рисунке.



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 влево от начала ветки часть своего поезда и следует за поездом А.

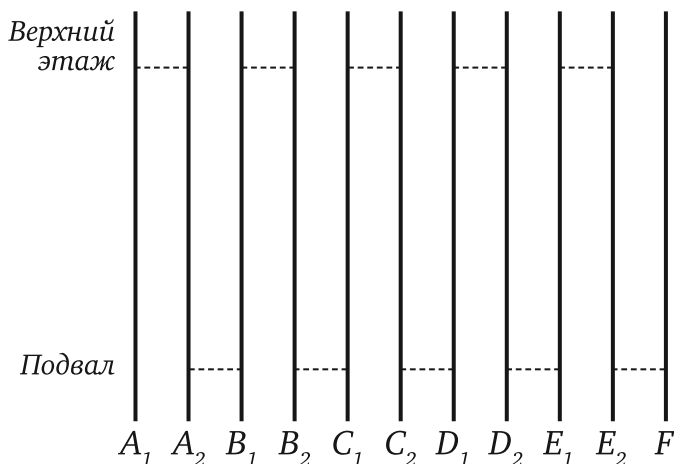
45. Положение судов и канал с заливом изображены на рисунке.



Пароходы Б и В отходят назад (вправо), А входит в залив; 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.



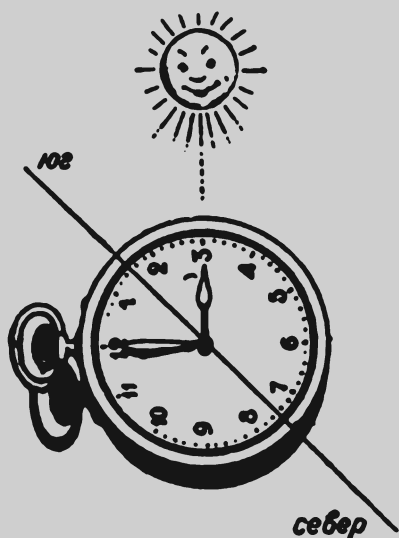
- 46.** Электрик закоротил на верхнем этаже пять пар проводов (закороченные попарно провода соединены пунктирными линиями на рисунке), оставив один провод свободным. Потом он спустился вниз и с помощью тестера нашел нижние концы закороченных пар. На рисунке показано, какими буквами он обозначил провода. Затем он закоротил те провода, которые соединены пунктиром внизу.



Вернувшись наверх, он разъединил закороченные провода, но оставил их скрученными попарно. Затем он подсоединил тестер к свободному проводу (он знал, что это верхний конец провода F) и к одному из остальных. Определив второй провод, он установил, что это  $E_2$ , а соседний провод —  $E_1$ . Затем он подключил прибор к  $E_1$  и к проводу, который оказался  $D_2$ . Это позволило электрику установить, что соседний конец принадлежит проводу  $D_1$ . Следуя своему методу, он легко нашел все провода. Указанный способ годится для любого нечетного числа проводов. Немного изменив этот метод, можно применить его к любому четному числу проводов больше двух. Предположим, что справа на рисунке есть двенадцатый провод. Наверху закорачиваются те же пять пар проводов, а два остаются свободными. Внизу провода закорачиваются, как прежде, а двенадцатый провод обозначается буквой G. Вернувшись наверх, электрик легко находит G: это единственный из двух свободных проводов, который ни с каким другим не связан. Остальные одиннадцать проводов распознаются так же, как раньше.

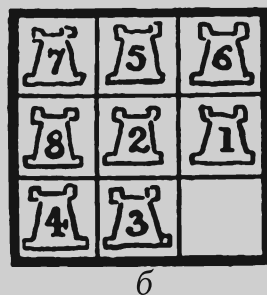
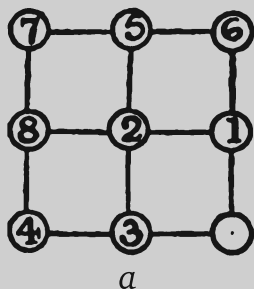
47. Во-первых, до того как стрелка была отклонена, тени от мачт и снастей на корабле, идущем с запада на восток, должны были ложиться в полдень перпендикулярно бортам корабля. Изменение курса на  $45^\circ$  влекло совершенно иное расположение теней, что должно было броситься в глаза.

Во-вторых, стороны горизонта можно определить при помощи самой короткой тени от шеста или часовой стрелки карманных часов. Самая короткая тень показывает полуденную линию, то есть 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  $15^\circ$  окружности, а часовая стрелка — в два раза больше, то есть  $30^\circ$ . 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.

48. 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.

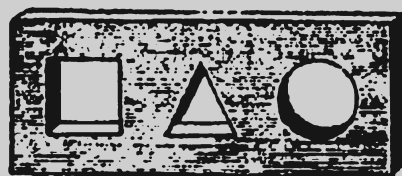


Поскольку свободной всегда оказывается только одна темница, эти обозначения не могут вызвать недоразумений.

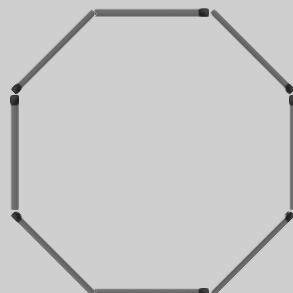
Эту диаграмму можно упростить с помощью так называемого метода «пуговиц и веревочек». В результате получатся диаграммы, изображенные на рисунке, которые намного упростят решение. В случае *a* можно использовать фишки, в случае *б* можно воспользоваться шахматными ладьями и уголком шахматной доски.

49. Нужная в данном случае затычка существует. Она имеет форму, показанную на рисунке.

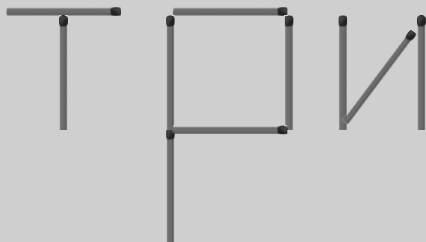
Легко видеть, что одна такая затычка действительно может закрыть и квадратное, и треугольное, и круглое отверстие.



50. Можно доказать, что среди всех фигур с одинаковым обводом наибольшую площадь имеет круг. Из спичек, конечно, не сложить круга; однако можно составить из восьми спичек фигуру (см. рис.), всего более приближающуюся к кругу, — это правильный восьмиугольник. Правильный восьмиугольник и есть фигура, удовлетворяющая требованию нашей задачи: она имеет наибольшую площадь.



51. Спички прикладываются следующим образом.



Образуется слово «три».

52. Куском бумаги нужно закрыть горло колбы и перевернуть, вставить ее горлом в банку с керосином, сдвинув при этом бумажку. Керосин заполнит колбу, вытеснив воду в банку.

- 53.** Не расстраивайтесь, решение за 20 шагов невозможно. Наименьшее возможное число шагов — 26. Передвигайте вагоны так, чтобы они занимали последовательно следующие положения:

$$\frac{E5678}{1234} = 10 \text{ шагов};$$

$$\frac{E56}{123 \ 87 \ 4} = 2 \text{ шага};$$

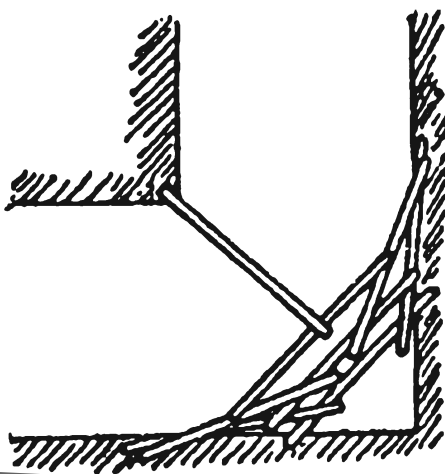
$$\frac{56}{E312 \ 87 \ 4} = 2 \text{ шага};$$

$$\frac{E}{87654321} = 9 \text{ шагов.}$$

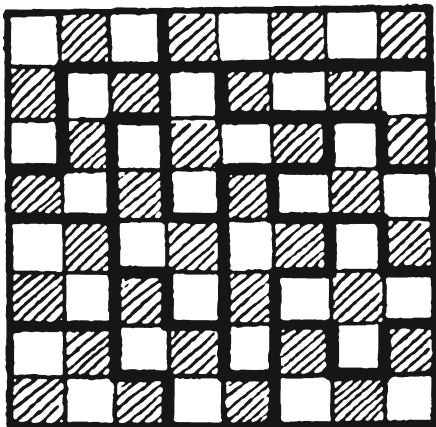
Всего — 26 шагов.

- 54.** 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.

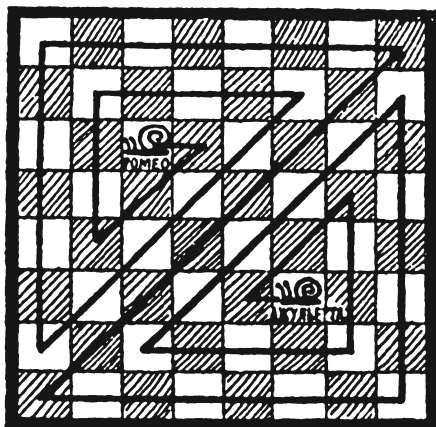
- 55.** Решение этой головоломки лучше всего объяснить с помощью рисунка. Если путешественник положил свои восемь досок указанным здесь способом через угол, образованный канавой, то он сумел довольно просто перебраться через нее.



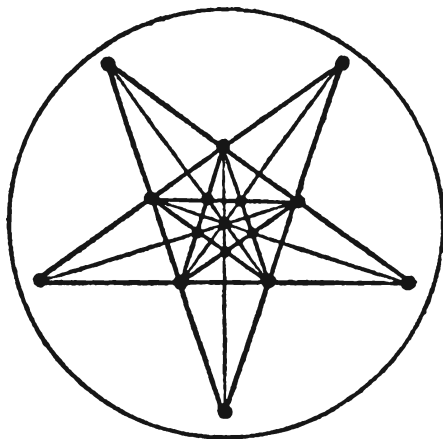
56. На рисунке показано, как из 13 частей можно сложить шахматную доску:



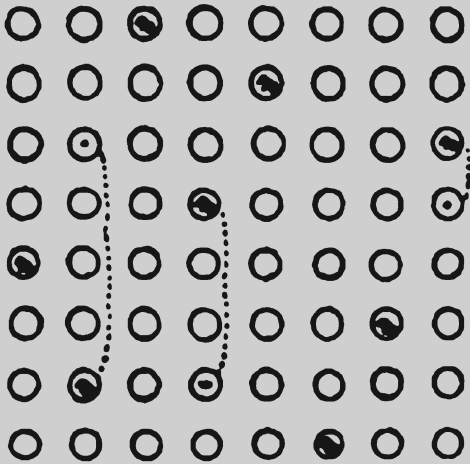
57. Оптимальный путь для улитки Ромео показан на рисунке. Таким образом она проходит все клетки шахматной доски и делает при этом всего 14 поворотов (не считая того, который она делает в самом начале). Это единственное решение для этой задачи (не считая симметричный рисунок).



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



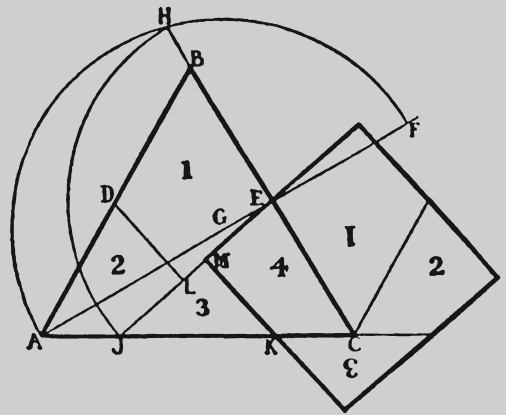
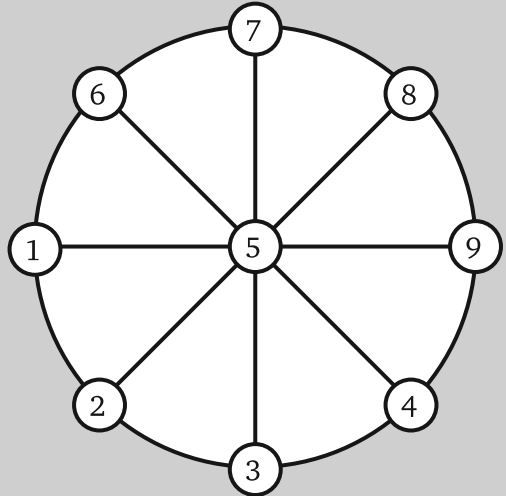
**59.** Несмотря на кажущуюся простоту и большое количество вариантов, на самом деле у этой головоломки существует только одно решение (если не считать симметричного). Оно представлено на рисунке.



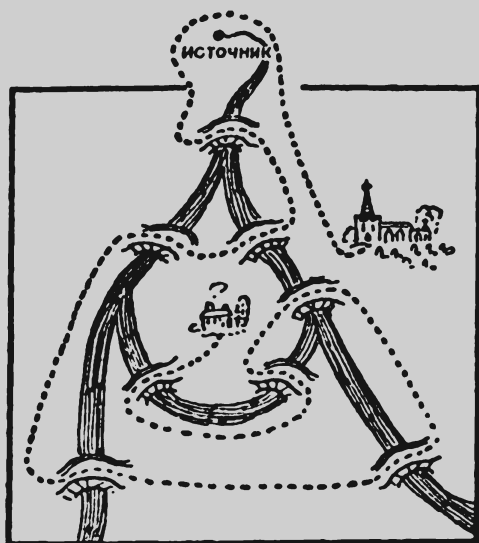
**61.** На рисунке показано, каким образом треугольный кусок материи можно разрезать на четыре части, из которых затем удастся сложить правильный квадрат. Разделим  $AB$  пополам в точке  $D$ , а  $BC$  — в точке  $E$ . Продолжим прямую  $AE$  до точки  $F$  так, чтобы  $EF$  равнялось  $EB$ . Разделим 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  $JK$ , равный  $BE$ . Теперь из точек  $D$  и  $K$  опустим перпендикуляры на  $EJ$  с основаниями в точках  $L$  и  $M$ . Если вы все это сделаете аккуратно, то и получите отрезки, вдоль которых следует провести разрезы.

**60.** Ответ представлен на рисунке.

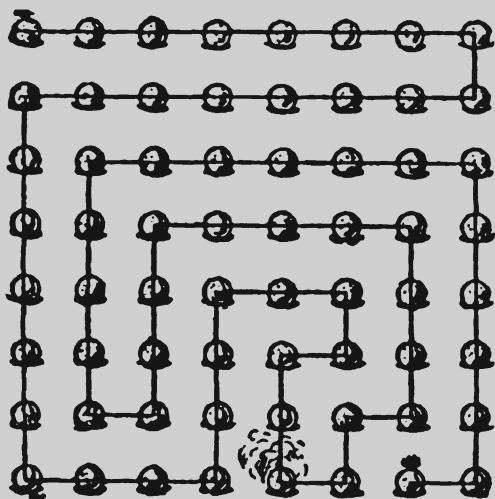


- 62.** Даже поверхностное изучение исходного рисунка покажет читателю, что если понимать условия такими, какими они кажутся с первого взгляда, то головоломку решить совершенно невозможно. Следовательно, нужно поискать какую-нибудь брешь в условиях, если их понимать буквально. Если бы священник мог обойти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



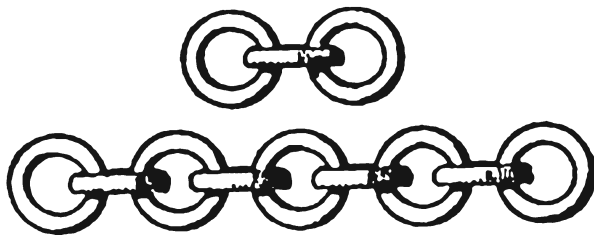
Мы вскоре увидим, что это не запрещено. Хотя на рисунке показаны все мосты в приходе, но на нем представлена лишь часть самого прихода. Нигде не сказано, что река не берет свое начало на территории прихода, и, поскольку это единственный способ решить задачу, мы должны принять, что река начинается в данном 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!

- 63.** 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.



- 64.** 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.



- 65.** Нужно сильно подуть в трубку, потом зажать ее пальцем и, подставив стакан, отпустить. Усилившееся давление в бутылке заставит воду подняться по трубке и вылиться.
- 66.** — 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.



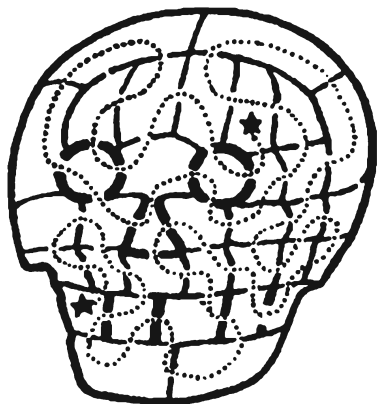


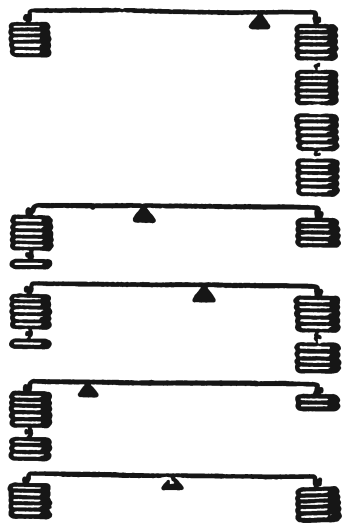
Рисунок делает это совершенно очевидным. Камеры с нечетным числом дверей отмечены звездочками, а пунктиром показан один из многих возможных путей. Совершенно ясно, что вы должны начать путь от нижней звездочки, а закончить его в верхней; следовательно, искомая камера расположена над левой глазницей.

67. Прибавляя к спичкам еще пять, положенных поперечно, образуем слово «СТО».



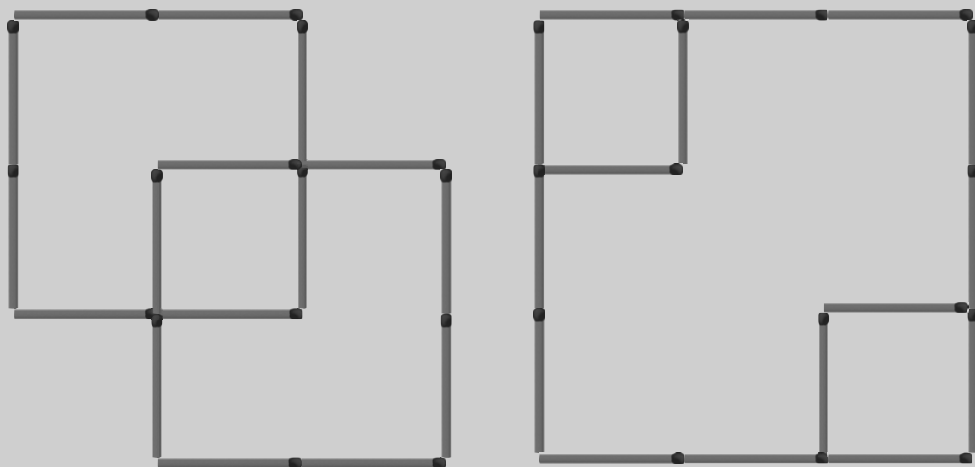
68. Неправильные показания безмена объясняются тем, что в обоих случаях безмен с грузом находится в кабине движущегося лифта. В одном случае (правый рисунок) лифт движется вверх с ускорением  $9,81 \text{ м/с}^2$ . В неподвижном лифте пружина безмена, чтобы только удерживать пятикилограммовую гирю, натягивается с силой 5 кг.

Если бы гирю не поддерживали, то она начала бы падать вниз с ускорением  $9,81 \text{ м/с}^2$ . В данном случае пружина безмена не только удерживает гирю, но и тянет ее вверх с тем же ускорением. Поэтому растяжение пружины должно быть вдвое больше, и безмен показывает 10 кг. Во втором случае (левый рисунок) лифт движется вниз с ускорением свободного падения  $9,81 \text{ м/с}^2$ . Все находящиеся в лифте предметы, независимо от механической связи друг с другом, будут падать вниз с таким же ускорением. Следовательно, никакого растяжения пружины безмена не будет — и он покажет 0.



69. Эти рисунки помогут вам разобраться в решении задачи, если вы не решили ее сами.

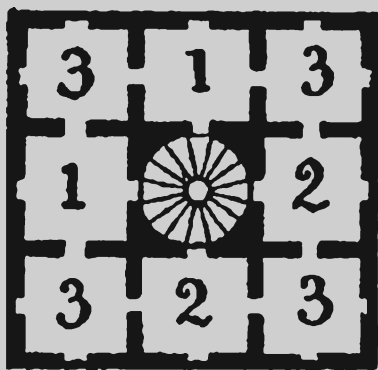
- 70.** Легко показать, что цепь из 28 костей домино должна кончаться тем же числом очков, каким она начинается. В самом деле: если бы было не так, то числа очков, оказавшиеся на концах цепи, повторялись бы нечетное число раз (ведь внутри цепи числа очков лежат парами); мы знаем, однако, что в полном наборе костей домино каждое число очков повторяется восемь раз, т. е. четное число раз. Следовательно, сделанное нами допущение о неодинаковом числе очков на концах цепи неправильно: числа очков должны быть одинаковы (такого рода рассуждения, как эти, в математике называются доказательствами от противного).
- 71.** Задача имеет как минимум два решения. Возможно, вам удастся найти еще несколько.



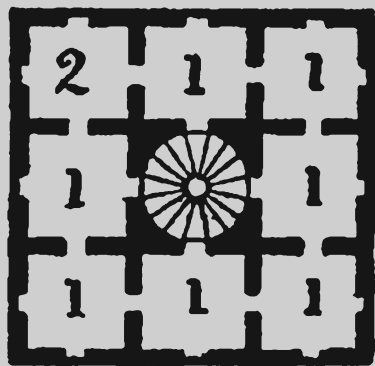
- 72.** Такую задачу следует решать с конца. Будем исходить из того, что после всех манипуляций во всех трех кучках находится одинаковое количество спичек — по 16 штук ( $48 : 3 = 16$ ). Непосредственно перед этим количество спичек в первой кучке было удвоено. Значит, до этого в ней было 8 спичек. Эти 8 спичек были взяты из третьей кучки, значит до этого в ней находилось  $16 + 8 = 24$  спички. А перед этим из второй кучки было переложено в третью столько спичек, сколько имелось в третьей кучке. Значит, полученное число 24 — это удвоенное число спичек, бывших в третьей кучке до этого переукладывания. Следовательно, после первого переукладывания в первой кучке было 8 спичек, во второй — 28 ( $16 + 12 = 28$ ) и в третьей — 12 спичек.

А это значит, что первоначально распределение спичек было следующим: первая кучка — 22, вторая — 14 и третья — 12 спичек.

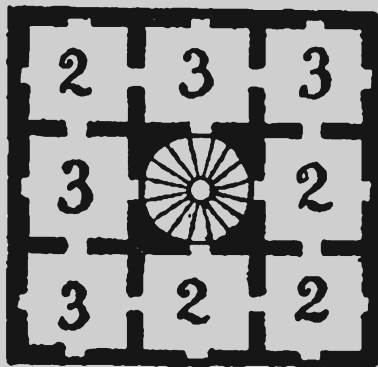
73. Если бы аббат не требовал, чтобы в каждой келье жило не более трех человек и чтобы каждая келья была занята, то можно было бы оказать гостеприимство 24, 27, 30, 33, 36, 39 или 42 паломникам. Но если принять 24 паломника так, чтобы на втором этаже было вдвое больше человек, чем на первом, то некоторые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



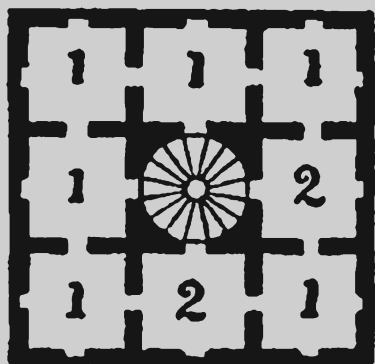
*Восемь комнат верхнего  
этажа*



*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.

74. Дело в том, что маленький прямоугольный треугольник не будет равнобедренным.

Один из его катетов равен 1 см, а другой, как легко сосчитать, равен  $\frac{8}{7}$  см. Длина основания прямоугольника равняется не 9, а  $8 \text{ см} + \frac{8}{7} \text{ см} = 9 \frac{1}{7} \text{ см}$ , а его площадь, соответственно,  $7 \text{ см} \times 9 \frac{1}{7} \text{ см} = 64 \text{ см}^2$ . Противоречия не получается.

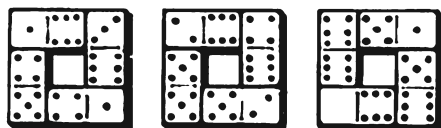
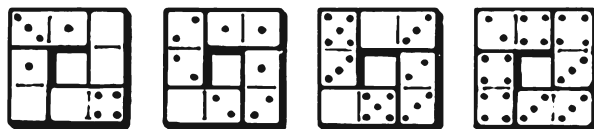
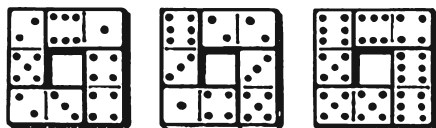
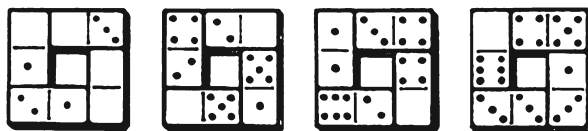
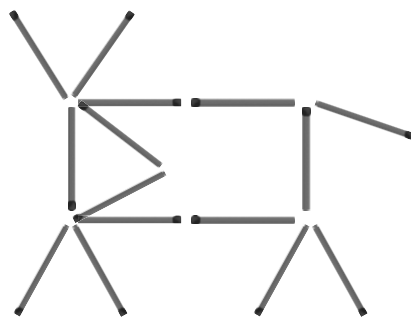
75. По этому рисунку легко понять, как решается данная задача.

76. Приводим 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.



# 2

## СЕМЬ РАЗ ОТМЕРЬ

### 1. Женские правила

Одна женщина либо всегда лжет, либо всегда говорит правду, либо всегда чередует правду и ложь. Как, задав ей два вопроса, которые требуют односложных ответов «да» и «нет», определить, какому из трех типов поведения она следует?

### 2. Стрижка на выбор

Путешественник, оказавшись случайно в небольшом городке и желая хоть как-то убить время, решил подстричься. В городке имеются лишь два мастера (у каждого из них своя парикмахерская). Заглянув к одному мастеру, путешественник увидел, что в салоне грязно, сам мастер одет неряшливо, плохо выбрит и небрежно подстрижен. В салоне другого мастера было идеально чисто, а владелец его был безукоризненно одет, чисто выбрит и аккуратно подстрижен. Путешественник отправился стричься к первому парикмахеру. Почему?

### 3. Пол-яблока

Один человек забрел в сад, в котором имелось три калитки, и решил пройти через них, не пропустив ни одной. Набрав некоторое количество яблок, он отдал половину всех яблок и еще пол-яблока человеку, стоявшему у первой калитки (у каждой калитки стоит человек), половину того, что осталось, и еще пол-яблока — человеку, стоявшему у второй калитки, и половину всех оставшихся яблок и еще пол-яблока — человеку, стоявшему у третьей калитки, и при этом не разрезал ни одного яблока. Каково наименьшее число яблок, удовлетворяющее условиям этой задачи?

### 4. 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?

## 5. 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?



## 6. Немного тишины

Одна женщина остановила такси и попросила отвезти ее домой. По дороге она без умолку болтала.



От этой болтовни шофер в крайнем исступлении говорит: «Прошу прощения, мадам, но я не слышу ни слова из того, что вы говорите. Я глух, как вот тот телеграфный столб, а мой слуховой аппарат, как назло, сегодня целый день не работает».



Услышав это, женщина смолкла. Но когда она вышла у подъезда своего дома и машина скрылась за углом, она вдруг сообразила, что шофер вовсе не был глух.

Как женщина догадалась, что шофер ей солгал?



## 7. Телепортация?

Один молодой ученый рассказывал руководителю: «На прошлой неделе я выключил свет и успел добраться до постели прежде, чем комната погрузилась в темноту. От выключателя до моей кровати — 5 м». Как это ему удалось?

## 8. Спортивный дядюшка

Когда дядюшка приезжает к племяннику в гости, он всегда выходит из лифта на шесть этажей ниже, чем нужно, и поднимается дальше пешком. Почему дядюшка так поступает?

## 9. Без ложечки

Один юноша утром уронил запонку в кофе, но, хотя чашка была полна до краев, молодой человек смог достать запонку, даже не намочив пальцев. Как это могло быть?

## 10. Прическа в порядке

Как-то мужчина, будучи на прогулке, попал под сильный дождь. Ни шляпы, ни зонта он с собой не взял, укрыться от дождя было негде, поэтому, когда мужчина добрался до дома, вода с него лилась ручьями. Но вот какая странность: ни один волос на его голове не промок.

Как это могло произойти?

## 11. Дело в шляпах

Предположим, что трое людей, участвующих в состязании на сообразительность, сидят на стульях друг за другом и каждый смотрит только прямо перед собой. Сидящий сзади видит шляпы обоих людей, сидящих перед ним. Сидящий посередине видит шляпу только того, кто сидит перед ним, а сидящий впереди не видит перед собой ни одной шляпы. Ведущий соревнования выбирает три шляпы из трех белых и двух черных шляп. Сидящие закрывают глаза и открывают их по команде лишь после того, как им на головы наденут шляпы, а лишние шляпы уберут. Ведущий спрашивает сидящего сзади, знает ли он цвет своей шляпы, и получает отрицательный ответ. Сидящий посередине на тот же вопрос отвечает также отрицательно.

Когда же ведущий спрашивает у сидящего впереди, знает ли тот цвет своей шляпы, то получает ответ: «Знаю, у меня на голове белая шляпа». Каким образом он отгадал цвет своей шляпы?

## 12. «Неприкасаемые»

Вы с подругой должны встать на салфетку так, чтобы ни одна из вас не могла прикоснуться к другой. Сходить с салфетки не разрешается.

## 13. Не верь глазам своим

Представьте себе, что у вас есть три коробки. В одной лежат два красных яблока, во второй — два желтых и в третьей — одно красное яблоко и одно желтое. На коробках в соответствии с их содержимым были надписи КК, КЖ и ЖЖ, но кто-то их перепутал, и теперь на каждой коробке стоит надпись, не соответствующая содержимому. Чтобы узнать, какие яблоки лежат в каждой из трех коробок, разрешается вынимать по одному яблоку из коробки и, не заглядывая внутрь, возвращать его обратно. Какое минимальное число яблок нужно вынуть, чтобы с уверенностью определить содержимое всех коробок?

## 14. В пути

Расстояние между Санкт-Петербургом и Москвой равно 730 км. В 8 часов утра из Санкт-Петербурга в Москву выехал пассажирский поезд. Через 3 часа из Москвы в Санкт-Петербург выехал скорый поезд, скорость которого в 1,5 раза выше, чем у пассажирского. Через некоторое время поезда встретились. Подсчитайте, какой поезд в этот момент будет находиться дальше от Москвы.

## 15. Родня

Когда у нового работника спросили, большая ли у него семья, тот ответил:

— У меня братьев и сестер поровну, но вот у моей сестры братьев вдвое больше, чем сестер.

Никто в офисе так и не смог подсчитать, сколько детей в семье нового работника. Возможно, вам это удастся?

## 16. 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.

## 17. Отдай овцу!

Сошлись два пастуха, Иван и Пётр. Иван и говорит Петру: «Отдай-ка ты мне одну овцу, тогда у меня будет овец ровно вдвое больше, чем у тебя!» А Пётр ему отвечает: «Нет! Лучше ты мне отдай одну овцу, тогда у нас будет овец поровну!» Сколько же было у каждого овец?

## 18. Поровну или по-честному?

Три купца должны поделить между собой 21 бочонок, из которых семь бочонков полных вина, семь полных наполовину и семь пустых. Спрашивается, как они могут поделиться так, чтобы каждый имел одинаковое количество вина и одинаковое количество бочонков, причем переливать вино из бочонка в бочонок нельзя.

## 19. Легкость тела

Где на Земле тела легче всего? Постарайтесь дать обоснованный ответ.

## 20. Землю обогнать

Может ли человек состязаться с земным шаром в скорости его суточного движения вокруг своей оси, если не пешком, то, например, на быстро мчащемся автомобиле? Можно ли на Земле увидеть солнце восходящим с запада?

## 21. Посыльные в пути

Сельский пекарь послал одного из своих подручных с запиской к мяснику в соседнюю деревню, а мясник в это же время послал своего подручного к пекарю. Один из посыльных шел быстрее другого, и они встретились за 720 ярдов от лавки пекаря. Каждый задержался на 10 минут в пункте своего назначения, а затем отправился в обратный путь; вновь они встретились за 400 ярдов от мясника. Как далеко друг от друга расположены лавки пекаря и мясника? Разумеется, каждый посыльный все время шел с постоянной скоростью.

## 22. Шрам и марш

Замените в следующей криптограмме буквы на цифры, чтобы получилось верное равенство:

$$\text{ШРАМ} \times \text{Ы} = \text{МАРШ}$$

## **23. Безбрежное море**

В одном из стихотворений есть волнующие строки о море, что не знает берегов. Является ли это выражение лишь художественным вымыслом или такое явление возможно в реальности?

## **24. Не открывая глаз**

Что можно видеть с закрытыми глазами?

## **25. Загадки времени**

Что было «завтра», а будет «вчера»?

## 26. Другое, но длиннее

Какое слово из семи букв станет длиннее, если две его последние буквы заменить другими?

## 27. Сотня букв

В каком слове сто Н?

## 28. Странное деление

Что здесь написано:

$$\frac{ВО}{ДА}, \frac{ОЙ}{Д} ?$$

## 29. 25 мальчиков и 25 девочек

25 мальчиков и 25 девочек сидят за круглым столом. Докажите, что у кого-то оба соседа — девочки.

Подсказка. Нужно воспользоваться соображениями четности. Если бы мальчиков и девочек было по 24, то задача не имела бы смысла.



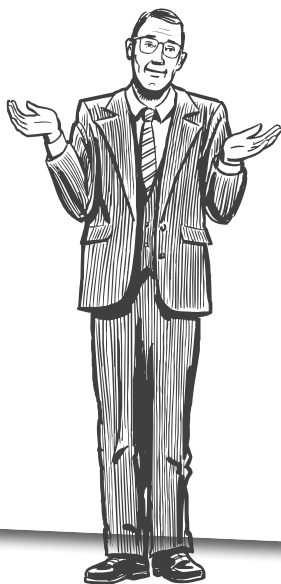
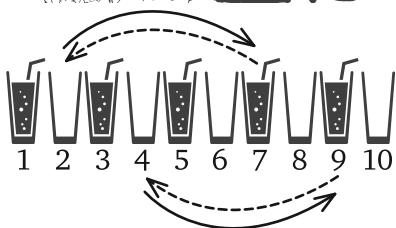
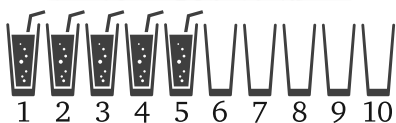
## **30. Варка яиц**

Как проще всего отмерить 15 мин, необходимые для варки яиц, имея под рукой семи- и одиннадцатиминутные песочные часы?

## **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. Магические стаканчики

Однажды продавец прохладительных напитков предложил двум покупательницам следующую задачку.

*Продавец.* Перед вами десять бумажных стаканчиков, расставленных в ряд. В первые пять стаканчиков я наливаю сок, остальные пять стаканчиков остаются пустыми. Можно ли переставить четыре стаканчика так, чтобы пустые и полные стаканчики чередовались?

*Покупательница.* Стоит лишь переставить второй стаканчик с седьмым, а четвертый с девятым, как задача будет решена.

Разговор услышал проходивший мимо профессор математики, большой любитель неожиданных решений, который счел необходимым вмешаться.

*Профессор.* Переставлять четыре стаканчика совсем не обязательно. Я берусь решить задачу, переставив лишь два стаканчика.

Как, по-вашему, это возможно?

### 33. Монеты и стаканы



Возьмите три стакана для сбивания молочного коктейля и попробуйте разложить по ним 11 монет так, чтобы в каждом стакане число монет было нечетным.

Задача не из трудных, не так ли? И решений она допускает много. Например, в один стакан можно положить три монеты, в другой — семь монет, а в третий — одну монету.



А сумеете ли вы разложить по тем же трем стаканам десять монет так, чтобы число монет в каждом стакане было нечетным?

Сделать это можно, хотя и непросто!



## 34. Домашние животные



Сколько у меня домашних животных, если все они, кроме двух, собаки, все они, кроме двух, кошки и все они, кроме двух, попугаи?

## 35. Встреча в океане

Каждый день в полдень отправляется пароход из Гавра через Атлантический океан в Нью-Йорк и в тоже самое время пароход той же компании отправляется из Нью-Йорка в Гавр. Переезд в том и другом направлении совершается ровно за семь дней. Сколько судов компании, идущих в противоположном направлении, встречает пароход на пути из Гавра в Нью-Йорк?

## 36. Скорость прилива

С борта парохода спущен стальной трап. Четыре его нижние ступеньки погружены в воду. Каждая ступенька — толщиной 5 см, расстояние между двумя ступеньками — 30 см. Начался прилив, который поднимается со скоростью 40 см/ч. Сколько ступенек окажется под водой через 2 ч?

## 37. 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 (то есть 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.

## 38. Грани карандаша

Вот вопрос, который, без сомнения, покажется многим слишком наивным или, напротив, чересчур хитроумным. Сколько граней у шестигранного карандаша?

Раньше чем заглянуть в ответ, внимательно вдумайтесь в задачу.

## 39. Все утра мира

Утверждают, будто люди, находящиеся на полюсе, должны испытывать чрезвычайные затруднения со счетом времени. На полюсе, мол, царствует «никакой час». Или, что то же самое, на полюсе наблюдаются сразу все часы суток, потому что каждому меридиану свойственно свое время, а на полюсе и полдень, и полночь появляются и исчезают в один миг: там ведь сходятся все меридианы одновременно.

Допустим, что мой товарищ стоит на полюсе, а я расположился с ним рядом. Правда ли, что у нас с ним «никакое время»?

## 40. Общительная муха

Два города, А и В, находятся на расстоянии 30 км друг от друга. Из этих городов одновременно выходят друг другу навстречу два пешехода и двигаются, не останавливаясь, каждый со скоростью 5 км/ч. Но вместе с первым пешеходом из города А вылетает муха, пролетающая в час 10 км. Муха опережает первого пешехода и летит навстречу второму, вышедшему из В. Встретив его, она сразу поворачивает назад к пешеходу А. Повстречав его, опять летит обратно навстречу пешеходу В, и так продолжала она свои полеты вперед и назад до тех пор, пока пешеходы не встретились. Тогда она успокоилась и села одному из пешеходов на шапку. Сколько километров пролетела муха?

## 41. Магические монеты

Один юноша, находясь в гостях, попросил одолжить ему 11 монет и разложил их у всех на глазах на столе. Затем он попросил удалить пять монет из 11 и добавить четыре так, чтобы получилось девять монет.

Все гости и хозяйева вечера считали, что должно получиться десять монет. Каково же было их удивление, когда юноша продемонстрировал ответ.

## 42. Сахар к чаю

Во время чаепития одна юная леди поставила на стол три пустые чашки и предложила желающим положить в них десять кусков сахара так, чтобы в каждой чашке оказалось нечетное число кусков. Когда ей заявили, что такое невозможно, она тем не менее продемонстрировала это на деле, сделав так, что действительно в каждой чашке лежало нечетное количество кусков сахара, а в сумме их было ровно десять.

Как ей удалось это сделать?

## 43. В каждой шутке

Герой одного из рассказов О. Генри дал пинок поросенку с такой силой, что тот полетел, «опережая звук собственного визга». С какой скоростью должен был бы лететь поросенок, чтобы описанный случай произошёл в действительности?

## 44. 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.



## 45. Пеньковая помощница

Перед вами рассказ заключенного, которому удалось сбежать из тюрьмы.

«Моя темница находилась не ниже рва, а наоборот, в одной из самых верхних частей замка. Дверь была настолько массивной, а замок таким надежным, что не оставляли надежд убежать этим путем. После многодневных тяжких усилий мне удалось выломать один из прутьев решетки в узком окне. Я мог пролезть в образовавшееся отверстие, но расстояние до земли было таково, что, вздумав спрыгнуть, я неминуемо разбился бы насмерть. Тут, к моей великой удаче, в углу темницы я обнаружил забытую кем-то веревку. Однако она оказалась слишком короткой, чтобы безопасно спрыгнуть с ее конца. Тогда я вспомнил, как мудрец из Ирландии удлинял слишком короткое для него одеяло, отрезав ярд снизу и пришив его сверху. Поэтому я поспешил разделить веревку пополам и снова связать две образовавшиеся части. Она стала тогда достаточно длинной, и я смог спуститься живым и невредимым».

Как ему это удалось сделать?

## 46. И еще одно яблочко

Есть корзина с пятью яблоками. Как разделить их между пятью людьми так, чтобы каждый из них получил по яблоку и еще одно яблоко осталось в корзине?

## 47. Капитан дирижабля

Из Санкт-Петербурга вылетел прямо на север дирижабль. Пролетев в северном направлении 500 км, он повернул на восток. Пролетев в эту сторону 500 км, дирижабль сделал новый поворот — на юг и прошел в южном направлении 500 км.

Затем он повернул на запад и, пролетев 500 км, опустился на землю. Спрашивается: где расположено место спуска дирижабля относительно Санкт-Петербурга — к западу, к востоку, к северу или к югу?

— На простака рассчитываете, — сказал кто-то, — 500 шагов вперед, 500 вправо, 500 назад да 500 влево, куда придем? Откуда вышли, туда и придем!

— Итак, где, по-вашему, спустился дирижабль?

— На том же петербургском аэродроме, откуда поднялся. Не так разве?

— Именно не так.

## 48. А годы летят

— То, о чем я скажу, происходило в 1932 г. Мне было тогда ровно столько лет, сколько выражают последние две цифры года моего рождения. Когда я об этом соотношении рассказал деду, он удивил меня заявлением, что с его возрастом выходит то же самое. Мне это показалось невозможным...

— Разумеется, невозможно, — вставил чей-то голос.

— Представьте, вполне возможно! Дед доказал мне это. Сколько же было лет каждому из нас?

## 49. Угадай монетку

— Знаешь ли ты этот фокус? — спросила Дора своего брата. — Положи десятицентовую монетку в один карман, а пятицентовую в другой. Теперь умножь число центов в правом кармане на 3, а в левом — на 2; сложи то, что получилось, и скажи, четный или нечетный у тебя вышел результат.

Брат ответил, что результат четный, и Дора сразу же сказала, что десятицентовая монетка лежит в правом, а пятицентовая — в левом кармане. Так повторялось несколько раз. В какой бы карман брат ни положил монетку, Дора всегда угадывала правильно. Как ей это удавалось?

## 50. От Москвы до Петербурга

Из Москвы в Санкт-Петербург едут Сидоров, Иванов, Петров. Фамилии у этих пассажиров такие обычные, что оказалось, так же зовут кочегара, кондуктора и машиниста. Известно, что:

— все пассажиры живут в разных местах по Октябрьской железной дороге;

— адрес пассажира Иванова — Москва;

— кондуктор живет на полпути между Москвой и Петербургом;

— пассажир — однофамилец кондуктора — обитает в Санкт-Петербурге;

— ближайший по месту жительства сосед кондуктора зарабатывает в год ровно втрое больше кондуктора;

— пассажир Петров зарабатывает в год 7000 рублей;

— Сидоров — из поездной бригады — выиграл у кочегара партию в бильярд.

Как фамилия машиниста?

## 51. Наполовину

Полупустая бочка — это ведь то же самое, что полуполная. Не правда ли? Но если половины равны, то должны быть равны и целые — значит, пустая бочка равна полной. Нелепый вывод! Попробуйте объяснить, как он получился.

## 52. Украденный портфель

Один из трех знаменитых в Нью-Йорке гангстеров, имена которых Сэм, Нед и Джо, украл портфель с крупной суммой денег. На допросе каждый из них сделал три заявления.

*Сэм.* 1. Я не брал портфель. 2. В день кражи я уезжал из Нью-Йорка. 3. Портфель украл Джо.

*Нед.* 1. Портфель украл Джо. 2. Если б я и взял его, то не сознался бы. 3. У меня и так много денег.

*Джо.* 1. Я не брал портфель. 2. Я давно ищу хороший портфель. 3. Сэм прав, он уезжал из Нью-Йорка.

В ходе следствия выяснилось, что у каждого из трех заявлений два верных, а одно нет. Кто украл портфель?

## 53. Взвесьте булыжник

На обыкновенных весах на одной чашке лежит булыжник, весящий ровно 2 кг, на другой — железная двухкилограммовая гиля. Эти весы осторожно опустили под воду. Остались ли чашки в равновесии?

## 54. Уголовная история

У учительницы пропал кошелек. Украсть кошелек мог только кто-нибудь из пяти учеников: Лилия, Даша, Дима, Тая или Маша.

При опросе этих детей каждый из них дал по три показания:

Лилия:

1) я не брала кошелек; 2) я никогда в своей жизни ничего не воровала; 3) это сделала Тая.

Даша:

4) я не брала кошелек; 5) мой папа достаточно богат, и я имею свой собственный кошелек; 6) Маша знает, кто это сделал.

Дима:

7) я не брал кошелек; 8) с Машей я не был знаком до поступления в школу; 9) это сделала Тая.

Тая:

10) я не виновна; 11) это сделала Маша; 12) Лилия лжет, утверждая, что я украла кошелек.

Маша:

13) я не брала кошелек учительницы; 14) в этом виновна Даша; 15) Дима может поручиться за меня, так как знает меня с рождения.

При дальнейшем расспрашивании каждый из учеников признал, что из сделанных им трех заявлений два верных и одно неверное.

Определите, кто из учеников украл кошелек своей учительницы.

## 55. Два профессора и одна девушка

Профессор физического факультета Микки Уайт, профессор истории Лино Блэк и секретарь деканата Томи Рэд завтракали за одним столом (по-английски «уайт» — «белый», «блэк» — «черный», «рэд» — «красный» (цвет волос)).

— Разве не удивительно, — заметила девушка, — что наши фамилии Блэк, Рэд и Уайт и что у одного из нас волосы черные, у другого — рыжие, а у третьего — совсем белые?

— Действительно, забавно, — заметила особа с черными волосами. — А вы обратили внимание, что ни у одного из нас цвет волос не соответствует фамилии?

— Ей богу, вы правы! — воскликнул (или воскликнула) профессор Уайт.

Какого цвета волосы у профессора Блэка (или Блэк), если цвет волос у девушки не рыжий?

## 56. Полмиллиона за проигрыш

Один миллиардер назначил приз в полмиллиона долларов тому из гонщиков, чья машина придет к финишу последней. В состязании вызвались участвовать десять гонщиков, но необычные условия смущали даже признанных асов трека.

— Как нам вести гонку? — спросил один из них. — Каждый из нас захочет выиграть, мы будем ехать все медленнее и медленнее, и такая, с позволения сказать, гонка никогда не кончится!

Вдруг один из гонщиков воскликнул:

— Я знаю, как провести гонку!

Что он придумал?

## 57. Помощь старшего

Отец и сын беседуют за ужином.

Сын: «Я провожу турнир теннисистов и никак не могу сосчитать, сколько упаковок теннисных мячей мне понадобится для того, чтобы полностью обеспечить участников. При проведении турнира всех участников мы разбиваем на пары в играх первого тура. Затем победителей делим на пары для второго тура и продолжаем до тех пор, пока не определится победитель.

Для каждой встречи я должен приготовить упаковку новых теннисных мячей. Если в туре соревнования выходит нечетное число игроков, то один из них при жеребьевке вытягивает билетик с надписью “Будь здоров!” и не участвует в очередном туре, но если возможно, его допускают к участию в следующем туре.

Мои расчеты затрудняет возможность появления «нечетных» игроков в конце то одного, то другого тура — тех, кто вытягивает билетик с надписью “Будь здоров!”. Я никак не могу сосчитать полное количество встреч, которые будут сыграны, если число участников турнира считать известным и принять во внимание тех, кто, вытащив билетик с надписью “Будь здоров!”, может пропустить один тур и оказаться в следующем».

Как помочь сыну вычислить, сколько упаковок теннисных мячей ему понадобится для проведения теннисного турнира?

## 58. Двое детей

У Ивана двое детей. По крайней мере один из них мальчик. Какова вероятность того, что оба ребенка Ивана — мальчики?

У Василия двое детей. Старший ребенок девочка. Какова вероятность того, что оба ребенка Василия — девочки?

## 59. На краю света

В одном старинном фантастическом романе описано путешествие трех человек к Северному полюсу. По заснеженной пустыне они ехали на собаках, но почти у самого полюса начались ледяные поля, настолько гладкие, что собаки скользили и падали. Тогда путешественники, оставив собак, решили идти дальше на коньках. Каждый из них взял с собой мешок с необходимыми вещами, и они двинулись в путь, но через некоторое время коньки перестали скользить... Что путешественники должны были сделать, чтобы иметь возможность идти на коньках дальше?

## 60. Весомая муха

Два стеклянных колпака уравновешены на точных весах. Под одним из колпаков сидит муха. Если она взлетит, весы останутся в равновесии или нет?



## 61. По грибы

Дедушка пошел с четырьмя внуками 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 внуки, все с пустыми руками, ни один ничего не нашел.

— Дедушка! — просит один внук. — Дай мне своих грибов, чтобы кузовок не был пустой. Авось, 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?

## 62. 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 стороной 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.

## 63. 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  $1/4$  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  $10 \times 1/4$  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.

## 64. 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.

## 65. Пузыри

Два мыльных пузыря разного размера соединены трубкой. Как вы думаете, будет ли воздух переходить из одного пузыря в другой? И если будет, то до каких пор?

## 66. 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 поделать с хитрым крестьянином. Что ответил крестьянин?

## 67. 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?

## 68. 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 ожидавших, 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 стояла 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?

## 69. Две цистерны

Однажды жестянщик Сэм получил от одного из клиентов заказ сделать две прямоугольные цинковые цистерны, одну с крышкой, а другую без нее. Каждая цистерна, наполненная до краев, должна была содержать ровно 1000 кубических футов воды. Жестянщик по уговору должен был получить определенную сумму за цистерну плюс плату за работу.

Сэм — человек бережливый, поэтому, естественно, он хотел сделать цистерны таких размеров, чтобы на них пошло как можно меньше металла. Именно эта проблема так сильно его и озадачила.

Смогут ли изобретательные читатели определить размеры экономичной цистерны с крышкой, а также точные пропорции цистерны без крышки, не забывая, что каждая цистерна должна содержать ровно 1000 кубических футов воды? Под наиболее экономичной понимается цистерна, на которую идет наименьшее количество металла. Не следует оставлять металл на припуски (кажется, так говорят женщины).

## 70. Щедрые отцы

Двое отцов подарили сыновьям деньги. Один дал своему сыну 150 рублей, другой своему — 100 рублей. Оказалось, однако, что оба сына вместе увеличили свои капиталы только на 150 рублей. Чем это объяснить?



## Решения

1. Женщине следует дважды задать один и тот же вопрос: «Чередуете ли вы правду с ложью?» Услышав в ответ два раза «нет», вы поймете, что женщина всегда говорит правду. Два утвердительных ответа будут означать, что перед вами закоренелая лгунья, одна «да» и одно «нет» — что перед вами женщина, говорящая то ложь, то правду. Решение допускает обобщение: вывод о том, к какому из трех типов относится поведение женщины, можно получить, задав ей дважды любой вопрос, ответ на который заведомо известен.
  
2. Поскольку в городке всего лишь два парикмахера, каждый мастер вынужден подстригаться у другого. Путешественник выбрал того из мастеров, кто лучше подстриг своего конкурента.
  
3. Задачу следует решать с конца, последовательно умножая количество яблок, оставшихся у главного героя после прохождения очередной калитки, на 2 и прибавляя единицу (нетрудно понять, что таким образом мы получим количество яблок, которое было у него перед прохождением соответствующей калитки). Минимальное количество яблок, которое могло остаться после прохождения всех трех калиток, — это ноль. Значит, перед прохождением третьей калитки у нашего героя было  $2 \times 0 + 1 = 1$  яблоко, перед прохождением второй калитки —  $2 \times 1 + 1 = 3$  яблока, а в самом начале —  $2 \times 3 + 1 = 7$  яблок.
  
4. 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, то есть 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.

5. 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 сажей) неверно. Следовательно, мне нужно стереть сажу с лица, чтобы не выглядеть смешной.
6. Если вы сразу не поняли, как болтливая женщина догадалась, что глухота шофера такси была мнимой, поставьте себя на ее место и мысленно проиграйте всю вереницу событий, разыгравшихся с того момента, как она остановила такси, до того момента, как шофер высадил ее из машины. Что бы вы сделали прежде всего, сев в такси? Назвали водителю адрес того места, куда вам нужно ехать. Так и женщина, расплатившись с шофером, вдруг поняла, что ее обманули: если бы шофер был глухим, то как бы он услышал, куда ему следует ехать?

7. При попытке разгадать эту загадку почти все исходят из лишнего неявного допущения о том, что дело происходило вечером. В условиях задачи об этом не говорится ни слова. Добраться до постели прежде, чем комната погрузилась в темноту, ученому удалось потому, что он ложился спать днем.
8. При решении этой задачи, как правило, принимают неявное допущение о том, что дядюшка нормального роста. В действительности же этот дядюшка — карлик и не может дотянуться до кнопки того этажа, на котором живет его племянник.
9. Ложное допущение состоит в том, что кофе непременно должен быть жидким. В действительности юноша уронил запонку в чашку, наполненную до краев сухим кофе, и поэтому смог достать ее, не намочив пальцев.
10. Неявное ложное допущение при решении этой загадки состоит в том, что на голове у этого человека были волосы. В действительности он был лыс, поэтому ни один волос у него на голове не намок даже под проливным дождем.
11. Сидящий впереди участник рассуждал следующим образом: «Сидящий сзади ответит утвердительно лишь в том случае, если он видит две черные шляпы. Поскольку на вопрос ведущего он ответил отрицательно, то это означает, что по крайней мере одна из двух шляп, которые он видит, не черная. Предположим, что у меня на голове черная шляпа. Тогда сидящий на среднем стуле видит черную шляпу и, услышав, что сосед сзади на вопрос ведущего ответил отрицательно, догадается, что у него самого на голове должна быть белая шляпа, так как в противном случае сосед сзади видел бы две черные шляпы и на вопрос ответил бы утвердительно. Следовательно, если бы у меня на голове была черная шляпа, то сидящий посередине на вопрос ведущего ответил бы утвердительно. Но он ответил отрицательно. Значит, он видит белую шляпу у меня на голове. Отсюда я заключаю, что мое исходное предположение ложно и у меня на голове белая шляпа».

- 12.** Вы сумеете решить тест, если догадаетесь, что две девушки, стоящие на салфетке и разделенные дверью, не могут прикоснуться друг к другу. Просуньте под дверь салфетку, встаньте на нее по одну сторону от двери, а ваша подруга пусть встанет на нее по другую сторону от двери. Дверь не позволит вам коснуться друг друга, пока вы не сойдете с салфетки.
- 13.** Узнать содержимое всех коробок можно, вынув всего лишь одно яблоко. Ключ к решению кроется в том, что все таблички на коробках не соответствуют их содержимому и вы об этом знаете.  
Для решения задачи яблоко извлекается из коробки с надписью КЖ. Пусть вынуто красное яблоко. Тогда вам ясно, что второе яблоко также красное, иначе табличка была бы правильной. Но раз вы нашли коробку с двумя красными яблоками, вы сразу же можете назвать содержимое коробки с этикеткой ЖЖ: в ней не могут находиться два желтых яблока, иначе табличка соответствовала бы содержимому коробки; в ней не могут находиться и два красных яблока, поскольку вы уже нашли коробку с двумя красными яблоками; таким образом, в ней должны быть одно красное и одно желтое яблоко. В третьей коробке, естественно, должны быть два желтых яблока. Аналогичным образом задача решается и в том случае, если яблоко, вынутое из коробки с надписью КЖ, оказалось не красным, а желтым.
- 14.** Для решения этой задачи не обращайтесь внимания на цифры — они присутствуют лишь только для того, чтобы запутать вас. Ключевой момент задачи — «поезда встретились» и, следовательно, находятся на одинаковом расстоянии от Москвы.
- 15.** В семье нового работника всего семеро детей. Четверо из них мальчики и трое — девочки. Поэтому у каждого мальчика по три брата и по три сестры, а у каждой девочки по четыре брата и по две сестры.
- 16.** 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 перцеловали 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.

- 17.** Задача старинная и многим известная. Ясно, что овец больше у первого пастуха, у Ивана. Но на сколько у него больше, чем у Петра?

Если Иван отдаст одну овцу не Петру, а кому-либо другому, то станет ли у обоих пастухов овец поровну? Нет, потому что поровну у них было бы только в том случае, если бы эту овцу получил Пётр. Значит, если Иван отдаст одну овцу не Петру, а третьему лицу, то у него все-таки будет больше овец, чем у Петра, но на сколько больше? Ясно, что на одну овцу, потому что если прибавить к стаду Петра одну овцу, то у обоих станет поровну. Отсюда следует, что пока Иван не отдаст никому ни одной своей овцы, то у него в стаде на две овцы больше, чем у Петра.

Теперь примемся за второго пастуха, за Петра. У него, как мы нашли, на две овцы меньше, чем у Ивана. Значит, если Петр отдаст, скажем, одну свою овцу не Ивану, а кому-либо другому, то тогда у Ивана будет на три овцы больше, чем у Петра. Но пусть эту овцу получит именно Иван, а не третье лицо. Ясно, что тогда у него будет на четыре овцы больше, чем осталось у Петра.

Но задача говорит, что у Ивана в этом случае будет ровно вдвое больше овец, чем у Петра. Стало быть, четыре и есть именно то число овец, которое останется у Петра, если он отдаст одну овцу Ивану, у которого получится восемь овец. А до предполагаемой отдачи, значит, у Ивана было 7, а у Петра 5 овец.

- 18.** Предполагается, конечно, что все бочонки — полные, полные наполовину и пустые — равны между собою. Ясно, что каждый должен получить по семь бочонков. Подсчитаем теперь, сколько же вина должно получиться на долю каждого.

Есть семь бочонков полных и семь пустых. Если бы можно было от каждого полного бочонка отлить половину в пустой, то получилось бы 14 наполовину полных бочонков; прибавляя к ним еще семь имеющих наполовину полных, мы получили бы всех 21 полных наполовину бочонков. Значит, на долю каждого должны прийти по семи наполовину полных бочонков вина. Сообразив это, получаем, что, не переливая вина, можно поделить все поровну так:

	Полные бочонки	Полные наполовину бочонки	Пустые бочонки
Первое лицо	2	3	2
Второе лицо	2	3	2
Третье лицо	3	1	3

А вот и другое решение:

	Полные бочонки	Полные наполовину бочонки	Пустые бочонки
Первое лицо	3	1	3
Второе лицо	3	1	3
Третье лицо	1	5	1

- 19.** Из всех мест земного шара легче всего тела будут, конечно, на экваторе. Центробежная сила уменьшает вес всякого тела близ экватора на  $1/290$  долю по сравнению с весом того же тела у полюсов. А так как земной шар у экватора слегка вздут, т. е. поверхность Земли там несколько дальше от центра планеты, то это еще немного уменьшает вес предметов близ экватора. В общей сложности потеря веса на экваторе достигает  $1/200$  доли по сравнению с весом того же тела на полюсе.

**20.** Перегнать Землю в ее суточном движении вокруг оси вполне возможно на гоночном автомобиле. Это возможно даже на экваторе, точки которого движутся со скоростью 464 м/с.

А на широте Москвы (55°45') движение точек земной поверхности совершается со скоростью 260 м/с. И тогда для водителя, мчащегося на своем автомобиле с востока на запад, солнце будет неподвижно висеть на небе, не приближаясь к закату. Земля, конечно, продолжает вращаться, но автомобилист будет отъезжать на столько же в обратную сторону и, следовательно, по отношению к солнцу будет оставаться неподвижным.

При еще большей скорости автомобилист мог бы перегнать Землю и увидеть солнце, всходящее не с востока, а с запада! Земля будет по-прежнему мчаться с запада на восток, но сам автомобиль будет вращаться в пространстве с востока на запад. Человек может обогнать Землю и пешком — в 50 км от полюса.

**21.** Для ответа на вопрос нужно всего лишь сложить оба расстояния от лавок до места встречи с удвоенной разностью этих расстояний. Таким образом, расстояние между лавками составляет  $720 + 400 + 640 = 1760$  ярдов, или одну милю. По-другому ответ можно получить, умножая первое расстояние на 3 и вычитая второе расстояние, только при этом первое расстояние должно превышать  $2/3$  второго.

**22.**  $2178 \times 4 = 8712$ .

**23.** Саргассово море, расположенное в Атлантическом океане, замечательно тем, что почти сплошь покрыто водорослями и его «берегами» являются воды океана.

**24.** Сны.

**25.** Сегодня.

**26.** «Длинный» становится «длиннее», если две последние буквы заменить на «ее».

**27.** В слове «стон» сто Н.

**28.** «Подвода», «надой».

**29.** Будем доказывать утверждение от противного.

Предположим, что 25 мальчиков и 25 девочек удалось рассадить за круглым столом так, что у каждого ребенка хотя бы один из соседей — мальчик.

Разобьем всех сидящих за столом детей на максимально возможные непрерывные группы, состоящие только лишь из одних мальчиков или только лишь из одних девочек (непрерывность группы означает, что все ее участники сидят подряд, без разрывов). Ясно, что группы, содержащие только мальчиков, и группы, содержащие только девочек, чередуются между собой (иначе не будет выполнено требование максимальной непрерывности каждой группы). Кроме того, так как дети сидят по кругу, то групп одного типа должно быть ровно столько же, сколько групп второго типа.

В каждой группе, содержащей только мальчиков, их должно быть не меньше двух, так как в противном случае у единственного мальчика, образующего группу, справа и слева окажутся девочки из соседних групп. В каждой же группе, содержащей только девочек, их должно быть не больше двух, так как иначе как минимум одна девочка окажется в окружении своих соседок по группе.

Так как групп одного и второго типа одинаковое количество, а общее число мальчиков равно общему числу девочек, то в каждой группе должно быть ровно по два ребенка (в противном случае мальчиков обязательно окажется больше, чем девочек). Но это означает, что и мальчиков, и девочек должно быть четное число, что противоречит условиям задачи. Таким образом, наше первоначальное предположение от противного оказалось неверным, что доказывает требуемое утверждение.

**30.** Приведем два возможных решения. Первое из них является оптимальным с точки зрения продолжительности всех операций, второе — с точки зрения того, сколько раз приходится переворачивать часы.

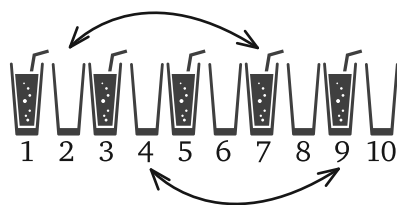


1. Положив яйцо в воду, пустите одновременно семи- и одиннадцатиминутные часы. По истечении 7 минут переверните семиминутные часы в первый, а по истечении 11 минут (когда весь песок из верхней половины одиннадцатиминутных часов пересыплется в нижнюю половину) — во второй раз. Песок перестанет пересыпаться из верхней половины семиминутных часов в нижнюю как раз к концу пятнадцатой минуты.

2. Перевернув одновременно семи- и одиннадцатиминутные часы, начинаем отсчет времени. После того как верхняя половина семиминутных часов опустеет, кладем яйцо в воду. Дождавшись, когда весь песок из верхней половины одиннадцатиминутных часов пересыплется в нижнюю, переворачиваем их. Когда верхняя половина одиннадцатиминутных песочных часов снова опустеет, с момента начала варки яиц пройдет ровно 15 минут.

**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.** Решение проще простого. Возьмите второй стаканчик и перелейте его содержимое в седьмой, а содержимое четвертого стаканчика — в девятый.



**33.** Вам нужно было лишь догадаться вставить один стакан в другой. После этого уже совсем нетрудно разложить монеты так, чтобы в каждом стакане оказалось нечетное число монет.



- 34.** Домашних животных всего трое: собака, кошка и попугай. Все они, кроме двух, собаки, все они, кроме двух, кошки, и все они, кроме двух, попугаи.

Эту задачу, кажущуюся на первый взгляд неприступной, легко решить в уме, если понять, что слово «все» может относиться и к одному-единственному животному.



- 35.** Напрашивающийся ответ «семь», конечно же, неверен. Нужно учитывать как те суда, которые уже плывут в Гавр, так и те, которые еще будут отправляться в путь. В момент выхода парохода из Гавра в пути, направляясь в Гавр, находится восемь судов компании (одно из них входит в Гавр и одно выходит из Нью-Йорка). Наш пароход встретит все эти восемь судов. Кроме того, в течение его семидневного плавания из Нью-Йорка выйдет еще семь судов (последнее — в момент прихода парохода в Нью-Йорк). Они также будут встречены пароходом. Итак, правильный ответ — 15 судов.
- 36.** Через 2 ч под водой будут те же четыре ступеньки, потому что лестница вместе с пароходом поднимается приливом.
- 37.** Плотник сказал, что он сделал ящик, внутренние размеры которого в точности совпадали с размерами исходного бруса, то есть  $3 \times 1 \times 1$ . 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.
- 38.** Задача вовсе не шуточная и вскрывает ошибочность обычного словоупотребления. У шестигранного карандаша не шесть граней, как, вероятно, полагает большинство.

Всех граней у него, если он не очинен, восемь: шесть боковых и еще две маленькие торцовые грани. Будь у него в действительности шесть граней, он имел бы совсем иную форму — бруска с четырехугольным сечением. Привычка считать у призм только боковые грани, забывая об основаниях, очень распространена. Многие говорят: «трехгранная призма», «четырехгранная призма» и т. д., между тем как призмы эти надо называть: треугольная, четырехугольная и т. д. по форме основания. Трехгранной призмы, т. е. призмы о трех гранях, даже и не существует.

Поэтому карандаш, о котором говорится в задаче, правильно называть не шестигранным, а шестиугольным.

- 39.** Само собой ясно, что на деле никакого особенного затруднения со счетом времени у того, кто стоит на самом полюсе, нет. Во-первых, проблема появилась бы лишь в том случае, если бы этот полярный житель захотел во что бы то ни стало определять время не по часам, а по солнцу. Во-вторых, все рассуждения, которыми доказывается путаница часов, обязательны только для самой математической точки полюса. Даже носки ваших сапог, когда вы встанете на этой точке, будут лежать уже только вблизи от нее, будут совершать вокруг полюса некий суточный путь и, следовательно, окажутся в том же положении по расчету времени, как и любой не на полюсе находящийся предмет. Совершенно так же для этих ваших носков будут существовать все четыре стороны света, а значит, и направление на север, и северный ветер. Достаточно удалиться от полюса к югу на миллиметр или даже долю миллиметра, чтобы попасть в условия, отличные от тех, которые будто бы царят на этой удивительной точке.
- 40.** Очень часто при решении этой задачи пускаются в разные «тонкие» и сложные выкладки и соображения, не дав себе труда уяснить, что муха не останавливаясь летела ровно 3 ч, а следовательно, пролетела 30 км.
- 41.** Манипуляции с монетами в данной головоломке заключаются в следующем. Из 11 монет удаляется пять, затем добавляются четыре монеты (к этим уже удаленным), и у вас получается девять — в кучке удаленных монет.

- 42.** На рисунке приведен возможный ответ, а цифры на чашках означают число кусков, положенных в каждую из них по отдельности. Помеща



чая чашку, содержащую один кусок, в чашку, содержащую два куска, мы можем заявить, что каждая из них содержит нечетное число кусков. В оставшейся чашке семь (нечетное число) кусков. Итак, в одной чашке находится кусок, во второй — три и в третьей — семь кусков.

Очевидно, что если чашка содержит другую чашку, то в ней находится и содержимое этой чашки. А всего имеется 15 различных решений этой головоломки.

- 43.** Звук, как известно, распространяется в воздухе со скоростью 340 м/с. Следовательно, для того чтобы опередить собственный визг, поросенок должен лететь со скоростью несколько большей.

- 44.** 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.

- 45.** Когда заключенный «разделил веревку пополам» — это вовсе не означает, что он разрезал ее на две равные части. Без сомнения, он просто расплел жгуты, из которых она была свита, и разъединил их, так что у него получилось две веревки, равные по длине, но вдвое тоньше первоначальной. Связав их, узник получил веревку, которая оказалась почти вдвое длиннее исходной и позволила ему спуститься из окна темницы.

- 46.** Четыре человека берут из корзины по одному яблоку, а пятый берет яблоко вместе с корзиной.
- 47.** Задача эта никакого противоречия не содержит. Не следует думать, что дирижабль летел по контуру квадрата: надо принять в расчет шарообразную форму Земли. Дело в том, что меридианы к северу сближаются, поэтому, пройдя 500 км по параллельному кругу, расположенному на 500 км севернее широты Санкт-Петербурга, дирижабль отошел к востоку на большее число градусов, чем пролетел потом в обратном направлении, очутившись снова на широте Санкт-Петербурга. В результате дирижабль, закончив полет, оказался восточнее Санкт-Петербурга.
- 48.** С первого взгляда может действительно показаться, что задача неправильно составлена: выходит как будто, что внук и дед одного возраста. Однако требование задачи, как сейчас увидим, легко удовлетворяется. Внук, очевидно, родился в XX столетии. Первые две цифры года его рождения, следовательно, 19: таково число сотен. Число, выражаемое остальными цифрами, будучи сложено с самим собою, должно составить 32. Значит, это число 16: год рождения внука 1916, и ему в 1932 г. было 16 лет.
- Дед его родился, конечно, в XIX столетии: первые две цифры года его рождения — 18. Удвоенное число, выражаемое остальными цифрами, должно составить 132. Значит, само это число равно половине от 132, т. е. 66. Дед родился в 1866 г., и ему теперь 66 лет. Таким образом, и внуку, и деду в 1932 г. столько лет, сколько выражают последние два числа годов их рождения.
- 49.** Если брат отвечал Доре «чет», то десятицентовая монета находилась в правом кармане, а пятицентовая в левом. Если же он говорил «нечет», то пятицентовая монета лежала в правом, а десятицентовая в левом кармане.
- 50.** Известно, что пассажир — сосед кондуктора — зарабатывает втрое больше него. Сопоставляя это с заработком пассажира Петрова (7000 ру-

блей, т. е. величина, не делящаяся без остатка на три), приходим к выводу, что ближе всего к кондуктору живет пассажир Иванов или пассажир Сидоров. Но адрес Иванова — Москва, тогда как кондуктор живет на полпути из Москвы к Санкт-Петербургу. Следовательно, сосед кондуктора — пассажир Сидоров. Тогда пассажир, живущий в Санкт-Петербурге, носит фамилию Петров. Но кондуктор — однофамилец этого пассажира, значит, он тоже Петров. А так как известно, что партию в бильярд выиграл у кочегара Сидоров из поездной бригады, легко увидеть, что фамилия кочегара — Иванов, а машиниста — Сидоров.

51. Полупустая бочка есть не половина пустой бочки, а такая бочка, одна половина которой пуста, а другая полна. Мы же рассуждали так, будто слово «полупустая» значит «половина пустой бочки», а «полуполная» — «половина полной». Неудивительно, что при таком неправильном понимании мы пришли к неправильному выводу.
52. Ясно, что портфель не мог украсть Сэм, так как в противном случае все три его заявления были бы ложными. Портфель также не мог украсть Джо, так как в противном случае первое его заявление было бы ложным, а остальные два — верными. Но в этом случае все три заявления Сэма оказались бы верными. Значит, портфель украл Нед. Легко убедиться, что это не противоречит условиям задачи: если портфель украл Нед, то у Сэма первые два заявления верные, а третье ложное, у Неда первое заявление ложное, а остальные два верные, а у Джо первое и третье заявления верные, а второе ложное.
53. Каждое тело, если погрузить его в воду, становится легче: оно теряет в своем весе столько, сколько весит вытесненная им вода. Зная этот закон, мы без труда можем ответить на вопрос задачи. Булыжник весом 2 кг занимает больший объем, чем двухкилограммовая железная гиря, потому что гранит легче железа. Значит, булыжник вытеснит больший объем воды, нежели гиря, и, по закону Архимеда, потеряет в воде больше веса, чем гиря. Значит, весы под водой наклонятся в сторону гири.

- 54.** Рассуждения могут быть проверены, например, в такой последовательности. Если (3) верно, тогда и (10), и (12) — ложь, а это невозможно по условию. Следовательно, (3) — ложь (то есть кошелек украла не Тая). Так как (3) — ложь, то и (9) — ложь. Так как (9) — ложь, то (8) — верно. Так как (8) — верно, то (15) — ложь. Если (15) — ложь, то (14) — верно. Следовательно, виновна Даша.
- 55.** Предположение о том, что девушка — это Томи Рэд, секретарь деканата, быстро приводит к противоречию. На первую реплику секретаря отвечает особа с черными волосами, поэтому волосы Рэд не могут быть черными. Но они не могут быть и рыжими, ибо тогда их цвет соответствовал бы фамилии. Поэтому волосы Рэд могут быть только белыми. Такое заключение означает, что профессор Блэк имеет рыжие волосы, а профессор Уайт — черные. Но замечание особы с черными волосами вызывает восклицание у профессора Уайта, в силу чего они не могут быть одним и тем же лицом. Таким образом, нам не остается ничего другого, как предположить, что Томи Рэд мужчина. Волосы профессора Уайта (или Уайт) не могут быть белыми (ибо тогда их цвет соответствовал бы его (или ее) фамилии), не могут они быть и черными, поскольку профессор Уайт ответил (ответила) особе с черными волосами. Следовательно, они должны быть рыжими. Если у девушки не рыжие волосы, то профессор Уайт не может быть девушкой. Рэд мужчина, поэтому девушкой должен быть профессор Блэк. Так как ее волосы не могут быть ни черными, ни рыжими, она должна быть платиновой блондинкой.
- 56.** Сообразительный гонщик предложил всем участникам заезда обменяться машинами, после чего гонка проходила как обычно: по условию, приз выигрывал тот, чья машина придет последней. О том, чтобы гонщик был последним на финише, ничего не говорилось.
- 57.** В ответ отец рассмеялся: «Я могу помочь твоей беде. Позабудь о том, что в конце любого тура число победителей может оказаться нечетным.

Вместо того чтобы подсчитывать число встреч, которые могут состояться тур за туром с учетом того, что отдельные игроки могут, минуя очередной тур, переходить в следующий, гораздо проще посмотреть на весь турнир в целом. Если отвлечься от деталей, то можно с уверенностью сказать, что при каждой встрече один участник вылетает. Следовательно, если исходное число участников турнира равно  $n$ , а после финальной встречи должен остаться один-единственный победитель турнира, то  $(n - 1)$  участников должны выбыть. Для этого необходимо провести  $(n - 1)$  встреч. Следовательно, тебе необходимо позаботиться об  $(n - 1)$  упаковках теннисных мячей».

- 58.** Если у Ивана двое детей и по крайней мере один из них мальчик, то мы имеем три равновероятных случая:

мальчик — мальчик,  
мальчик — девочка,  
девочка — мальчик.

Только в одном из них оба ребенка — мальчики, следовательно, вероятность того, что у Ивана два сына, равна  $1/3$ .

В случае Василия ситуация иная. Из условия задачи нам известно, что старший ребенок девочка. Это ограничивает число возможных случаев лишь двумя равновероятными исходами:

девочка — девочка,  
девочка — мальчик.

Следовательно, вероятность того, что у Василия две девочки, равна  $1/2$ .

- 59.** Почему вообще скользят коньки? Потому что под тяжестью тела под коньком тает лед, и образующаяся тонкая прослойка воды служит как бы смазкой. Если коньки перестали скользить, то очевидно, что давление на них недостаточно для образования смазки. Поэтому путешественникам надо было увеличить тяжесть своих заплечных мешков.
- 60.** При взлете мухи равновесие весов нарушится, и вот почему. Чтобы взлететь, муха должна оттолкнуться от воздуха и тем самым произвести пусть незначительное, но все же давление. Вот это давление и нарушит равновесие весов.



- 61.** 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.

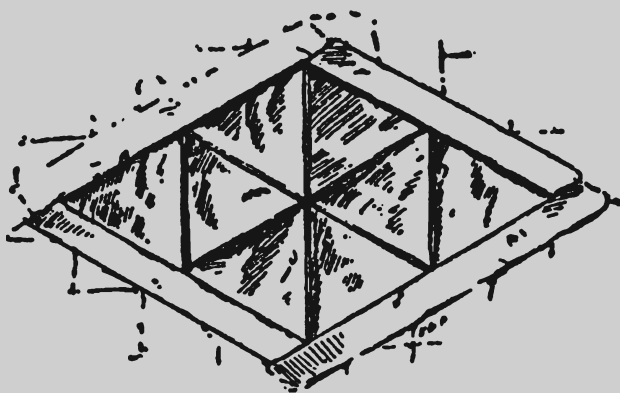
Третьему внуку дед дал одну горсть, т. е. 5 грибов;

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.

- 62.** 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

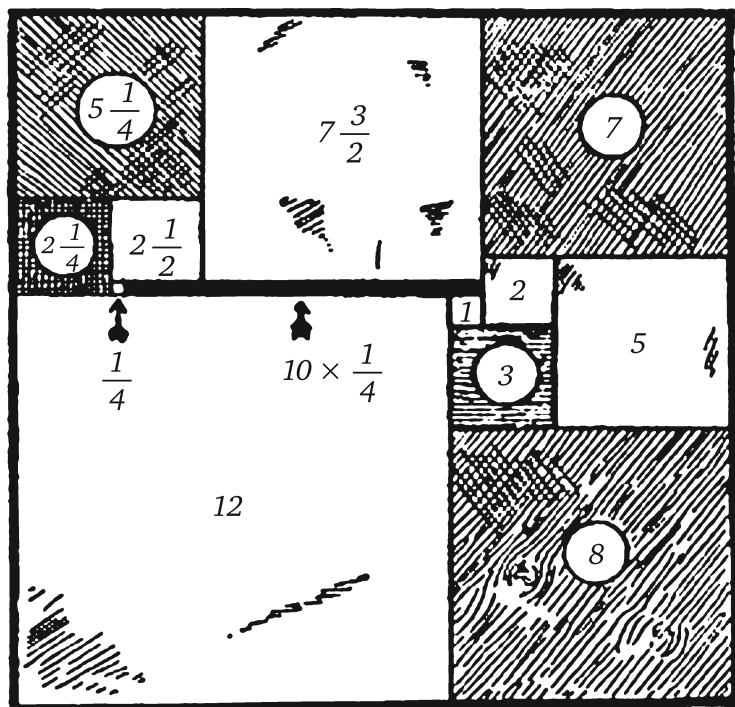


с равными сторонами. На рисунке показано, как это можно сделать. Нетрудно заметить, что стороны окна равны одному футу, а каждая сторона треугольных просветов составляет половину фута.

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

- 63.** 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 квадратных дюймов. Число, указанное в каждом квадрате, равно длине его стороны, выраженной в дюймах, так что ответ можно проверить почти с одного взгляда.



- 64.** 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.
- 65.** Известно, что на пленку пузыря действуют силы, стремящиеся уменьшить величину поверхности пленки. Эти силы зависят от величины поверхностного натяжения данной жидкости, а также от радиуса кривизны пленки. Они обратно пропорциональны радиусу кривизны. Для равновесия давлений, заставляющих воздух переходить из одного пузыря в другой, необходимо, чтобы пленки мыльных пузырей имели одинаковые радиусы кривизны. Известно, что воздух будет переходить из маленького пузыря в большой до тех пор, пока отверстие трубки, над которой был маленький пузырь, не будет затягиваться пленкой такого же радиуса кривизны, какой образуется у большого пузыря.
- 66.** 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 поделать со сметливым крестьянином.
- 67.** 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.

**68.** 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.

**69.** Прямоугольная закрытая цистерна, содержащая заданное количество воды и обладающая вместе с тем минимальной поверхностью, должна быть правильным кубом (т. е. каждая ее сторона должна представлять собой квадрат). Для цистерны в 1000 кубических футов внутренние размеры должны быть  $10 \times 10 \times 10$  футов, а цинка на нее пойдет 600 квадратных футов.

В случае цистерны без крышки пропорции будут как у полукуба —  $1 : 1 : 1/2$ . Это и есть требуемые точные пропорции. Точные размеры привести нельзя, хотя близкими приближенными значениями будут  $12,6 \times 12,6 \times 6,3$  фута. Цистерна с такими размерами будет содержать чуть больше воды, на что покупатель не станет жаловаться, а жестянщик затратит несущественное количество лишнего металла.

**70.** Разгадка недоумения в том, что один из отцов приходился другому сыном. Всех было не четверо, а трое: дед, сын и внук. Дед дал сыну 150 рублей, а тот передал из них 100 рублей внуку (т. е. своему сыну), увеличив собственные капиталы, следовательно, всего на 50 рублей.

## 1. Драмкружок, кружок по фото...

— В нашей школе, — сказал однажды пионер, — имеется пять кружков: политкружок, военный, фотографический, шахматный и хоровой. Политкружок занимается через день, военный — через 2 дня на 3-й; фотографический — каждый 4-й день, шахматный — каждый 5-й день и хоровой — каждый 6-й день. Первого января собрались в школе все пять кружков, а затем занятия велись в назначенные по плану дни, без отступлений от расписания. Вопрос состоит в том, сколько в первом квартале было еще вечеров, когда собирались в школе все пять кружков.

— А год был простой или високосный? — осведомились у пионера.

— Простой.

— Значит, первый квартал — январь, февраль, март — надо считать за 90 дней?

— Очевидно.

## 2. В займы

Ваш друг взял у Пети 100 рублей, пошел в магазин, но по дороге потерял их. Тогда он взял у Васи еще 50 рублей, благополучно дошел до магазина и купил две шоколадки по 10 рублей. Оставшиеся 30 рублей он отдал Пете в счет погашения долга. Итого он остался должен Пете 70 рублей и Васе 50 рублей — в сумме 120 рублей. Кроме того, у него остались две шоколадки на сумму 20 рублей. Итого — 140 рублей. Но ведь одалживал он 150 рублей. Как объяснить другу, где он потерял еще 10 рублей?

## 3. Само подрастет

Как увеличить число зверя — 666 — в полтора раза, не производя над ним никаких арифметических действий?



## 4. Мудрец и булочки

Два путешественника сели пообедать: один из них вытащил из своего рюкзака две булочки, а второй три. Когда они начали, есть, к ним подошел третий путешественник, и они пригласили его присоединиться. Разделив пять булочек поровну, они поели. Прощаясь, третий путешественник дал новым друзьям 50 рублей и попросил поделить их по справедливости. Логичным было бы отдать первому путешественнику, имевшему 2 булочки, 20 рублей, а второму — 30 рублей. Но путешественники заспорили, и, возможно, дело даже закончилось бы дракой, если бы не вмешательство мудреца, который проходил по этой дороге. Выслушав спорщиков, он отдал 10 рублей первому путешественнику и 40 рублей — второму. Как вы считаете, мудрец поступил справедливо?

## 5. Много конфет не бывает

Брат и сестра получили в подарок на новогодний праздник по одинаковой коробке конфет. Не удержавшись, они сразу же приступили к трапезе. Через некоторое время брат заглянул в коробку сестры и сказал: «Эх! Если бы ты дала мне одну конфету из своей коробки, то у нас было бы их поровну». Сестра посмотрела на его коробку и ответила: «Хитренький! Ведь ты же уже съел все свои конфеты!» Сколько конфет оставалось в коробке у сестры?

## 6. Парикмахер знает ответ

Допустим, что на голове у человека примерно 200 тыс. волос. Также допустим, что в месяц он теряет по естественным причинам около 4 тыс. волос. Достаточно ли будет для вас этих данных, чтобы рассчитать примерную продолжительность жизни одного человеческого волоса?

## 7. Сколько веревочке ни виться

— Еще веревочку? — спросила мать, вытаскивая мокрые руки из лоханки с бельем. — Можно подумать, что я вся веревочная. Только и слышишь: веревочку да веревочку. Ведь я вчера дала тебе порядочный клубок. На что тебе такая уйма? Куда ты ее девал?

— Куда девал бечевку? — отвечал мальчуган. — Во-первых, половину ты сама взяла обратно...

— А чем же прикажешь мне обвязывать пакеты с бельем?

— Половину того, что осталось, взял у меня Том, чтобы удить в канаве корюшек.

— Старшему брату ты всегда должен уступать.

— Я и уступил. Осталось совсем немного, да из того еще папа взял половину для починки подтяжек, которые лопнули у него от смеха, когда случилась беда с автомобилем. А после — понадобилось еще сестре взять две пятых оставшегося, чтобы завязать свои волосы узлом...

— Что же ты сделал с остальной бечевкой?

— С остальной? Остальной-то было всего-навсего 30 см! Вот и устраивай телефон из такого обрывка...

Какую же длину имела бечевка первоначально?



## 8. Сомнительная выгода

Когда и где происходила эта история — неизвестно. Возможно, что и вовсе не происходила; даже скорее всего, что так. Но быль это или небылица, история достаточно занята, чтобы ее послушать. Богач-миллионер возвратился из отлучки необычайно радостный: у него была в дороге счастливая встреча, сулившая большие выгоды.

«Бывают же такие удачи, — рассказывал он домашним. — Непроста, видно, говорят, что деньга на деньгу набегает. Вот и на мою деньгу денежка бежит. И как

неожиданно!

Повстречался мне в пути незнакомец, из себя невидный. Мне бы и разговаривать с ним не пристало, да он сам начал, как поведал, что у меня достаток есть. И такое к концу разговора предложил выгодное дельце, что у меня дух захватило.

— Сделаем, — говорит, — такой уговор. Я буду целый месяц приносить тебе ежедневно по сотне тысяч рублей.

Не даром, разумеется, но плата пустячная. В первый день я должен по уговору заплатить — смешно вымолвить — всего только одну копейку. Я ушам не верил.

— Одну копейку? — переспрашиваю.

— Одну копейку, — говорит. — За вторую сотню тысяч заплатишь 2 копейки.



— Ну, — не терпится мне. — А дальше?

— А дальше — за третью сотню тысяч — 4 копейки, за четвертую — 8, за пятую — 16. И так целый месяц, каждый день вдвое больше против предыдущего.

— И потом что? — спрашиваю.

— Все, — говорит, — больше ничего не потребую. Только крепко держать уговор: каждое утро буду носить по сотне тысяч рублей, а ты плати, что сговорено. Раньше месяца кончать не смей.

Сотни тысяч рублей за копейки отдает! Если деньги не фальшивые, то не в полном уме человек. Однако же дело выгодное, упускать не надо.

— Ладно, — говорю. — Неси деньги. Я-то свои уплачу аккуратно. Сам, смотри, не обмани: правильные деньги приноси.

— Будь покоен, — говорит, — завтра с утра жди.

Одного только боюсь: придет ли? Как бы не спохватился, что слишком невыгодное дело затеял! Ну, до завтра недолго ждать». Прошел день. Рано утром постучал богачу в окошко тот самый незнакомец, которого он встретил в дороге.

— Деньги готовь, — говорит. — Я свои принес.

И действительно, войдя в комнату, странный человек стал выкладывать деньги — настоящие, не фальшивые.

Отсчитал ровно сто тысяч и говорит:

— Вот мое по уговору. Твой черед платить.

Богач положил на стол медную копейку и с опаской дожидался, возьмет



гость монету или раздумает, деньги свои назад потребует. Посетитель осмотрел копейку, взвесил в руке и спрятал.

— Завтра в такое же время жди. Да не забудь, две копейки припаси, — сказал он и ушел.

Богач не верил удаче: сто тысяч с неба свалилось! Снова пересчитал деньги, удостоверился хорошенько, что не фальшивые: все правильно. Запрятал деньги подальше и стал ждать завтрашней уплаты.

Ночью взяло его сомнение: не разбойник ли простаком прикинулся, хочет поглядеть, куда деньги прячут, да потом и нагрянуть с шайкой лихих людей?

Запер богач двери покрепче, с вечера в окно поглядывал, прислушивался, долго заснуть не мог.

Наутро снова стук в окно: незнакомец деньги принес. Отсчитал сто тысяч, получил свои две копейки, спрятал монету и ушел, бросив на прощание:

— К завтрашнему четыре копейки, смотри, приготовь.

Снова радуется богач: вторая сотня тысяч даром досталась. А гость на грабителя не похож: по сторонам не глядит, не высматривает, свои только копейки требует. Чудак! Побольше бы таких на свете, умным людям хорошо бы жилось...

На этом месте прервем рассказ, чтобы вы могли подумать и ответить на вопрос: а так ли выгодна на самом деле эта сделка для богача и почему так легко расстается с деньгами незнакомец?

## 9. Хороший заработок

Столяр устроился на новое место работы, где его месячный заработок вместе со сверхурочными составил 2500 рублей. При этом его основная зарплата была на 2000 рублей больше, чем сверхурочные. Какая зарплата (без сверхурочных) стала у столяра на новом месте работы?

## 10. Карты в руки

Практически каждый взрослый человек знает (или, по крайней мере, видел), как тасуют карты, — взяв колоду рубашками вверх в руку, тасующий перекладывает по одной карте в другую руку. При этом каждая следующая карта кладется поверх предыдущей. Таким образом, вторая карта кладется поверх первой, третья — поверх второй и т. д., пока все карты не будут переложены из одной руки в другую. Интересный факт состоит в том, что если проделать эту процедуру неоднократно с любым четным числом карт, то после некоторого числа повторных тасований карты расположатся в первоначальном порядке. Так, например, если карт 2, 4, 8, 16, 32, то, чтобы карты расположились в первоначальном порядке, необходимо произвести 2, 3, 4, 5, 6 тасований соответственно. Как вы думаете, сколько раз нужно перетасовать колоду из 14 карт, чтобы привести ее в первоначальное состояние?

## 11. Математический фокус

Покажу вам фокус и попрошу раскрыть его секрет. Пусть кто-нибудь напишет, тайно от меня, любое трехзначное число.

— Могут быть и нули в этом числе?

— Не ставлю никаких ограничений. Любое трехзначное число, какое пожелаете.

— Написал. Что теперь?

— Припишите к нему это же число еще раз. У вас получится, конечно, шестизначное число. Теперь передайте бумажку соседу, а он пусть разделит это шестизначное число на семь.

— Легко сказать: разделить на семь! Может, и не разделится.

— Не беспокойтесь, поделится без остатка.

— Числа не знаете, а уверены, что поделится.

— Сначала разделите, потом будем говорить.

— На ваше счастье — разделилось.

— Результат вручите своему соседу, не сообщая мне. Он разделит его на 11.

— Думаете, опять повезет — разделится?

— Делите, остатка не получится.

— В самом деле, без остатка! Теперь что?

— Передайте результат дальше. Разделим его... ну, скажем, на 13.

— Нехорошо выбрали. Без остатка на 13 мало чисел делится... ан нет, разделилось нацело. Везет же вам!

— Дайте мне бумажку с результатом; только сложите ее, чтобы я не видел числа.

Не разворачивая листка бумаги, «фокусник» вручил его загадывающему.

— Извольте получить задуманное вами число. Правильно?

— Совершенно верно! — с удивлением ответил тот, взглянув на бумажку. — Именно это я и задумал...

## 12. На экваторе

Судно водоизмещением 20 тыс. тонн, стоявшее раньше в Архангельске, прибыло в экваториальные воды. Известно, что с приближением к экватору все тела становятся легче: разница в весе на широте Архангельска и на экваторе равна  $1/250$ . Можете ли вы сказать, сколько тонн воды будет вытеснять это судно в экваториальных водах?

## 13. Лунный пловец

На Луне все предметы весят в шесть раз меньше, чем на Земле, так как Луна в шесть раз слабее притягивает к себе тела. Пудовая гиря ( $1 \text{ пуд} = 16,38 \text{ кг}$ ), будучи перенесена на Луну, весила бы там всего около  $2,7 \text{ кг}$ . Ее мог бы поднять и ребенок! Вообразите, что на Луне существует озеро. На это озеро спущен пароход, который в земных пресноводных озерах погружается в воду на  $5,5 \text{ м}$ . Как глубоко будет сидеть пароход в воде этого лунного озера? Заодно решите еще одну задачу: где не умеющий плавать человек скорее может утонуть — в земном озере или в воображаемом лунном?

## 14. Вино на двоих

Двое должны разделить поровну восемь ведер вина, находящегося в восьмиведерном бочонке. Но у них есть еще только два пустых бочонка, в один из которых входит пять ведер, а в другой — три ведра. Спрашивается, как они могут разделить вино, пользуясь только этими тремя бочонками.

## 15. Ахиллес и черепаха

Многим известна знаменитая апория (парадокс) древнегреческого философа Зенона Элейского: «Ахиллес быстрый не может догнать черепаху».

Предположим, что Ахиллес бежит вдесятеро быстрее, чем ползет черепаха, и в начале состязания черепаха имеет 100 м форы. К тому времени, когда Ахиллес пробежит 100 м, черепаха успеет проползти 10 м. Когда же Ахиллес пробежит и эти 10 м, черепаха уползет вперед на 1 м и т. д. Таким образом, черепаха всегда будет впереди Ахиллеса и он ее никогда не догонит.

Не вдаваясь в вопрос о том, где в этом рассуждении логическая ошибка, определите, какое расстояние успеет пробежать Ахиллес, прежде чем он все-таки догонит черепаху.

## 16. Расставить 16 букв

Сколькими способами в квадрате, состоящем из 16 клеток, можно расставить 16 букв (четыре буквы *a*, четыре *b*, четыре *c*, четыре *d*) так, чтобы в каждом горизонтальном ряду и в каждом вертикальном ряду любая буква встречалась только один раз?

## 17. На эскалаторе

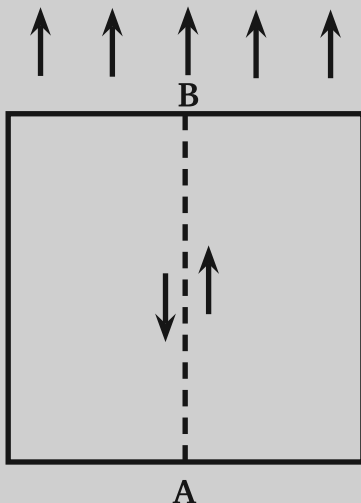
Юный гений математики, идя очень медленно по движущемуся вниз эскалатору, успевает спуститься ровно на 50 ступеней, прежде чем эскалатор кончается. Из любопытства он взбегают затем по тому же эскалатору (не пропуская при этом ни одной ступени) и оказывается наверху после того, как преодолеет 125 ступеней.

Сколько ступеней можно будет насчитать в неподвижном эскалаторе, если предположить, что вверх мальчик взбегают в пять раз быстрее, чем спускается (т. е. за то время, за которое, идя вниз, мальчик опускается на одну ступеньку, он, взбегаая наверх, успевает подняться на пять ступенек)?



## 18. Новобранцы и терьер

Новобранцы воинской части построены в каре (квадрат со стороной 15 м) и маршируют с какой-то постоянной скоростью (см. рис.). Небольшой пес, питомец сына командира, выбегает из середины последней шеренги (из точки А на рисунке) и устремляется по прямой как раз к середине первой шеренги (к точке В). Достигнув цели, он поворачивает и снова бежит по прямой к середине последней шеренги. К моменту его возвращения в точку А новобранцы успевают пройти ровно 15 м. Какое расстояние пробежал пес, если предположить, что он движется с постоянной скоростью, и пренебречь потерей времени при поворотах?



## 19. Разделить на 4

Дано  $n$  чисел  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , каждое из которых равно  $+1$  или  $-1$ . При этом

$$x_1x_2 + x_2x_3 + \dots + x_{n-1}x_n + x_nx_1 = 0.$$

Докажите, что  $n$  делится на 4.

## 20. Вечеринка

На вечеринке было 20 танцующих. Мария танцевала с семью танцорами, Ольга — с восемью, Вера — с девятью и так далее до Нины, которая танцевала со всеми танцорами. Сколько танцоров (мужчин) было на вечеринке?

## 21. Какой прямоугольник?

Стороны прямоугольника выражаются целыми числами. Какой длины должны они быть, чтобы периметр прямоугольника численно равнялся его площади?

## 22. Две задачи для землемера

1. Какой формы должен быть прямоугольный участок данной площади, чтобы длина ограничивающей его изгороди была наименьшей?
2. Какой формы должен быть прямоугольный участок, чтобы при данной длине изгороди площадь его была наибольшей?

## 23. Логарифмическая комедия

Оказывается, можно доказать, что  $2 > 3$ .

В доказательстве участвуют логарифмы. Начнем с неравенства

$$1/4 > 1/8,$$

бесспорно, правильного. Затем следует преобразование

$$(1/2)^2 > (1/2)^3,$$

также не внушающее сомнения. Большему числу соответствует больший логарифм, значит,

$$2\lg(1/2) > 3\lg(1/2).$$

После сокращения на  $\lg(1/2)$  имеем:  $2 > 3$ . В чем ошибка этого доказательства?

## 24. Измерить расстояние

Мужчина ехал на своей машине по шоссе с постоянной скоростью. Рядом с ним в кабине сидела его жена. «Ты заметила, — спросил он, — что осветительные столбы расставлены на одинаковом расстоянии друг от друга? Хотелось бы знать, на каком именно».

Женщина посмотрела на часы и сосчитала, сколько столбов промелькнуло за окном в течение одной минуты.

«Какое странное совпадение! — воскликнул муж. — Если это число умножить на 10, то получится в точности скорость нашей машины в милях в час».

Предположим, что скорость машины постоянна, столбы расставлены через одинаковые промежутки, а минута, отмеренная супругой, начинается и кончается в моменты, когда машина находится как раз посреди расстояния, отделяющего один столб от другого. Спрашивается: чему равно это расстояние?

## 25. Гигантский питон

Молодая пара ведет беседу.

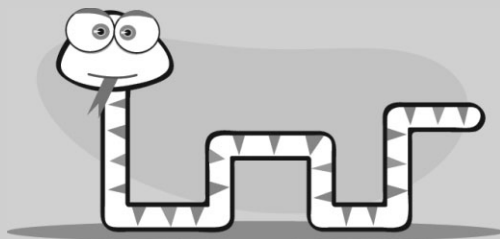
*Том.* Гигантский питон имеет в длину 20 м и еще половину своей длины. Чему равна его длина?

*Мари.* Дай подумать. Двадцать и половина от двадцати — итого тридцать. Значит, гигантский питон имеет в длину 30 м.

*Том.* Ты ли это, Мари! Твой ответ противоречит условию задачи, а ты этого не замечаешь. Как может питон иметь в длину и 20 м, и 30 м одновременно?

*Мари.* Ты прав, я ошиблась. Условие задачи означает, что длина питона равна сумме 20 м и половины его длины. Теперь мне все стало ясно.

Чему же, по-вашему, равна длина гигантского питона?



## 26. Равные числа

На доске написаны шесть чисел: 1, 2, 3, 4, 5, 6. Разрешается к любым двум прибавить по 1. Можно ли, проделав эту операцию несколько раз, сделать все числа равными?

## 27. Через реку

Во время бегства турецких войск при Трейсе небольшой отряд оказался на берегу широкой и глубокой реки. Здесь обнаружили лодку, в которой катались два мальчика. Лодка была такой маленькой, что могла выдержать только двоих детей или одного взрослого.

Каким образом офицер сумел переправиться вместе со своими 357 солдатами через реку, вернув в конце переправы лодку мальчикам? Сколько раз пришлось лодке проплыть от берега до берега?

## 28. Всем по кусочку

Существует простой способ, при котором два человека могут разделить пирог так, чтобы каждому досталась, по его мнению, половина: один разрезает пирог, а другой выбирает себе кусок. Придумайте общий метод, который позволил бы  $n$  лицам разделить пирог на  $n$  частей так, чтобы каждый считал, что ему досталось не меньше чем по  $1/n$  пирога.

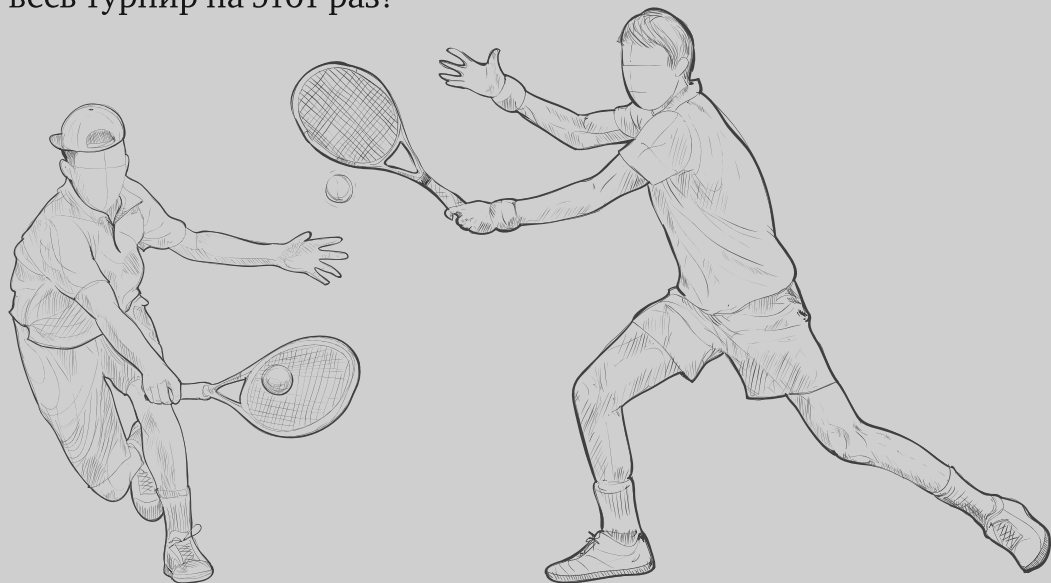
## 29. Турнир по теннису

Пять игроков в теннис решили провести между собой турнир по олимпийской системе.

Тренер составил таблицу розыгрыша турнира, снабдив ее следующими пояснениями:

— Пять — число нечетное, поэтому в первом круге один участник турнира свободен от игры. Еще один участник свободен от игры во втором круге. Таким образом, всего за турнир будет сыграно четыре партии.

На следующий год в состязания записалось 37 спортсменов. Тренер снова составил таблицу розыгрыша турнира, постаравшись свести до минимума число участников, которые переходят в следующий круг без игры. Сколько партий было сыграно за весь турнир на этот раз?



### 30. Семь перевернутых стаканов

На столе стоят вверх дном семь стаканов. Разрешается за один раз перевернуть любые четыре стакана. Можно ли через несколько шагов поставить все стаканы в нормальное положение?

### 31. Гвозди для кузницы

В ящике 24 кг гвоздей. Как, имея только весы без стрелки, отмерить 9 кг гвоздей?

### 32. Только нечет

Дано  $2n + 1$  различных предметов. Докажите, что из них можно выбрать нечетное число предметов столькими же способами, сколькими четное.

### 33. На танцплощадке

На танцплощадке собрались  $n$  юношей и  $n$  девушек. Сколькими способами они могут разбиться на пары для участия в очередном танце?

### 34. Летайте самолетами

В стране 20 городов, каждые два из которых соединены авиалинией. Сколько авиалиний в этой стране?

### 35. Упорная гусеница

В шесть часов утра в воскресенье гусеница начала вползать на дерево. В течение дня, т. е. до 18 часов, она вползала на высоту 5 м, а в течение ночи спускалась на 2 м. В какой день и час она будет на высоте 9 м?



## 36. Дорогой совет

Шел мужик и думал: «Эх-ма! Жизнь моя горькая! Заела нужда совсем. Вот в кармане только несколько грошей медных болтается, да и те сейчас нужно отдать. И как это у других бывает, что на всякие свои деньги они еще деньги получают? Глядишь: на рубль зашибает он два, на два — четыре, на четыре — восемь и все богатеет да богатеет... Вот ежели бы, к примеру, и мне так! Из денег, что у меня в кармане, сделалось бы сейчас вдвое, а через пять минут из этих еще вдвое, да еще через пять минут опять вдвое, и так пошло бы и пошло... Скоро бы богатым сделался... Так нет! Не видать мне такого счастья! Никто не поможет. Эх! Право, хоть бы черт какой помочь захотел, так и то бы я не отказался...»

Только успел это подумать, как глядь — а черт перед ним и стоит.

— Что ж, — говорит, — если хочешь, я тебе помогу. И это совсем нетрудно. Вот видишь этот мост через реку?

— Вижу! — говорит мужик, а сам заробел.

— Ну так стоит тебе только перейти через мост, и у тебя будет вдвое больше денег, чем есть. Перейдешь назад, опять станет вдвое больше, чем было. И каждый раз, как ты будешь переходить мост, у тебя будет ровно вдвое больше денег, чем было до этого перехода.

— Ой-ли? — говорит мужик.

— Верно слово! — уверяет черт. — Только, чур, уговор! За то, что я тебе устраиваю такое счастье, ты каждый раз, перейдя через мост, отдавай мне по 24 копейки за добрый совет. Иначе ничего не будет.

— Ну, что же, это не беда, — говорит мужик. — Раз деньги все будут удваиваться, так отчего же 24 копеек тебе каждый раз не дать? Ну-ка попробуем!

Перешел он через мост один раз, сосчитал деньги... Что за диво? Действительно, стало вдвое больше. Бросил он 24 копейки черту и перешел через мост второй раз. Опять денег стало вдвое больше, чем перед этим. Отсчитал он 24 копейки, отдал черту и перешел через мост третий раз. Денег стало снова вдвое больше. Но только и оказалось их ровнехонько 24 копейки, которые по уговору он должен был отдать черту. Отдал он их и остался без копейки. А черт захохотал и с глаз сгинул.

Сколько же, значит, у мужика сначала денег в кармане было?

## 37. Найдите число

Некоторое число оканчивается на 2. Если же эту его последнюю цифру переставить на первое место, то число удвоится. Найдите это число.

## 38. Гарцующий караван

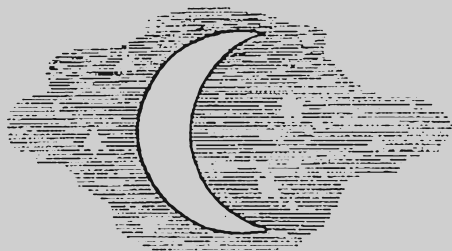
А вот какую головоломку загадал один купец:

— 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.

## 39. Поделите луну

Фигуру лунного серпа (см. рис.) требуется разделить на шесть частей, проведя всего только две прямые линии. Как это сделать?



## 40. Находчивый хозяин

На званом вечере для развлечения гостей хозяин дома задал им следующую задачу. Он написал кусочком мела номера на спинах восьми мальчиков, а затем разделил ребят на две группы, как показано на рисунке.



Таким образом, на одной стороне оказались номера 1, 2, 3, 4, а на другой — 5, 7, 8, 9. Как можно было заметить, сумма номеров в левой группе равна 10, а в правой — 29. Головоломка хозяина дома состояла в том, чтобы разбить мальчиков на две новых группы так, чтобы суммы номеров в каждой группе были одинаковы. Один из гостей спросил, не стоило ли вместо цифры 5 написать 6, но хозяин объяснил, что числа написаны верно, если на них правильно смотреть.

## 41. С собакой веселее

Два путешественника идут по одной и той же дороге в одном и том же направлении. Первый находится на 8 км впереди другого и идет со скоростью 4 км/ч, второй делает по 6 км/ч. У одного из путешественников есть собака, которая именно в тот момент, когда мы начали наблюдать за ними, побежала от своего хозяина к другому путешественнику (ее скорость — 15 км/ч). Затем она вернулась к хозяину и опять побежала к другому путешественнику. Так она бегала от одного к другому до тех пор, пока путешественники не встретились. Нужно узнать, какой путь пробежала собака.

## 42. Поиграем в кубики

Имеется десять кубиков, на каждый из которых нанесена одна цифра — 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0. Вам следует разделить кубики на две любые группы, по пять кубиков в каждой, и поставить в нужных местах знак умножения, чтобы произведение в обеих группах оказалось одинаковым и при этом максимальным. Разумеется, не разрешается использовать дроби или применять какие-либо иные трюки. В то же время множители не обязаны быть однозначными.

### 43. Взвесим великана

Во сколько примерно раз великан ростом 2 м тяжелее карлика ростом 1 м?

### 44. Силачу по плечу

Вам нужно повалить каменную стенку длиной 20 м, высотой 3 м и весом 3 т. Как вы выполните эту задачу, если в вашем распоряжении нет абсолютно никаких инструментов?

### 45. Умение выбрать арбуз

Продаются два арбуза неодинаковых размеров. Один на четвертую долю шире другого, а стоит он в  $1\frac{1}{4}$  раза дороже. Какой из них выгоднее купить?

## 46. 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?

## 47. Дыни на продажу

Продаются две дыни одного сорта. Одна окружностью 60 см, другая — 50 см. Первая в полтора раза дороже второй. Какую дыню выгоднее купить?

## 48. 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 четырем 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.

## 49. Квасу хватит всем

Имеются три бочонка вместимостью 6 ведер, 3 ведра и 7 ведер. В первом и третьем содержится соответственно 4 и 6 ведер кваса, второй бочонок пустой. Требуется, пользуясь только этими тремя бочонками, разделить квас на две равные части.

## 50. Объем в кубике

Перед вами находятся два совершенно одинаковых кубика из пластмассы. Поскольку в любом направлении они имеют в длину 2 см, то в каждом содержится по  $8 \text{ см}^3$ , а объем обоих кубиков —  $16 \text{ см}^3$ .

Сумеете ли вы высчитать точные размеры двух кубиков, содержащих вместе  $17 \text{ см}^3$ ? Причем эти новые кубики могут иметь разные размеры.



## 51. Лупу — в угол

Вы смотрите на угол в  $10^\circ$  через лупу, увеличивающую в четыре раза. Какой величины вам покажется этот угол?

## 52. Вишенки и косточки

Мякоть вишни окружает косточку слоем такой же толщины, как и сама косточка. Будем считать, что и вишня, и косточка имеют форму шариков. Можете ли вы сообразить в уме, во сколько раз объем сочной части вишни больше объема косточки?

## 53. Сувенир

Башня Эйфеля в Париже, 300 м высоты, сделана целиком из железа, которого пошло на нее около 8 000 000 кг. Я желаю заказать точную железную модель знаменитой башни, весящую всего только 1 кг. Какой она будет высоты? Выше стакана или ниже?

## 54. 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 ко-

пейку 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 полатиться?

## 55. 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.

## 56. 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?

## 57. Рай для фелинолога

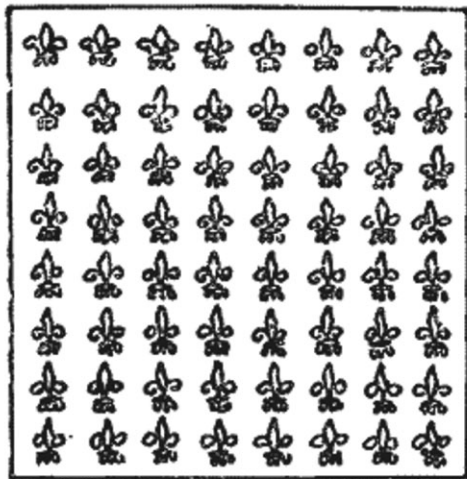
В комнате четыре угла. В каждом углу сидит кошка. При этом напротив каждой кошки сидит по три кошки, а на хвосте у каждой кошки сидит по одной кошке. Сколько же всего кошек в комнате?

## 58. Две кастрюльки

Имеются две медные кастрюли одинаковой формы и со стенками одной толщины. Первая в восемь раз вместительнее второй. Во сколько раз она тяжелее?

## 59. 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:

— Постойте, 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.

— Постойте, 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.

## 60. Какая тонна тяжелее?

Что, по-вашему, тяжелее: тонна дерева или тонна железа?

## 61. Гуси мои, гуси

Один фермер торговал на рынке гусями. Первому покупателю он продал полстада и полгуся, второму — треть того, что осталось, и еще треть гуся, третьему — четверть остатка и еще три четверти гуся, четвертому покупателю досталась пятая часть того, что оставалось, и еще пятая часть гуся. В конце дня у фермера оставалось еще 19 гусей, на которых не нашлось покупателей. Сколько гусей было у фермера, когда он пришел на рынок? Естественно, при всех сделках ни один гусь не разрезался на части и вообще птицам не причинялось никаких увечий.

## 62. Непонятливая дама

Однажды десять путешественников зашли в небольшую гостиницу и потребовали себе места для ночлега. Однако хозяин мог принять только пятерых из них. Руководитель группы предложил бросить жребий. Он поставил всех путешественников в круг и предложил счет «на вылет». Будучи джентльменом по натуре, он замыслил устроить дело таким образом, чтобы вылетели все, кроме дам. И вот он шепнул одной из дам номер и велел ей считать по кругу по часовой стрелке. Тот, на кого выпадал номер, выбывал из круга. Затем счет начинался заново со следующего по порядку человека. Однако дама кое-что недопоняла, а потому выбрала число 11 и начала счет с себя. В результате вместо мужчин выбыли по очереди все женщины, ибо каждой одиннадцатой в исходном круге была женщина. Сможете ли вы определить, каким числом должна была воспользоваться выбранная дама и с кого из путешественников следовало ей начать счет, чтобы выбыли из круга пятеро мужчин? Естественно, нужно найти наименьшее из подходящих чисел.

## 63. Волшебное число

Очень легко число 24 выразить тремя восьмерками:  $8 + 8 + 8$ . Не можете ли вы сделать то же, пользуясь не восьмерками, а другими тремя одинаковыми цифрами? Задача имеет не одно решение.

## 64. 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?

## 65. До заводских ворот

Двое рабочих, старик и молодой, живут в одной квартире и работают на одном заводе. Молодой доходит от дома до завода за 20 мин, старый — за 30 мин. Через сколько минут молодой догонит старого, если последний выйдет из дому 5 минутами раньше него?

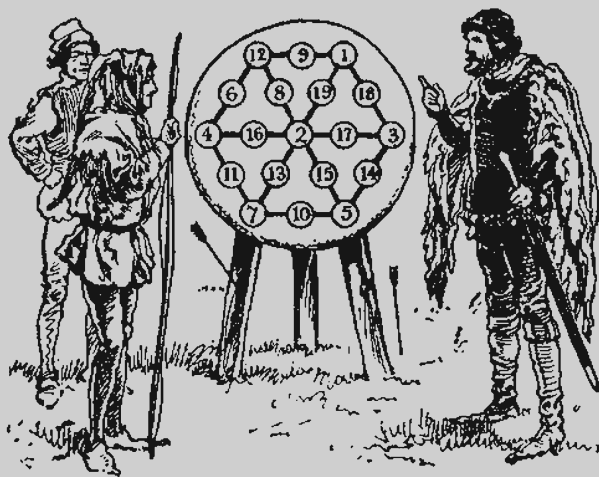
## 66. Стрельба по мишени

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 видите здесь эту мишень — плод трудов самого сэра Хьюго (см. рис.). Она довольно любопытна, поскольку, как легко заметить, сумма чисел, стоящих на любой из 12 прямых, равна 22.

Однажды, когда стрелки из лука несколько притомились, сэр 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.





## 67. Разбитые яйца

Женщина несла для продажи корзину яиц. Встретившийся прохожий по неосторожности так толкнул ее, что корзина упала на землю и все яйца разбились. Прохожий захотел уплатить женщине стоимость разбитых яиц и спросил, сколько их всего было. «Я не помню этого, — сказала женщина, — знаю только хорошо, что когда я перекладывала яйца по 2, то осталось одно яйцо. Точно так же всегда оставалось по одному яйцу, когда я перекладывала их по 3, по 4, по 5 и по 6. Когда же я перекладывала их по 7, то не оставалось ни одного яйца». Сколько было яиц?

## 68. «Магический» квадрат

Перед вами — «магический» квадрат (см. рис.). Его следует разрезать на четыре части, которые можно было бы сложить заново так, чтобы при этом снова получился «магический» квадрат — ведь у такого квадрата сумма чисел, стоящих в каждой строке, столбце и на каждой из двух больших диагоналей, будет равна 34.

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

## 69. На постоялом дворе

На постоялом дворе нетерпеливый проезжий, завидев кучера, спросил:

— Не пора ли запрягать?

— Что вы! — ответил кучер. — Еще полчаса до отъезда. За это время успею 20 раз и запрячь, и отпрячь, и опять запрячь. Нам не впервой...

— А сколько в карету впрягается лошадей?

— Пять.

— Сколько времени полагается на запряжку лошадей?

— Да минуты две — не больше.

— Ой ли? — усомнился проезжий. — Пять лошадей запрячь в две минуты. Что-то уж очень скоро...

— И очень просто, — отвечал кучер. — Выведут лошадей в сбруе, постромках с вальками, в вожжах. Останется только накинуть кольца вальков на крюки и приструнить двух средних лошадей к дышлу. Взял вожжи в руки, сел на козлы и готово... Поезжай! Дело знакомое...

— Ну, хорошо! — заметил далее проезжий. — Допустим, что таким образом можно запрячь и отпрячь лошадей хоть 20 раз в полчаса. Но если их придется перепрягать одну на место другой, да еще всех, то уж этого никогда не сделать не только в пол-, но и в два часа.

— Тоже пустячное дело! — расхвастался кучер. — Разве нам не приходится перепрягать? Да какими угодно способами я их всех перепрягу в час, а то и меньше. Одну лошадь поставил на место другой, и готово! Минутное дело!

— Нет, ты перепряги их не теми способами, которые мне угодны, — сказал проезжий, — а всеми способами, какими только можно перепрячь пять лошадей, при этом отпуская на перепряжку одну минуту, как ты хвастаешь.

Самолюбие кучера было несколько задето.

— Конечно, всех лошадей и всеми способами перепрягу не больше как за час.

— Я дал бы 100 рублей, чтобы посмотреть, как ты сделаешь это за час! — сказал проезжий.

— А я при своей бедности заплачу за ваш проезд в карете, если этого не сделаю, — ответил кучер.

На том и условились. Каков же был результат спора?

## **70. Бочка и кружка**

У нас есть бочка, наполненная водой, и две кружки объемом 300 мл и 500 мл. Как налить в каждую кружку по 100 мл воды? Разумеется, нельзя пользоваться никакими другими сосудами кроме имеющихся, нельзя также делать отметки на стенках кружек.

## 71. 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 по середине 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.



## 72. Чья жена?

Трое крестьян, Иван, Пётр и Алексей, пришли на рынок с женами: Марией, Екатериной и Анной. Кто на ком женат, нам не известно. Требуется узнать это на основании следующих данных: каждый из этих шести человек заплатил за каждый купленный предмет столько копеек, сколько предметов он купил. Каждый мужчина истратил на 48 копеек больше своей жены. Кроме того, Иван купил на 9 предметов больше Екатерины, а Пётр — на 7 предметов больше Марии.

## 73. 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?

## 74. Правила домино

Почему 28 костей домино можно выложить с соблюдением правил игры в одну непрерывную цепь?

## 75. Игрушечный кирпич

Представьте, что настоящий строительный кирпич весит 4 кг. А сколько будет весить игрушечный кирпичик из того же материала, все размеры которого в четыре раза меньше?

## 76. Земля и апельсин

Вообразим, что земной шар обтянут по экватору обручем и что подобным же образом обтянут и апельсин по его большому кругу. Далее вообразим, что окружность каждого обруча удлинилась на 1 м. Тогда, разумеется, обручи отстанут от поверхности тел, которые они раньше стягивали, и образуют некоторый зазор. Спрашивается, в каком случае этот зазор будет больше — у земного шара или у апельсина?

## 77. 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.

## 78. Разнообразие домино

Ваш товарищ берет одну из костей домино и предлагает вам из остальных 27 составить непрерывную цепь, утверждая, что это всегда возможно, какая бы кость ни была взята. Сам же он удаляется в соседнюю комнату, чтобы не видеть вашей цепи.

Вы приступаете к работе и убеждаетесь, что товарищ ваш прав: 27 костей выложились в одну цепь. Еще удивительнее то, что товарищ, оставаясь в соседней комнате и не видя вашей цепи, объявляет оттуда, какие числа очков на ее концах.

Как может он это знать? И почему он уверен, что из всяких 27 костей домино составится непрерывная цепь?

## 79. Совершенная пятерка

Требуется, пользуясь тремя пятерками и какими угодно знаками математических действий, написать выражение, равное единице. Если вы никогда не пробовали решать подобные задачи, то вам придется немало подумать, прежде чем вы нападете на правильное решение. Вот один ответ на предлагаемую задачу:  $1 = (5/5) \times 5$ . Попробуйте найти другие решения.

## 80. 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 прибегалось 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 епитимию, 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».



## 81. Сто гусей

Задача, ставшая классической: летел гусь и повстречал стаю своих сородичей. «Здравствуйте, сто гусей!» — прогоготал он им. А вожак стаи ответил ему: «И тебе привет, гусь! Только нас не сто. Но если бы нас было еще столько, и еще полстолько, да еще четверть столько, да еще и ты бы к нам присоединился, то тогда бы нас было ровно сто». Сколько же гусей было в стае?

## 82. Вопрос из кассы

— Я железнодорожная кассирша, продаю билеты. Многим это кажется очень простым делом. Не подозревают, с каким большим числом билетов приходится иметь дело кассиру даже маленькой станции. Ведь необходимо, чтобы пассажиры могли получить билеты от данной станции до любой другой на той же дороге, притом в обоих направлениях. Я служу на дороге с 25 станциями.

Сколько же различных образцов билетов заготовлено железной дорогой для всех ее касс?

## 83. Опять двойка

Как записать двойку тремя пятерками?

## 84. Кухонные хлопоты

Для того чтобы сварить яйцо, понадобится ровно 4 минуты. Но в вашем распоряжении есть только двое песочных часов, одни из которых отмеряют 7 минут, а вторые — 3 минуты. Сможете справиться с этой задачей и сварить яйцо, но не переварить его?

## 85. Построения на марше

Однажды в гостях у монахов аббатства Ридлуэл оказался некий рыцарь по имени Ральф де Боун. Когда обильная трапеза подходила к концу, он обратился к аббату со следующими словами:

— Господин аббат, хорошо зная твою любовь к загадкам, я хочу, с общего позволения, рассказать одну из них, которую я узнал в дальних странах. Отряд крестоносцев выступил, чтобы сыскать себе славу на поле брани, число ратников было таково, что они могли образовать квадрат. Но по дороге к воинам присоединился еще один рыцарь, так что теперь они могли образовать 13 меньших квадратов. Прошу вас, любезные монахи, скажите: сколько крестоносцев отправилось на битву?

Аббат быстро проделал какие-то вычисления.

— Сэр рыцарь, — сказал он через некоторое время, — эту загадку легко разгадать. Сначала было 324 человека, которые могли образовать квадрат  $18 \times 18$ , а затем их стало 325, и они могли образовать 13 квадратов по 25 человек в каждом. Но кто из вас скажет мне, сколько понадобится крестоносцев, чтобы образовать не 13, а 113 квадратов при тех же условиях?

Монахи разошлись в молчании, на следующее утро аббату пришлось сообщить им ответ.

## 86. Волшебник Мосэстрады

Один эстрадный счетчик на своих сеансах делал публике следующее удивительно заманчивое предложение:

— Объявляю при свидетелях, что плачу 100 рублей каждому, кто даст мне 5 рублей двадцатью монетами полтинниками (монета номиналом 50 копеек), двугривенными (монета номиналом 20 копеек) и пятаками (монета номиналом 5 копеек). Сто рублей за пять! Кто желает?

Воцарялось молчание. Публика погружалась в размышление. Карандаши бегали по листкам записных книжек, но ответного предложения все же почему-то не поступало.

— Публика, я вижу, находит 5 рублей слишком высокой платой за сторублевый билет. Извольте, я готов скинуть 2 рубля и назначаю пониженную цену: 3 рубля двадцатью монетами названного достоинства. Плачу 100 рублей за 3! Желающие, составляйте очередь!

Но очередь не выстраивалась. Публика явно медлила воспользоваться редким случаем, и счетчик обращался с новым предложением:

— Неужели и 3 рубля дорого? Хорошо, понижаю сумму еще на рубль: уплатите указанными двадцатью монетами всего только 2 рубля, и я немедленно вручу предъявителю 100 рублей.

Так как никто не выражал готовности совершить обмены, счетчик продолжал:

— Может быть, у вас нет при себе мелких денег? Не стесняйтесь этим, я поверю в долг. Дайте мне только на бумажке реестрик, сколько монет каждого достоинства вы обязуетесь доставить.

Попробуйте и вы, читатель, решить эти задачи.

## 87. Крепкая четверка

Как записать четыре тремя пятерками?

## 88. После сытного обеда

Оплачивая обед, три приятеля вытащили из кошельков по 100 рублей каждый. Но вся их еда стоила 250 рублей, и официант принес им сдачу — 50 рублей. Каждый из друзей взял себе по 10 рублей, а оставшиеся 20 они отдали официанту, как говорится, на чай. Только выйдя из ресторана, друзья почувствовали какой-то подвох, ведь получилось, что каждый из них заплатил за обед 90 рублей — итого 270 рублей, плюс 20 рублей на чай, итого — 290 рублей. А где они потеряли еще 10 рублей?

## 89. Печальный проигрыш

Когда мы с товарищем начали игру, у нас было денег поровну. В первый кон я выиграл 20 копеек. Во второй я проиграл две трети того, что имел на руках, и тогда у меня оказалось денег вчетверо меньше, чем у товарища. С какими деньгами мы начали игру?

## 90. Старательные кошки

— О монастыре святого Эдмондсбери, — начал однажды отец Питер, — рассказывают, что как-то в давние времена его одолели мыши. Дабы искоренить это зло, доброму тамошнему аббату пришлось распорядиться, чтобы в святую обитель доставили кошек со всей округи. Записи свидетельствуют, что к концу года каждая кошка уничтожила одинаковое число мышей и что всего их было уничтожено ровно 1 111 111 штук. Как вы думаете, сколько кошек собрали в монастыре?

— Мне думается, что всех мышей съела одна кошка, — сказал брат Бенджамин.

— Брат мой! Я же сказал «сколько кошек».

— Хорошо, — настаивал Бенджамин, — тогда, наверное, 1 111 111 кошек съело по одной мыши.

— Нет, — возразил отец Питер после того, как монахи вволю насмеялись, — я сказал «мышей»; я хочу лишь добавить, что каждая кошка уничтожила больше мышей, чем всего было кошек. Мне сказали, что здесь все основано просто на делении чисел, но я не знаю ответа на эту загадку.

Правильный ответ сохранился в летописи монастыря, но там не сказано, как его получили.

## 91. Квасом поделимся

В бочонке 16 литров кваса. Его надо поделить пополам, имея две пустые емкости на 11 и 6 литров. Справитесь с этой задачей?

## 92. 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 тако-



го, 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 двигаться 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?

## 93. 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?

## 94. Хорошая пара?

— Сколько лет Иванову?

— Давайте сообразим. Восемнадцать лет назад, в год своей женитьбы, он был, я помню, ровно втрое старше своей жены.

— Позвольте, насколько мне известно, он теперь как раз вдвое старше своей жены. Это другая жена?

— Та же. И потому нетрудно установить, сколько сейчас лет Иванову и его жене. Сколько, читатель?

## 95. На почте

Если ваша карточка разделена на 16 квадратиков ( $4 \times 4$ ), а у вас много марок достоинством в 1, 2, 3, 4 и 5 пенсов, то на какую наибольшую сумму вы сумеете наклеить на нее марок, если министр финансов запрещает вам наклеивать две марки одинакового достоинства на одной и той же горизонтали, вертикали или диагонали? Разумеется, в каждую клетку можно наклеивать лишь одну марку. Вероятно, читатель, заглянув в решение, обнаружит, что его провели так же, как он сам проводил языком по маркам. Скорее всего до максимума ему не хватит двух пенсов.

## 96. Юный натуралист

Пионер собрал в коробку пауков и жуков — всего 8 штук. Если пересчитать, сколько всех ног в коробке, то окажется 54 ноги. Сколько же в коробке пауков и сколько жуков?

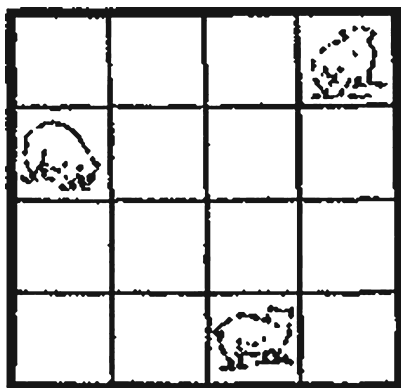
## 97. За покупками

Некто купил плащ, шляпу и галоши и заплатил за все 140 рублей. Плащ стоит на 90 рублей больше, чем шляпа, а шляпа и плащ вместе на 120 рублей больше, чем галоши. Сколько стоит каждая вещь в отдельности? Задачу требуется решить устным счетом, без уравнений.



## 98. 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.

## 99. Под крылом самолета

Самолет покрывает расстояние от города А до города В за 1 ч 20 мин. Однако обратный перелет он совершает за 80 мин. Как вы это объясните?

## 100. Непростая единица

Выразите число 1, употребив все десять цифр.

## 101. За шахматами

Есть единственная шахматная доска и единственный набор шахматных фигур. Сколькими различными способами можно правильно расставить фигуры перед началом игры? В большинстве своем при подсчете все делают ошибку в одном и том же месте.

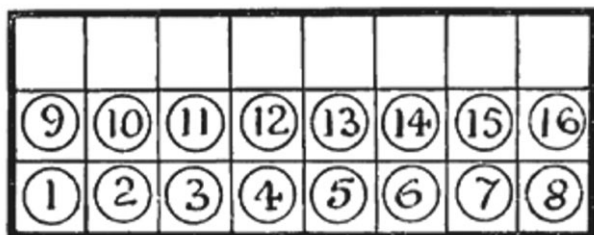


## 102. Девятки лидируют

Выразите число 10 пятью девятками. Укажите по крайней мере два способа.

## 103. Шашки в руки

Эта головоломка довольно проста, но не настолько, чтобы сделаться неинтересной. Она состоит в том, чтобы удалить все шашки, кроме 1. Для этого вы перепрыгиваете какой-нибудь шашкой через другую на расположенную за ней свободную клетку, но не разрешается прыгать по диагонали. Например, вы можете сделать ход 1—9: 1 перепрыгивает через 9, и вы удаляете 9 прочь с доски. Таким образом при каждом ходе вы убираете по одной шашке, пока на доске не останется лишь шашка под номером 1.



## 104. Интересный пример

В следующем примере деления все цифры заменены звездочками, кроме четырех четверок. Поставьте вместо звездочек те цифры, которые были заменены.

Задача эта имеет несколько различных решений.

$$\begin{array}{r} \text{* * * * *} \\ - \quad \text{* * * * *} \\ \hline \end{array}$$

## 105. Посчитайте в уме

Сообразите в уме, на какую длину вытянется полоска, составленная из всех миллиметровых квадратиков одного квадратного метра, приложенных друг к другу вплотную.

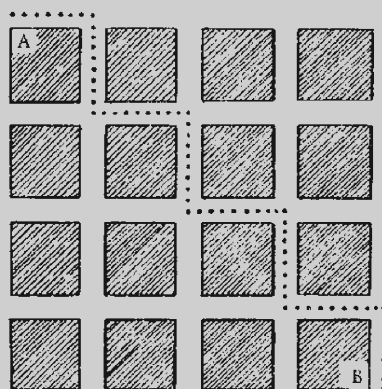
## 106. Столб под небеса

Сообразите в уме, на сколько километров возвышается столб, составленный из всех миллиметровых кубиков одного кубометра, положенных один на другой.

## 107. 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.

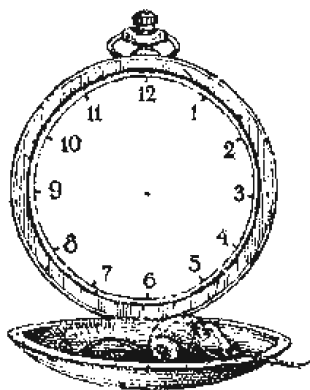
Сколько можете вы насчитать  
различных путей одинаковой длины?



## 108. Разделите часы

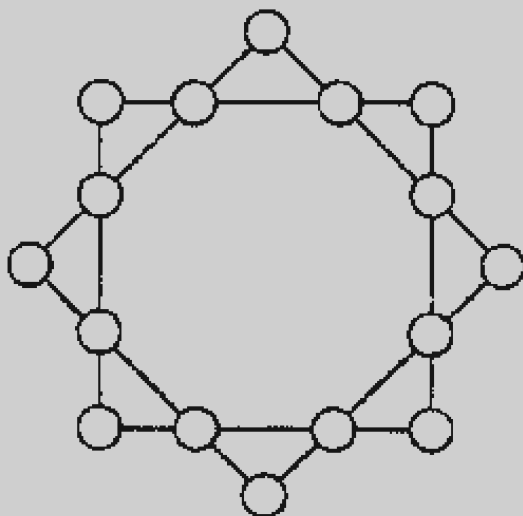
Этот циферблат (см. рис.) надо разрезать на шесть частей любой формы так, однако, чтобы сумма чисел, имеющих на каждом участке, была одна и та же.

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



## 109. 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.



## Решения

1. На вопрос легко ответить, если вы сумеете разыскать наименьшее из всех чисел, которое делится без остатка на 2, на 3, на 4, на 5 и на 6. Нетрудно сообразить, что число это 60. Значит, на 61-й день соберется снова пять кружков: политический через 30 двухдневных промежутков, военный — через 20 трехдневных, фотокружок — через 15 четырехдневных, шахматный — через 12 пятидневных и хоровой — через 10 шестидневных. Раньше чем через 60 дней такого вечера не будет. Следующий подобный же вечер будет еще через 60 дней, т. е. уже во втором квартале. Итак, в течение первого квартала окажется только один вечер, когда в клубе снова соберутся для занятий все пять кружков.
2. Можете успокоить своего расстроенного друга. 10 рублей он нигде не терял, а просто неправильно ведет подсчет.  
Он получил  $100$  (взял у Пети)  $+ 50$  (взял у Васи)  $- 30$  (вернул Пете)  $= 120$  рублей и затратил  $20$  (2 шоколадки)  $+ 100$  (утерял)  $= 120$  рублей. Все верно.
3. Напишите заданное число вверх ногами (т. е. поверните его на  $180^\circ$ ). У вас получится число 999, что ровно в полтора раза больше, чем 666.
4. Мудрец подсказал наиболее правильное решение. Третий путешественник заплатил за свою часть булочек 50 рублей. Поэтому будем считать, что стоимость всех булочек равнялась  $50 \times 3 = 150$  рублей. Следовательно, стоимость одной булочки равнялась  $150 : 3 = 50$  рублей. Первый путешественник, как и два остальных, поел на 50 рублей, а две его булочки стоили 60 рублей, поэтому вполне справедливо, что он получил всего 10 рублей. Второй тоже поел на 50 рублей, но стоимость его трех булочек составляла 90 рублей, поэтому он и получил 40 рублей.

5. К моменту этого диалога в коробке у сестры оставалось всего две конфеты. Поэтому если она даст одну конфету брату, то у них действительно будет поровну, т. е. по одной конфете.
  
6. Да, таких данных вполне достаточно для того, чтобы сделать все необходимые расчеты. Будем считать, что последним выпадет самый молодой волос. Посмотрим же, через сколько времени наступит его «очередь». В первый месяц из тех первоначальных 200 тыс. волос выпадет 4 тыс., во второй — 8 тыс., а в течение первого года — 12 раз по 4 тыс., т. е. 48 тыс. Следовательно, пройдет четыре года с небольшим, прежде чем наступит черед выпасть последнему волосу.
  
7. После того как мать взяла половину, осталась  $1/2$ ; после заимствования старшего брата осталась  $1/4$ ; после отца —  $1/8$ ; после сестры —  $1/8 \times \times 3/5 = 3/40$ . Если 30 см составляют  $3/40$  первоначальной длины, то вся длина равна  $30 : 3/40 = 400$  см, или 4 м.
  
8. Мы прервали рассказ после того, как незнакомец приходил к богачу два раза и принес ему 200 тыс. рублей, получив взамен всего 3 копейки. Если вы решили, что подобная сделка невыгодна для богача — поздравляем, вы абсолютно правы! И скоро вы в этом убедитесь. Явился незнакомец и на третий день — третья сотня тысяч перешла к богачу за 4 копейки. Еще день, и таким же манером явилась четвертая сотня тысяч — за 8 копеек. Пришла и пятая сотня тысяч — за 16 копеек. Потом шестая — за 32 копейки. Спустя семь дней от начала сделки получил наш богач уже семьсот тысяч рублей, а уплатил пустяки:  
 $1 \text{ копейка} + 2 \text{ копейки} + 4 \text{ копейки} + 8 \text{ копеек} + 16 \text{ копеек} + 32 \text{ копейки} + 64 \text{ копейки} = 1 \text{ рубль } 27 \text{ копеек}$ .  
 Понравилось это алчному миллионеру, и он уже стал сожалеть, что договорился всего на один только месяц. Больше трех миллионов получить не удастся. Склонить разве чудака продлить срок еще хоть на полмесяца? Боязно: как бы не сообразил, что зря деньги отдает...

А незнакомец аккуратно являлся каждое утро со своей сотней тысяч. На 8-й день получил он 1 рубль 28 копеек, на 9-й — 2 рубля 56 копеек, на 10-й — 5 рублей 12 копеек, на 11-й — 10 рублей 24 копейки, на 12-й — 20 рублей 48 копеек, на 13-й — 40 рублей 96 копеек, на 14-й — 81 рубль 92 копейки.

Богач охотно платил эти деньги: ведь он получил уже 1 млн 400 тыс. рублей, а отдал незнакомцу всего около полутора ста рублей.

Недолго, однако, длилась радость богача: скоро стал он соображать, что странный гость не простак и что сделка с ним вовсе не так выгодна, как казалось сначала. Спустя 15 дней приходилось за очередные сотни тысяч платить уже не копейки, а сотни рублей, и плата очень быстро нарастала. На 15-й день богач уплатил 163 рубля 84 копейки, на 20-й день — 5242 рубля 88 копеек, а на 25-й день — 167 772 рубля 16 копеек. Таким образом, платить уже приходилось больше, чем получать. Тут бы и остановиться, да нельзя ломать договор.

Дальше пошло еще хуже. Слишком поздно убедился миллионер, что незнакомец жестоко перехитрил его и получит куда больше денег, чем сам уплатит...

Начиная с 28-го дня богач должен был уже платить миллионы. А последние два дня его вконец разорили. Вот эти огромные платежи:

29-й день — 2 684 354 рубля 56 копеек, 30-й день — 5 368 709 рублей 12 копеек.

Когда гость ушел в последний раз, миллионер подсчитал, во что обошлись ему столь дешевые на первый взгляд три миллиона рублей. Оказалось, что уплачено было незнакомцу 10 737 418 рублей 23 копейки.

Без малого 11 млн!... А ведь началось с одной копейки. Незнакомец мог бы приносить даже по три сотни тысяч и все-таки не прогадал бы.

9. Казалось бы, логичным будет ответ — зарплата 2000 рублей и сверхурочные 500 рублей. Однако это неверно, ведь тогда основная зарплата столяра будет больше сверхурочных только на 1500 рублей, а не на 2000 рублей. Поэтому задачу нужно решать следующим образом: известно, что если к сверхурочным прибавить 2000 рублей, то получим основную зарплату. Поэтому если к 2500 рублей прибавим 2000 рублей, то



у нас должны получиться две основные зарплаты.  $2500 + 2000 = 4500$  рублей. Значит, одна зарплата без сверхурочных равна 2250 рублей, а сверхурочные — 250 рублей.

**10.** Ответ навскидку на этот, казалось бы, несложный вопрос дать вовсе не просто. Несмотря на то что для возврата в исходный порядок колоды из 16 карт потребуются всего 5 перетасовок, 14 карт придется перетасовать 14 раз.

**11.** Разгадывая этот «фокус», проследите за теми действиями, которые были проделаны с задуманным числом. Прежде всего к нему приписали взятое трехзначное число еще раз. Это то же самое, что приписать три нуля и прибавить затем первоначальное число; например:  $872\ 872 = 872\ 000 + 872$ .

Теперь ясно, что, собственно, проделано было с числом: его увеличили в 1000 раз и, кроме того, прибавили его самого; короче сказать — умножили число на 1001.

Что же сделано было потом с этим произведением? Его разделили последовательно на 7, на 11 и на 13. В конечном счете, значит, разделили его на  $7 \times 11 \times 13$ , т. е. на 1001.

Итак, задуманное число сначала умножили на 1001, потом разделили на 1001. Надо ли удивляться, что в результате получилось то же самое число?

**12.** Перейдя из Белого моря в экваториальные воды, судно делается на  $1/250$  легче. Но ровно настолько же будет легче и вода: она тоже весит близ экватора на  $1/250$  меньше, чем в Белом море. Значит, водоизмещение судна во все время плавания останется одним и тем же — 20 тыс. тонн.

**13.** Пароход сделался бы на Луне в шесть раз легче, но это вовсе не значит, что он будет гораздо мельче сидеть в лунном озере. Не надо забывать, что и вода должна была бы на Луне весить в шесть раз меньше, чем на Земле. Плавающее тело вытесняет столько воды, сколько оно весит (закон Архимеда). Следовательно, ничто не должно измениться в степени

погружения парохода. Точно так же ничто не изменится и для пловца: его вес уменьшится во столько же раз, во сколько раз снизится вес вытесняемой им воды. Следовательно, плавучесть человека будет в лунном озере та же, что и в земном. Утонуть и там и здесь одинаково легко.

- 14.** Задача эта, как и все ей подобные, имеет два решения, и решения эти состоят, очевидно, в том, что из полного восьмиведерного бочонка нужно отливать вино в пустые бочонки, из этих переливать опять и т. д. Дадим эти решения в виде таблиц, которые показывают, сколько в каждом бочонке остается вина после каждого переливания.

Первое решение:

	Восьмиведерный бочонок	Пятиведерный бочонок	Трехведерный бочонок
До переливания	8	0	0
После 1-го переливания	3	5	0
После 2-го переливания	3	2	3
После 3-го переливания	6	2	0
После 4-го переливания	6	0	2
После 5-го переливания	1	5	2
После 6-го переливания	1	4	3
После 7-го переливания	4	4	0

И еще одно решение:

	Восьмиведерный бочонок	Пятиведерный бочонок	Трехведерный бочонок
До переливания	8	0	0
После 1-го переливания	5	0	3
После 2-го переливания	5	3	0
После 3-го переливания	2	3	3
После 4-го переливания	2	5	1
После 5-го переливания	7	0	1
После 6-го переливания	7	1	0
После 7-го переливания	4	1	3
После 8-го переливания	4	4	0

15. Очевидно, что ответом (в метрах) служит сумма ряда  $100 + 10 + 1 + 0,1 + 0,01 + \dots$ .

Этот ряд является геометрической прогрессией со знаменателем 0,1. Его сумму можно вычислить по известной формуле для вычисления суммы геометрической прогрессии, а можно воспользоваться одним простым, но полезным искусственным приемом. Обозначим сумму ряда через  $x$ :

$$x = 100 + 10 + 1 + 0,1 + 0,01 + \dots$$

и умножим обе части полученного уравнения на 10:

$$10x = 1000 + 100 + 10 + 1 + 0,1 + 0,01 + \dots$$

Нетрудно видеть, что в правой части последнего равенства после 1000 стоит первоначальный ряд. Следовательно,

$$10x = 1000 + x,$$

откуда

$$x = 111,111\dots \text{ м.}$$

16. Предположим, что мы расставили буквы так, как это требуется в задаче. Поменяем местами какие-либо два столбца или две строки. При этом получится новое расположение букв, также удовлетворяющее условию задачи. Очевидно столбцы и строки можно переставить так, что в верхней строке и крайнем левом столбце буквы разместятся в таком порядке, как показано на рисунке 1. Подобные расположения букв будем называть основными. Найдем теперь все основные расстановки букв.

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
<i>b</i>			
<i>c</i>			
<i>d</i>			

Рис. 1

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>a</i>
<i>c</i>	<i>d</i>	<i>a</i>	<i>b</i>
<i>d</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
<i>b</i>	<i>d</i>	<i>a</i>	<i>c</i>
<i>c</i>	<i>a</i>	<i>d</i>	<i>b</i>
<i>d</i>	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>a</i>

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
<i>b</i>	<i>a</i>	<i>d</i>	<i>c</i>
<i>c</i>	<i>d</i>	<i>a</i>	<i>b</i>
<i>d</i>	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>a</i>

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
<i>b</i>	<i>a</i>	<i>d</i>	<i>c</i>
<i>c</i>	<i>d</i>	<i>b</i>	<i>a</i>
<i>d</i>	<i>c</i>	<i>a</i>	<i>b</i>

Рис. 2

Легко видеть, что во второй строке буквы  $a$ ,  $c$ ,  $d$  можно разместить только тремя способами:  $(c, d, a)$ ,  $(d, a, c)$ ,  $(a, d, c)$ . Первым двум соответствуют единственные расположения букв в третьей и четвертой строках, третьему соответствуют два расположения. Итак, имеется всего четыре основных размещения букв, представленных на рисунке 2.

Из каждого основного перестановкой столбцов можно получить 24 новых размещения. А при каждом расположении столбцов перестановкой второй, третьей и четвертой строк — еще шесть новых. Очевидно, все эти расположения различны. Итак, существует  $4 \times 24 \times 6 = 576$  различных расстановок букв, удовлетворяющих условию задачи.

Аналогичный вопрос можно поставить для квадрата, состоящего из 25, 36 и в общем случае  $n^2$  клеток. Квадратная таблица, в которой каждый ряд является перестановкой некоторого числа различных букв или цифр, причем в каждом столбце буквы или цифры различны, называется латинским квадратом.

- 17.** Пусть  $n$  — число ступеней на видимой части стоящего эскалатора. Время, за которое мальчик успевает спуститься на одну ступеньку, примем за единицу. Поскольку для того, чтобы спуститься по движущемуся вниз эскалатору, мальчику необходимо пройти 50 ступеней, за время спуска (равное 50 единицам) под гребенкой эскалатора исчезают и становятся невидимыми  $(n - 50)$  ступеней. Поднимаясь (против движения) по тому же эскалатору, мальчик преодолевает 125 ступеней, проходя за каждую единицу времени 5 ступеней. Следовательно, в принятых нами единицах время подъема составляет  $125/5$ , или 25 единиц, и под гребенкой эскалатора успевают исчезнуть  $(125 - n)$  ступеней. Поскольку эскалатор можно считать движущимся с постоянной скоростью, для  $n$  получается следующее уравнение:

$$\frac{n - 50}{50} = \frac{125 - n}{50},$$

из которого легко найти ответ задачи:  $n = 100$ .

- 18.** Примем за единицу длины ширину (или равную ей глубину) строя солдат, а за единицу времени — то время, которое требуется им, чтобы пройти единицу длины. В принятых единицах скорость передвижения

стройка также будет единичной. Пусть  $x$  — полное расстояние, пройденное псом (его скорость будет выражаться той же величиной  $x$ ). Когда пес бежит к первой шеренге, его скорость относительно солдат равна  $x - 1$ . При возвращении в последнюю шеренгу скорость пса составляет  $x + 1$ . Каждый раз он пробегает (относительно строя) расстояние 1 и на путешествие в оба конца затрачивает единицу времени. Это позволяет нам составить уравнение

$$\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+1} = 1,$$

которое можно переписать в виде квадратного уравнения  $x^2 - 2x - 1 = 0$ .

Положительный корень этого уравнения равен  $1 + \sqrt{2}$ .

Умножив его на 15, получаем окончательный ответ: 36,15... м. Иначе говоря, пес пробегает расстояние, равное длине стороны квадрата, в форме которого выстроены новобранцы, плюс расстояние, равное длине диагонали того же квадрата.

- 19.** Обозначим для удобства  $y_1 = x_1x_2$ ,  $y_2 = x_2x_3$ , ...,  $y_n = x_nx_1$ . Очевидно, что каждое из чисел  $y_1, y_2, \dots, y_n$  равно  $+1$  или  $-1$ .

Поскольку сумма  $y_1 + y_2 + \dots + y_n$  равна нулю, то число положительных слагаемых должно быть равно числу отрицательных слагаемых, т. е.  $n$  должно быть четным.

Далее, поскольку произведение  $y_1y_2\dots y_n = (x_1x_2\dots x_n)^2$  положительно, то число отрицательных сомножителей, равное половине  $n$ , должно также быть четным. Отсюда следует, что  $n$  делится на 4.

- 20.** Задача решается очень просто, если удачно выбрать неизвестное. Будем искать число не танцоров, а танцорок, которое обозначим через  $x$ :

1-я, Мария, танцевала с  $6 + 1$  танцорами,

2-я, Ольга, танцевала с  $6 + 2$  танцорами,

3-я, Вера, танцевала с  $6 + 3$  танцорами,

.....

$x$ -я, Нина, танцевала с  $6 + x$  танцорами.

Имеем уравнение

$$x + (6 + x) = 20,$$

откуда

$$x = 7,$$

а следовательно, число танцоров —

$$20 - 7 = 13.$$

- 21.** Обозначив стороны прямоугольника через  $x$  и  $y$ , составляем уравнение

$$2x + 2y = xy,$$

откуда

$$x = 2y/(y - 2).$$

Так как  $x$  и  $y$  должны быть положительными, то положительным должно быть и число  $(y - 2)$ , т. е.  $y$  должно быть больше 2.

Заметим теперь, что

$$x = 2y/(y - 2) = (2(y - 2) + 4)/(y - 2) = 2 + 4/(y - 2).$$

Так как  $x$  должен быть целым числом, то выражение  $4/(y - 2)$  должно быть целым числом. Но при  $y > 2$  это возможно лишь, если  $y$  равно 3, 4 или 6. Соответствующие значения  $x$  будут 6, 4, 3.

Итак, искомая фигура есть либо прямоугольник со сторонами 3 и 6, либо квадрат со стороной 4.

- 22.** 1. Форма прямоугольного участка определяется соотношением его сторон  $x$  и  $y$ . Площадь участка со сторонами  $x$  и  $y$  равна  $xy$ , а длина изгороди —  $2x + 2y$ . Длина изгороди будет наименьшей, если  $x + y$  достигнет наименьшей величины.

При постоянном произведении  $xy$  сумма  $x + y$  наименьшая в случае равенства  $x = y$ . Следовательно, искомый прямоугольник — квадрат.

2. Если  $x$  и  $y$  — стороны прямоугольника, то длина изгороди —  $2x + 2y$ , а площадь —  $xy$ . Это произведение будет наибольшим тогда же, когда и произведение  $4xy$ , т. е.  $2x \times 2y$ ; последнее же произведение при постоянной сумме его множителей  $2x + 2y$  становится наибольшим при  $2x = 2y$ , т. е. когда участок имеет форму квадрата.

К известным нам из геометрии свойствам квадрата мы можем, следовательно, прибавить еще следующее: из всех прямоугольников он обладает наименьшим периметром при данной площади и наибольшей площадью при данном периметре.

- 23.** Ошибка в том, что при сокращении на  $\lg(1/2)$  не был изменен знак неравенства ( $>$  на  $<$ ); между тем, необходимо было это сделать, так как  $\lg(1/2)$  есть число отрицательное. [Если бы мы логарифмировали при основании не 10, а  $x$ , меньшем, чем  $1/2$ , то  $\log_x(1/2)$  был бы положительным, но мы не вправе были бы тогда утверждать, что большему числу соответствует больший логарифм.]
- 24.** Забавно, что для ответа на вопрос задачи не нужно знать скорость машины. Пусть  $x$  — число столбов, промелькнувших в течение одной минуты. За час машина проедет мимо  $60x$  столбов. Скорость машины, как известно из условия задачи, равна  $10x$  миль/ч. Преодолев расстояние в  $10x$  миль, машина проедет мимо  $60x$  столбов, следовательно, на расстоянии 1 мили она проедет мимо  $60x/10x$ , или 6 столбов. Это означает, что расстояние между столбами равно  $1/6$  мили, или 880 футам.
- 25.** По условию, гигантский питон имеет в длину 20 м и еще половину своей длины, то есть длина питона равна сумме двух слагаемых: 20 м и половины длины змеи. Разделите мысленно длину питона пополам. Если вся длина равна сумме двух слагаемых, из которых одно равно половине длины, а другое 20 м, то на 20 м приходится другая половина длины. Следовательно, полная длина составляет 40 м.  
Эта задача допускает простое алгебраическое решение: если  $x$  — полная длина питона, то  $x = 20 + x/2$ .
- 26.** Сумма исходных чисел равна 21, то есть является числом нечетным. При каждой операции она возрастает на 2, то есть остается нечетной. Значит, все числа не могут стать равными, так как в этом случае сумма их должна быть четной.
- 27.** Двое детей гребут к другому берегу. Один из них вылезает, а другой возвращается назад. Один солдат переправляется, вылезает, а мальчик возвращается. Таким образом, чтобы переправить на другой берег одного взрослого, лодка должна четыре раза проплыть от берега до берега. Поэтому ей пришлось сделать  $4 \times 358 = 1432$  рейса, чтобы переправить офицера и 357 солдат, причем лодка в конце концов снова оказалась у детей.

- 28.** Разделить пирог между  $n$  лицами так, чтобы каждому из них казалось, что он владеет по крайней мере  $1/n$  пирога, можно несколькими способами. Предлагаемый ниже способ обладает тем преимуществом, что после раздела не остается лишних кусков пирога.

Предположим, что имеется пять желающих получить по куску пирога: А, В, С, D и Е. А отрезает кусок, который, по его мнению, составляет  $1/5$  пирога, и намеревается оставить его себе. Если В считает, что А отрезал слишком большой кусок, то он (В) имеет право уменьшить этот кусок до размеров, которые он считает соответствующими  $1/5$  пирога. Разумеется, если В считает, что отрезанный А кусок меньше  $1/5$ , то он к нему вообще не прикасается. Аналогичными правами пользуются по очереди С, D и Е. Кусок достается тому из пятерых, кто дотрагивался до него последним. Всякий, кто считает, что получившему кусок пирога досталось меньше  $1/5$ , естественно, доволен: ведь, по его мнению, осталось больше  $4/5$  пирога. Оставшаяся часть пирога (сюда входят и кусочки, отрезанные при доведении уже отрезанного куска до «кондиции») делится затем точно таким же образом между четверья, тремя и т. д. любителями пирога. При последнем разделе один из участников режет пирог, а другой выбирает. Ясно, что этот метод применим при любом числе заинтересованных лиц.

- 29.** Задача решается просто. В каждой партии проигравший выбывает, а поскольку для того, чтобы определить победителя, следует исключить всех участников, кроме одного, то за весь турнир должно состояться 36 партий.

- 30.** Поставим в соответствие стакану, стоящему нормально, число  $+1$ , а стоящему вверх дном — число  $-1$ . При любом изменении положения четырех стаканов произведение чисел, соответствующих всем семи стаканам, не изменяется. Так как в начальном положении это число равно  $-1$ , то стать равным  $+1$  (число, соответствующее семи нормально стоящим стаканам) оно никак не может.

- 31.** Весы без стрелки позволяют любую кучку гвоздей поделить пополам. Для решения задачи разбиваем сначала гвозди пополам — на две груп-



пы по 12 кг, после чего одну из этих групп делим пополам (по 6 кг), а затем еще раз пополам (по 3 кг).

Полученные 3 кг гвоздей откладываем и получаем  $6 + 3 = 9$  кг в остатке.

- 32.** Каждому выбору некоторого набора предметов  $X$  из данного множества из  $2n + 1$  предметов соответствует выбор набора  $Y$ , состоящего из тех предметов, которые не вошли в  $X$ . Поскольку набору  $X$  из четного числа элементов обязательно соответствует набор  $Y$ , содержащий нечетное число элементов, то и количества способов выбора равны.

- 33.** Пронумеруем всех юношей числами от 1 до  $n$ . Первый юноша может составить пару любой из  $n$  девушек. После того как первая пара определена, второй юноша может составить пару любой из  $(n - 1)$  оставшихся девушек. Затем третий юноша может составить пару любой из  $(n - 2)$  оставшихся девушек и т. д.

Всего же возможных вариантов образования пар будет

$$n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 2 \times 1 = n!.$$

(Произведение всех натуральных чисел от 1 до  $n$  называется  $n$ -факториал и обозначается  $n!$ .)

- 34.** Каждая авиалиния соединяет два города. В качестве первого города можно взять любой из 20 городов (город А), а в качестве второго — любой из 19 оставшихся (город В). Перемножив эти числа, получаем  $20 \times 19 = 380$ . Однако при этом подсчете каждая авиалиния учтена дважды (первый раз, когда в качестве одного города был выбран город А, а другого — город В, а второй раз — наоборот).

Таким образом, число авиалиний равно  $380 : 2 = 190$ .

- 35.** Часто при решении подобных задач рассуждают так: гусеница за сутки, т. е. за 24 часа взползает на 5 м без 2 м. Значит, всего в сутки она взползет на 3 м. Следовательно, высоты 9 м она достигнет по истечении трех суток, т. е. она будет на этой высоте в среду в 6 часов утра. Но такой ответ, очевидно, неверен: в конце вторых суток, т. е. во вторник в 6 часов утра, гусеница будет на высоте 6 м; но в этот же день, начиная с шести часов утра, она до 18 часов может взползти еще на 5 м. Следовательно, на высоте 9 м, как легко

рассчитать, она окажется во вторник в 13 часов 12 минут. (Естественно, надо считать, что гусеница все время движется равномерно.)

- 36.** Задача разрешается очень легко, если только ее начать с конца, приняв во внимание, что после третьего перехода у крестьянина оказалось ровно 24 копейки, которые он должен был отдать.

В самом деле, если после последнего перехода у крестьянина оказалось ровно 24 копейки, то, значит, перед этим переходом у него было 12 копеек. Но эти 12 копеек получились после того, как он отдал 24 копейки; значит, всего денег у него было 36 копеек.

Следовательно, второй переход он начал с 18 копейками, а эти 18 копеек получились у него после того, как он в первый раз перешел мост и отдал 24 копейки. Значит, всего после первого перехода у него было денег 18 да 24 копейки, т. е. 42 копейки. Отсюда ясно, что перед тем, как первый раз вступить на мост, крестьянин имел в кармане 21 копейку собственных денег.

Прогодал крестьянин! Видно, на чужой совет всегда надо еще свой ум иметь.

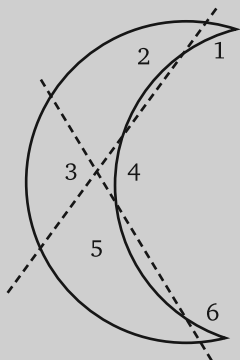
- 37.** Так как при перенесении цифры 2 на первое место число удваивается, то предпоследняя цифра его должна быть 4 ( $2 \times 2 = 4$ ), предшествующая ей должна быть 8 ( $2 \times 4 = 8$ ), перед ней 16 ( $8 \times 2 = 16$ ), затем 13 ( $1 + 2 \times 6 = 13$ ), затем 7 ( $1 + 2 \times 3 = 7$ ) и т. д.

Наше число должно начинаться с 1. Поэтому следует остановиться, когда после удвоения цифры и добавления 1 от цифр предыдущего разряда мы получим 1. Искомое число — 105 263 157 894 736 842.

Это одно из чисел, удовлетворяющих условию задачи. Все остальные (их бесконечно много) можно получить, продолжая указанный процесс далее. Легко видеть, что каждое из них будет состоять из повторяющейся несколько раз комбинации цифр, уже найденной нами.

- 38.** 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.

- 39.** Сделать надо так, как показано на рисунке. Получаются шесть частей, которые для наглядности пронумерованы.



- 40.** Эта шуточная задача представляет собой головоломку с трюком. Если учитывать намек хозяина о том, что на числа надо правильно смотреть, то ответ на его задачу вы видите на рисунке, где мальчик с номером 9 стоит на голове, отчего цифра на его спине превращается в 6. Это дает общую сумму 36 (четное число), так что, поменяв местами мальчиков 3 и 4 с 7 и 8, мы получаем 1, 2, 7, 8 и 5, 3, 4, 6, а это в каждом случае дает сумму, равную 18. Кстати, существуют еще три варианта деления мальчиков на группы.



- 41.** Ответ не зависит от того, кому из путешественников, первому или второму, принадлежит собака. Второй путешественник догонит первого через 4 ч, и за это время собака пробежит  $4 \times 15 = 60$  км.
- 42.** Расположите кубики и знаки умножения следующим образом:  $915 \times 64$  и  $732 \times 80$ ; в обоих случаях произведение окажется равным максимально возможному числу 58 600.
- 43.** Так как фигуры человеческого тела приблизительно подобны, то при вдвое большем росте человек имеет объем не вдвое, а в восемь раз больший. Значит, наш великан весит больше карлика раз в восемь.

Одним из высочайших великанов, о которых сохранились сведения, был житель Эльзаса ростом в 275 см — на целый метр выше человека среднего роста. Самый маленький карлик имел в высоту меньше 40 см, т. е. был ниже исполина-эльзасца круглым счетом в семь раз. Поэтому если на одну чашу весов поставить великана-эльзасца, то на другую надо бы для равновесия поместить  $7 \times 7 \times 7 = 343$  карлика — целую толпу.

- 44.** Такая стена, как легко подсчитать, имеет толщину лишь около 2 см и легко может быть повалена голыми руками.
- 45.** Объем большего арбуза превышает объем меньшего в

$$1\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{4} = \frac{125}{64},$$

т. е. почти вдвое. Выгоднее, значит, купить крупный арбуз; он дороже только в полтора раза, а съедобного вещества в нем больше раза в два. Почему же, однако, продавцы просят за такие арбузы обычно не вдвое, а только в полтора раза больше? Объясняется это тем, что продавцы в большинстве случаев не сильны в геометрии. Впрочем, не сильны в ней и покупатели, зачастую отказывающиеся из-за этого от выгодных покупок. Можно смело утверждать, что крупные арбузы выгоднее покупать, чем мелкие, потому что они расцениваются всегда ниже их истинной стоимости; но большинство покупателей этого не подозревает. По той же причине всегда выгоднее покупать крупные яйца, нежели мелкие, если только их не расценивают по весу.

- 46.** 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.

- 47.** Окружности соотносятся между собой как диаметры. Если окружность одной дыни 60 см, другой — 50 см, то отношение их диаметров

$$60 \times 50 = \frac{6}{5},$$

а отношение их объемов

$$\left(\frac{6}{5}\right)^3 = \frac{216}{125} = 1,73.$$

Большая дыня должна быть, если оценивать ее сообразно объему (или весу), в 1,73 раза дороже меньшей; другими словами, дороже на 73%. Просят же за нее всего на 50% больше. Ясно, что есть прямой расчет купить ее.

- 48.** 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.

- 49.** Задача эта имеет два решения. Дадим их в виде двух таблиц, которые показывают, сколько в каждом бочонке остается кваса после каждого переливания.

Первое решение:

	Шестиведерный бочонок	Трехведерный бочонок	Семиведерный бочонок
До переливания	4	0	6
После 1-го переливания	1	3	6
После 2-го переливания	1	2	7
После 3-го переливания	6	2	2
После 4-го переливания	5	3	2
После 5-го переливания	5	0	5

И еще одно решение:

	Шестиведерный бочонок	Трехведерный бочонок	Семиведерный бочонок
До переливания	4	0	6
После 1-го переливания	4	3	3
После 2-го переливания	6	1	3
После 3-го переливания	2	1	7
После 4-го переливания	2	3	5
После 5-го переливания	5	0	5

- 50.** В принципе, число различных кубов, объем которых в сумме составляет  $17 \text{ см}^3$ , бесконечно. Здесь приводятся наименьшие измерения. Ребро одного куба должно равняться  $2\frac{23}{40}\frac{278}{831}$  см, а ребро другого —  $\frac{11}{40}\frac{663}{831}$  см.

Если вы возьмет на себя труд возвести в куб каждое из этих чисел, то обнаружите, что сумма будет в точности равна 17.

- 51.** Если вы решили, что через лупу, увеличивающую в четыре раза, угол также увеличится в четыре раза и станет равным  $40^\circ$ , то вы сильно заблуждаетесь. Величина угла нисколько не увеличивается при рассматривании его в лупу.
- 52.** Из условия задачи следует, что диаметр вишни в три раза больше диаметра косточки (мякоть — косточка — мякоть). Значит, объем вишни больше объема косточки в  $3 \times 3 \times 3$ , т. е. в 27 раз; на долю косточки приходится  $1/27$  часть объема вишни, а на долю сочной части — остальные  $26/27$ . И, следовательно, сочная часть вишни больше косточки по объему в 26 раз.
- 53.** Если модель легче натурy в 8 000 000 раз и обе сделаны из одного металла, то объем модели должен быть в 8 000 000 раз меньше объема натурy. Мы уже знаем, что объемы подобных тел относятся как кубы их высот. Следовательно, модель должна быть ниже натурy в 200 раз, потому что  $200 \times 200 \times 200 = 8\,000\,000$ .

Высота подлинной башни — 300 м. Отсюда высота модели должна быть равна

$$300 : 200 = 1\frac{1}{2} \text{ м.}$$

Модель будет почти в рост человека.

- 54.** 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  $2/5$  копейки.

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

Вторая же крестьянка, наоборот, вошедши в компанию, выигрывала на каждом яблоке по  $1/15$  копейки ( $2/5 - 1/3 = 1/15$ ), 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.

- 55.** 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.

- 56.** 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  $18 \times 1/2 = 9$  верблюдов, средний  $18 \times 1/3 = 6$  верблюдов, младший  $18 \times 1/9 = 2$  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  $1/2 + 1/3 + 1/9 = 17/18$ .

- 57.** Логичным было бы вести подсчет следующим образом: четыре кошки сидят в углах, плюс по три кошки напротив каждой кошки.  
Итого  $4 + 12 = 16$ . А еще по кошке, сидящей на хвосте каждой кошки, — значит, всего  $16 + 16 = 32$  кошки. На самом деле задача решается намного проще: раз в комнате только четыре угла с сидящими в них кошками, то, следовательно, и кошек тоже только четыре.

- 58.** Обе кастрюли — тела геометрически подобные. Если большая кастрюля в восемь раз вместительнее, то все ее линейные размеры в два раза больше: она вдвое выше и вдвое шире по обоим направлениям. Но раз она вдвое выше и шире, то поверхность ее больше в  $2 \times 2$ , т. е. в 4 раза, потому что поверхности подобных тел относятся как квадраты линейных размеров. При одинаковой толщине стенок вес кастрюли зависит от величины ее поверхности. Отсюда имеем ответ на вопрос задачи: большая кастрюля вчетверо тяжелее меньшей.

- 59.** 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.

- 60.** Тонна дерева, как это ни странно, будет, строго говоря, тяжелее железа. Если вы помните, закон Архимеда применим не только к жидкостям, но и к газам. Каждое тело теряет в воздухе из своего веса столько, сколько весит вытеснен-

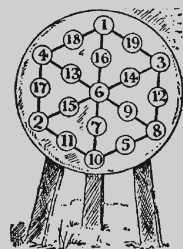


ный им объем воздуха. Дерево и железо тоже теряют в воздухе часть своего веса. Чтобы получить истинные их веса, нужно эту потерю прибавить так, что истинный вес дерева будет равен  $1 \text{ т} + \text{вес воздуха в объеме дерева}$ ; истинный вес железа равен  $1 \text{ т} + \text{вес воздуха в объеме железа}$ . Но тонна дерева занимает гораздо больший объем, нежели тонна железа (раз в 15), поэтому истинный вес тонны дерева больше веса тонны железа.

- 61.** Всего у фермера было 101 гусь. Вначале он продал половину стада и половину гуся сверх того (т. е.  $50 \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 51$ ), и у него осталось 50 гусей. Затем он продал треть остатка и еще треть гуся (т. е.  $16 \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = 17$ ), и в стаде осталось 33 гуся. Потом он продал четверть остатка и еще три четверти гуся (т. е.  $8 \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = 9$ ), и у него осталось 24 гуся. Далее он продал пятую часть остатка да еще пятую часть гуся (т. е.  $4 \frac{4}{5} + \frac{1}{5} = 5$ ). Остаток составил 19 гусей, которых он и пригнал домой.
- 62.** Числом, которое руководитель группы назвал, было 29, а начать счет даме следовало с мужчины, который стоял непосредственно справа от нее. При решении этой задачи было бы удобнее нарисовать всю ситуацию на листе бумаги, обозначив разноцветными кружками или фишками мужчин и женщин.
- 63.**  $22 + 2 = 24$ ;  
 $3^3 - 3 = 24$ .
- 64.** 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.

**65.** На прохождение всего пути старый рабочий тратит на 10 мин больше молодого. Выйди старик на 10 мин раньше молодого, оба пришли бы на завод в одно время. Если старик вышел только на 5 мин раньше, то молодой должен нагнать его как раз посередине пути, т. е. спустя 10 мин (весь путь молодой рабочий проходит за 20 мин).

**66.** — 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 поставим 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.

**67.** Задача, очевидно, сводится к нахождению такого числа, которое делится нацело (т. е. без остатка) на 7, а при делении на 2, 3, 4, 5 и 6 дает в остатке 1. Наименьшее число, которое делится без остатка на число 2, 3, 4, 5 и 6 (наименьшее кратное этих чисел), есть 60. Нужно, значит, найти такое число, которое делилось бы на 7 нацело и было бы вместе с тем на одну единицу больше числа, делящегося на 60. Такое число можно най-

ти путем последовательных попыток: 60, деленное на 7, дает в остатке 4, следовательно,  $2 \times 60$  дает в остатке единицу ( $2 \times 4 = 8$ ;  $8 - 7 = 1$ ). Значит,  $2 \times 60 =$  числу, кратному 7 + 1, отсюда следует, что  $(7 \times 60 - 2 \times 60) + 1 =$  числу, кратному 7, т. е.  $5 \times 60 + 1 =$  числу, кратному 7,  $5 \times 60 + 1 = 301$ . Итак, наименьшее число, отвечающее условиям задачи, есть 301. То есть наименьшее число яиц, которое могло быть в корзине у женщины, — 301.

- 68.** 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

- 69.** В пылу спора кучер не смог представить, сколь велико количество запряжек, которые он должен сделать. Подсчитаем же мы это количество. Обозначив лошадей цифрами 1, 2, 3, 4, 5, мы должны выяснить, сколькими способами можно переставить эти пять цифр. Две цифры можно переставить двумя способами: (1, 2) и (2, 1). Перестановок из трех (1, 2, 3), начинающихся с цифры 1, будет также две. Но это число не зависит от того, какая фиксированная цифра из трех стоит на первом месте. Значит, всего перестановок из трех цифр будет  $3 \times 2 = 6$  — (1 2 3), (1 3 2), (2 1 3), (2 3 1), (3 1 2), (3 2 1).

Продолжая, мы находим, что перестановок из четырех цифр с фиксированной первой цифрой будет шесть, и множество всех перестановок из четырех цифр распадается на 4 группы по 6 перестановок, начинающихся с одной и той же цифры — 1, 2, 3 или 4.

Так что всех перестановок будет  $4 \times 6 = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ . Аналогично, множество всех перестановок из пяти цифр состоит из 5 групп по 24

перестановки, начинающихся с одной цифры — 1, 2, 3, 4 или 5. Всего их будет  $5 \times 24 = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ .

Итак, кучеру предстояло сделать 120 перепряжек. Если он на каждую затратит только минуту времени, то на все ему понадобится 2 ч. Кучер проспорил.

- 70.** Заполняем обе кружки водой и выливаем всю воду из бочки. Переливаем содержимое 300-миллилитровой кружки назад в бочку. Наполняем эту кружку из 500-миллилитровой и выливаем из нее воду в бочку. Переливаем оставшиеся 200 мл воды из 500-миллилитровой кружки в 300-миллилитровую и наполняем 500-миллилитровую кружку из бочки, оставив таким образом в бочке 100 мл воды.

Затем наполняем 300-миллилитровую кружку из 500-миллилитровой и выливаем эту воду. Таким образом, на этом этапе в бочке у нас находится 100 мл воды, в 300-миллилитровой кружке — 0 мл, а в 500-миллилитровой — 400 мл. Наполняем 300-миллилитровую кружку из 500-миллилитровой, оставляя тем самым в 500-миллилитровой кружке 100 мл воды. Выливаем воду из 300-миллилитровой кружки и заливаем в нее 100 мл воды из бочки. Задача решена — в каждой из кружек оказывается по 100 мл воды.

- 71.** 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.

- 72.** Если один из мужчин купил, скажем,  $x$  предметов, то по условию он заплатил за них  $x^2$  копеек. Если его жена купила  $y$  предметов, то она заплатила за них  $y^2$  копеек. Значит, имеем  $x^2 - y^2 = 48$ , или  $(x - y)(x + y) = 48$ . Числа  $x$  и  $y$  по условию целые и положительные. Это возможно только в том случае, когда  $(x - y)$  и  $(x + y)$  четны и  $x + y > x - y$ . Разлагая 48 на сомножители, видим, что имеется только три удовлетворяющие этому условию возможности:  $48 = 2 \times 24 = 4 \times 12 = 6 \times 8$ , или

$$\begin{cases} x_1 - y_1 = 2 \\ x_1 + y_1 = 24 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_2 - y_2 = 4 \\ x_2 + y_2 = 12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_3 - y_3 = 6 \\ x_3 + y_3 = 8 \end{cases}$$

Решая эти системы уравнений, находим

$$x_1 = 13, y_1 = 11, x_2 = 8, y_2 = 4, x_3 = 7, y_3 = 1.$$

Отыскивая те значения  $x$  и  $y$ , разность которых равна 9, находим, что Иван купил 13 предметов, Екатерина — 4 предмета.

Точно так же Пётр купил 8 предметов, Мария — 1 предмет. Таким образом, имеем следующие пары:

$$\begin{cases} \text{Иван } 13 \\ \text{Анна } 11 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \text{Пётр } 8 \\ \text{Екатерина } 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \text{Алексей } 7 \\ \text{Мария } 1 \end{cases}$$

**73.** Официант никоим образом не рисковал своими сбережениями. Ведь гостям не удалось бы дождаться 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.

**74.** Для упрощения задачи отложим пока в сторону все семь двойных косточек: 0—0, 1—1, 2—2 и т. д. Останется 21 косточка, и на этих косточках каждое число очков повторяется шесть раз. Например, четыре очка имеется (на одном поле) на следующих шести косточках: 4—0; 4—1; 4—2; 4—3; 4—5; 4—6.

Итак, каждое число очков повторяется, как мы видим, четное число раз. Ясно, что косточки такого набора можно приставлять одну к другой равными числами очков до исчерпания всего набора. А когда это сделано, когда наша 21 косточка вытянута в непрерывную цепь, тогда между стыками 0—0, 1—1, 2—2 и т. д. вдвигаем отложенные семь двойняшек. После этого все 28 косточек домино оказываются вытянутыми в одну цепь с соблюдением правил игры.

- 75.** Чаще всего можно услышать такой ответ — 1 кг, т. е. вчетверо меньше. Однако кирпичик не только вчетверо короче настоящего, но и вчетверо уже и вчетверо ниже. Поэтому объем и вес его меньше в  $4 \times 4 \times 4 = 64$  раза.

Из этого следует, что правильный ответ —  $4000 \text{ г} : 64 = 62,5 \text{ г}$ .

- 76.** Здравый смысл подсказывает такой ответ: «Конечно, у апельсина образуется больший зазор, чем у Земли! Ведь в сравнении с окружностью земного шара — 40 000 км — какой-нибудь один метр есть столь ничтожная величина, что прибавка ее останется совершенно незаметной. Другое дело апельсин: по сравнению с его окружностью один метр — огромная величина, и прибавка ее к длине окружности должна быть весьма ощутима».

Однако давайте проверим наше заключение с помощью вычислений. Пусть длина окружности земного шара равна  $C$ , а апельсина —  $c$  метрам. Тогда радиус Земли  $R = C/2\pi$  и радиус апельсина  $r = c/2\pi$ . После прибавки к обручам одного метра окружность обруча у Земли будет  $(C + 1)$ , а у апельсина —  $(c + 1)$ , радиусы же их, соответственно, будут  $(C + 1)/2\pi$  и  $(c + 1)/2\pi$ . Если из новых радиусов вычтем прежние, то получим в обоих случаях одно и то же приращение:

$$(C + 1)/2\pi - C/2\pi = 1/2\pi \quad \text{для Земли,}$$

$$(c + 1)/2\pi - c/2\pi = 1/2\pi \quad \text{для апельсина.}$$

Итак, у Земли и у апельсина получится один и тот же зазор в  $1/2\pi$  м, т. е. примерно 16 см. Столь поразительный результат есть следствие постоянного отношения длины любой окружности к ее радиусу.

- 77.** 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  $3/4$  пинты вина, а в кувшине — пинта воды, смешанная с  $1/4$  пинты вина. Второе действие состояло в том, что удалялась  $1/5$  содержимого кувшина, то есть  $1/5$  одной пинты воды, смешанной с  $1/5$  одной четверти пинты вина. Таким образом, в кувшине были оставлены  $4/5$  четверти пинты (то есть  $1/5$  пинты), тогда как из кувшина в бутылку было перелито равное количество ( $1/5$  пинты) воды.

- 78.** 28 косточек домино, как мы знаем, всегда выкладываются в сомкнутое кольцо; следовательно, если из этого кольца вынуть одну косточку, то остальные 27 косточек составят непрерывную цепь с разомкнутыми концами; концевые числа очков этой цепи будут те, которые имеются на вынутой косточке (если только она не двойная).

Спрятав одну кость домино, мы можем поэтому заранее сказать, какие числа очков будут на концах цепи, составленной из прочих костей.

**79.**  $1 = \sqrt[5]{\frac{5}{5}} = 5^{5-5}.$

- 80.** 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  $9801/100$  (квадрат 99, деленный на 100); после третьего раза в бочонке оставалось  $970\,299/10\,000$  (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 удастся быстро установить, что в бочонке осталось ко-

личество 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 26,0299626611719 577269984907683285057747323737647323555652999 пинты. Человек, который вовлек монастырь в вычисление 58-значной дроби, заслуживал сурового наказания.

- 81.** Составим уравнение. Количество гусей в стае примем за  $4x$ , тогда полстаи —  $2x$ , а четверть стаи —  $x$ .

$$4x + 4x + 2x + x = 100 - 1.$$

Значит  $11x = 99$ , следовательно,  $x = 9$  и в стае было  $9 \times 4 = 36$  гусей.

- 82.** На каждой из 25 станций пассажиры могут требовать билет до любой станции, т. е. на 24 пункта.

Значит, разных билетов надо напечатать  $25 \times 24 = 600$  образцов.

- 83.**  $2 = (5 + 5) / 5$

- 84.** Надо запустить часы одновременно. После того как в часах, рассчитанных на 3 минуты, закончится песок, положите яйцо в кипящую воду. Как только песок закончится в часах, рассчитанных на 7 минут, яйцо можно вытащить — ведь оно варилось ровно 4 минуты.

- 85.** Правильным ответом будет 602 176. Такое число крестоносцев могло образовать квадрат  $776 \times 776$ .

После того как к отряду присоединился еще один рыцарь, можно было образовать 113 квадратов по 5329 ( $73 \times 73$ ) человек в каждом. Другими словами,  $113 \times 73^2 - 1 = 776^2$ . Это частный случай так называемого уравнения Пелля.



**86.** Все три задачи неразрешимы, и счетчик мог безбоязненно обещать за их решения любую премию. Чтобы в этом удостовериться, обратимся к языку алгебры и рассмотрим задачи одну за другой.

Задача первая: уплата 5 рублей. Предположим, что уплата возможна и что для этого понадобилось  $x$  полтинников,  $y$  двугривенных и  $z$  пятаков.

Имеем уравнение:

$$50x + 20y + 5z = 500.$$

Сократив на 5, получаем:

$$10x + 4y + z = 100.$$

Кроме того, так как общее число монет по условию равно 20, то  $x$ ,  $y$  и  $z$  связаны еще и другим уравнением:

$$x + y + z = 20.$$

Вычтя это уравнение из первого, получаем:

$$9x + 3y = 80.$$

Разделив на 3, приводим уравнение к виду:

$$3x + y = 26\frac{2}{3}.$$

Но  $3x$ , тройное число полтинников, есть, конечно, число целое. Число двугривенных  $y$  также целое. Сумма же двух целых чисел не может оказаться числом дробным ( $26\frac{2}{3}$ ). Наше предположение о разрешимости этой задачи приводит, как видите, к нелепости. Значит, задача неразрешима.

Подобным же образом читатель убедится в неразрешимости двух других, «удешевленных» задач: с уплатой 3 и 2 рублей. Первая приводит к уравнению:

$$3x + y = 13\frac{1}{3},$$

вторая — к

$$3x + y = 6\frac{2}{3}.$$

То и другое в целых числах неразрешимо.

Как видите, счетчик несколько не рисковал, предлагая крупные суммы за решение этих задач: выдать премий никогда не придется.

Другое дело было бы, если бы требовалось уплатить двадцатью монетами названного достоинства не 5, не 3 и не 2 рубля, а, например, 4 рубля: тогда задача легко решалась бы, и даже семью различными способами.

**87.**  $4 = 5 - 5/5$ .

**88.** 10 рублей друзья не теряли, а просто запутались в своих рассуждениях. Первоначально в обороте находилось 300 рублей, из них 30 рублей они разделили между собой, 250 рублей заплатили за обед и 20 рублей отдали официанту. Все сходится.

**89.** Пусть в начале игры у каждого было  $x$  копеек. После первого кона у одного игрока стало  $(x + 20)$ , у другого —  $(x - 20)$ . После второго кона прежде выигравший партнер потерял  $2/3$  своих денег; следовательно, у него осталось

$$\frac{1}{3}(x + 20).$$

Другой партнер, имевший  $(x - 20)$ , получил  $2/3(x + 20)$ ; следовательно, у него оказалось

$$x - 20 + \frac{2}{3}(x + 20) = \frac{5x - 20}{3}.$$

Так как известно, что у первого игрока оказалось вчетверо меньше денег, чем у второго, то

$$\frac{4}{3}(x + 20) = \frac{5x - 20}{3},$$

откуда  $x = 100$ .

У каждого игрока было в начале игры по одному рублю.

**90.** Читатель знает, что целые числа бывают простыми и составными.

Далее: 1 111 111 не может быть простым числом, ибо если бы оно было таковым, то единственными возможными ответами оказались бы те, что предложил брат Бенджамин и отверг брат Питер. Точно так же оно

не может разлагаться в произведение более двух простых сомножителей, ибо тогда решение оказалось бы не единственным.

И действительно,  $1\ 111\ 111 = 239 \times 4649$  (оба сомножителя простые); поскольку каждая кошка уничтожила больше мышей, чем всего было кошек, то кошек было 239 и каждая съела по 4649 мышей.

- 91.** Вначале наполняем емкость на 6 л. Таким образом, в бочонке остается 10 л, в емкости на 11 л — 0 л, а в емкости на 6 л — 6 л. Схематично это будет выглядеть следующим образом: 10—0—6.

Второй ход: 10—6—0. Третий ход: 4—6—6.

Четвертый ход: 4—11—1. Пятый ход: 15—0—1.

Шестой ход: 15—1—0. Седьмой ход: 9—1—6.

Восьмой ход: 9—7—0. Девятый ход: 3—7—6.

Десятый ход: 3—11—2. Одиннадцатый ход: 14—0—2.

Двенадцатый ход: 14—2—0. Тринадцатый ход: 8—2—6.

Четырнадцатый ход: 8—8—0.

- 92.** 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.

- 93.** 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.

- 94.** Если жене теперь  $x$  лет, то мужу —  $2x$ . Восемнадцать лет назад каждому из них было на 18 лет меньше: мужу —  $(2x - 18)$ , жене —  $(x - 18)$ . При этом известно, что муж был тогда вдвое старше жены:

$$3(x - 18) = 2x - 18.$$

Решив это уравнение, получаем  $x = 36$ : жене теперь 36 лет, мужу — 72.

- 95.** На рисунке показано, как можно наклеить 16 марок на карточку при заданных условиях, причем общая сумма составит 50 пенсов, или 4 шиллинга 2 пенса.

4	3	5	2
5	2	1	4
1	4	3	5
3	5	2	1

Если, наклеив 4 марки по 5 пенсов, читатель попытается наклеить также 4 марки по 4 пенса, то он сможет затем наклеить лишь по 2 марки каждого из трех оставшихся достоинств, потеряв при этом 2 пенса. Таким образом, общая сумма марок составит лишь 40 пенсов, или 4 шиллинга. Именно на эту ловушку и рассчитана данная головоломка.

- 96.** Чтобы решить эту задачу, нужно прежде всего припомнить из естественной истории, сколько ног у жуков и сколько у пауков: у жука 6 ног, у паука — 8. Зная это, предположим, что в коробке были одни только жуки, числом 8 штук. Тогда всех ног было бы  $6 \times 8 = 48$ , на 6 меньше, чем указано в задаче. Заменим теперь одного жука пауком. От этого число ног увеличится на 2, потому что у паука не 6 ног, а 8.

Ясно, что если мы сделаем три таких замены, мы доведем общее число ног в коробке до требуемых 54. Но тогда из 8 жуков останется только 5, остальные будут пауки.

Итак, в коробке было 5 жуков и 3 паука.

Проверим: у 5 жуков 30 ног, у 3 пауков 24 ноги, а всего  $30 + 24 = 54$ , как и требует условие задачи.

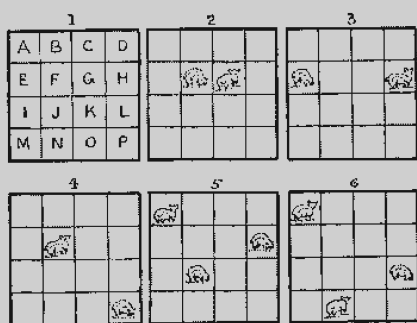
- 97.** Если бы вместо плаща, шляпы и галош куплено было только две пары галош, то пришлось бы заплатить не 140 рублей, а на столько меньше, на сколько галоши дешевле плаща со шляпой, т. е. на 120 рублей. Мы узнаем, следовательно, что две пары галош стоят  $140 - 120 = 20$  рублей, отсюда стоимость одной пары — 10 рублей.

Теперь стало известно, что плащ и шляпа вместе стоят  $140 - 10 = 130$  рублей, причем плащ дороже шляпы на 90 рублей. Рассуждаем, как прежде: вместо плаща со шляпой купим две шляпы. Мы заплатим не 130 рублей, а меньше на 90 рублей. Значит, две шляпы стоят  $130 - 90 = 40$  рублей, откуда стоимость одной шляпы — 20 рублей.

Итак, вот стоимость вещей: галоши — 10 рублей, шляпа — 20 рублей, плащ — 110 рублей.

- 98.** 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-ов, 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, K, L, N или Р	7
А и С	I, J, K или О	4
А и D	М, N или J	3

А и F	J, K, L или P	4
А и G	H, J, K, N, O или P	6
А и H	K, L, N или O	4
А и O	K или L	2
В и C	N	1
В и E	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 C, E и L. Этим практически исчерпывается все, что следовало бы сказать по поводу такого приятного пасторального сюжета.

- 99.** В этой задаче нечего объяснять: самолет совершает перелет в обоих направлениях в одинаковое время, потому что  $80 \text{ мин} = 1 \text{ ч } 20 \text{ мин}$ . Задача рассчитана на невнимательного читателя, который может подумать, что между  $1 \text{ ч } 20 \text{ мин}$  и  $80 \text{ мин}$  есть разница.

Как ни странно, но людей, попадающихся на этот крючок, оказывается немало, притом среди привыкших делать расчеты их больше, чем среди малоопытных вычислителей.

Причина кроется в привычке к десятичной системе мер и денежных единиц. Видя обозначение «1 ч 20 мин» и рядом с ним — «80 мин», мы невольно оцениваем различие между ними как разницу между 1 руб. 20 коп. и 80 коп. На эту психологическую ошибку и рассчитана задача.

**100.** Надо представить единицу как сумму двух дробей:

$$\frac{148}{296} + \frac{35}{70} = 1.$$

**101.** Белые пешки можно расположить 40 320 способами, белые ладьи — 2 способами, белых коней — 2 способами и белых слонов — 2 способами. Перемножая эти числа, мы обнаружим, что белые фигуры можно расположить 322 560 различными способами.

Черные фигуры можно, разумеется, расположить таким же числом способов. Следовательно, общее число различных расположений равно  $322\,560 \times 322\,560 = 104\,044\,953\,600$ , но почти все упускают из виду то обстоятельство, что при каждом расположении саму доску можно поставить двумя способами. Следовательно, ответ нужно удвоить, что даст 208 089 907 200 различных способов.

**102.** Два способа таковы:

$$9 + 9 \frac{99}{99} = 10,$$

$$\frac{99}{9} - \frac{9}{9} = 10.$$

**103.** Ходите следующим образом: 3—11, 9—10, 1—2, 7—15, 8—16, 8—7, 5—13, 1—4, 8—5, 6—14, 3—8, 6—3, 6—12, 1—6, 1—9, и все шашки оказываются удаленными, за исключением 1, что и требовалось в условиях задачи.

**104.** Заданный пример деления может соответствовать четырем различным случаям, а именно:

$$1\ 337\ 174 : 943 = 1418,$$

$$1\ 343\ 784 : 949 = 1416,$$

$$1\ 200\ 474 : 846 = 1419,$$

$$1\ 202\ 464 : 848 = 1418.$$

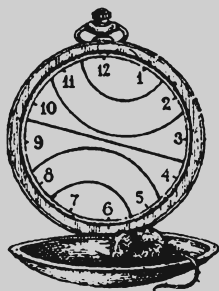
**105.** В квадратном метре тысяча тысяч квадратных миллиметров. Каждая тысяча приложенных друг к другу миллиметровых квадратики составляет 1 м; тысяча тысяч их составляет 1000 м, т. е. 1 км: полоска вытянется на целый километр.

**106.** Ответ поражает неожиданностью: столб возвышался бы на... 1000 км. Сделаем устный расчет.

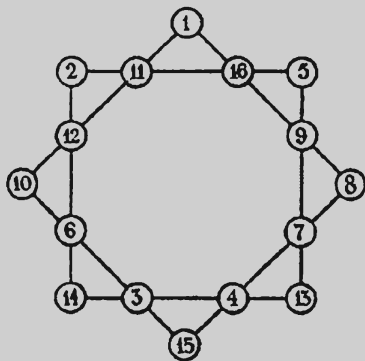
В кубометре содержится кубических миллиметров тысяча  $\times$  тысячу  $\times$  тысячу. Каждая тысяча миллиметровых кубиков, поставленных один на другой, дадут столб в 1000 м = 1 км. А так как у нас кубиков еще в тысячу раз больше, то и составит 1000 км.

**107.** 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.)

**108.** 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.



**109.** Ответ представлен на рисунке.





# НЕ ТОРОПИСЬ С ОТВЕТОМ

## 1. Крестьянка и паровоз

Машинист железнодорожного состава задолжал крестьянке за молоко и уклонялся от платежа. Молочница долго ждала и наконец придумала, что делать.

Однажды, когда пары были уже разведены и поезд должен был тронуться, она стала у паровоза и заявила машинисту: — Отдавай сейчас долг, иначе не пущу поезд!

Машинист, разумеется, только усмехнулся, услышав такую угрозу.

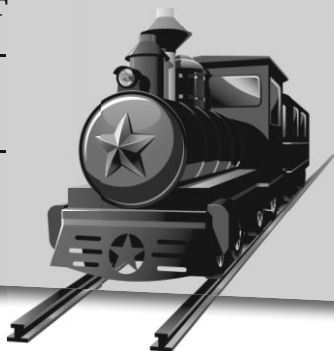
Но женщина не шутя намеревалась не дать поезду тронуться с места.

И что же? Машинист пустил в ход машину, но паровоз ни с места. Машина работает, а поезд стоит, словно заколдованный.

— Отдай деньги — пущу поезд! — с торжеством объявила крестьянка.

Пришлось машинисту заплатить долг полностью; тогда только поезд тронулся.

В чем же состояло «колдовство» молочницы и как оно было ею снято?





## 2. Курс лечения

Врач в поликлинике прописал больному четыре таблетки, сказав, что тот должен их принимать по одной через каждые 2 ч. Через какое время после начала лечения пациент выпьет последнюю таблетку?

## 3. Семь старух

Семь старух отправляются в Рим. У каждой из них по семь мулов, каждый мул везет по семь мешков. В каждом мешке по семь хлебов, в каждом хлебе по семь ножей, каждый нож в семи ножнах. Сколько всего?



## 4. Шляпа иностранца

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

## 5. Комната для студентов

Трое студентов решили арендовать на время сессии комнату. Они договорились с хозяином комнаты о цене в 3000 рублей и заплатили каждый по 1000. Через какое-то время хозяин подумал, что такая цена повредит его дальнейшему бизнесу, и решил снизить ее до 2500 рублей. Он позвал сына, дал ему 500 рублей и сказал отнести их студентам. Те, в свою очередь, взяли у него 300 (каждый по 100), а 200 рублей оставили хозяину, поскольку 200 на 3 нацело не делится. Таким образом, каждый из них заплатил за комнату 900 рублей, а все вместе они заплатили 2700, да плюс те 200, что остались у сына. Итого 2900 рублей. Куда же подевались 100 рублей?

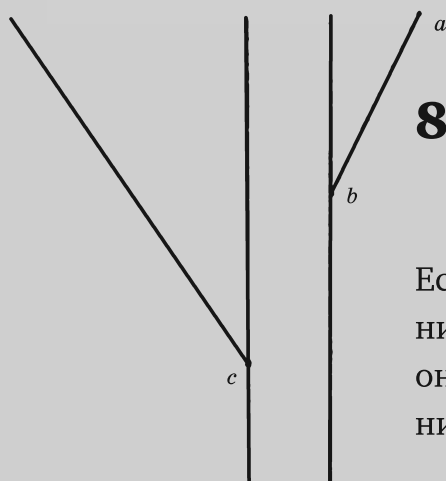
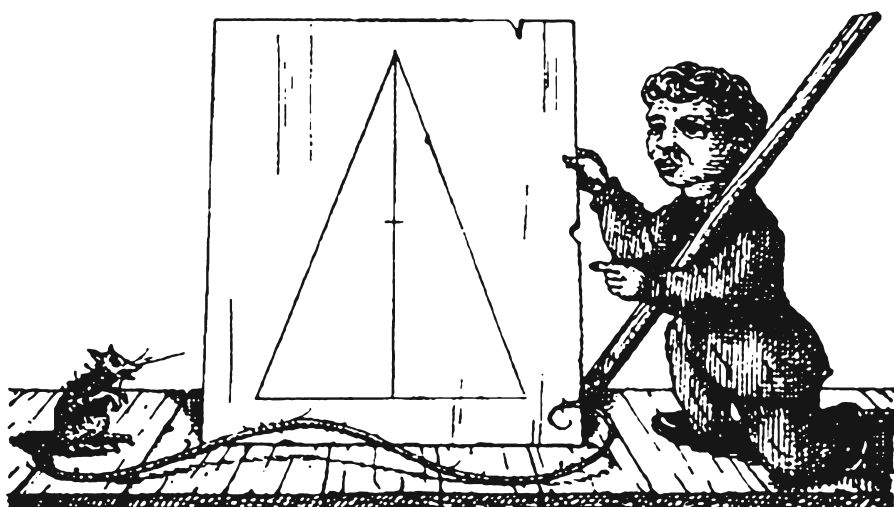
## 6. Воздушный шар

Фабричная труба на рисунке заслоняет часть каната, к которому привязан воздушный шар. Но художник как будто ошибся: разве канат, расположенный справа от трубы, составляет продолжение каната слева? Исправьте рисунок.



## 7. 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.



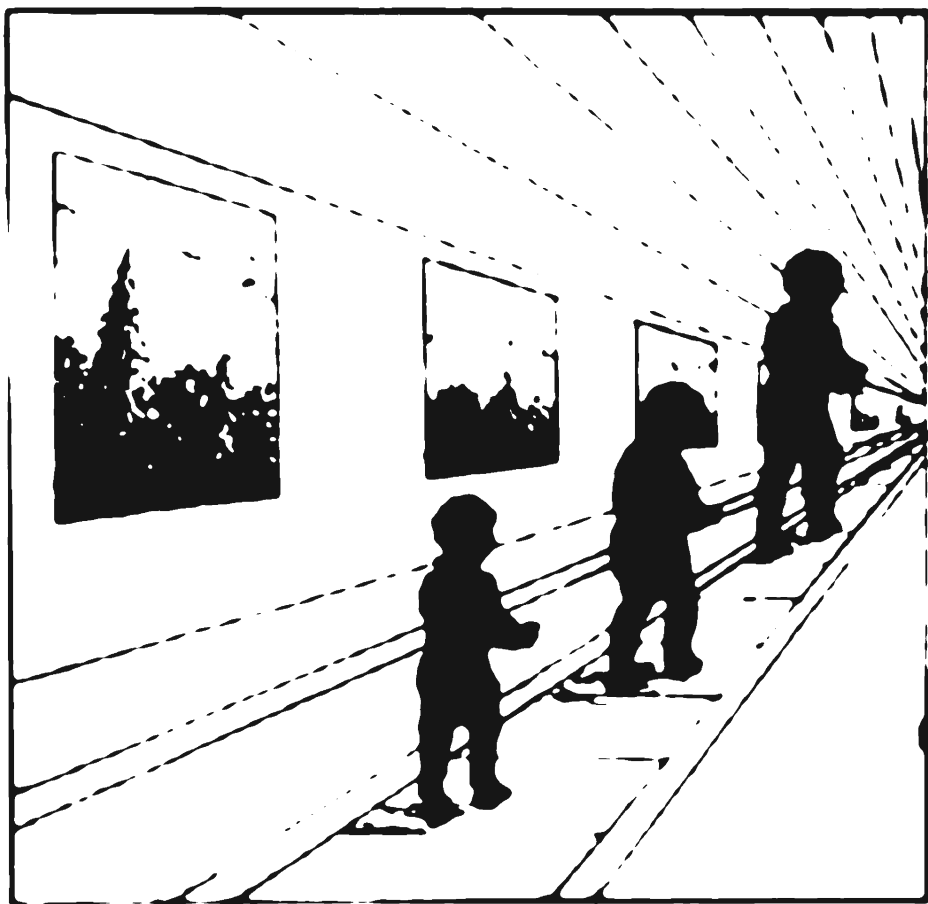
## 8. Продолжить линию

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

## 9. Кто длиннее?

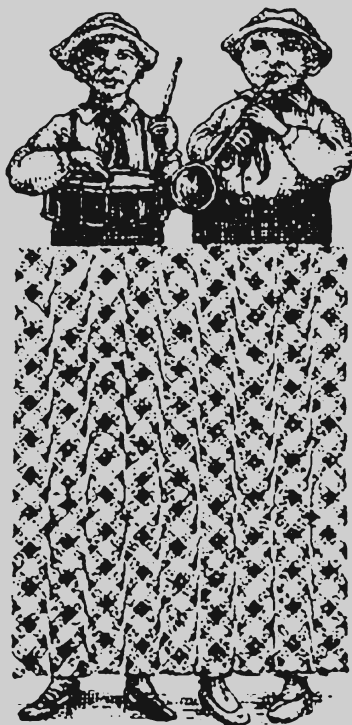
Вы видите здесь три черные фигуры. Ответьте на вопрос: если измерить их линейкой или циркулем, какая фигура окажется длиннее?

Конечно, эту задачу очень легко решить, если проделать измерения на самом деле. Но попробуйте заранее, без измерения, сказать, какая фигура длиннее, и потом проверьте себя. Вас ожидает сюрприз.



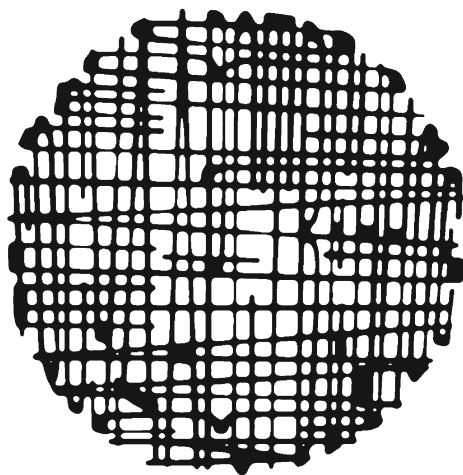
## 10. Кривые ноги

Почему у этих двух человек такие кривые ноги?



## 11. 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?

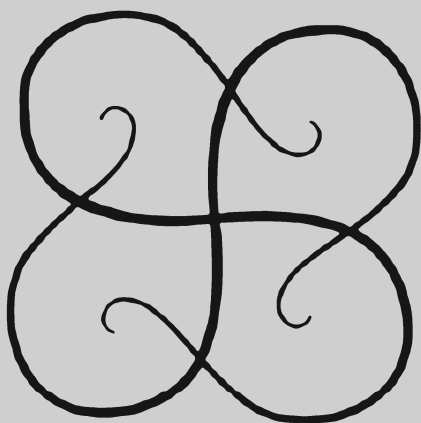


## 12. Много ли рыбы?

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 рыбы уже пойманы. Где же они?



### 13. 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 из-

вилистых 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.

### 14. Четверо пассажиров

Четверо пассажиров входят в вагон, в котором шесть свободных мест. Сколькими способами они могут разместиться?





## 15. Дорогие часы

В часовой магазин заходит покупатель и просит показать ему дорогие часы. Он долго выбирает и наконец останавливает выбор на солидных золотых часах.

— Сколько стоят?

— Двести рублей.

— Хорошо, я беру их. Заверните.

Покупатель уже собирается платить, но вдруг взгляд его падает на изящные серебряные часы.

— А эти у вас сколько стоят?

— Эти дешевле будут — 100 рублей!

— Право, они мне больше нравятся. Заверните.

Покупатель платит 100 рублей, берет часы и направляется к выходу. Но затем возвращается.

— Нет, я передумал: решил-таки купить те золотые.

— Как угодно. Прикажете завернуть?

— Пожалуйста. Они стоят 200?

— Да.

— Сто рублей я уже дал вам?

— Да. С вас причитается еще 100.

— Возьмите вместо них эти серебряные часы: ведь я купил их у вас за 100 рублей...

Где кроется обман?



## 16. Пароход в пути

Пароход, отойдя от пристани, прошел за первый час 25 км. Но так как ветер был попутный, пароход ускорял свой ход каждый час на километр. На восьмом часу пути он шел уже со скоростью 32 км/ч. Какое расстояние прошел пароход за 8 ч?



## 17. Все за стол!

В один прекрасный вечер собрались 12 человек, чтобы пообедать вместе. Но так как места за столом не были назначены заранее, между ними возник церемонный спор в то время, когда уже нужно было приступить к еде. Решили испробовать все возможные размещения. Попробовали было меняться местами каждые несколько минут, но быстро запутались. К счастью, среди приглашенных находился учитель математики городского колледжа. — Друзья мои, — сказал он, — суп остынет. Давайте тянуть жребий, скорее дело будет. Последовали благоразумному совету. Но почему же учитель не нашел возможным испробовать все размещения на самом деле?

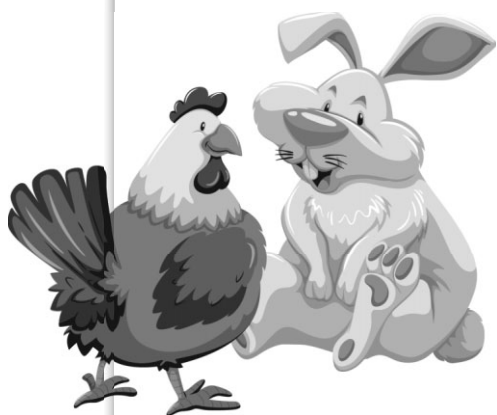


## 18. Девятьсот поклонов

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?



## 19. Неравный обмен



Один предприимчивый 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 девять яиц по столько копеек, сколько каждая курица снесла яиц, и выручил 72 копейки. Сколько же было кур и сколько зайцев?

## 20. 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?



## 21. Находчивый слуга

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

6	9	6
9		9
6	9	6

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?

## 22. 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 попадется 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?



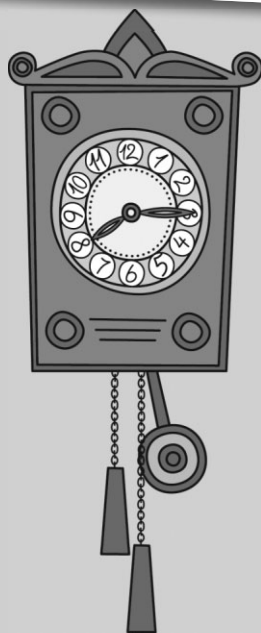
## 23. Каков возраст супругов?



В одном разговоре замужняя женщина сказала: «Возраст моего мужа можно записать двузначным числом, цифры в котором совпадают с цифрами, составляющими мой возраст, но расположены в обратном порядке. Он старше меня, и разница между нашими возрастaми составляет  $\frac{1}{11}$  от их суммы». Сколько лет каждому из супругов?

## 24. Настенные часы

У Олега нет наручных часов, а есть только настенные, которые остановились. Он отправился к своему знакомому, у которого часы идут верно, погостил у него некоторое время и, возвратившись домой, завел свои часы верно. Каким образом Олег мог это сделать, если предварительно ему не было известно, сколько времени занимает дорога от его дома до дома знакомого?



## 25. 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.



## 26. Компьютерная заставка



Заставка в компьютере настроена так, что на экране формируется мозаичная картинка из квадратиков с изображениями лиц знакомых и друзей. Начиная с одного квадратика их количество удваивается каждую секунду. На какой секунде экран заполнится наполовину, если известно, что полностью он заполняется через 100 с?

## 27. Сбор яблок

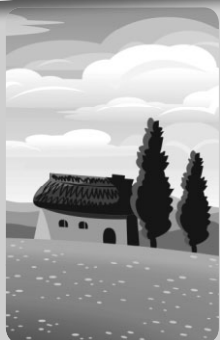
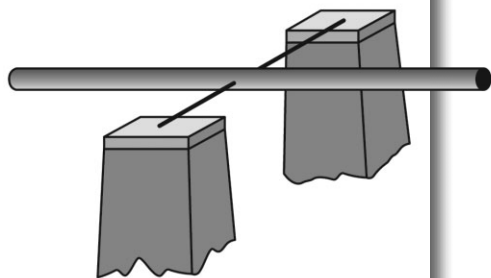
На расстоянии метра одно от другого лежат в ряд 100 яблок, и на расстоянии метра же от первого яблока садовник принес и поставил корзинку. Какой длины путь совершит он, если возьмется собирать эти яблоки так, чтобы брать их последовательно одно за другим и каждое отдельно относить в корзинку, которая все время стоит на одном и том же месте?





## 28. Крутись, вертись!

Железный прут просверлен строго посередине. Через отверстие проходит тонкая прочная спица, вокруг которой, как вокруг горизонтальной оси, прут может вращаться. В каком положении остановится прут, если его завертеть?

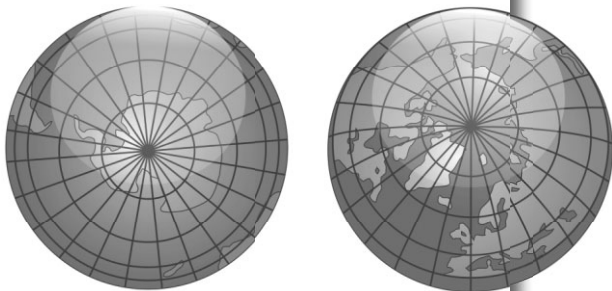


## 29. Ясно или пасмурно?

Будем характеризовать погоду только по одному признаку — покрыто ли небо облаками или нет. Сколькими различными способами могут чередоваться ясные и пасмурные дни в течение шести дней?

## 30. Южный полюс

Руаль Амундсен — норвежский полярный исследователь. С четырьмя спутниками он достиг Южного полюса 14 декабря 1911 г. В какую сторону горизонта направился Амундсен, возвращаясь с Южного полюса?



### 31. Два кофейника



Есть два кофейника одинаковой ширины: один высокий, другой низкий. Какой из них вместительнее?

### 32. Полет во времени

Можно ли в 8 часов утра вылететь из Владивостока и в 8 часов утра того же дня прилететь в Москву?



### 33. Мука для пирога



Для большого праздничного пирога нужно 2 кг муки. Но у повара есть только мешок, в котором 9 кг муки, весы с чашами и две гири — 200 г и 50 г. Как повару за три шага отмерить 2 кг муки?

## 34. Горизонт

Часто приходится читать и слышать, будто одно из убедительных доказательств шарообразности Земли заключается в том, что линия горизонта повсюду имеет форму окружности, а коль скоро это так, отсюда делается вывод, что Земля наша должна быть шаром.

Подумайте, однако, какую форму имела бы линия горизонта, если бы Земля была не шарообразной, а плоской и бесконечно простиралась бы во все стороны.

## 35. Орел или решка?

Егор и Максим играют с монетками в занятную игру. Каждый мальчик берет монетку, лист бумаги и карандаш и уходит в отдельную комнату. Там он бросает монетку и записывает, что выпало: орел или решка. Потом Егор пытается угадать, что выпало



на монетке Максима, а Максим — что выпало на монетке Егора. Если хотя бы один из них угадывает, мальчики выигрывают. Если же они оба ошибаются, то проигрывают. Как им нужно действовать, чтобы всегда выигрывать? Лгать в этой игре нельзя!

## Решения

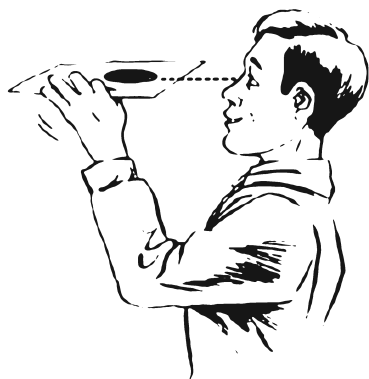
1. Крестьянка не дала поезду отправиться в путь тем, что смазала маслом рельсы впереди паровоза. По скользким рельсам не могут катиться колеса паровоза; они вертятся на одном месте, но не катятся вперед, так как нет трения, благодаря которому колеса словно цепляются за рельсы. Вспомните, как трудно ходить по гладкому льду: ноги скользят, не находя опоры, и мы не можем сдвинуться с места. По той же причине не мог сдвинуться и паровоз. Когда же машинист уплатил долг, крестьянка «сняла колдовство», посыпав смазанные рельсы песком. История эта, конечно, могла произойти только в давнее время; на современных паровозах имеются специальные песочницы, из которых машинист с помощью особого приспособления высыпает песок на рельсы, когда они становятся скользкими, например от дождя.
2. На первый взгляд может показаться, что человек выпьет последнюю таблетку через 8 ч, ведь это четыре раза по 2 ч. На самом деле он выпьет последнюю таблетку через 6 ч. Представим себе: пациент выпивает первую таблетку. Проходит 2 ч. Он выпивает вторую таблетку. Проходит еще 2 ч. Он выпивает третью таблетку. Еще через 2 ч — четвертую. Стало быть, человек выпьет последнюю таблетку через 6 ч после начала лечения.
3. Всего получится  $7 + 7^2 + 7^3 + 7^4 + 7^5 + 7^6 = 137\,256$ .
4. Ошибки нет: фигура вокруг шляпы — квадрат.
5. 100 рублей никуда не исчезли, просто вопрос поставлен так, что вводит в заблуждение. Не надо прибавлять 200 рублей к 2700. Эти 200 рублей не сдача с 500, а «сдача со сдачи». Итак, студенты заплатили 3000 рублей. Они получили 500 обратно, но 200 возвратили хозяину. Таким образом, студенты заплатили 2700 рублей, а хозяин получил соответственно  $3000 - 500 + 200 = 2700$ . Все сходится.

Пока сын хозяина квартиры возвращается домой с 200 рублями, у хозяина в наличии 2500 рублей, а у каждого из студентов добавилось по 100 рублей ( $100 \times 3 = 300$ ). Всего  $200 + 300 + 2500 = 3000$ . Когда же сын вернется домой, то у владельца будет 2700 рублей, а у студентов — 300.

6. Рисунок сделан совершенно правильно. Приложите линейку к канату, и вы убедитесь, что вопреки очевидности его части составляют продолжение одна другой.
7. Середина указана правильно.
8. Прямая упрется в точку с.
9. Это интересный обман зрения: фигура человека, идущего впереди, имеет совершенно такую же длину, как и фигура последнего из идущих. Передний человек кажется нам великаном по сравнению с задним только потому, что изображен вдалеке.  
Мы привыкли к тому, что предметы с удалением уменьшаются; поэтому, видя вдали неуменьшенную человеческую фигуру, мы невольно заключаем (раз она кажется крупной даже на большом расстоянии), что это человек исполинских размеров.
10. 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.

- 11.** 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.



- 12.** Разыскать добычу удильщика довольно просто. Одна рыбина покоится головой вниз на спине рыболова. Вторая поместилась между его головой и руками, держащими удилище. Третья расположилась под его ногами.
- 14.** Первый пассажир может занять любое из 6 мест. Значит, второй — любое из 5 мест, третий — любое из 4 мест и четвертый — любое из 3. Каждое из таких размещений можно сочетать с каждым из остальных, и искомое число, следовательно, будет  $6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360$ .
- 15.** Секрет этой задачи в гипнозе слов. На самом деле продавцу совершенно безразлично, что вы делаете с купленной вещью — уничтожаете ее или даете в уплату за другую вещь: вы ее так или иначе использовали, значит, должны за нее платить. В задаче же одни и те же 100 рублей идут в уплату два раза: раз — за серебряные часы и вторично — за золотые.
- 16.** 228 км.

**17.** Учитель сказал:

— Знаете ли вы, сколько времени понадобилось бы нам, чтобы испробовать все возможные размещения, которые мы могли сделать за этим столом, тратя лишь по секунде для перехода от одного места к другому? Продолжая такую маленькую игру день и ночь, мы должны были бы потратить на это более 15 лет и 2 месяцев, не считая при этом, сколько бы нам встретилось високосных годов.

И это правда. Точное число различных способов размещения 12 человек за столом равняется 479 001 600.

**18.** 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.

**19.** 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 девять яиц крестьянин продал по  $m/3$  копейки, т. е. одно яйцо за  $m/3 \times 1/9$ , и выручил поэтому  $m^2/3 \times m/3 \times 1/9 = m^3/81$  копеек, что по условию равно 72 копейкам.

Из равенства  $m^3/81 = 72$  находим

$$m^3 = 72 \times 81 \text{ и}$$

$$m = 18.$$

Итак, крестьянин выменял 18 кур, а зайцев у него было  $2/3 \times 18 = 12$  штук.

**20.** 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.

**21.** 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

**22.** 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.



**23.** Мужу 54 года, а его жене — 45.

**24.** Вопрос сводится к тому, чтобы знать точное время по возвращении домой. Для этой цели Олег завел свои часы и перед уходом отметил время на них, которое, положим, равно  $a$ . Придя к знакомому, он немедленно узнал точное время. Пусть часы знакомого показывали  $b$ . Перед уходом домой Олег опять узнал время, которое на этот раз было  $c$ . Придя домой, он немедленно заметил, что его часы показывали  $d$ . По этим данным легко определить искомое показание часов. Разность  $(d - a)$  покажет время отсутствия Олега дома. Разность  $(c - b)$  есть время, проведенное им у знакомого. А разность  $(d - a) - (c - b)$ , полученная вычитанием второго времени из первого, даст время, проведенное Олегом в дороге. Половина этого времени  $(b + d - a - c)/2$  ушла на обратную дорогу. Прибавив эту половину к  $c$ , получим  $(b + c + d - a)/2$  — точное время возвращения домой.

**25.** Третий крестьянин оставил для товарищей восемь картофелин, т. е. каждому по четыре штуки. Значит, и сам он съел четыре картофелины. После этого легко сообразить, 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.

**26.** На 99-й секунде. Понятно, что если через 100 с экран будет полностью заполнен, а удвоение происходит в течение каждой секунды, то в предыдущую, 99-ю секунду экран как раз будет заполнен наполовину.

**27.** Нужно подойти к каждому яблоку и возвратиться обратно к корзине. Значит, число пройденных метров будет равно удвоенной сумме первых 100 чисел, или 100 раз взятому числу 101, т. е. 10 100. Это составит более 10 км. Как видим, способ собирания довольно утомительный!

**28.** Часто отвечают, что прут остановится в горизонтальном положении, «единственном, при котором он сохраняет равновесие». С трудом верят, что прут, подпертый в центре тяжести, должен сохранять равновесие в любом положении. Просверленный прут, опирающийся на ось, подперт строго в центре тяжести, а потому находится в так называемом безразличном равновесии.

**29.** Первый день может быть либо ясный, либо пасмурный. В течение двухдневного периода возможны следующие чередования ясных и пасмурных дней:

ясный и ясный

ясный и пасмурный

пасмурный и ясный

пасмурный и пасмурный.

Итого в течение двух дней  $2^2$  различного рода чередования. В трехдневный промежуток к каждой из четырех комбинаций первых двух дней присоединяются 2 комбинации третьего дня; всех родов чередований будет  $2^2 \times 2 = 2^3$ .

В течение четырехдневки число чередований достигнет

$$2^3 \times 2 = 2^4.$$

В пятидневку возможно  $2^5$  и, наконец, в шестидневку —  $2^6 = 64$  различного рода чередований.

Отсюда следует, что шестидневок с различным порядком следования ясных и пасмурных дней имеется 64. Спустя  $64 \times 6 = 384$  дня должно повториться одно из прежде бывших сочетаний; повторение, конечно, может случиться и раньше, но 384 дня — срок, по истечении которого такое повторение неизбежно.

- 30.** Южный полюс — самая южная точка земного шара. Куда бы мы оттуда ни направлялись, мы всегда отправились бы на север. Поэтому, возвращаясь с Южного полюса, Амундсен мог направиться только на север.
- 31.** Многие, вероятно, не подумав, скажут, что высокий кофейник вместительнее низкого. Если бы вы, однако, стали лить жидкость в высокий кофейник, вы смогли бы налить в него только до уровня отверстия его носика — дальше вода начнет выливаться. А так как отверстия носика у обоих кофейников на одной высоте, то низкий кофейник оказывается столь же вместительным, как и высокий с коротким носиком.
- 32.** Да, можно. Разница между поясным временем Владивостока и Москвы составляет семь часов. И если самолет сможет преодолеть расстояние между Владивостоком и Москвой за это время, то он прибудет в Москву в час своего вылета из Владивостока. Расстояние Владивосток — Москва составляет примерно 9000 километров. Значит, скорость самолета должна быть равна  $9000 : 7 \approx 1300$  км/ч.
- 33.** Первый шаг — разделить 9 кг муки на две равные части по 4,5 кг. Второй шаг — одну из этих частей также разделить на две равные части по 2,25 кг. Ну а третий шаг — с помощью гирь ( $200 + 50 = 250$  г) отсыпать от одной из них 250 г. Останется 2 кг.
- 34.** Даже если бы Земля была совершенно плоской, линия горизонта была бы окружностью!  
 Действительно, что такое горизонт? Воображаемая линия, по которой небесный свод пересекается с Землей. Но небесный свод имеет форму сферы. По какой же другой линии сфера может пересекаться с плоскостью, как не по окружности?  
 Итак, круглая форма горизонта сама по себе еще не доказывает, что Земля кругла!
- 35.** Записав свой результат, Егор должен записать тот же результат, что выпал у него, а Максим — противоположный тому, что выпал у него.

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
НА ПЛОСКОСТИ И В ПРОСТРАНСТВЕ .....	4
СЕМЬ РАЗ ОТМЕРЬ.....	80
РАЗГАДКА РЯДОМ.....	136
НЕ ТОРОПИСЬ С ОТВЕТОМ.....	228



*Издание для досуга*

*Серия «Лучшие головоломки советской эпохи»*

***Составители:***

***ГУСЕВ Игорь Евгеньевич***

***МЕРНИКОВ Андрей Геннадьевич***

## **ЛУЧШИЕ СОВЕТСКИЕ ГОЛОВОЛОМКИ И ЗАДАЧИ**

Ответственный за выпуск *И. В. Резько*

Подписано в печать 19.02.2018.

Формат 70х100<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Усл. печ. л. 20,8.

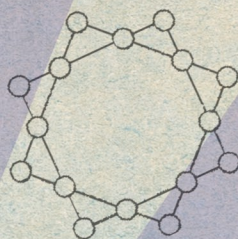
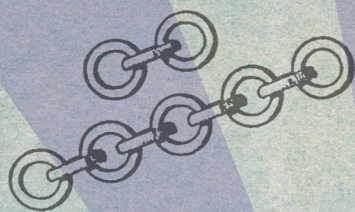
Тираж экз. Заказ

ООО «Издательство АСТ».

129085, г. Москва, ул. Звездный бульвар, д. 21, стр. 1, комната 39

[www.ast.ru](http://www.ast.ru)





## ЛУЧШИЕ ГОЛОВОЛОМКИ СОВЕТСКОЙ ЭПОХИ

Можно ли измерить башню с помощью фотокарточки? Как за секунду увеличить число в полтора раза? Догонит ли Ахиллес черепаху? Каким образом без особых усилий из трех спичек сделать сто? Можно ли разделить наследство падишаха, если неизвестно, сколько у него сыновей? В поисках ответов на эти и другие, не менее занимательные головоломки провели не один час лучшие умы советской эпохи. И вам придется немало потрудиться над этими задачками. Но эта работа ума, несомненно, доставит большое удовольствие. Ведь в процессе разгадывания вы повысите свою эрудицию, освежите навык решения математических головоломок и, конечно же, не раз улыбнетесь, встретив скрытый за сложным условием короткий остроумный ответ.

