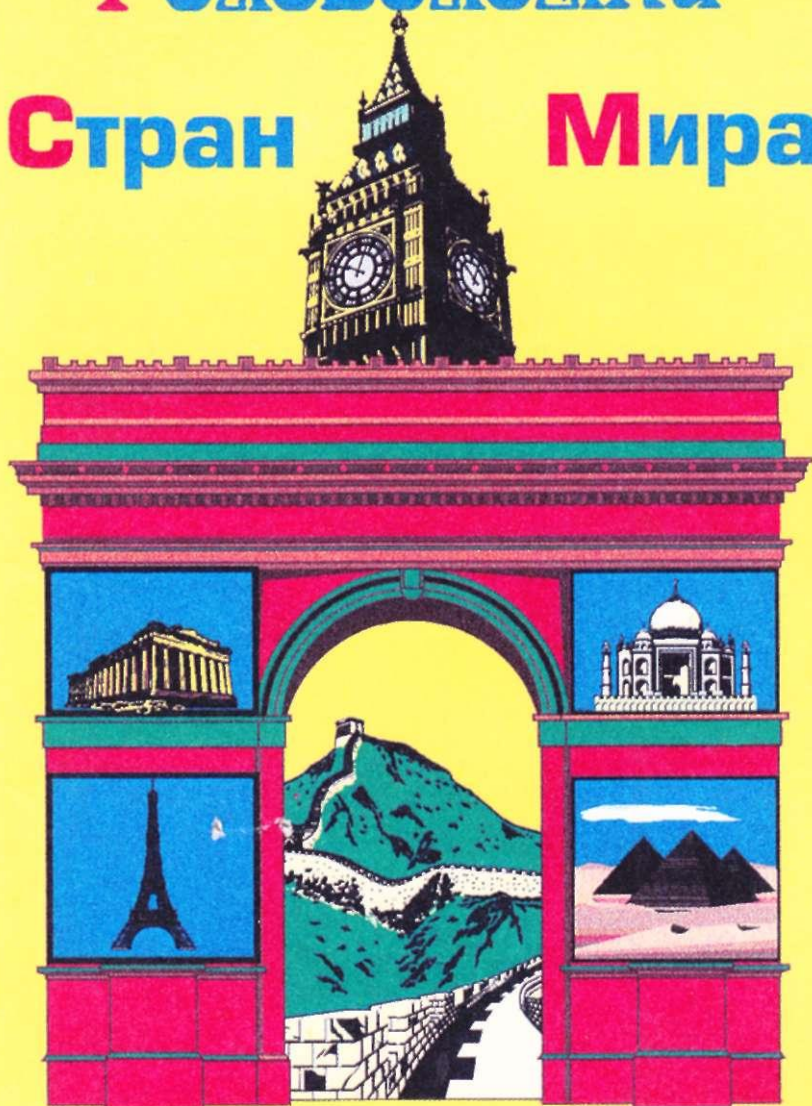


Задачи
Ребусы
Головоломки

Стран

Мира



Александр Куликов

**Задачи
Ребусы
Головоломки
Стран Мира**

**«Багира»
+
«Пилигрим»**

Куликов А.Н. Задачи, ребусы, головоломки стран мира, серия «Занимательная наука» М.: Пилигрим, 1997. — 336 с.

ISBN 5-89234-002-3

В книге представлены занимательные задачи и головоломки, пришедшие к нам из Древней Греции, Индии, Китая, Египта, Англии, Швеции... Она написана в форме увлекательного путешествия по разным странам. Решая задачи, ребусы и головоломки можно научиться логически рассуждать и нестандартно мыслить.

Книга предназначена для учащихся средней школы, но может быть интересна и их родителям.

Прежде всего, это книга для тех, кто любит на досуге поломать голову над занимательными задачами и примерами. Но не пугайтесь, это не учебник! Разве могут быть в учебнике занимательные задачи?! И в каком учебнике, интересно знать, вы встретите министра, который задает задачи своему королю?

С помощью этой книги вы вместе с бывшим детективом инспектором Круггом и его коллегой (да-да, коллегой!) котом побываете во многих странах древних и современных.

Везде и во все времена математика помогала людям решать самые разнообразные вопросы. Проявив смекалку, помогите жителям Древней Греции и Древнего Египта, Персии и Древней Индии, Китая и Германии.

Решая задачи и головоломки, вы узнаете, был ли Ахиллес чемпионом по бегу и сколько весит амфора с нектаром, а также, как спасти священного жука Скарабея. В Древней Индии вам нужно будет провести караван слонов, а затем наладить обмен чаем между Индией и Китаем. Зная римские цифры, вы решите множество задач со шведскими спичками, которые без устали задавали шведы нашим путешественникам. И наконец, вы совершите путешествие по шахматной доске, разумеется, решая при этом задачи.

Итак, открываем книгу и... начинаем увлекательное путешествие.



TRIPTEMA

В Греции, понятно, живут греки. А в древности там жили древние греки. И были они такие умные, что много чего придумали: и Парфенон, и Олимп, и кучу богов, и еще всякую математику с геометрией. А их мудрец Пифагор вообще сначала дрался на кулаках, а потом вдруг сшил знаменитые Пифагоровы штаны, в которых никто в Греции так и не ходил (наверное, оттого, что они на все стороны равны — попробуй надень!). Правда, геометрию раньше всех греков уже изобрели египтяне, а как обозначать числа, сообразили совершенно посторонние арабы. И греки, узнав об этом, от огорчения все вымерли. То есть вымерли все древние греки, оставив нам только грецкие орехи, гречневую крупу и еще всякие развалины. И еще, конечно, задачки. Только греки всегда были мастера всякие сказки рассказывать. Вот теперь и не разберешь, что читаешь — то ли простые задачки, то ли эти их мифы — истории из жизни богов и героев, каких в Греции в старое время хватало.

ГРЕЦИЯ

1

— Помню, я еще совсем мальчишкой был, — вспоминал как-то Геракл, возлежа среди богов на Олимпе. — И вот взялся учить меня стрельбе из лука знаменитый по нашим местам стрелок — Еврит его звали.

— Я помню, — оживился Аполлон. — Я ему еще лук свой серебряный подарил.

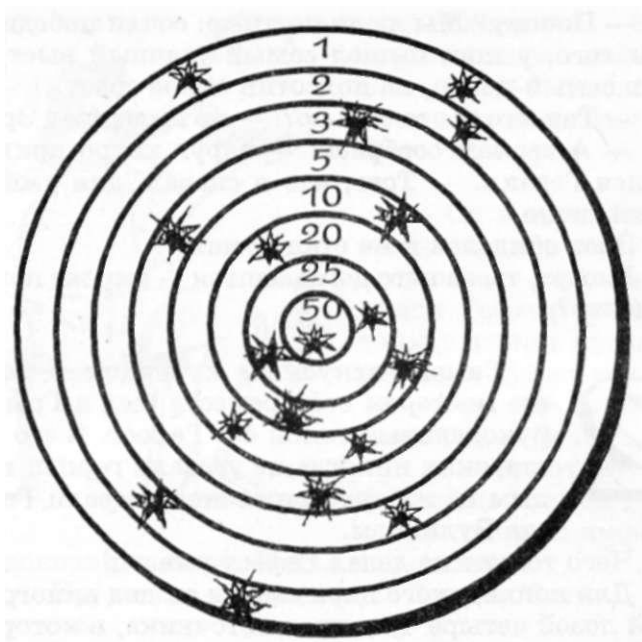
— Да, он самый. И только это повесил Еврит мишень на дерево, как вдруг наезжает... то есть набегаёт на нас кентавр Хирон. Ну, вы его знаете, он теперь в Зодиаке работает — созвездием Стрельца. И давай, значит, этот хвостатый над нами насмеяться. Лучники вы, говорит, от слова горе луковое! А сам он, мол, вот в жизни еще ни разу не промахивался. Давайте, говорит, состязаться!

— И вы что — согласились? — заинтересовался бог любви Эрот, с детских лет не расстававшийся со своим луком.

— А условия какие?

— Ну какие там условия, когда было у нас всего полторы дюжины стрел? Взя-





ли мы себе каждый по шесть, поместили — и давай стрелять.

— И кто выиграл? — не унимался Эрот.

— Я вот что скажу: день уж больно неудачный был. Для всех, — вздохнул Геракл. — Вот на что уж Еврит стрелок был отменный, а и то первой стрелой только три очка и выбил. Мне-то поначалу больше везло: две стрелы — и сразу 22 очка... Короче, извели мы все стрелы, глядь — а очков-то у всех поровну, по семьдесят одному получилось!

— Справедливо, — рассудительно заметила богиня правосудия Фемида.

— Не иначе как Артемида над вами посмеялась! — улыбнулся хитрый Гермес.

— Так, значит, никто и не выиграл? — удивился Эрот.

— Почему? Мы люди честные: сочли победителем того, у кого вышел самый удачный выстрел — в самый центр, на полсотни очков сразу...

— Так кто ж это был-то?! — не выдержал Эрот.

— А ты сам сообрази! — вдруг хитро прищурился Геракл. — Того, что я сказал, для умного достаточно.

Эрот обиделся и не стал думать.

Может, ты за него догадаешься — кто же попал в центр?

2

Самым искусным кузнецом и вообще мастером всех ремесел был в Греции рукодельный такой бог Гефест. В его мастерских никогда не угасали горны, и за дым из их труб римляне прозвали Гефеста Вулканом.

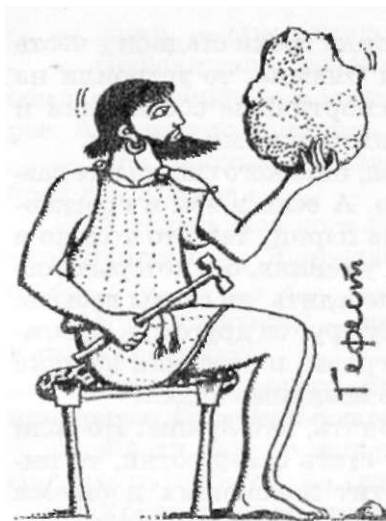
Чего только не делал Гефест-умелец!

Для колхидского царя вырыл он под виноградной лозой четыре чудесных источника, в которых не переводились молоко, вино, масло и вода. Ахиллу сковал Гефест прекрасное оружие и замечательный щит. И даже сам громовержец Зевс, когда был разгневан, метал с Олимпа те молнии, которые делал для него бог-кузнец.

Вот и теперь поступил в кузницу Гефеста заказ «сверху» — с самого Олимпа. Для двенадцати олимпийских богов велел ему Зевс изготовить прекрасные амфоры — каждому по три: для нектара, амброзии и благовоний.

Ради того, чтобы добыть небывалый металл для чудесных этих амфор, Зевс отправил многих славных героев в разные концы света. И через три года странствий и подвигов возвратились посланцы и сложили к ногам владыки Олимпа ровно три дюжины больших кусков металла.

Их-то и передал громовержец Зевс богу-кузнецу Гефесту.



— Гляди же! — сказал при этом владыка Олимпа. — Сколько кусков, столько должно быть и амфор. А не то...

— Ох и не любишь же ты род людской, Зевесушка, — ухмыльнулся Гефест. — Зря только гонял столько народу в чужие земли!

— Это еще почему? — оторопел Зевс.

— А потому! Из каждой такой глыбы одну-то амфору

я, конечно, выточу. Видал мои станки?

— Ну, видал, — согласился Зевс. — Такие... где крутятся.

— Токарные, — пояснил Гефест. — Станки-то ты разглядел, а вот стружку и не заметил. Смекаешь, тучегонитель?

— Мое дело маленькое, — вздохнул Зевс. — Гром и молния, всех прокляну и... и где моя амброзия? А соображать — это пусть вон Мнемозина старается, как-никак она ведь у нас богиня памяти.

— То-то и есть, что памяти нет, бессмертный ты наш! — рассмеялся Гефест. — Я ведь кто? Кузнец! Так в моих горнах из той стружки, что от шести амфор останется, я живо выплавлю новый слиток, а его хватит на целую амфору. Вот и прикинь, громовержец: сколько же выйдет амфор из твоих 36 глыб? И сколько героев ты напрасно на подвиги толкал, а?

Зевс задумался надолго.

— Может, ты соображаешь быстрее и раньше него найдешь ответ на вопрос бога-кузнеца?

З

Когда построили греки стадион в честь Зевса, владыки Олимпа, то устроили на его открытии спортивные состязания и назвали их Олимпийскими играми.

Честно говоря, никакого спорта в те давние времена еще не было. А если в чем и соревновались древние греческие парни, так это только в некоторых практических умениях, без которых тогда нельзя было ни врага победить, ни славы добыть. Вот они и бегали вдогонку друг за другом, и прыгали через всякие ямы и ограды, и стреляли из лука в цель, и швыряли копье невидимо куда...

Понятно, надо было знать, кто лучше. Но если лучшими в беге захочет стать сразу сотня, то никакой стадион не вместит желающих добиться славы.

Другой бы народ опечалился — да и позабыл бы про все эти игры. Но не таковы хитроумные греки!

И вот Одиссей, прославленный своим хитроумием еще под стенами великой Трои, предложил:

— А давайте-ка, сограждане, создадим всем состязателям одинаковые условия, а потом все измерим и сравним величину подвига. А?

— А! — ответили сограждане-греки. — А как измерять-то станем? Метрическую систему еще не изобрели, и даже бритты-англичане до своих футов и ярдов пока не додумались...

— На длину у нас и своя мера найдется. Мы возьмем тот же стадий... или стадию?., от которых, в общем, стадион наш произошел. Вот со временем будет труднее...

— Не спросить ли совета у самого Хроноса? — подсказал кто-то из толпы, ждавшей зрелища.

— Устами гражданина вещают боги! — восхитился Одиссей. — Помните жертвенный светильник — как он горит?

— Ярко, — сказали из толпы. — И долго.

— Но если взять только одну нить из фитиля и обильно смочить ее маслом, она сгорит куда быстрее. А ее можно измерить... да хотя бы пальцами!

— Ура Одиссею! — завопила толпа. — Он изобрел секундомер!

— А теперь можно и бегать, — сказал довольный Одиссей. — Я предлагаю разметить дистанцию...

— Чего отметить? — не поняли сограждане. — Какую станцию?

— Ну, всю ту дорогу, по которой надо бежать, я предлагаю украсить флагами...

— Флаги еще не изобрели, — поправил Одиссея кто-то из богов. — Это сделают римляне.

— Хорошо, пусть тогда колоннами. Их-то мы полным-полно понаделали! И расставим, значит, на дис... на всем пути двенадцать колонн — в честь двенадцати подвигов великого атлета Геракла. В конце концов, догнал же он совершенно пешком быстроногую керинейскую лань!

Дистанцию тут же разметили, и бега начались.

С самого старта впереди всех оказался Ахиллес, которого еще сам Гомер называл быстроногим. И вполне мог он оказаться олимпийником (то есть чемпионом Олимпийских игр), но тут троянский царевич Парис, затаив-



ший злобу со времен осады Трои, бросил на беговую дорожку колючий терний. А бог Аполлон устроил так, что самый длинный шип оказался как раз под босой пяткой Ахиллеса (до кроссовок тогда еще не додумались).

Рана вышла, конечно, не смертельная, только закончить дистанцию Ахиллес, понятно, уже не смог.

Мнения судей разделились. Одни видели в происшествии волю богов и предлагали сделать вид, что Ахиллес вообще никуда не бегал.

Другие же, и среди них Одиссей, не боявшийся спорить с богами и самой судьбой, считали, что сам Ахиллес несколько не виноват в неудаче, и поэтому надо и его рассматривать как возможного чемпиона.

Большинство сограждан согласилось с Одиссеем, но сомневалось: как же теперь определить, смог бы Ахиллес пробежать весь путь быстрее остальных или нет?

Однако Одиссея не зря называли хитроумным. Он обратил внимание зрителей на то, что злополучный шип валялся как раз у восьмой колонны. И за это время мерный фитиль успел сгореть ровно на восемь вершков. Когда же самый быстрый из бегунов закончил дистанцию, фитиль сгорел на длине двенадцати с половиной вершков.

Бег начинался у первой из колонн и заканчивался у двенадцатой, а между колоннами было ровно по одному стадию, так что нетрудно оказалось подсчитать, как быстро мог бы пробежать весь путь Ахиллес, если бы ему не помешали.

Но и тут мнения опять разделились: одни считали так, другие иначе...

...А как сочтешь ты, читатель: стал Ахиллес олимпийником или нет?

Если тебя смущают все эти древние греческие стади и вершки фитиля, можешь считать, что меж-

ду колоннами было ровно по десять метров, а вершок фитиля сгорал как раз за одну секунду.

4

Греки ужасно огорчились неудачей своего любимца Ахиллеса и решили в наказание заставить Париса бороться врукопашную с могучим Гераклом.

Парис перепугался не на шутку. Кто мог надеяться остаться живым после схватки с героем, который, говорят, сумел выдержать на своих плечах тяжесть всего небесного свода?

Но именно тяжесть и подсказала бедняге Парису выход!

Он предложил внести штраф за свой поступок и посулил отдать грекам то самое яблоко раздора, из-за которого когда-то чуть не передрались три самые великие богини древних греков — Гера, Афина и Афродита.

Штраф был, что и говорить, просто царский. Но и отдавал его Парис не просто так, а с условием: взвесить драгоценный плод на точных весах богини справедливости Фемиды.

А весы эти знамениты были тем, что ничего земного положить на их чаши было совершенно невозможно. И более того: даже самые великие герои не могли воспользоваться весами справедливости более трех раз подряд.

Призадумались было греки, но опять пришел на выручку хитроумный Одиссей.

— Сограждане! — провозгласил он. — К чему нам гири? Разве не найдется на нашей легендарной древне-греческой земле предметов божественного происхождения? Уравновесим ими яблоко, а потом взвесим их отдельно на наших земных весах — и, пожалуйста, решена задача!

— Ну-ну, попробуйте! — усмехнулся Парис.

Вскоре выяснилось, что усмехался он не зря.

Предметов необходимого качества отыскалось у греков всего три. То есть не то чтобы прямо вот так три штуки, а три вида, что ли.

Мрачный силач Геракл приволок три тарелки из-под золотых яблок Гесперид.

— Яблоки-то я царю Эврисфею отдал — чтоб он... омолодился! — вздохнул Геракл. — А посуда вот осталась. Не пропадать же!..

Из храма Зевса принесли две запечатанные амфоры с божественным нектаром. Говорили, что их когда-то похитил с Олимпа сам Тантал — и был за это до того жестоко наказан, что после него никто так и не решился попробовать напиток богов. Но и тащить амфоры обратно на Олимп тоже охотников не нашлось.

Сын Прометея Девкалион доставил печально известный сосуд своей тещи Пандоры. После того как из него разлетелись по земле все беды и горести людские, сосуд пылился в кладовой, совершенно ни на что не годный. И только совсем недавно освобожденный Прометей по просьбе своего двоюродного брата Зевса слегка переделал эту емкость, превратив ее в ответный дар далеким индийским богам.

— Куда угодно его, — будто бы сказал при этом Прометей, — только бы от нас подальше.

А поскольку индусы одарили Зевса чудесным чаем, то и ответный подарок тоже вышел в форме чайника — хотя и без крышки, которую Пандора неведомо куда задевала.

Но и когда предметов набралось вроде бы достаточно, оказалось, что все они куда тяжелее яблока! А как же можно измерить большим — меньшее?

Одиссей и тут не растерялся и показал всей Греции — как.

Взял он веса Фемиды и положил на одну чашу бесценное яблоко на одной из тарелок, а на другую поставил замечательный чайник Пандоры.

Глянули тут греки — и ахнули по-гречески: весы-то оказались как раз в равновесии!

Ну и хитер же оказался Одиссей!

Хотели греки тут же тащить чайник на обычные весы, но неожиданно остановил их Девкалион такими словами:

— Мне папа говорил, что ни одни весы на земле

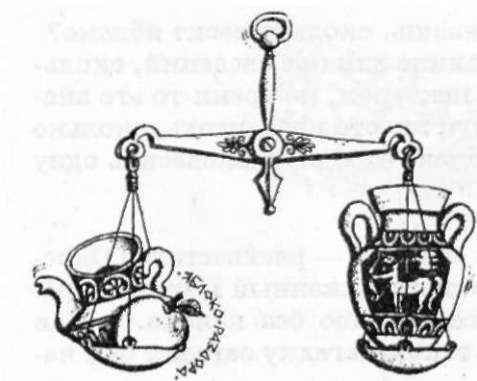
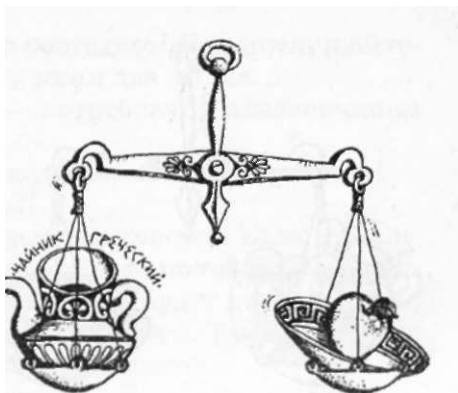
не смогут точно взвесить это вместилище всех тягот человеческих!

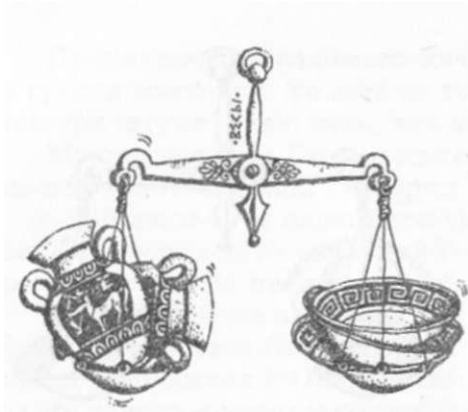
— Почему же это? Разве так он тяжел? — спросили из толпы.

— А это кому как. У каждого ведь свое горе — значит, и вместилища для бед у всех свои. И сколько бы людей ни стали взвешивать этот сосуд, всякий раз будет выходить разный!

— Но весы-то Фемиды — божественные! — обрадованно закричал Одиссей. — Они-то не врут — за все человечество сразу взвешивают. А мы как раз этим и воспользуемся!

И Одиссей тут же переложил яблоко на одну чашку с чайником, а тарелку убрал и заменил одной из амфор. И — о чудо! — весы опять пришли в равновесие.





— Ну и что толку-то? — опять усмехнулся Парис. — Все равно же не сможешь ты взвесить этот чайник несчастный!

— Еще не вечер, как говорил на закате солнцеликий Ге-

лиос, — рассмеялся Одиссей. — Прошу внимания: последнее взвешивание!

Теперь он уложил на одну чашу все три тарелки, а на другой хоть и с трудом, но все-таки уместил обе амфоры.

— Все! — заявил после этого Одиссей всему стадиону. — Теперь волоките на наши торговые весы что хотите — хоть амфору, хоть это блюдо фруктовое. Я ведь теперь знаю, какую часть их веса составляет чудесное яблоко!

— Ну и ну! — вскричал раздосадованный Парис. — Как же ты узнал, хитрюга?

— Спроси у богов! — ответил тот со смехом. — Или — у читателя!

Неужели и ты знаешь, сколько весит яблоко?

Легенда не сохранила для нас сведений, сколько весила амфора с нектаром, но греки-то это знали! Поэтому попробуй просто подсчитать, сколько понадобилось бы яблок, чтобы уравновесить одну такую амфору.

5

— Это еще что! — расхвастался Одиссей, когда пристыженный Парис отправился в свою Троию без яблока. — Я и Сфинксу такую загадку загадал бы, ка-



1.

— Да это же любой пастушонок сообразит! — Геракл расхохотался так, что содрогнулся чуть не весь Олимп. — Только это если с умом подойти, а не с этой вашей... божьей волей! Ну-ка, папаша, дайка карандашик...

И Геракл без лишних церемоний отобрал у Зевса одну из молний.

А вот что высек ею герой на скале:

25 20 20 3 2 1
25 20 Ю Ю 5 1
50 Ю 5 3 2 1

— Ты нам тут эти заклинания прекрати! — строго прикрикнул на него громовержец. — Дело говори: что за цифры?

— Так ведь это же очки! — рассмеялся Геракл. — На мишени их, что ли, не видел? А тоже ведь стрелы метал... Ладно-ладно, папаня, сейчас все объясню.

Как сказал Геракл, эти три ряда из цифр — единственный возможный набор, где в сумме получается три раза по 71 очку.

— Он прав, — подтвердила богиня памяти Мнемозина.

— Только это еще не указывает нам на победителя, — сварливо заметил Эрот.

— Ты бы его и сам увидел, если бы перед тем хоть немного услышал, — уколол его Геракл (словом, конечно, а не молнией).

Действительно, сообразить тут нетрудно.

Если Гераклу первые два выстрела принесли 22 очка, то его достижениям соответствует первый ряд чисел. Ведь только там можно набрать столько очков всего двумя выстрелами — если попадешь в 20 и 2.

Но тогда первый выстрел, который дал Евриту всего три очка, может относиться только к третьему набору чисел: ведь первый-то уже «забрал» себе Геракл!

Значит, очки на мишени, которые выбил Еврит, находятся в третьем ряду. Но там же числится и высшее достижение этого состязания — ровно полсотни, самый центр мишени!

Выходит, что Еврит не уронил своей славы лучшего стрелка и все-таки сумел сделать самый точный выстрел.

Хотя и только один-единственный. Как видно, тот день и правда был не самым удачным даже для чемпионов...

2.

— Ты ведь как считаешь, громовержец? — хитро прищурился Гефест. — Нужно три дюжины амфор — так на тебе, Гефест-кузнец, и тридцать шесть заготовок, ровно по одному куску металла на каждую из амфор. Так?

— Все справедливо, — согласился Зевс. — Сама Фемида подтвердит...

— Оно, конечно, так... если по-божески. А по-нашему, по-мастеровому то есть, выйдет иначе. Стружку соберу, сплавлю, и глядь — еще шесть слитков откуда ни возьмись!

— Откуда же? — жадно поинтересовался Зевс.

— А из арифметики. $36:6=6$, понятно?

— Ловок ты, кователь! — восхитился Зевс. — Обманул меня сразу на шесть амфор...

— На семь, — поправил Гефест. — Я ведь эти новые шесть выточу, а стружка опять наберется — как раз на целую амфору. Да и после нее тоже кое-что останется. На кубок, допустим...

— Смекалка твоя несравненна, мастер! — сказал Зевс. — И за это я награжу тебя со свойственной мне щедростью.

— Что же дашь ты мне в награду, о владыка Олимпа?

— А вот те самые семь амфор, которые просто не стану у тебя отбирать в пользу Олимпа. Только смотри: нектар и амброзию для них будешь добывать сам!

— Интересно, кто тут оказался мудрее всех? — усмехнулся Гефест.

3.

— Полная дистанция — двенадцать колонн! — кричали одни древнегреческие болельщики. — А между колоннами фитиль сгорает на вершок, и полное время Ахиллеса — двенадцать вершков фитиля!

— Мало ли кто как поначалу выкладывается! — возражали другие. — А если бы у него дыхания не хватило?

— А если бы Парис ему колючку не подбросил? — справедливо возразил Одиссей. — Всякие ваши гипотезы мы рассматривать не будем. А станем только считать.

— Слава Одиссею! — закричали первые. — И Ахиллесу! Ахиллеса на пьедестал!

— Сначала внимательно изучите его путь к победе! — посоветовал Одиссей. — Что вы видите на дорожке стадиона?

— Как что? — удивились болельщики Ахиллеса. — Колонны видим, которые ты сам же и посоветовал поставить. В честь подвигов Геракла...

— Только совершенно не замечаете, что колонн-то хоть и двенадцать, а вот промежутков между ними только одиннадцать. И если добежал ваш горячо любимый Ахиллес до восьмой колонны, то промежутков-то одолел он только семь!

— Вот те раз! — удивились болельщики. — Обокрали!

— Можно и так сказать, — кивнул хитроумный Одиссей. — Ведь если Ахиллес пробежал семь равных промежутков между колоннами, пока сгорели восемь вершков фитиля, то, значит, на каждый промежуток затратил он время, за которое сгорает $8/7$ вершка. Так, сограждане?

— Что верно, то верно, — согласились справедливые греки.

— А тогда уж одиннадцать промежутков между двенадцатью колоннами пробежал бы ваш быстроногий Ахиллес за сколько?

Тут из толпы выдвинулся квадратный такой грек, в котором все сразу признали Пифагора.

— Чего там считать, — махнул он рукой, — дело-то ясное. Если бы Ахиллес всю дорогу бежал так же хорошо, как начал, то время, всего его забега получилось бы $8/7 \times 11 = 88/7 = 12 \frac{4}{7}$ вершка фитиля.

— То есть чуть больше двенадцати с половиной вершков! — воскликнул Одиссей. — Плакали твои лавры, Ахиллес!

4.

— Только штраф мы с тебя все равно возьмем, Парис, — заявил Одиссей. — Нарушение-то порядка все-таки было.

— Так сколько же весит мое яблочко? — спросил Парис несколько нервно: драгоценного плода ему было жалко, и в качестве штрафа он его предложил только в надежде на то, что грекам не под силу окажется взвесить божественный плод.

— Проще всего было бы, конечно, насыпать побольше этих яблок на весы да и взвесить. Но где их столько таких найдешь? — притворно вздохнул Одиссей. — Разве что... в математике!

— Это что еще за земля такая? — удивился Геракл. — Я вот вроде немало постранствовал, а и то не слышал.

— Это такое место, где все есть, — объяснил Пифагор. — Хотя ничего там и нету.

— Кроме одного воображения, — добавил Одиссей. — И вот я теперь стану воображать...

— Конечно, ты воображала известный, — проворчал Ахиллес, раздосадованный своей двойной неудачей на бегах.

— А теперь я стану воображать весы, как будто у меня всего вдоволь — и амфор, и яблок, и чайников.

— Широкая натура! — восхитился Геракл. — Наша, греческая!

— Так вот, — продолжал Одиссей, — возьмем наше первое взвешивание. Там ведь что выходило? Один чайник на весах — это то же самое, что яблочко на тарелочке...

— Я бы попросил с уважением... — тут же завелся Парис.

— Хорошо-хорошо: бесценное яблоко раздора на блюде от молодильного яблока Гесперид. Доволен? — спросил Одиссей. — Ну и заткнись теперь.

А я буду говорить, как короче и всем яснее. Значит, наше...

— Мое! — закричал Парис.

— Цыц! Теперь уже наше. Так вот, это наше яблочко на тарелочке весит ровно столько, сколько и тот чайник Пандоры. Я тут записал на пергаменте для ясности:

$$\mathbf{Я + Т = Ч}$$

— Что же случится, если я добавлю на каждую чашку еще по одному яблоку? Вот я уже дописываю:

$$\mathbf{2 Я + Т = Ч + Я}$$

— Интересно, где ты их возьмешь, — проворчал Парис.

— А ничего не случится, — пожал крутыми плечами Пифагор. — Равновесие не нарушится: ведь мы добавим равный вес.

— Верно. Но ведь теперь на одной чашке вес, равный одной амфоре:

$$\mathbf{2 Я + Т = А}$$

— То есть на наших весах теперь два яблока и тарелка равны амфоре, — сообразил Пифагор.

— А если мы удвоим вес на каждой чаше, то выйдет вот что:

$$\mathbf{4 Я + 2 Т = 2 А}$$

— Ну, это-то уж даже я заметил, — пробасил Геракл. — Ведь две-то амфоры — это все равно что три тарелки.

— Умница ты моя здоровенная! — умилился Одиссей. — Правильно ведь все понимаешь: я пытаюсь сравнить вес одинаковыми предметами. Тогда любому станет ясно, что сколько весит. А раз две амфоры весят как раз столько, сколько три тарелки, то и четыре яблока с двумя тарелками тоже весят ровно как три тарелки:

$$\mathbf{4 Я + 2 Т = 3 Т}$$

— Отсюда совершенно ясно, что четыре яблока весят столько же, сколько и одна тарелка, — спокойно заметил Пифагор.

— Конечно, — кивнул Одиссей. — Иначе говоря:

$$4 \text{ Я} = \text{Т}$$

— Но теперь, если вспомнить наше второе взвешивание, становится ясно, что раз три тарелки столь же тяжелы, сколь и две амфоры, то и двенадцать яблок потянут не меньше:

$$12 \text{ Я} = 3 \text{ Т} = 2 \text{ А}$$

— То есть вес одного яблока составляет одну шестую веса амфоры, — заключил Пифагор.

— Что и требовалось доказать, — подытожил Одиссей. — Будем считать штраф уплаченным?

Парис только страшно сверкнул глазами и немедленно укатил в свою Трою.

Как видно, Троянской войны было все-таки не избежать...

5.

— Если то, что осталось от меньшего, будем считать за одно какое-нибудь А, то остаток большего составит как раз 3А, — пояснил Одиссей.

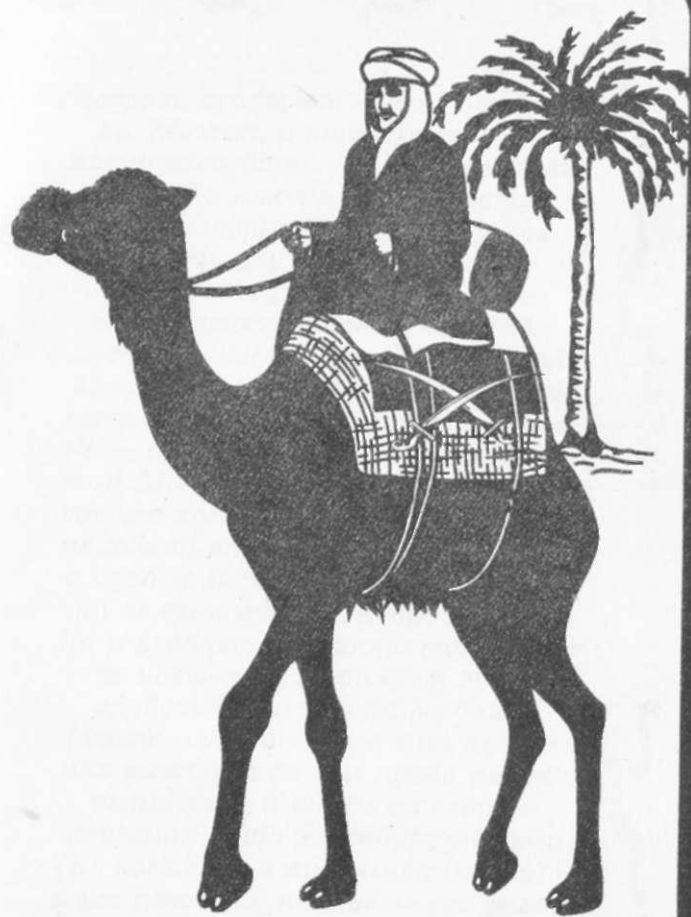
— Это разумно, — заметил Пифагор.

— Тогда в большем числе содержится и остаток, и половина меньшего числа:

$$3 \text{ А} + \text{А} = 4 \text{ А}$$

— А в меньшем будет $\text{А} - \frac{1}{2} \text{А} = 2\text{А}$, — подсказал Геракл.

— Точно! Значит, большее больше меньшего ровно в два раза — ведь $4\text{А} : 2\text{А} = 2!$ — воскликнул Одиссей.



APADMA

Говорят, арабы все цифры придумали. Может, и так. Но если помоему рассудить, то ведь считали же люди как-то и до арабских этих закорючек! Тех же греков взять или даже римлян...

Но все-таки арабы куда более прочих изощрились в счете! Их пустыню видать не приходилось? Попробуй пересчитать песчинки хотя бы в одном тамошнем бархане — сразу сделаешься математиком! Мы, правда, в песке копались, только когда воду искали. Но чаще находили почему-то не источники, а арабов. Верите или нет, а только не бывают арабы прохожими. Да и арабами их никто так прямо не называет. Либо едет этот арабский житель на верблюде (какое еще животное в их пустынях выживет да еще араба на себе вынесет?), и тогда он бедуин-кочевник, либо же сидит у дороги (но какие же в пустынях дороги?), и уж извольте называть его феллахом, что на тамошнем языке значит «крестьянин, осевший на своей земле».

АРАВИЯ

1

— Ответь мне, о путник... — так обратился к нам этот араб.

— За что это я стану перед тобой отвечать? — обиделся я.

— Мой друг имел в виду, что он еще не слышал твоего вопроса, о житель пустынь, — вежливо уточнил инспектор.

Я так и онемел — не то чтобы от вежливости инспектора (он всегда был вроде джентльмена), а скорее оттого, что он вдруг назвал меня другом. Коллега — это как обычно, но друг... Хотя в таких краях любому земляку обрадуешься, как родному. Ведь не страна, а, считай, голая пустыня! Хотя, конечно, с арабами и верблюдами.

— Твоя мудрость равна твоей вежливости, — ухмыльнулся араб. — А твой друг подобен нравом тигру.

Я даже и не знал, обижаться мне или гордиться.

— И вот тебе мой вопрос, — продолжал между тем арабский человек. — Когда отцу моему — мир праху его! — был всего тридцать один год, мне самому было всего лишь восемь лет от роду.



— С одной стороны, конечно, мир праху его, — подтвердил инспектор. — А с другой стороны, что же теперь?

— Теперь, с одной стороны, мир праху его, — опять завел свою песню араб, — а с другой стороны, если бы он все еще оставался в этом мире, теперь он был бы старше меня как раз вдвое...

— И ты спрашиваешь, сколько тебе лет теперь? — инспектор, наконец, разобрался в восточных витиеватостях речи. — Ну, так это не вопрос! Это может сказать даже мой друг... хм, нравом подобный тигру.

Понятно, после таких подначек я не мог отступить перед каким-то там арабом. И прямо так и сказал, что ему сегодня...

...Сколько лет?

2

Далеко уйти нам не удалось — теперь на пути сидели сразу трое.

— Абдулла, — кивнул нам один.

— Багир, — представился другой.

— Самех, — буркнул третий.

— Кругг, — поклонился в ответ инспектор.

Его имя не произвело никакого впечатления, из чего я заключил, что страна, как видно, дикая, и книжек про нас здесь не читали.

Тогда я сам выступил вперед.

— Ангенс, — расшаркался я в песке.

— А кто вас спрашивает? — рявкнули хором эти феллахи. — Мы тут не восточные церемонии разводим, а сидим в засаде.

— Какая же это засада, если вас за милю видать? — удивился я.

— Это хитрая засада, — сказал Абдулла, а может, Самех. — Можно сказать, арабская.

— Мы тут ловим бестолковых чужестранцев, — пояснил Багир или Абдулла, — которые по глупости лезут в нашу мудрую страну.

— Ведь все равно же пропадут! — горестно воскликнул то ли Самех, то ли Багир. — Где им тягаться в мудрости с нашим древним народом, изобретшим сами числа?!

— Мы все-таки как-нибудь потягаемся, — сказал инспектор. — Приступайте к вашим пыткам.

— Какие пытки?! — возмутились все трое. — Мы древний мудрый народ! Мы вас просто до смерти замучаем неразрешимыми вопросами...

— Возьмем возраст Абдуллы... — начал кто-то один из этих феллахов в засаде.

— Абдулла — это кто из вас? Я что-то запамятовал, — пожаловался я.

А инспектор тут же спросил:

— И чем замечателен возраст этого почтенного человека?

— Цыц! — рявкнул на нас араб. — Абдулла — это не тот Абдулла, который один из нас, а вообще Абдулла — из задачи. И возраст его замечателен тем, что если переставить его цифры...

— Арабские? — немедленно спросил я.

— Ты где находишься? Конечно, арабские! Так вот, если переставить арабские цифры возраста Абдуллы, получится как раз число лет Багира.

— Несравненна мудрость вашего Аллаха! — проникновенно воскликнул инспектор.

— И Магомед — пророк его, — немедленно согласились арабы-феллахи, — Но дело не в этом, а в том, что разность между возрастaми Абдуллы и Багира даст в точности удвоенный возраст Самеха... Да-да-да, мудрость Аллаха несравненна, если еще учесть, что Багир вдесятеро старше Самеха.

— Да продлятся годы его до лет царя Соломона ибн Дауда, мир с ними обоими! — Инспектор вознес руки к небесам.

— Мир с нами со всеми, — согласился Абдулла, Самех или Багир. — Только хватит тянуть время.

Отвечайте немедленно: сколько лет каждому из нас?

Инспектор взглянул на меня, я посмотрел на него...

...И мы в один голос ответили.

А как думаешь ты: что мы сказали феллахам?

З

— Поистине, в этой стране Аллаха придумали десять совершенно чудесных цифр! — воскликнул вдруг инспектор.

— К чему же это было сказано тобой, о вежливейший из чужеземцев? — подозрительно нахмурился один из феллахов — теперь уж и не помню, который именно из всех.

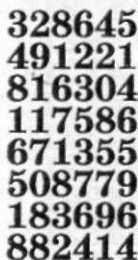
— Чего только нельзя с ними сделать! — продолжал восклицать инспектор. — Вот я вам покажу!

И он грозно вскинул свою трость.

Арабы попытались было кинуться наутек. И это им удалось бы, будь они бедуины на верблюдах. Но пока сидячие феллахи разбирались, где у них ноги, а где бурнусы, инспектор уже успел начертить перед ними тростью на песке очень трудный пример.

— Сразу восемь слагаемых, — заявил он, очень довольный собою, — и каждое — шестизначное.

А пример был такой (я потихоньку срисовал его в блокнот):



328645
491221
816304
117586
671355
508779
183696
882414

— Нам очень некогда, — сказал между тем инспектор, — и я даю вам на все это безумное

сложение только восемь секунд. Иначе я обрушу на ваши дурацкие головы гнев вашего же мудрого Аллаха!

Я, признаться, тоже слегка испугался, хотя вроде и не араб и Аллаха мне бояться нечего. Но от греха по-дальше...

Может, хоть ты, читатель этих строк, успеешь все сложить за краткие восемь секунд? И если сумеешь, то, может быть, подскажешь ответ бедному коту и несчастным феллахам?

4

— Это был вам урок, — назидательно изрек инспектор, когда арабы, сраженные его мудростью, распростерлись перед ним в пыли. — Не следует встречать по одежке того, кто способен повергнуть в прах вашу гордыню!

— Ух ты! — сказал из песка один феллах (кажется, Самех — я уже стал их немного различать). — Ну до чего красиво говорит — словно муэдзин с минарета!

— Не перебивать святое слово! — закричал инспектор. — А то в наказание я дам вам еще более страшный пример!

И он вновь принялся чертить тростью на песке.

123456789 1
12345678 21
1234567 321
123456 4321
12345 54321
1234 654321
123 7654321
12 87654321
1 987654321

— Но я милостив, и потому подскажу, — сказал инспектор, любуясь делом рук своих. — Что в од-

ном столбце, что в другом — цифры одни и те же, только порядок обратный.

— О величайший из великих, — прошептали арабы, подняв тучу песка, — не позабыл ли ты в своей мудрости про ноль? Ты ведь говорил о десяти чудесных цифрах, а тут мы видим только девять...

— Цыц! — прикрикнул инспектор. — Ноль придумали не в этих землях, и вы уж как-нибудь без него обойдетесь — по крайней мере, в этом примере. И отвечать мне немедленно: какой из этих двух столбцов даст при сложении больший результат? Сразу говорить! А проверять потом будем.

Арабы затрепетали в ужасе перед гневом инспектора — и ответили. А я потом проверил...

...И что же я обнаружил, по-твоему?

5

— Так и быть, — смилостивился инспектор, — вы были правы, а потому я вас прощаю.

— Ты столь же великодушен, сколь и мудр, о великий шейх, — поклонились ему арабы (меня они как-то не замечали). — Может быть, ты новый Гарун аль-Рашид, который ходил среди народа в простом платье?

— Я старый добрый Кругг, — ответил инспектор Кругг, — и всегда готов по-простому поговорить с народом о математике. Если, конечно, собеседник попадется достойный.

— Не сочти это за нашу гордыню, — сказал тут один из арабов, — но вот наш скромный дар твоей мудрости: сколько надо поставить знаков «+» между цифрами числа 987 654 321, чтобы в сумме получилось как раз 99?

— Это знают даже... все это знают! — отмахнулся инспектор. — Спросите вон моего коллегу...

— Кого нам спросить, о достойнейший из шейхов?

— Спросите, говорю, моего визиря — и даже он легко ответит на ваш жалкий вопрос.

Меня, конечно, тут же спросили — и я, разумеется, сразу ответил. Только вот что?

— Несравненна мудрость твоя перед лицом Аллаха! — арабы, наконец, восхитились и мною. — Ведь наш-то ответ был совсем другой... Возможно ли, чтобы на один вопрос было два верных ответа?

— Тогда вот вам еще примерчик с двумя решениями! — я совсем разошелся. — Ну-ка, по-быстрому расставьте мне те же знаки «+» между семью цифрами числа 1234567, чтобы в сумме получить сто — и чтоб не менять мне порядок цифр!

— Как же мы получим 100, если великий шейх запретил нам использовать ноль?..

— А теперь я вот разрешаю! По крайней мере — в этой задаче...

И арабы не оплошали — даром что так и лежали носом в песок.

А у тебя так получится — за обычным столом и на бумаге?

6

После последней задачи арабы как-то подозрительно долго шушукались между собой, а потом подползли к нам с такими словами:

— Из рода в род передается в наших землях великая тайна, владеть которой доверено немногим. И только мудрейшим из мудрых доступно проникнуть в ее глубокий смысл...

— Так давайте ее сюда! — велел инспектор. — Тайны, загадки и головоломки — это как раз по нашей части!

Арабы покопались то ли в песке, то ли у себя под бурнусами и достали такую вот табличку:

А ниже шли какие-то закорючки.


$$\begin{aligned}1 & 2 & 3 & = & 1 \\1 & 2 & 3 & 4 & = & 1 \\1 & 2 & 3 & 4 & 5 & = & 1 \\1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & = & 1 \\1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & = & 1 \\1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & = & 1 \\1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & = & 1\end{aligned}$$

— Это старинное пророчество, — сказал, кажется, Абдулла. — Тот, кто правильно расставит знаки арифметических действий между цифрами, станет владыкой над всеми народами.

— А скобками пользоваться можно? — только и спросил инспектор,

— Какими угодно! — вскричали арабы. — Круглые, квадратные, фигурные...

— Тогда вот вам решение.

И он написал...

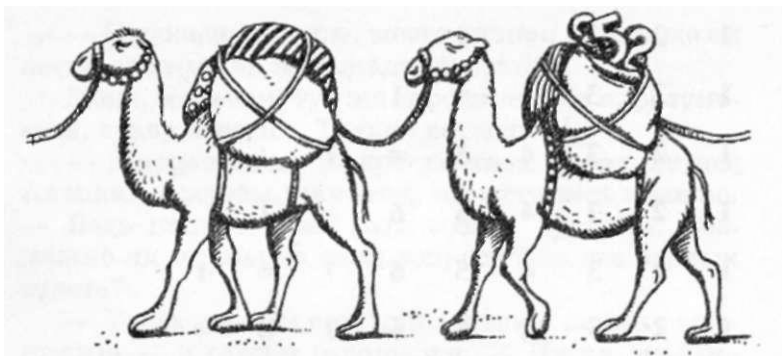
...Что же он там такое написал, я не знаю — мне не показали. Только арабы вдруг вскочили и помчались, боясь, как бы кто не опередил их в бегах за мудростью.

Впрочем, если ты тоже сможешь найти решение древней задачи, то, возможно, еще догонишь этих непоседливых феллахов.

Ну что, попробуешь?

7

Одни арабы убежали, и это не могло не радовать. Но удача не слишком долго улыбалась нам: как только скрылись за барханами феллахи, на нас тут же наехали бедуины на своих верблюдах.



— Вы знаете, коллега, чем похож верблюд на своего господина? — шепотом спросил меня инспектор.

— На мой взгляд, носы и гордость у них одинакового размера, — так же негромко ответил я.

— Только господин гораздо умнее всякого верблюда! — крикнул у нас над ухом какой-то бедуин. Наверное, слух у него был отменный. — И я готов это доказать любому презренному чужеземцу!

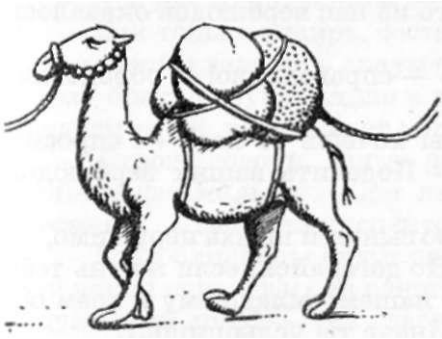
— А как спокойно было с феллахами... — заметил я.

— Попробуй докажи! — ответил арабу инспектор.

— Было нас три брата, когда умер наш отец. Шейх, разумеется, — начал свой рассказ бедуин. Двое других согласно кивнули — то ли соглашались, что он их брат, то ли подтверждали, что его отец и в самом деле был шейхом. — И оставил он нам две дюжины прекрасных белых верблюдов-дромадеров...

— То есть одногорбых, — пояснил для меня инспектор.

— ...И каждый из братьев должен был получить, как было завещано отцом, столько верблюдов,



сколько было этому брату лет три года назад. Но один из нас — я не хочу называть его имени, хотя он был младше всех — предложил обменяться верблюдами по его собственному способу.

— Интересно, что за способ он предложил? — спросил инспектор.

— Как раз это я и собираюсь сказать, чужеземец, и ты это услышишь! Потому что если ты не захочешь этого слушать, то услышишь лишь свист моей любимой сабли — а ею я разрубаю персидский платок на лету! Так ты слушаешь меня?

— Я весь — внимание, — заверил инспектор.

— И я тоже, — подтвердил на всякий случай и я, хотя меня никто не спрашивал.

— Так вот что предложил наш младший брат. Он сказал, что оставит себе только половину тех верблюдов, что достались ему по завещанию. Остальных же разделит между нами поровну. Но пусть после этого и средний брат оставит себе лишь половину завещанных верблюдов, а остальных разделит поровну между другими братьями. И затем пусть старший брат поступит так же. Разве это не будет справедливо, спросил наш младший брат?

— по-моему, вполне справедливая дележка, — сказал я.

— А по-моему, очень хитрый обмен, — возразил инспектор.

Бедуин чуть не упал со своего верблюда.

— Странно, но ты прав, чужеземец! — воскликнул он. — Мы, ничего не подозревая, совершили

обмен — и у каждого из нас верблюдов оказалось поровну!

— Я же и говорю — справедливо! — обрадовался я.

— Но чего же ты хочешь от нас? — спросил инспектор араба. — Поделить ваших верблюдов заново?

— Ни за что! Слово сыновей шейха нерушимо, — ответил бедуин. — Но догадайся, если жизнь тебе дорога, сколько лет нашему младшему и всем остальным братьям? Иначе ты услышишь...

— Забудь про свою саблю, — сказал инспектор. — Ибо мне ведом ответ.

А тебе, читатель, это тоже известно?



— Поистине, ты мудр, о чужестранец!
— Бедуин настолько удивился правильному ответу инспектора, что даже слез со своего драгоценного верблюда-дромадера. — Но это было лишь вступительное испытание — я хотел проверить, способен ли ты ответить на главный мой вопрос.

— Задай — и узнаешь, — лукаво усмехнулся инспектор.

— Задаю, — кивнул бедуин. — А вопрос опять о наследстве. Старший наш брат женился, но вскоре заболел и поспешил составить завещание. Жена его ждет ребенка, поэтому брат наш в своем завещании оговорил рождение наследника особо. Если на свет появится сын, ему достанется две трети наследства умершего брата (если, конечно, он к тому времени умрет), а одну треть получит мать. Если же родится дочь, она получит только одну треть всего богатства, а другие две трети достанутся матери.

— Вполне разумно и справедливо придумано, — заметил я.

— А в чем же проблема? — спросил инспектор.

— Как только визирь, составивший завещание, уехал, чтобы заверить документ печатью калифа, моему брату вдруг пришло в голову, что он не все предусмотрел: ведь может родиться и двойня!

— Строго говоря, могут родиться три разные двойни: два мальчика, две девочки и мальчик с девочкой, — заметил инспектор.

— Если близнецы будут одного пола, наш мудрый закон считает их за одного ребенка, — сказал бедуинский араб. — Так гласит наш древний обычай — чтобы не было ссор из-за наследства между кровными братьями. Но ты опять прав, чужеземец: что же нам делать, если родятся мальчик и девочка? И не стоит ли, пока не поздно, вернуть визиря, чтобы переписать завещание?

— Все зависит от того, чьи интересы вы хотите охранить, — пожал плечами инспектор.

— Конечно, женщины-матери! — не смог удержаться я.

— Конечно, детей-наследников! — хором воскликнули братья-бедуины.

— Тогда мне придется дать вам сразу два совета, а вы уж сами решайте, ка-



кому из них последовать, — сказал инспектор. — Ну что, давать?

— Давай, о чужестранец, мудрость которого несомненна! — вскричали бедуины.

Что же инспектор посоветовал братьям — как ты думаешь?

9

— Мудрость твоя велика, о чужестранец! — воскликнули хором три брата-бедуина. — Требуй от нас, чего хочешь!

— Потребую, — кивнул инспектор, — чтобы вы немедленно доставили меня и моего спутника к границам Персии, а то тут у вас слишком жарко — просто мозги плавятся. Взгляните только на моего помощника...

— С радостью и удовольствием! — закричал старший из братьев, так и не взглянув в мою сторону. — А то как бы не разгневался великий визирь, узнав, что бывают чужеземцы и помудрее его самого!

— А чтобы не скучно было в дороге, решите совершенно попутно вот такую безделицу, — предложил тут я. — Возьмем стадо в сорок пять верблюдов...

— Возьмем! Сейчас же возьмем! — заорали бедуины, оглядываясь. — Где же эти верблюды?!

— Надо было вам предложить стаю дикобразов, — проворчал я, — тогда бы вы не так рвались их заполучить...

Арабы как-то недобро сверкнули глазами — всеми шестью.

— То есть я хочу сказать, — поспешно добавил я, — что следует только представить себе стадо из сорока пяти прекрасных верблюдов! Разве это не приятное зрелище?

— Представить, конечно, можно... — разочарованно согласились братья. — Но лучше было бы

живьем... И что там с этими верблюдами, которых, оказывается, и нет вовсе?

— Стада пусть и нет, но зато есть задача! Слушайте же, дети... то есть сыны пустыни: сможете ли вы разделить это стадо на четыре части?

— А что тут делить? — удивились арабы. — Возьмем себе — и точка. Подумаешь, сорок пять верблюдов!

— Хорошо, предположим, у нас... у вас есть стадо верблюдов, — терпеливо повторил я.

Арабы-бедуины неохотно согласились «предположить стадо», и я облегченно перевел дух. С этим восточным народом надо держать ухо востро: чуть что — и живо тебя на шашлыки настругают.

— Предположили? А теперь представьте, что вы их делите на четыре части.

Арабы тут же принялись подгрести к себе целые барханы песка. Просто удивительно, до чего же целые народы никак не научатся рассуждать *вообще!*

— Но делить будем не поровну и не кто больше захватит!

— А разве есть еще способы? — удивились арабы-бедуины.

— Конечно же, есть! Например, такой, что если бы после дележки вы к первой получившейся части прибавили двух верблюдов, а от второй двух верблюдов отняли, третью часть умножили на два, а четвертую часть разделили ровно пополам, то все результаты выйдут равными! Знаете вы такой замечательный способ?

— Удвоить стадо, пожалуй, можно. Ведь рождаются же верблюжата! Но делить верблюда? — засомневался один из братьев. — Правда, есть сабля...

— Рубить никого не придется! — заверил я. — Стоит только крепко подумать. И если сами не справитесь, предложите эту задачку своему визи-

рю. Пусть знает, что есть коты помудрее его самого!

До самой персидской границы наши спутники-бедуины моей задачи так и не решили. Не знаю, осмелились ли они преподнести ее своему визирю.

Хотя, может быть, они догадались спросить совета у тебя, читатель этой книги? Тогда поделись и с нами своим решением — если, конечно, найдешь нас в Персии.

Очень жарко на песке
От Европы вдалеке.
Я бреду через бархан,
А надеюсь на фонтан.
Может, мне укажет путь
Где-нибудь какой-нибудь
Бедуин или феллах?
Помоги ему, Аллах!



1.

Я легко сообразил, что разница между годами отца и сына составляла... сколько?

Ну, конечно же —

$$31 - 8 = 23$$

Но ведь разница-то не могла измениться, сколько бы ни прошло времени!

Значит, и теперь, когда отец вдвое старше сына, разница их все та же и равна как раз возрасту сына.

То есть я хочу сказать, что этому арабу сегодня 23 года.

2.

Попробуй переставить цифры любого двузначного числа, а потом найди разницу между этим новым числом и тем, что было у тебя прежде. Ты сразу обнаружишь, что эта разница надело делится на девять.

Вот пример:

$$\begin{aligned} 63 - 36 &= 27 \\ 27 : 9 &= 3 \end{aligned}$$

И так же легко тебе убедиться, что арабская задачка решается, только если разница возрастов Абдуллы и Багира составит девять лет.

Но тогда Самеху лет должно быть всего ничего — половина от девяти, то есть четыре с половиной.

А Багир, который старше его вдесятеро, насчитывает тогда 45 лет от роду.

Абдулле же тогда, разумеется, на девять лет больше (или цифры его возраста стоят задом наперед) — ему 54 года.

Довольно забавная семейка — даже для загадочного Востока!

3.

Если бы арабы могли обращать взор свой на что-нибудь еще, кроме песка, верблюдов и Аллаха, они бы сразу заметили, что в первой и пятой строках предложенной задачи числа единиц дополняют друг друга до десяти.

То же самое происходит и с другими строками — с интервалом (то есть промежутком) в четыре строки.

То есть пятая дополняет первую, шестая — вторую и так далее.

А если бы арабы не только изобрели числа, но еще и умели бы хоть кое-как считать, им сразу стало бы ясно: цифры десятков, сотен, тысяч и прочих разрядов в строках этой задачи тоже дополняют друг друга!

Но только до девяти.

А тогда и сумма двух таких дополнительных друг для друга строк составит ровнехонько 1000000.

А уж общий итог (удалось сообразить) выйдет равным 4000000.

4.

Кажется, будто оба столбца настолько различны, что результат их сложения никак не сможет быть одинаковым.

Но это, конечно, обман зрения. Наверное, от дрожания жаркого воздуха над песком пустыни. Так сказать, мираж.

А что же оказывается на самом деле?

Присмотрись — и увидишь: если в левом столбце в каждом разряде (тысяч, сотен или там единиц) приходится одна девятка, то в правом на тот же разряд попадает целых девять единиц.

То есть что там, что тут — а все равно выходит девять.

И если в одном месте восемь двоек, то в другом против них выставлено две восьмерки.

И так — в каждом разряде.

Значит, и общая сумма тоже выйдет одинаковой.

А если не веришь таким умным людям (и котам) — проверяй простым сложением.

5.

Пожалуйста — нет ничего проще:

$$9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 99$$

$$9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 99$$

А для сотни тоже не составит труда найти свои варианты:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 + 21 + 22 + 23 + 24 + 25 + 26 + 27 + 28 + 29 + 30 + 31 + 32 + 33 + 34 + 35 + 36 + 37 + 38 + 39 + 40 + 41 + 42 + 43 + 44 + 45 + 46 + 47 + 48 + 49 + 50 + 51 + 52 + 53 + 54 + 55 + 56 + 57 + 58 + 59 + 60 + 61 + 62 + 63 + 64 + 65 + 66 + 67 + 68 + 69 + 70 + 71 + 72 + 73 + 74 + 75 + 76 + 77 + 78 + 79 + 80 + 81 + 82 + 83 + 84 + 85 + 86 + 87 + 88 + 89 + 90 + 91 + 92 + 93 + 94 + 95 + 96 + 97 + 98 + 99 = 100$$

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 + 21 + 22 + 23 + 24 + 25 + 26 + 27 + 28 + 29 + 30 + 31 + 32 + 33 + 34 + 35 + 36 + 37 + 38 + 39 + 40 + 41 + 42 + 43 + 44 + 45 + 46 + 47 + 48 + 49 + 50 + 51 + 52 + 53 + 54 + 55 + 56 + 57 + 58 + 59 + 60 + 61 + 62 + 63 + 64 + 65 + 66 + 67 + 68 + 69 + 70 + 71 + 72 + 73 + 74 + 75 + 76 + 77 + 78 + 79 + 80 + 81 + 82 + 83 + 84 + 85 + 86 + 87 + 88 + 89 + 90 + 91 + 92 + 93 + 94 + 95 + 96 + 97 + 98 + 99 = 100$$

На всякий случай поищите и еще: вдруг мы с инспектором чего-то не обнаружили?..

6.

$$(1 + 2) : 3 = 1$$

$$12 : 3 : 4 = 1$$

$$[(1 + 2) \times 3 - 4] : 5 = 1$$

$$(1 \times 2 \times 3 - 4 + 5) : 6 = 1$$

$$\{[(1 + 2) \times 3 - 4] : 5 + 6\} : 7 = 1$$

$$[(1 + 2) : 3 \times 4 + 5 + 6 - 7] : 8 = 1$$

$$(1 \times 2 + 3 + 4 - 5 + 6 + 7 - 8) : 9 = 1$$

И разве тут еще кому-нибудь нужны слова?

7.

В конце концов каждый из братьев остался при своих восьми верблюдах.

Тогда у старшего перед тем, как он сдуру согласился на обмен и отдал братьям половину своего стада, было 16 верблюдов, а у среднего и младшего — всего по четыре верблюда. И старший отдал младшим по четыре верблюда каждому.

Тогда получается, что когда принялся делить свое стадо средний брат, у него было восемь верблюдов, у старшего — 14, а у младшего — только 2 верблюда.

Значит, перед тем, как стал делить свое стадо младший брат, у него было всего четыре верблюда, у среднего брата оставалось 7 и у старшего — 13 верблюдов,

А раз с самого начала все они получили ровно столько верблюдов, сколько было каждому лет, то и лет им было соответственно 4, 7 и 16,

Только не забывай, читатель: это ведь не те же самые братья, что и в других задачах, — это братья вообще, сами по себе, и живут они только в пределах этой задачи.

Помни это и не давай себя сбить с толку!

8.

Вот тебе и раз: задачка-то не имеет четкого решения!

То есть решение очень сильно зависит от того, чьи интересы ты решишь защищать: вдовы или детей.

Вот, например, один мудрый древний грек (они все такие — помнишь первую главу наших приключений?), которого, говорят, звали Сальвиан Юлиан, решил, что главной стороной воли умершего следует считать отношение доли матери к доле сына и доле дочери.

Тогда из завещания следует, что дочь должна получить часть наследства вдвое меньшую, чем получит мать, а сын соответственно получит вдвое больше матери.

Всего же получается семь равных частей наследства, из которых две части полагается матери, одна — дочери и четыре — сыну.

Но такое решение совершенно не подходит матери. Ведь по завещанию она в любом случае должна была получить не менее $1/3$ всего наследства, а теперь ей достается всего лишь $2/7$!

Чтобы не обижать почтенную вдову, придется отдать ей $1/3$ наследства (дочь-то все-таки родилась!), а остальное поделить между детьми как раз в той пропорции, которая отвечает воле завещателя — $4 : 1$. То есть сын получит $2/3 \times 4/5 = 8/15$, а дочери достанется $2/3 \times 1/5 = 2/15$.

Только не забывай, читатель: это ведь не те же самые братья, что и в других задачах, — это братья вообще, сами по себе, и живут они только в пределах этой задачи.

Помни это и не давай себя сбить с толку!

8.

Вот тебе и раз: задачка-то не имеет четкого решения!

То есть решение очень сильно зависит от того, чьи интересы ты решишь защищать: вдовы или детей.

Вот, например, один мудрый древний грек (они все такие — помнишь первую главу наших приключений?), которого, говорят, звали Сальвиан Юлиан, решил, что главной стороной воли умершего следует считать отношение доли матери к доле сына и доле дочери.

Тогда из завещания следует, что дочь должна получить часть наследства вдвое меньшую, чем получит мать. А сын соответственно получит вдвое больше матери.

Всего же получается семь равных частей наследства, из которых две части полагается матери, одна — дочери и четыре — сыну.

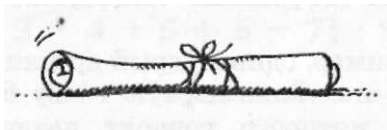
Но такое решение совершенно не подходит матери. Ведь по завещанию она в любом случае должна была получить не менее $1/3$ всего наследства, а теперь ей достается всего лишь $2/7$!

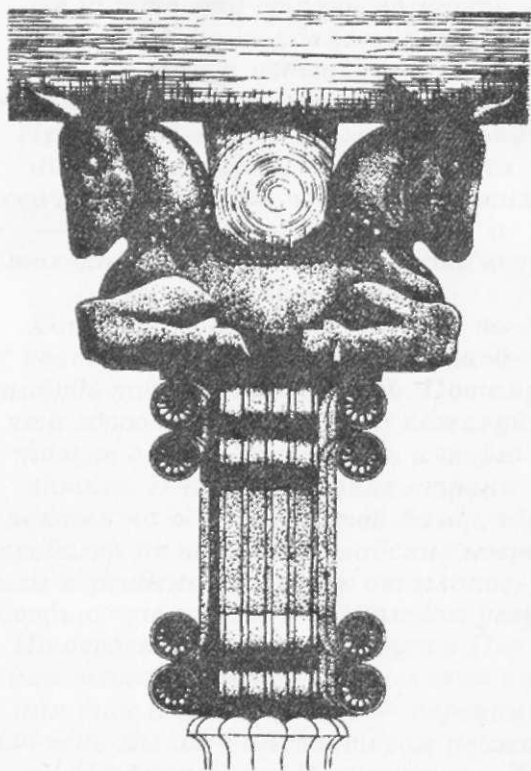
Чтобы не обижать почтенную вдову, придется отдать ей $1/3$ наследства (дочь-то все-таки родилась!), а остальное поделить между детьми как раз в той пропорции, которая отвечает воле завещателя — $4 : 1$. То есть сын получит $2/3 \times 4/5 = 8/15$, а дочери достанется $2/3 \times 1/5 = 2/15$.

Наследство в конечном итоге разделится между матерью, сыном и дочерью в соотношении 5 : 8 : 2.

Хотя, конечно, понятно, что воля умершего в завещании выражена несколько туманно.

Так что учи математику при жизни, читатель, — а то потом будет поздно!





W E P C M S

*Не ищите эту страну на карте.
Даже нам это не удалось, хоть мы
там и побывали.*

*А дело в том, что в прежние времена
Персией называли сразу несколько
нынешних стран. Только все они
сейчас знамениты чем-нибудь своим
— кто нефтью, кто войнами, и
только одни персы вошли в поговор-
ку своей мудростью.*

*Хотя, на мой взгляд, надо бы на-
звать это хитростью или какой-
нибудь торговой смекалкой. Потому
что здорово умеют персы, пожалуй,
только одно — торговать и торго-
ваться. И вся их древняя страна
похожа на один сплошной базар, где
продают не только персидские ковры
или персидский порошок от клопов, а
вообще что угодно и на каждом углу.
Но особенно много на базаре в Пер-
сии всяких фруктов. Некоторые из
них так и называются — персики.
Оч-чень мы их с инспектором уважа-
ли! И абрикосики. И ананасики. И
вообще всякий восточный базар.*

ПЕРСИЯ

1

В одном тамошнем племени (или семье — я точно не помню, да и какая разница?) существовал странный обычай: не полагалось брать последний плод из корзины.

Но однажды получилось так, что пятеро гостей собрались у корзины, где было всего пять ананасов. Никто не хотел обидеть другого, но не хотел остаться обделенным и сам. Неизвестно, сколько бы они так просидели, опасаясь нарушить обычай, если бы не мы с инспектором. Один из нас (неважно кто — может быть, да-же и инспектор) сумел разделить угощение так, что каждому из гостей досталось по ананасу — и все-таки один плод так и остался в корзине.



И как же мы это сделали?

2

— Вы знаете, коллега, — сказал мне инспектор, когда мы с ним осматривали какую-то мечеть, — ведь еще древние персы открыли, что, оказывается, число 100 можно составить не только из единицы и двух нулей, но и, допустим, из пяти пятерок или даже из пяти единиц. При этом, правда,

понадобятся еще знаки арифметических действий... Вы не сообразите, как это сделать?

— Сообразу, — согласился я.

Соображай и ты!

3

— А вот из пяти двоек и только знака сложения персы еще в глубокой древности получали число 28, а из восьми восьмерок — целую 1000, Представляете?

— Не представляю только, как их расположить? — вздохнул я.

— Вы сами дали себе подсказку, коллега, — ответил инспектор. — Припишите одну цифру к другой и получите сразу двузначное число — безо всяких арифметических действий!

4

Когда мы отправились на базар за фруктами, сувенирами и приключениями, нам встретился старый оборванный дервиш.

— Знаете ли вы, о пришельцы из далекой страны среди безвестных морей, — угрожающе закричал старик, — что есть в мире удивительные числа?!

— Все числа удивительны по-своему, — пожал плечами инспектор. — А чем особенно замечательны ваши?

— Тем поразительны две двойки, что между ними можно ставить знак сложения либо вычитания, а результат будет все тот же! — завыл дервиш.

— Ну да, — кивнул я. — $2 + 2 = 2 \times 2$, Кто же этого не знает?

— Но есть и три числа того же волшебного свойства! — продолжал ныть старик.

— Это 1, 2 и 3, — сказал инспектор, — Ведь $1 + 2 + 3 = 1 \times 2 \times 3$. Ая вот знаю и четыре такие числа.

Пораженный дервиш замолчал.

— Подумаешь! — Я махнул хвостом. — Я вот и пять таких найду. А может, даже шесть или семь!

— Простите мое невежество, о великие дэвы! — Старик вдруг обрушился перед нами на колени. — И дайте мне поскорее припасть к чистому источнику вашей сокровенной мудрости!

Что было делать? Пришлось дать припасть.

Припади и ты к нашей мудрой сокровищнице, пока мы не ушли на базар.

5

На прилавке было полно всяких книг, но инспектор сразу углядел редкое издание древней «Аль-Джебры».

— Сколько стоит вот эта, потеряя? — совершенно незаинтересованным тоном спросил он торговца.

— Эта замечательная книга стоит всего десять золотых динаров и еще половину своей стоимости. Неужели такая цена покажется высокой столь ученому и знающему человеку?

— Не покажется, — ответил инспектор, — потому что я ее не куплю.

— А если бы она стоила всего один динар? И еще, конечно, половину своей цены?

— Заверните, — сказал инспектор. — Вот, держите свои...

...Сколько динаров?

6

— А вот две цифры! Отличные цифры — лучше чем у всех! — кричал один торговец. — Недорого возьму — наименьшее число напишу! Целое, положительное!

Не могли мы с инспектором удержаться — купили у него это число. Правда, в нашем дорожном саквояже много еще всяких других чисел было, вот оно и затерялось между них.

Не подскажешь, какое оно было?

7

— Пять троек возьму, сложу-разделю — сколько выйдет? — спросил нас базарный предсказатель.

— Это смотря какой порядок действий... — важно начал я.

Но предсказатель уже возил лебединым пером по пергаменту.

— Вот, вышло — 37. Велика наука Аль-Джебра! — похвастался он, размахивая такой записью:

$$37 = 33 + 3 + 3/3$$

— Мы тоже люди немаленькие, — обиделся я.

— Плати давай за мое искусство! — грубо сказал на это предсказатель.

Тогда инспектор отобрал у него перо и быстренько выразил те же 37 и теми же пятью тройками, но совершенно другим способом.

— Достаточно ли высока наша плата за такую несравненную мудрость, как твоя? — спросил я напоследок.

Предсказатель не ответил — он сидел над нашим пергаментом, как громом пораженный.

Что же его так удивило?

8

— Не соблаговолят ли чужестранцы приобрести удивительный способ написать целую сотню всего шестью одинаковыми цифрами? — вкрадчиво спросили нас в одном темном углу базара. — Недорого и надежно...

— Это мы и сами умеем, — отмахнулся я. — Коллега, покажите этому недоучке, как именно мы это умеем!

И инспектор показал.

Что же увидел недоучка?

9

— Вы не находите, коллега, что они тут все удивительно однообразны? — спросил инспектор. — Все время пытаются продать нам какие-то лежалые цифры, какие-то ветхие головоломки, какие-то несвежие задачи...

— Это же базар: каждый пытается спихнуть свое подороже. Ну, и обмануть покупателя маленько... — рассудил я. — Наверное, мы просто попали в такой ряд,

— Тогда давайте немедленно перейдем в другой! — предложил инспектор.

Мы перешли несколько восточнее... и услышали:

— А вот кому написать чего угодно целых пятьдесят пять — всего из пяти четверок той же породы!

— Может, у них тут все ряды такие? — предположил инспектор.

— Наверное, это просто мы уже ничего не можем заметить, кроме математики, — вздохнул я. — Ну что — купим способ или сами напишем?

Инспектор написал сам, а ты можешь и купить, если тоже не догадаешься.

10

— Если я услышу еще хоть что-нибудь в этом роде... — сказал сквозь зубы инспектор.

И тут же над ухом рывкнули:

— Если кто не захочет выучиться писать 20 четырьмя девятками, будет иметь дело сомной!

Инспектор стремглав кинулся прочь, а я не успел: меня схватил за хвост слон, на котором сидел огромный человек самого свирепого вида.

Что было делать? Поневоле пришлось учиться.

Зато теперь я запросто напишу 20 четырьмя девятками.

А ты?

11

Инспектора я нашел в другом конце базара. Он присел возле старика-старьевщика.

— Было не очень-то вежливо бросать меня один на один с этим математическим разбойником, — сказал я инспектору. — Хорошо еще, что его слон боится мышей, а у меня как раз была при себе одна...

— Вы всегда славились находчивостью в безвыходных ситуациях, коллега, — рассеянно кивнул инспектор, продолжая копаться в огромной куче, где, на мой взгляд, не попадалось ни одного целого числа.

— Зачем вам эти обломки, обрывки и осколки? — спросил я. — Разве не хватает приличных чисел?

— Это не обломки, — возразил инспектор. — Это просто такие особенные числа — дроби.

— Что же в них особенного? — удивился я. — Дроби как дроби...

— Так ведь в каждой из них сразу по три числа! Вот смотрите: сверху, над чертой — числитель, под чертой внизу — знаменатель...

— А третье где же?

— А это сама дробь! Разве не замечательно?

— И это все, что вы здесь нашли?

— Нет, я нашел здесь еще целую кучу изящных задач. Как вам понравится вот такая: составить число 20 только из цифр 1, 3, 5 и 7, и каждую из них использовать ровно три раза.

— Опять что-нибудь с вашими любимыми дробями... — проворчал я, но задумался.

А ты сколько будешь думать? Решай давай!

12

— А вы знаете, что бывают неправильные дроби? — спросил инспектор.

— Нет, — честно признался я. — А кто их испортил?

— Тот, кто так написал: дробь неправильная, если у нее числитель больше знаменателя.

— Хорошо, буду знать, а вот писать так не буду.

— Вот и не пользуйтесь неправильными дробями, коллега, но все-таки напишите мне такую сумму двух чисел, составленных из цифр 1, 3, 5 и 7, чтобы она в точности равнялась сумме двух других чисел, образованных цифрами 2, 4, 6 и 8. Каждую цифру можно взять только по одному разу.

Я честно старался, но ничего у меня не выходило, хоть я и призывал на помощь все дроби, до которых додумался.

И нечего смеяться! Посмотрим, выйдет ли у тебя?

A large, bold, 3D-style number '13' is shown. The '1' is on the left and the '3' is on the right, both with a slight shadow effect.

— Это же обман! Сами говорили: не пользоваться неправильными дробями, а это что? — Я ткнул в бумажку, на которой инспектор записал решение предыдущей задачи.

— А это совсем другая дробь, — спокойно заявил он. — Называется — смешанная.

— С чем же ее смешали?

— С целым числом — вот видите, слева стоит?

— А я думал, это от числителя кусок отвалился. Почерк-то у вас, прямо скажем...

— А вы вообще хвост в чернила макаете! Так вот и напишите своим хвостом такие смешанные дроби, сумма которых составит сто.

— А цифры какие на это дают?

— Все десять, но каждую по одному разу... Что, уже готово?! Странно, у меня почему-то получился совсем другой результат!

Что же вышло у нас с инспектором — и что получится у тебя?

14

— А сами-то вы, инспектор, так ли уж сильны в дробях? — спросил я. — Сможете составить из тех же десяти цифр (конечно, взяв каждую по одному только разу) две равные дроби, сумма которых равна единице?

— Подумаешь! — Инспектор тут же протянул мне бумажку.

— Подумать никогда не вредно, — сказал я, разглядывая его решение. — Позвольте, а это у вас что такое? Зачем здесь запятая? Вы еще двоеточие поставьте! Мы, кажется, математики, а не какие-нибудь грамматики!

— Это тоже такая дробь, — спокойно сказал инспектор. — Десятичная называется.

— Откуда вы ее взяли?!

— Да тут, в куче нашел...

— Ладно, пусть десятичная. Но это что еще за скобочки? Мы так не договаривались!

— Ну и пишите сами, если вы такой придирчивый!

— Ну и напишу!

Ну и написал.

Ну и ты тоже напиши оба наших решения и еще свое вдобавок.

15

— Все, хватит с меня ваших дробей! — заявил я инспектору. — Хочу чего-нибудь целого — целую утку. Или целого барана, запеченного в...

— А на закуску — два числа, — подсказал инспектор.

— Как, опять?!

— Только два, и притом — последних.

— Ладно, но помните: всего два. А каких?

— А таких: все равно, умножать одно на другое или вычитать одно из другого — результат будет один и тот же.

— Вы обманщик, инспектор! — вскричал я. — Говорили, только два числа — а ведь таких пар можно найти сколько угодно!

— Вы найдите хотя бы одну, — милостиво разрешил инспектор, — а я уж разыщу остальные.

Так мы их все и переловили.

16

— Мы, кажется, отправляемся на обед? — спросил я инспектора. — Тогда неплохо бы купить фруктов на десерт. На этом базаре они удивительно дешевы...

— И не менее прекрасны! — горячо заверил нас торговец со щеками цвета спелых персиков. — Чего пожелаете?

— Пожелаем десятка полтора яблок... — начал перечислять инспектор.

— Шестнадцать дирхем штука. Пустяки! — Торговец стал тут же отбирать товар.

— Еще дюжину бананов, — велел инспектор.

— Двадцать четыре дирхема за каждый. Найдите где-нибудь дешевле — и я сам там куплю!

— Столько же персиков...

— И ананасов. Четыре штуки, — попросил я.

— Сколько с нас всего? — Инспектор полез за деньгами.

— Для вас — безделица: восемь динаров девяносто дирхемов.

— А в вашем динаре — сто дирхемов? — спросил я.

— Совершенно верно, уважаемый.

— И вы не делаете скидок для оптовых покупателей?

— Какие еще скидки, дорогой? И так все почти даром!

— Тогда вы неверно посчитали, уважаемый!

— Откуда знаешь, э? Ты ананасам цену спросил?

— Я и про персики ничего не знаю. И все-таки пересчитай-ка еще раз, дорогой, а то мы перестанем тебя уважать и ничегошеньки не купим!

Понятно, как я догадался?

17

Я зазевался, разглядывая вывеску мясной лавки, и сам не заметил, как налетел на какую-то корзину.

Если бы там были фрукты или, скажем, орехи, все бы обошлось. Но надо же так случиться! Мне или, вернее, под меня попался самый хрупкий из товаров — яйца...

— Ах, какие были яйца! — запричитал торговец. — Отборные, крупные, павлиньи — по пять дирхем за каждое...

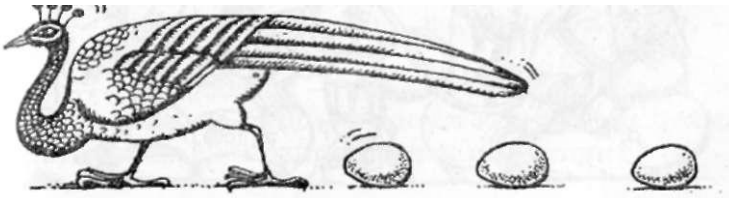
— Вам не о чем беспокоиться, — стал утешать торговца инспектор. — Я заплачу за весь товар. Только скажите, сколько у вас было яиц?

Торговец мгновенно успокоился и принялся подсчитывать.

— Морока мне с этими яйцами, — заявил он наконец. — Мало того, что считать я умею только до десяти, так еще их в этой корзине оказалось столько...

— Сколько? — спросил я, тайком пытаюсь пересчитать скорлупки.

— Вот смотри: стал я их раскладывать в другие корзинки, поменьше. Кладу по два яйца в каждую корзинку — в большой корзине остается одно яйцо. Стал класть по три — тоже одно осталось. По четыре кладу, по пять, даже по шесть — все



равно одно яйцо в большой корзине остается! И только когда, наконец, по семь разложил, ничего не осталось-

— А сколько было корзинок? — Я решил блеснуть смекалкой или, на худой конец, хоть таблицей умножения,

— А разве я знаю? — пожал плечами торговец. — Говорю же — до десяти только считаю.

— Зато я знаю, — сказал инспектор, — Вот, уважаемый, примите от меня за ваши яйца...

— Разве они мои? — удивился торговец. — Говорил же: павлиньи...

Но деньги взял, Все...

...Сколько дирхемов, а сколько динаров, если в динаре у нас по-прежнему сто дирхемов?

18

— Неужели столь достойные люди осквернят свою трапезу немытыми руками? — воскликнул хозяин чайханы, едва только мы заказали обед. — Страхните с себя низкую пыль базара, омойте грязь презренного металла!.. Кстати, мыло имею



особенное, — продолжил он совершенно деловым тоном. — Чистое-душистое! Пенное...

— Здоровенное, — подсказал я. — Короче: почему товар?

— Всего динар за фунт! — Хозяин воздел руки к небесам. — Видит Аллах — только ради уважаемых гостей...

— С гостей обычно денег не берут, — заметил инспектор. — Ладно, где там твое пенное-волнистое?

— Извольте взглянуть на весы, — предложил хозяин.

— Весы — в чайхане?! — удивился я.

— При базаре живем, — развел руками хозяин и положил на одну чашку весов брусок мыла, а на другую — $3/4$ такого же бруска и еще добавил гирек на $3/4$ фунта.

— Сами видите: за один брусок с вас всего...

...И сколько же он с нас содрал, по-твоему?

19

Умиротворенные, мы вышли из чайханы и опять оказались на базаре — по-моему, он занимал тут весь город.

— Ученье — свет! — заявил инспектор, останавливаясь перед лавкой, полной всяких фонарей, светильников и свечек.

— А знание — сила, — поддержал я. — Только что вы имеете в виду?

— Вот эти свечки, — кивнул инспектор.

— И вы не ошиблись! — К нам тут же подскокил торговец. — Что за товар! Какой воск — от лучших пчел с розовых полей! А если я скажу вам, откуда берутся такие фитили...

— Скажите нам лучше, сколько они горят, — попросил инспектор.

— Эта, длинная — три с половиной часа. А та, что короче, но толще, полностью сгорит за целых пять часов. Вам одну, десяток или ящик?

— Благодарю вас, мы все уже получили, — вежливо поклонился инспектор, а торговец так и застыл с разинутым ртом. Да еще и нос повесил.

— Что это такое мы тут получили? — удивился я, когда мы покинули лавку.

— Замечательную задачку. Давайте зажжем обе эти свечи...

— Задача со спичками? Ну, давайте! Только надо вернуться и купить...

— Зачем тратить динары? Просто предположите, что мы зажгли обе эти свечи...

— Одновременно?

— В один и тот же момент. А через два часа оказалось, что свечи точно сравнялись по длине. Так во сколько раз одна свеча была сначала длиннее другой?

— Так надо вернуться и измерить...

— Если возвращаться и измерять, это уже будет примитивная экспериментальная проверка. А вот если просто хорошенько подумать — выйдет изящное решение задачи...

И каким же будет твое решение?

20

— Смотрите-ка, и сюда добрался прогресс! — инспектор кивнул на цветастую палатку, где толстый купец бойко торговал всякими снадобьями для автомобилей.

Мы подошли ближе.

— Вот чудесный эликсир! — вскричал в этот момент купец. — Стоит один раз напоить им вашего железного коня — и он сразу станет пить бензина на 25% меньше!

Возле палатки остановилось несколько человек — правда, все без автомобилей.

— А если этой замечательной мазью протереть все сочленения вашего мотора, ему понадобится уже на 30% меньше топлива!

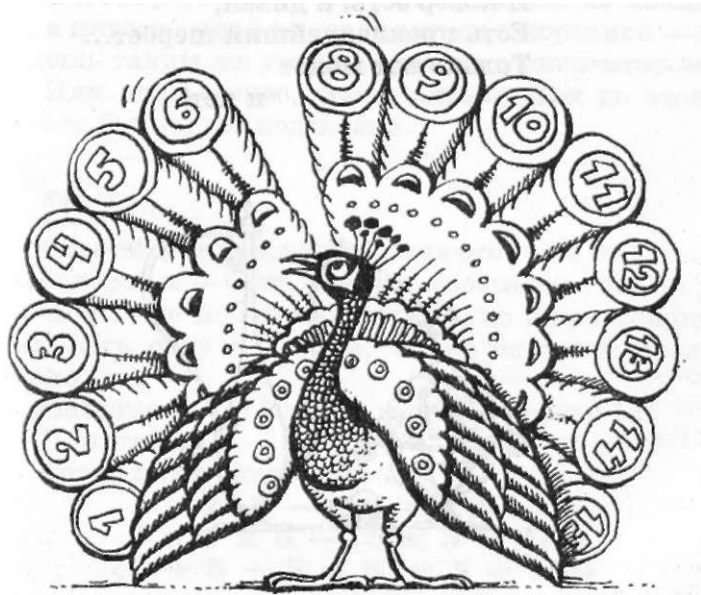
Подкатила большая машина.

— И, наконец, вот это удивительное зелье, — не унимался купец, — позволит вашей машине сэкономить целых 45% бензина, который легче воды, но дороже золота!

— Что же получается? — задумался я вслух. — $25\% + 30\% + 45\% = 100\%$. То есть используй сразу все три снадобья — и тебе вовсе не нужно никакого топлива. И если только все они не дороже бензина...

— Слушайте голос европейской мудрости! — воодушевился торговец. — Покупайте чудесные снадобья для ваших железных коней и ишаков!

— В Европе вам следовало бы содрать с него приличные деньги за рекламу, — вполголоса сказал мне инспектор, когда палатку скрыла от нас толпа поваливших вдруг покупателей.

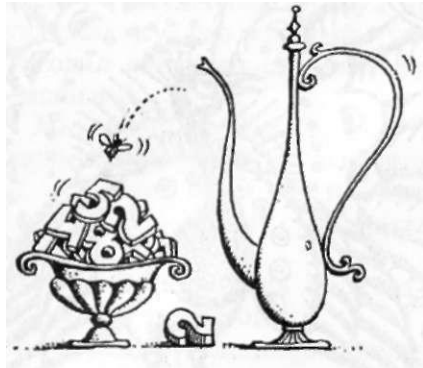


— Мы не в Европе,— вздохнул я. — Но все равно: можно вернуться и потребовать свою долю...

— Вряд ли вам понравится встреча с покупателями, — усмехнулся инспектор. — Не знаю, так ли уж хороши эти его зелья каждое по отдельности, но все вместе они, конечно, не настолько замечательны, как вы тут насчитали.

А как именно прекрасны все эти восточные эликсиры на самом деле — подсчитай-ка без нас. Нам что-то некогда: от палатки уже слышны крики недовольных, а у нас еще и верблюды не запряжены...

Персиянские базары
Предлагают нам товары.
Фрукты? Есть! Орехи? Есть!
Разных сладостей не счесть,
Есть и книги, и дурман,
И ковер есть, и диван,
Есть прохладнейший шербет...
Только вот монет
и нет!





1.

Не такая уж и хитрая задачка!

Никто ведь не говорил, что последний ананас обязательно нужно вынимать из корзины.

Поэтому раздавай четверым гостям по ананасу, а пятому отдай его плод вместе с корзиной — и будешь таким же умным, как мы с инспектором.

Или даже умнее, если додумаешься до этого ответа без нашей подсказки.

2.

Ответы в этой арабской задачке тоже не слишком сложные — если, конечно, сообразить, что цифры можно не только складывать, но и просто приписывать одну к другой, чтобы получить сразу **число**.

Например, 1 и 2 могут составить сразу 12.

Понятно?

Тогда легко увидеть, что

$$\begin{aligned} 111 - 11 &= 100 \\ 5 \times 5 \times 5 - 5 \times 5 &= 100 \\ (5 + 5 + 5 + 5) \times 5 &= 100 \end{aligned}$$

3.

Тут уж вообще искать нечего!

$$2 + 2 + 2 + 22 = 28$$

и

$$8 + 8 + 8 + 88 + 888 = 1000$$

Правда, можно еще и вот так:

$$(8888 - 888) ; 8 = 1000$$

4.

Тут уже не так все просто. Но, если помучаешься, тебе, возможно, удастся найти единственное сочетание четырех таких удивительных чисел, что

$$1 + 1 + 2 + 4 = 1 \times 1 \times 2 \times 4$$

Для пяти чисел вариантов будет уже больше — целых три:

$$1 + 1 + 1 + 2 + 5 = 1 \times 1 \times 1 \times 2 \times 5$$

$$1 + 1 + 1 + 3 + 5 = 1 \times 1 \times 1 \times 3 \times 5$$

$$1 + 1 + 2 + 2 + 2 = 1 \times 1 \times 2 \times 2 \times 2$$

Замечаешь, как похожи все эти наборы?

Так вот: это все не просто так, а тебе подсказка — конечно, если у тебя еще не пропала охота найти замечательные шестерки и семерки чисел.

Бери какие-нибудь два числа (ну хотя бы два и восемь) и дополняй к их сумме единицы, пока не получится их произведение (для двух и восьми это будет шестнадцать). А уж к произведению потом припишешь столько единиц, сколько накопилось в сумме:

$$\begin{aligned} 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 2 + 8 = \\ = 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 2 \times 8 \end{aligned}$$

5.

Поистине, бестолковость твоя (как покупателя, конечно) не знает границ!

Если вместо половины стоимости книги тебе предлагали уплатить десять динаров, то оставшаяся половина должна стоить ровно столько же — то есть еще десять динаров. А за всю книгу, стало быть, просят двадцать.

Ну, а уж если книготорговец сделал для тебя такую удивительную скидку и ценит полкниги всего в один динар, то дай ему за целую книгу два динара — и вы расстанетесь, весьма довольные друг другом.

Потому что, по правде говоря, эту книгу можно купить в любом магазинчике всего за полдинара...

6.

Это нетрудно сделать, если оба числа окажутся одинаковыми. Тогда у тебя получится совершенно целое число:

$$7/7, 5/5, 3/3, 2/2 \text{ и даже } 1/1!$$

Не забывай, что на свете есть дроби:

$$333/(3 \times 3) = 37$$

8.

Тут вариантов немало:

$$99 + 99/99 = ЮО$$

$$(999 - 99)/9 = ЮО$$

А остальное как-нибудь и без нас найдется!

9.

Это уже совсем просто:

$$44/4 + 44 = 55$$

10.

Ну сколько можно подсказывать такие пустяки?

Ладно уж:

$$99/9 + 9 = 20$$

Но только больше добрых слов от нас не жди!

И никаких других тоже...

11.

$$33/11 + 75/75 + 1 + 3 + 5 + 7 = 20$$

12.

$$1/3 + 79 + 5 = 2/6 + 84$$

13.

Придется все же кое-что сказать, а то вдруг без нас не догадаешься?

Смешанные дроби — это просто такая сокращенная форма записи арифметического действия по имени «сложение». Берешь, скажем, 1 и прибавляешь еще $1/2$ — и получаешь уже полтора.

Так что если не нравятся тебе смешанные дроби, то и не пиши их вовсе — обходись лучше плюсами. Как мы:

$$3/6 + 45/90 + 78 + 21 = 100$$

Или так:

$$38/76 + 49 + 50 + 1/2 = 100$$

14.

Для тебя найдем что-нибудь попроще. Скажем, вот это:

$$148/296 + 35/70 = 1$$

А то и вот такой «десятичный» вариант, который предлагал друг мой инспектор:

$$1/2 \times (9 - 8) \times (7 - 6) + 0,5 = 1$$

15.

Таких чисел вообще полно:

1 и 1/2, 1/13 и 1/14, 1/272 и 1/273...

Да и вообще: если ты немного понимаешь в формулах, то запросто составишь для себя сколько угодно таких пар, если обратишь внимание вот на что: первое число — это $1/N$, а второе — $1/(N + 1)$. А вместо N подставляй любое число.

Конечно, кроме полного нуля и отрицательной единицы.

А уж почему — догадывайся самостоятельно.

16.

Сколько бы мы там ни покупали яблок и бананов, цена на каждый них — замечаешь? — делится на четыре.

Значит, и общая сумма этой части покупки тоже должна нацело разделиться на четыре.

Правда, есть еще персики и ананасы...

А вот сколько они стоят — это совершенно неважно. Ведь мы их брали в количестве, тоже кратном четырем (то есть число как персиков, так и ананасов ровненько делится на четыре), поэтому и стоимость этой части нашей покупки тоже должна делиться на четыре.

Как же тогда могла выйти сумма, которая на четыре никак не делится?

Как видно, торговец по своей скверной базарной привычке что-то где-то округлил.

А сколько и куда он прибавил, мы уж точно выясним, когда заново что-нибудь пересчитывать станем — или персики с бананами, или торговцу ребра и зубы...

17.

Конечно, можно было бы не спорить и дать торгашу немножко лишних денег.

Я бы так и поступил, если бы он вдруг не стал прикидываться непомнящим и подсовывать нам очередную задачку.

Тут уж дело пошло на принцип. Обидно мне стало, что меня дурнее торгаша считают.

Но и сам я действовать по-дурацки тоже не собирался.

Если бы мы стали по примеру торговца перебирать яйца в других корзинах, чтобы сосчитать, сколько же было в его собственной, то провозились бы до второго пришествия пророка — или кого они там в своей Персии дожидаются?

Не знаю, что там себе думал инспектор, а я вот рассуждал просто.

Вот так:

Если бы из той корзины вытащить всего одно яйцо, то все стало бы прекрасно раскладываться — и по два, и по три, и по четыре, и по пять, и даже по шесть. Ведь всегда только одно яйцо и оставалось лишним, никак не позволяя всю эту корзину разложить поровну!

А какое же число делится сразу на 2, 3, 4, 5 и 6?

Правильно — шестьдесят:

$$60 : 2 = 30$$

$$60 : 3 = 20$$

$$60 : 4 = 15$$

$$60 : 5 = 12$$

$$60 : 6 = 10$$

Только оно нам не годится: если к нему добавить единицу, на семь сумма все равно не разделится.

Следующее подходящее число будет, разумеется, ровно вдвое больше — это сто двадцать.

Но и оно не подойдет — всякому видно, что 121 на семь не делится.

Перебирать тут придется не так уж много чисел. Уже пятое — 300 — годится нам в самый раз, потому что с лишней единицей становится оно числом 301 и прекрасно делится на семь (получается, кстати, 43).

Значит, в корзине было 301 яйцо.

Очень вместительная, надо сказать, оказалась корзинка!

Но делать нечего: сами подсчитали — сами и заплатили торговцу пятнадцать динаров и пять дирхемов.

Хорошо еще, что у торговца достало ума не уверять нас, будто в его корзине помещалось другое число яиц, тоже вполне подходящее к такому его условию.

Там получалось бы больше семисот яиц, и столько просто не вынесла бы его корзинка... хотя, конечно, с удовольствием бы выдержал его кошелек,

18.

Какое бы ни было замечательное мыло у торговца, а только вместо одной четверти бруска он положил на весы гирь на $\frac{3}{4}$ фунта. А весь брусок должен весить вчетверо больше своей четверти, то есть и в четыре раза больше, чем $\frac{3}{4}$ фунта — всего выходит 3 фунта.

А по динару за фунт получается, понятно, три динара.

Ничего себе ручонки помыли!

19.

Если длинная, но тонкая свеча целиком сгорит за три с половиной часа, то за час сгорает всего $1 : 3,5 = 2/7$ ее длины.

Толстая же и короткая свеча, что сгорает за пять часов, каждый час теряет как раз одну пятую своей длины.

Через два часа горения от длинной свечи останется $1 - 2/7 - 2/7 = 3/7$ первоначальной длины, а короткая станет длиной $1 - 1/5 - 1/5 = 3/5$ от того, что было в ней сначала.

Получается, что через два часа три седьмых одной свечи оказались равны трем пятым другой.

Тогда вначале длинная составляла $7/5$ от длины короткой свечки.

По крайней мере так сказал мне инспектор — а я ему верю.

А кто не верит — может и сам посчитать.

20.

Торговец, конечно, слегка хитрил. Он довольно бессовестно пользовался тем, что в некоторых странах до сих пор плоховато считают и совсем уж никудышно разбираются в процентах.

А процент — вещь особая. Это вам не единица какая-нибудь: он никогда не бывает один и тот же по размеру. Ведь процент — это только сотая часть какого-то числа, и от этого самого числа зависит, какой получится его процент — большой или маленький.

Так вот: если применить сначала одно снадобье, и число, показывающее расход топлива, от этого действительно уменьшится так, как сказал торговец, то вместе с числом уменьшатся и его проценты — каждый в отдельности и все вместе.

То же самое случится и после применения второго снадобья, так что на долю третьего процентки достанутся уже совсем хилые.

А считать надо вот как.

Если снадобье уменьшает расход бензина на 25 %, это означает, что железный конь теперь просит пить всего 75 % прежнего количества, или 0,75 первоначальной нормы.

Если опить его и вторым зельем, то теперь он снизит свою потребность в питье горючего на 30 % от новой нормы и станет требовать уже

$$0,75 \times 0,70 = 0,525$$

того, что ему нужно было раньше.

А уж третье средство сделает машину настолько выносливой, что она обойдется уже без 45 % совсем последней нормы и ей теперь хватит

$$0,55 \times 0,525 = 0,28875$$

прежнего аппетита.

То есть три снадобья вместе сэкономят тебе пусть и не все сто процентов, а все-таки экономия выйдет довольно изрядная. Какая же? Да это совсем нетрудно подсчитать. С тремя снадобьями сразу ты сэкономишь

$$1 - 0,28875 = 0,71125$$

или 71,125 %

твоего горючего.

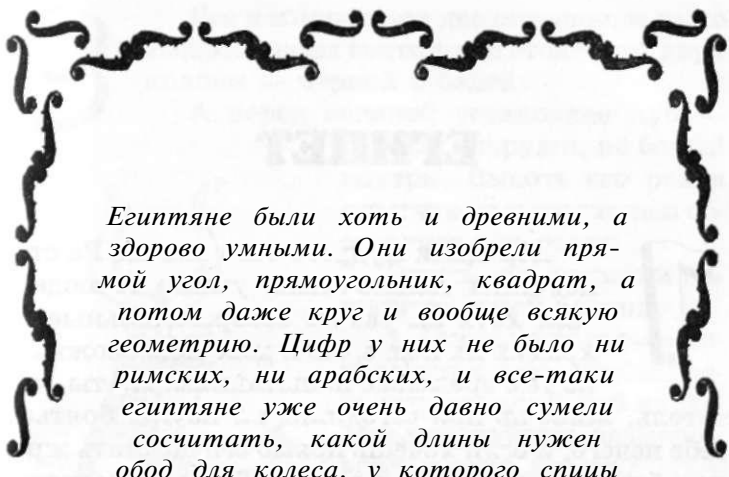
Так что торговец обманывал покупателей не слишком сильно.

Только эти почти тридцать процентов — все же куда больше, чем обещанное ничего. Поэтому тебе, надеюсь, ясно, отчего мы не стали задерживаться на восточном базаре...



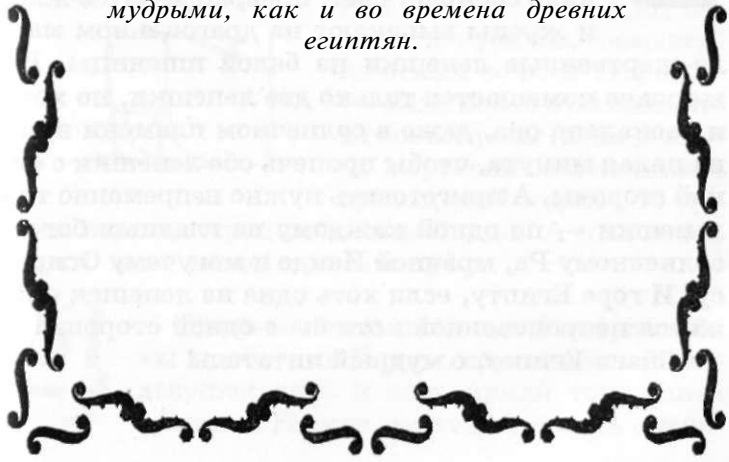


ETMMET



Египтяне были хоть и древними, а здорово умными. Они изобрели прямой угол, прямоугольник, квадрат, а потом даже круг и вообще всякую геометрию. Цифр у них не было ни римских, ни арабских, и все-таки египтяне уже очень давно сумели сосчитать, какой длины нужен обод для колеса, у которого спицы длиной в целый шаг.

Самыми главными в Египте прежде были боги, а после них фараоны. Но нам с инспектором никто из них не встретился. Фараоны давно вымерли, и от них остались только пирамиды. А боги живут в легендах, где остаются почти такими же мудрыми, как и во времена древних египтян.



ЕГИПЕТ

1

Жрецами мудрого бога солнца Ра становились только самые умные из людей. Или хотя бы самые сообразительные. В храмах их подвергали довольно сложным по тем временам испытаниям. Но ты, читатель, живешь при сегодняшней науке, бояться тебе нечего, и если хочешь прямо сейчас стать жрецом бога солнца — пожалуйста! Только быстренько сосчитай, сколько всего треугольников в этой таинственной фигуре, что украшает врата храма (вот она — вверху).

2

Только на три минуты в день заглядывает пламенное око бога солнца Ра в святилище богини Изиды. Огромное зеркало собирает свет, превращая его в жар, и жрецы выпекают на драгоценном масле жертвенные лепешки из белой пшеницы. На жаровне помещается только две лепешки, но хотя и раскалена она, даже в солнечном пламени нужна целая минута, чтобы пропечь обе лепешки с одной стороны. А приготовить нужно непременно три лепешки — по одной каждому из главных богов: солнечному Ра, мрачной Изиде и могучему Осирису. И горе Египту, если хоть одна из лепешек окажется непропеченной хотя бы с одной стороны!

Спаси Египет, о мудрый читатель!

3

Все в мире имеет две стороны, и даже Изида в своем святилище стоит меж двух колонн — черной и белой.

А перед богиней установлен куб — черный снаружи, но белый внутри. Высота его равна его ширине и толщине и составляет три локтя.

Ответь, дерзнувший нарушить покой богини:

1. Сколько разрезов понадобится тебе, чтобы разделить великий куб на маленькие кубики размером всего в один локоть?

2. Сколько получишь ты кубиков своими разрезами?

3. Сколько из кубиков будут с 4 черными гранями, сколько — с 3, с 2 и с одной только черной гранью?

4. Сколько всего получишь ты маленьких черных граней и сколько получится кубиков, совершенно белых со всех сторон?

Если верно ответишь ты на все вопросы (пока пекутся жертвенные лепешки в предыдущей задаче), то станешь верным жрецом богини Изида. А если нет... Ну что ж — тогда горе Египту!

4

Чтобы соткать невесомый покров тайны для богини Изида, сорок нежнейших девушек день и ночь пряли тончайшее волокно. Но как узнать, чья нить оказа-

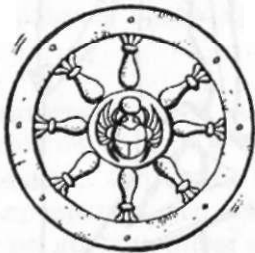
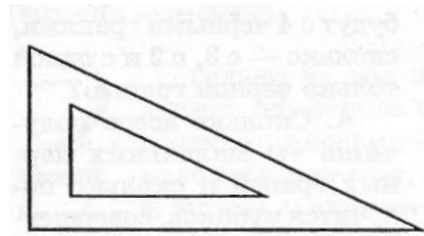


лась тоньше всех, если такую паутинку почти не видно глазом? Да и меры такой не было: для земельных работ вполне хватало локтя...

И все же нашелся хитроумный жрец, сумевший измерить толщину нити. Правда, конец легенды утерян, но ты и сам можешь поискать свое решение. Кстати, пригодится оно не только богине Изиде.

5

Мастер, строивший боевую колесницу для фараона, по рассеянности забыл отметить центр только что выточенного колеса. А без этого нельзя было насаживать колесо на ось: если хоть чуточку ошибиться, выбирая центр, колесо начнет «бить» на оси, колесница поедет неровно, словно прихрамывая, и тогда фараон, чего доброго, может проиграть битву...



По счастью, у мастера были не только чертежный угольник и стило, но и голова на плечах — он сумел найти центр круга. А тебе хватит для этого таких скромных инструментов — или придется занять голову у мастера?

6

«Все в мире взаимосвязано, но до чего непрочна эта связь!» — так говорили жрецы Осириса и в доказательство слов своих показывали удивительные цепочки, связанные из простых веревок.

В одной из них было всего три звена, но стоило разрезать любое из них — и цепь распадалась на три отдельные части.

Другая была длиннее и содержала уже пять звеньев. Но лишь одно из них можно было разрезать так, чтобы вся цепь распалась на пять отдельных кусков.

Третья цепь была удивительней всех прочих. Стоило разрезать любое из пяти ее звеньев, и перед вами оказывались пять отдельных частей.

Может быть, ты разгадаешь этот секрет? Когда-то давно это удалось многим — и в Египте не осталось ни одного раба, закованного в цепи.



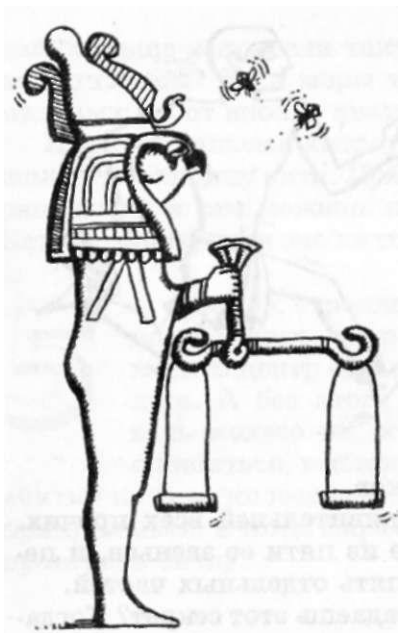
7

Богу Осирису приходилось взвешивать души умерших, чтобы воздать им по заслугам в царстве мертвых, и он тщательно следил, чтобы весы были верными.

Весы его были просты и никогда не портились. Но однажды на суд Осириса попал такой закоренелый грешник, что не побоялся спорить даже с богом. Грешник тут же подверг сомнению точность весов и — о ужас! — оказался прав: плечи коромысла, на которых держались чаши, оказались немного разными.

Тут вдруг на выручку богу пришел сам грешник.

— Договоримся, великий, — предложил он. — Ведь и на таких весах можно взвешивать вполне



точно. И если ты от-
правишь меня на рай-
ские поля без взвешива-
ния, я открою тебе
этот секрет.

— Не пристало
смертным торговаться
с богами, — заметил
Осирис. — Однако во
имя истины — да будет
по-твоему! Если, конечно,
твой способ окажется вер-
ным.

— А как тут мож-
но ошибиться? — уди-
вился грешник. — Кладем
душу, которую надо взвесить,
на левую чашу весов, а

гири на правую, и уравновесим
весы. А следующую душу по-
ложим уже, наоборот, на правую
чашу, а гири на левую. И если
в первом случае мы малость
недовесим, то зато во второй
раз будет точно такой же пере-
вес, так что в целом итог сой-
дется в ажуре!

— Да-а, мудро, — кивнул бог. —
Ступай-ка ты, умник...

— На райские поля?!

— В пасть крокодила!

— Но за что, великий?! Разве я не прав?

— Ты ошибся дважды. И даже бога
хотел надуть. Из торгашей, что ли?
Но отчасти ты был все же прав:
даже на этих весах можно взвешивать
верно. Поэтому я тоже сдержу свое
слово... отчасти: взвешивать тебя
не будут — и так видно, что грешник.

Если ты еще не догадался, в чем ошибся грешник и как взвешивать на неверных весах, пусть тебе подскажет ответ богиня истины Маат.

8

Однажды умер великий жрец, при жизни бывший человеком хитроумным и изворотливым. Представ перед Осирисом, его душа пустилась в рассуждения, чтобы доказать, казалось бы, невероятное: во всем взвешивании душ нет ровно никакого смысла, ибо даже вес слона может оказаться равным весу комара!

И вот что пришлось выслушать богу:

— О великий! Допустим, что слон весит C мер веса, а комар — только K мер. Вместе же они составляют $C+K=2B$ мер веса. Справедливо переставляя члены этого равенства, можно получить два других:

$$C - 2B = -K; \quad C = -K + 2B$$

Умножим же равное на равное — то есть перемножим почленно последние два равенства (левые части между собой и так же точно — между собою и правые). И выйдет так:

$$C^2 - 2BC + B^2 = K^2 - 2BK + B^2$$

или, как учит нас божественная мудрость алгебры,

$$(C - B)^2 = (K - B)^2$$

Извлечем же из равного корень — такой же квадратный, как основание великой пирамиды. И что видим мы, о боги?!

$$C - B = K - B$$

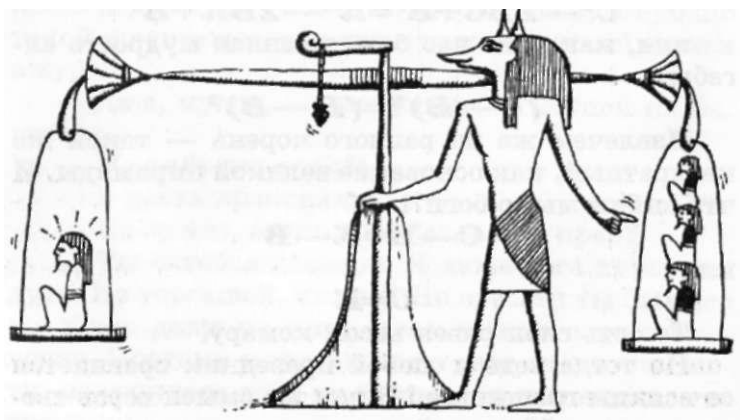
или

$$C = K$$

То есть слон равен весом комару!

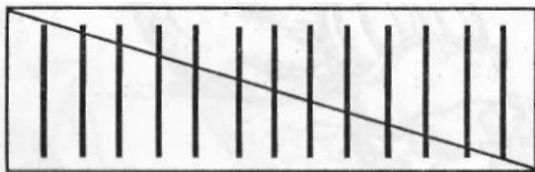
Но тогда ведь и любой праведник сравняется со всяким грешником! В чем же смысл весов твоих, о великий?

Осирис оказался в затруднении. Надлежало либо отказаться от взвешивания душ, которое могло дать такие удивительные результаты, или же дожждаться, пока не умрет еще какой-нибудь изрядный математик, чтобы его душа разъяснила недоразумение. Впрочем, можно еще и у тебя спросить, читатель: в чем же тут дело?



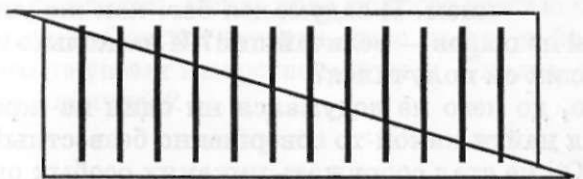
9

Жрецами бога Тота были хитроумные писцы, которым иногда случалось обманывать и своего покровителя. Искусство их было до того высоко, что кое-какие чудеса они творили прямо на глазах — например, превращали одно число в другое безо всякой арифметики.



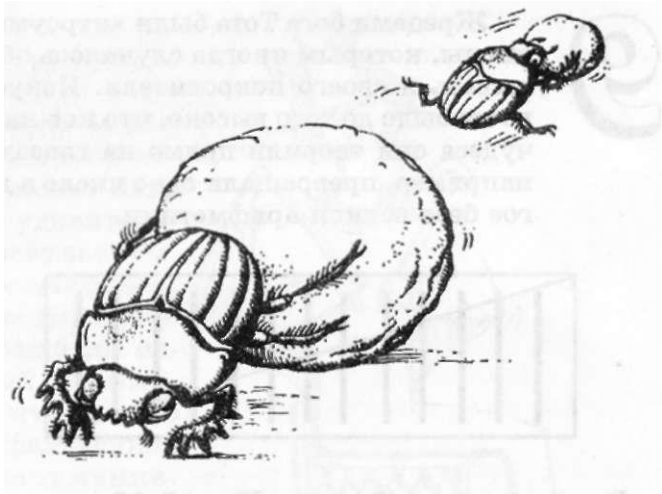
Вот глиняная табличка. На ней 13 палочек и один разрез. Писец медленно и аккуратно сдвигает влево верхнюю половину...

О, великий Тот! Куда же девалась одна черта? Их осталось всего 12...



10

Священный жук Скарабей неутомимо скатывает шарики — из всего, что попадется ему на пути. И если встретится ему другой Скарабей (не такой уж священный, потому что у него шарик поменьше), то и его самого, и его шарик закатает большой Скарабей в свой шар. Как спастись маленькому жуку, если большой уже почти загнал его в угол?



11

Случилось так, что священные Скарабеи скатали множество шаров в честь бога То-та — он потом работал у древних греков Гермесом, а в Египте заведовал числами, письмом и тайным знанием. И задумался бог: как же узнать, какой из шаров — величайший? И насколько именно велик он получился?

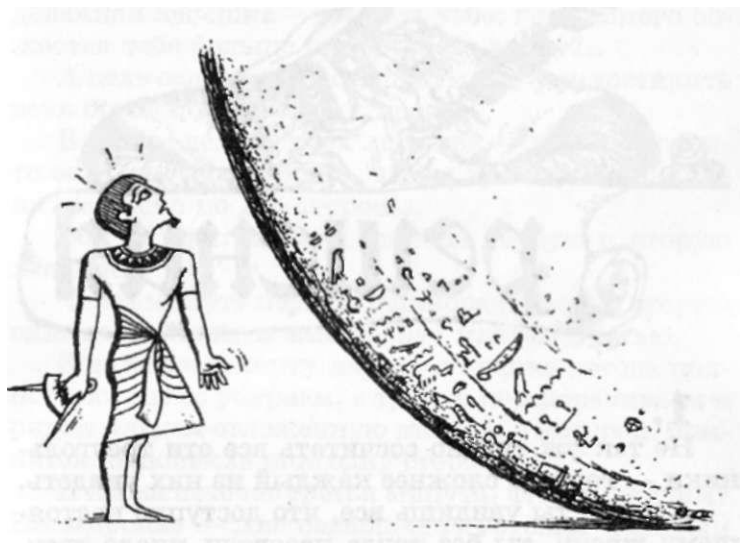
То, до чего не додумался ни один из жрецов, сумел найти какой-то совершенно безвестный пи-сец. Он не стал сооружать никаких особых огромных инструментов, а при помощи только обычных линейки, циркуля и карандаша построил на папирусе отрезок, равный диаметру шара.

Подумай и ты об этом: вдруг ты окажешься мудрее самого бога Тота?

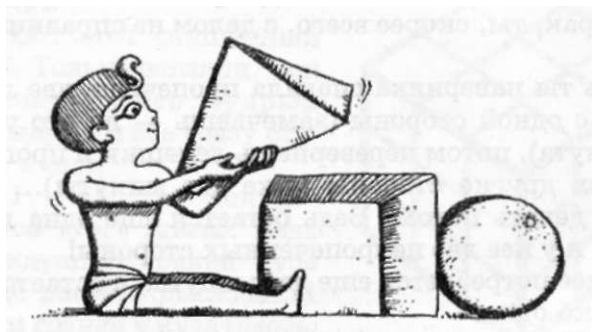
12

С борта папирусной лодки, на которой бог Осирис увозит за море души умерших, свешивается веревочная лестница, касаясь воды. В лестнице 10 сту-

пенек, а между каждыми двумя ступеньками укладывается локоть.



Нил разливается, и вода прибывает за каждый час на поллоктя. Когда вода покроет третью снизу ступеньку, Осирис оставит свою лодку и больше никого не увезет в царство мертвых. Скажи, скоро ли это случится?





1.

Не так уж трудно сосчитать все эти треугольники — гораздо сложнее каждый из них увидеть.

А когда ты увидишь все, что доступно настоящему жрецу, ты без труда назовешь число треугольников в священном знаке — их там ровно тридцать пять.

2.

Если ты станешь действовать так, будто не священные лепешки печешь, а поджариваешь себе хлеб на завтрак, ты, скорее всего, с делом не справишься.

Ведь ты наверняка сначала пропечешь две лепешки с одной стороны (замечаешь — на это уйдет минута), потом перевернешь лепешки и пропечешь их другие стороны (уже две минуты)... А что же делать потом? Ведь остается еще одна лепешка, и у нее две непропеченных стороны!

На нее потребуется еще две минуты, а остается то только одна.

Значит, кто-то из богов получит полусырое подношение. А вот кому из них достанется твоя недоделанная лепешка — решать тебе: гнев какого бо-жества тебе больше придется по вкусу?..

А ведь если немножко подумать, умиловать всех богов окажется так просто!

В самом деле, у трех лепешек — шесть сторон, то есть как раз столько, чтобы трижды положить на жаровню по две стороны.

Вот смотри: кладем сначала первую и вторую лепешки.

Через минуту первую переворачиваем, а вторую снимаем совсем и вместо нее кладем третью.

Еще через минуту первая лепешка готова полностью, мы ее убираем, а третью переворачиваем и рядом кладем отложенную вторую, у которой, помнишь, недопекли еще одну сторону.

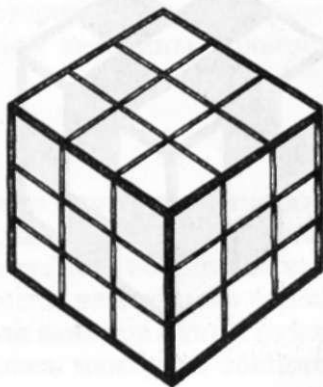
И когда истечет третья минута, что мы увидим? На жаровне — две совершенно готовые лепешки (вторая и третья), а рядом лежит тоже хорошо пропеченная первая лепешка. И все боги довольны, потому что мы никого из них не обидели!

Хотя, конечно, не такое уж это простое дело — угождать богам...

3.

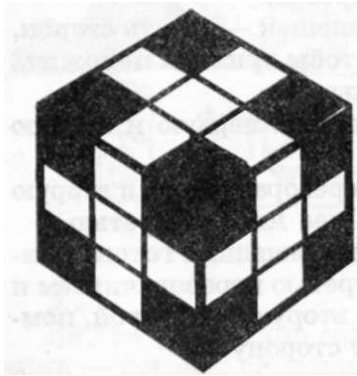
Вот этот священный куб. Только взгляни, как расчертил его мудрый мастер — и все сразу станет ясно.

1. Разрезов понадобится всего шесть. Ведь каждую из граней куба надо рассечь дважды. И хотя граней у куба шесть,



но те из них, что как раз напротив друг друга, разрезы будут рассекать одновременно. Вот и выйдет: по два разреза на каждые две грани — всего шесть.

Кстати: никто не запрещал переключивать части куба перед новыми разрезами, но этим ты ничего не выгадаешь. Ведь тот самый белый кубик, что скрыт в середине большого куба, тоже имеет шесть граней, и каждую из них можно открыть только совершенно отдельным разрезом.



Значит, что так прикидывай, что эдак раскладывай, а все равно разрезов будет шесть.

2. Маленьких кубиков получится 27 штук: три слоя и в каждом — по девять кубиков, выложенных квадратом 3 x 3.

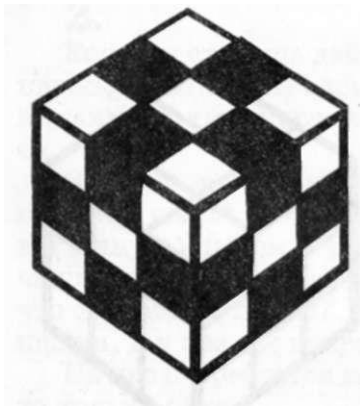
Или девять столбиков по три кубика в каждом.

Или еще как-нибудь, но в конце концов — одно и то же:

$$3 \times 3 \times 3 = 27$$

3. Кубиков с четырьмя черными гранями ты не найдешь ни одного. Если не веришь — возьми куб, выкрась, распили, поищи и выкини.

С тремя черными гранями окажутся те кубики, которые вырезаны из



вершин большого куба. А вершин у куба всего восемь, значит, и кубиков таких выйдет тоже восемь.

Чтобы у маленького кубика оказалось только две черные грани, его надо вырезать из середины ребра большого куба. Подсчитай-ка: сколько у куба ребер? Правильно — двенадцать: по четыре в верхнем и нижнем основаниях и еще четыре между ними. Значит, и маленьких кубиков с двумя черными гранями тоже получится двенадцать.

4. Всех маленьких черных граней выйдет довольно много. Можно посчитать их по тем кубикам, которые мы только что искали.

Значит, восемь кубиков по три грани и двенадцать кубиков по две грани:

$$8 \times 3 + 12 \times 2 = 48$$

Но есть ведь еще и кубики с одной черной гранью — по одному такому ты найдешь в центре каждой грани, а граней всего шесть.

Тогда число всех черных граней

$$8 \times 3 + 12 \times 2 + 6 \times 1 = 54$$

Можно посчитать и по-другому. Из каждой большой грани получается $3 \times 3 = 9$ маленьких. А раз больших граней было шесть, то маленьких выйдет

$$3 \times 3 \times 6 = 54$$

Кубик, у которого все стороны белые, получится только один — из самой середины большого куба.

4.

Жрец просто взял ровную круглую палку длиной в локоть и стал плотно наматывать на нее тонкие нити — виток к витку. Чем больше витков укладывалось на длине локтя, тем тоньше оказывалась нить. Впрочем, точная единица длины нужна была только если требовалось измерить толщину

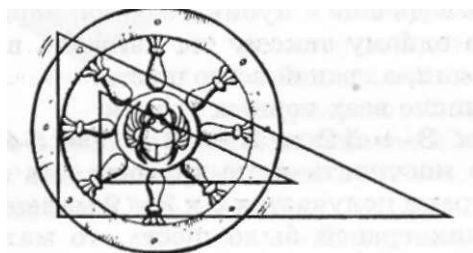
нити. А чтобы просто сравнить разные нити между собой, достаточно было любого отрезка — лишь бы для всех нитей он был одинаковым.

5.

Тут надо знать одно простое правило.

Вписанный угол — это такой, вершина которого лежит на окружности. А по величине он равен половине той дуги, на которую опираются его концы.

И если вписанный угол опирается на диаметр, то дуга между его концами — ровно половина окружности, или 180 градусов, а сам угол — половина этой дуги, то есть 90 градусов, или прямой.



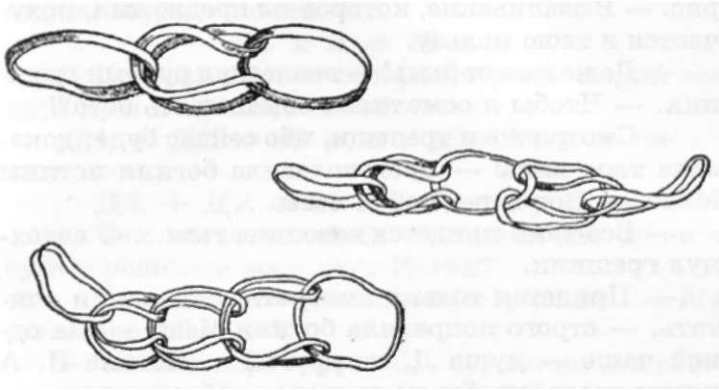
Теперь все просто и ясно: надо положить чертежный угольник на колесо — так, чтобы вершина его прямого угла оказалась на ободу. Теперь надо заметить, где пересекают обод оба катета угольника. Через эти две точки проведи прямую — вот тебе и первый диаметр (видишь, он прочерчен пунктиром?). Потом точно так же проведи и другой диаметр.

А где пересекаются все диаметры? Конечно же, в центре!

Теперь колесо будет вращаться ровно и плавно, а бег колесницы фараона будет стремителен и неудержим. Трепещите же, враги Египта, перед мощью фараона и мудростью его мастеров!

6.

Вот перед тобой все три удивительные цепочки. А которая из них где — попробуй догадаться.



Только, чур, не надо клеить такие цепочки или связывать из бечевки, а потом их резать.

Попробуй только смотреть, думать и догадываться, ладно?

7.

И богиня Маат произнесла:

— Бога Осириса не интересует общий итог взвешивания большого числа душ — его заботит судьба каждой души в отдельности. А этим способом истины не открыть.

— Да, — кивнул Осирис, — у нас тут все-таки не товарный склад, а с людьми работа. Но даже и тут ты хотел меня обвесить, нечестивец!

— Неужели общий итог не сойдется? — притворно удивился грешник.

— Конечно, нет! Или в храмовой школе не обучался?

— Где уж нам... — махнул рукой грешник. — Мы люди необразованные, все больше по торговой части...

— Однако выгоды своей ты и безо всякого образования упустить не пожелал, — усмехнулся Осирис. — Взвешивание, которое ты предложил, получается в твою пользу.

— Да не может быть! — всплеснул руками грешник. — Чтобы я осмелился обманывать бога?!

— Смотри же и трепещи, ибо сейчас будет доказана твоя вина! — провозгласила богиня истины Маат. — Вот перед тобой весы...

— Все-таки придется взвешиваться... — вздохнул грешник.

— Придется только смотреть, слушать и считать, — строго поправила богиня Маат. — На одной чаше — душа Д, на другой — истина И. А плечи весов, чтобы не путаться, обозначим теми же буквами, но маленькими. По великому закону рычага...

— Рычаг — это фараон или бог? — встрял грешник. — Что-то не припомню такого имени...

— Где там мой любимый крокодил? — задумчиво промолвил Осирис.

— Я нем, как рыба, — поспешно сказал грешник. — И такой же глазастый.

— Тогда узри, нечестивец: вот закон рычага!

И вот что Маат написала на стене (или на песке — легенда об этом умалчивает):

$$Д \times д = И \times и$$

— И даже если плечи наших весов оказались неравны, то есть $д > и$ или $д < и$, закон все равно выполняется.. Пусть теперь душа праведника, уравновесившая Истину на левой чашке весов, окажется равна Д1, — продолжала богиня истины Маат. — Тогда даже торговец увидит, что

$$Д1 \times д = И \times и$$

— А когда мы переставим Истину...

— Пересадим, богиня, — шепотом поправил грешник.

— А когда мы переложим Истину на другую чашку и уравновесим ее другой душой Д2, то справедливо будет сказать, что

$$Д2 \times и = И \times д$$

— Довольно легко сообразить, что общий вес двух душ получится такой:

$$Д1 + Д2 = И \times и / д + И \times д / и$$

или

$$Д1 + Д2 = И \times (и^2 + д^2) / ди$$

— Так могут ли здесь оказаться две души в сумме равными весу двух Истин?

— Разумеется! — воскликнул грешник. — А я что говорил?

— Числа говорят другое, — сурово заметила богиня Маат. — Внимай, нечестивец! Если и не равно д, то квадрат их суммы, всегда больше нуля:

$$(и + д)^2 > 0$$

Но тогда и

$$и^2 \frac{2ид_2 + д^2}{и^2 + д^2} > 0$$

Или, если разделить все на ид (а это возможно, ибо ни и, ни д не равны нулю — то есть у каждого плеча весов есть хоть какая-то длина), получится

$$(и^2 + д^2) / ид > 2$$

То есть в нашем случае

$$Д1 + Д2 = И \times (и^2 + д^2) / ди > 2И$$

И выходит, что две души тяжелее двух истин!

— И я же после этого обманщик! — возмутился грешник. — Предлагаю, понимаешь, себе в убыток большее за меньшее, а всякие тут боги меня же еще и упрекают!

— А вторая твоя ошибка, грешник — от необразованности, — продолжила богиня. — Ты полагал, что бог Осирис взвешивает души умерших ги-

рями, словно смертный лавочник! Но душа умершего, точнее, ее земное вместилище — сердце на весах Осириса уравнивается самой Истиной, в качестве которой чашу весов занимаю я сама — богиня истины Маат.

— И для меня важно, — подхватил Осирис, — не то, сколько там весит чья-то душа, а лишь то, насколько точно она уравнивает Истину.

— Тогда да, — согласился грешник. — Тогда на этих весах толку не добьешься.

— И в третий раз ты не прав, — усмехнулся Осирис. — Даже на них можно определить чистые души. Я могу, к примеру, призвать какую-нибудь чистую душу с райских полей. Конечно, теперь на неверных весах она не сможет уравновесить Истину. Но всегда можно чего-нибудь добавить на ту или другую чашку — хотя бы того же песка, которого у нас в Египте хватает. Потом, когда весы придут в равновесие, можно будет снять с них Истину и уже на эту чашку класть новые души. Если они чисты, весы окажутся в равновесии, потому что в таком случае души будут заменять собой Истину на чаше весов.

— А согласится ли кто-нибудь покинуть райский поля, чтобы работать у тебя разновеском? — усмехнулся грешник.

— Бог я или нет? — рассердился Осирис. — И хватит препираться со мной! Разве твоя вина не доказана? Ну-ка живо марш к крокодилу!

8.

Жрец, извлекая квадратный корень, не принял во внимание второй вариант решения — когда левая и правая части равенства окажутся разными по знаку. И тогда окажется, что вовсе не

$$C - \sqrt{k} - \sqrt{v}$$

а совсем наоборот —

$$C - \mathbf{B} = \mathbf{B} - K$$

А это совершенно то же самое, что и первоначальное утверждение

$$C + K = 2B$$

Так что никому жрец ничего доказать не смог и отправился... Как ты думаешь, куда отправляют тех, кто пытался обдурить самого бога?

9.

На самом деле никакая палочка никуда не девалась.

Вот сообрази: если я возьму одну палочку и разрежу ее пополам, у меня получится две палочки. Но разве это две такие же палочки, как та, что была у меня раньше?..

Так и тут. Конечно, палочек стало двенадцать. Но зато каждая из них чуть-чуть удлинилась!

А если ты измеришь их общую длину, то окажется, что эта сумма ничуть не изменилась.

Так что палочка вовсе не пропала: она разделила свою длину между остальными.

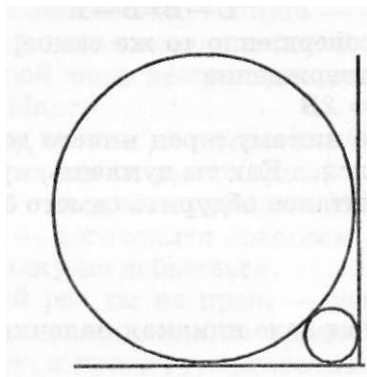
А чтобы совсем запугать бедный народ, жрецы бога Тота иногда вместо палочек рисовали какие-нибудь картинки, а то и даже располагали рисунок по кругу. Правда, тогда, конечно, глиняные таблички уже не годились. Приходилось использовать более прочный материал — вроде бронзы или камня.

И только благодаря этому древняя мудрость жрецов Тота дожила до наших дней.

10.

Если маленький шарик сумел докатиться хотя бы до стыка стены с полом, у него есть возможность спастись.

Смотри:



Тут смысл только в соотношении размеров. Тебе не составит труда подсчитать, что маленький шарик должен быть примерно в 5,83 раза (это $3 + 2 \times \pi/2$) меньше большого шара по диаметру — тогда они лишь едва соприкоснутся.

А если маленький шарик сумеет закатиться совсем в глухой угол, то есть туда, где две стены встречаются с полом, то ему будет еще просторнее.

А вот какой размер маленький шарик сможет иметь тогда, ты уж рассчитай как-нибудь без нашей помощи.

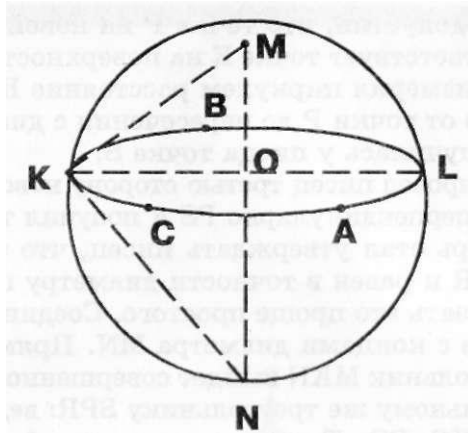
В крайнем случае, позови на подмогу парочку скарабеев.

11

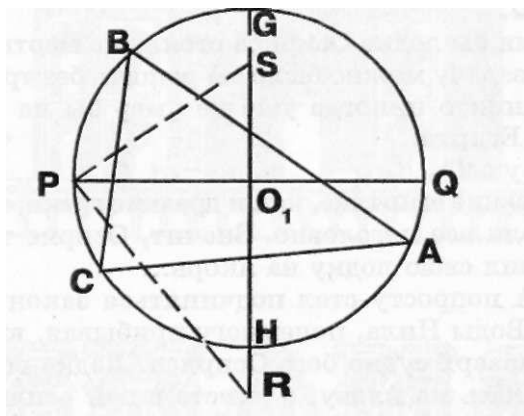
Хитрый писец поставил ножку циркуля на поверхность шара и попал в точку М.

Строго говоря, это может быть вообще любая точка на шаре — какая поближе окажется или какая тебе больше понравится.

И начертил писец на шаре окружность тем радиусом, который пришел ему в голову. А на ней выбрал три первые попавшиеся точки — А, В и С.



Расстояния между этими тремя точками писец замерил циркулем и отложил на листе папируса. И из трех точек А, В и С получился у него, разумеется, треугольник АВС, вокруг которого писец тут же описал окружность с центром в точке O_1 а в ней провел два взаимно перпендикулярных диаметра PQ и GH:



Окружность эта описана около того же треугольника АВС, а значит, вышла она точно такая же, как та, которую писец начертил на шаре. Поэтому $PQ=KL$.

Писец допустил, что точка Р на новой окружности соответствует точке К на поверхности шара. Затем он измерил циркулем расстояние КМ и отложил его от точки Р до пересечения с диаметром ГН. И получилась у писца точка S.

Затем провел писец третью сторону нового треугольника перпендикулярно PS и получил точку R.

И теперь стал утверждать писец, что этот вот отрезок SR и равен в точности диаметру шара.

А доказать это проще простого. Соедини точку К на шаре с концами диаметра MN. Прямоугольный треугольник MKN выйдет совершенно равным прямоугольному же треугольнику SPR: ведь у них $KM=PS$ и $KO=PO$. Тогда равны между собой и углы KMN и PSR, поэтому равны и треугольники KMN и PSR. А гипотенуза SR в точности равна MN — то есть тому самому диаметру шара, который и надо было найти!

12.

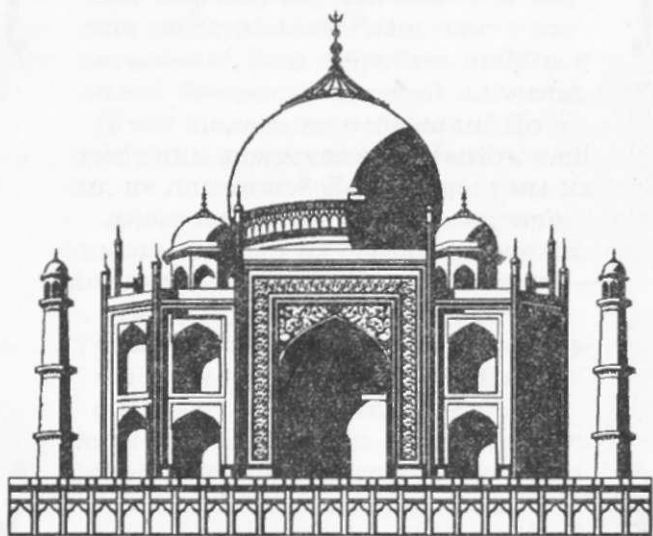
Если бы лодка Осириса стояла на мертвом якоре, то задачу можно было бы решить без труда — и тогда никто никогда уже не умер бы на славной земле Египта.

Но увы!

Древние египтяне, как и древние греки, все-таки вымерли все поголовно. Значит, Осирис так и не поставил свою лодку на якорь...

...А попросту стал подчиняться закону Архимеда. Воды Нила, понемногу прибывая, выталкивали вверх судно бога Осириса. Лодка все время оставалась на плаву, а вместе с ней всплывала и лестница, и никогда вода не могла достигнуть никакой новой ступеньки.

Ведь даже боги подчиняются законам — особенно если это законы физики...



MAHARAJA

Индусы живут очень долго — может быть, дольше всех прочих народов. А что им не жить? Климат вокруг стоит не то чтобы теплый, а можно сказать, вообще тропический, всякие фрукты просто торчат над головой — о чем еще заботиться? Разве что о развлечениях! Вот и бродят индусы с самой древности по всей планете.

И где только не побывали! Да и тебе они встречались. Цыган, что ли, не помнишь? Европейцы (мы их много повидали) считают, что цыгане вышли из древнего Египта, по-английски их так и называют — «гурсу», то есть «египтяне».

Только индусы жили намного раньше и уже из родной своей Индии добрались и до Египта. Только и там не задержались. Так и бродят с тех пор по планете. И столько разных дорог проложили!

Хотя вот ни одного моста так и не построили — а ведь рек им встречалось на пути немало.

Ну и что? Переправились — и забыли: вперед, к новым развлечениям! Одно слово: цыгане. То есть, конечно, индусы.

ИНДИЯ

1

В древнем племени хрипаев, широко известном среди других своей мудростью столь же, сколь и своею отвагой, вот уже тысячу лет из поколения в поколение передается легенда:

«Однажды древние боги были особенно милостивы к народу хрипаев, и великого охотника по имени Намбы-И-Вамбы постигла невиданная удача.

В один день сумел охотник одолеть могучего льва, догнать быстроногую лань и найти редкостную и таинственную Траву Жизни.

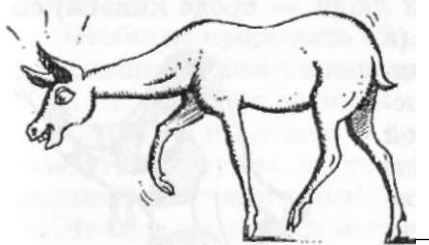
Стремительно помчался охотник в родное племя, чтобы разделить радость и славу с соплеменниками, но путь ему преградила полноводная река Если-Бы-Да-Кабы, что на нынешнем языке означает «Перебирайся как знаешь». И хотя у берега ждала охотника его верная пирога, выдолбленная из цельного ствола легчайшего бальзового дерева, пользы от бальзы было немного. Ведь в пироге, кроме самого охотника, мог поместиться лишь еще кто-то один — или что-то одно, поскольку Трава Жизни травой только называлась, а на деле напоминала больше изрядную тыкву.



Однако нельзя было охотнику переправляться с одной только Травой Жизни, ибо в его отсутствие лев не пощадил бы лани. Нельзя было забрать с собою и одного льва, ибо тогда лань отведала бы драгоценной Травы Жизни.

Но охотник был не только умен и отважен, а еще и хитроумен — и он отыскал все-таки способ переправить через реку всю свою добычу и ничего при том не потерять.

И была ему воздана в племени слава великая, и был охотник за мудрость свою тут же избран вождем. И правил великий вождь Намбы-И-Вамбы



мудро, долго и счастливо, и не знал народ его никакой беды, ибо от единственной плененной им лани (потом ему на охоту ходить уже было некогда) произошел весь домашний скот, Трава Жизни дала начало земледелию, а прирученные львы, измельчав, породили удивительных кошек, придающих уют всякому жилищу».

А задачу, с которой так замечательно справился охотник, с тех пор задают всякому, кто хочет доказать, что и сам способен стать вождем. Попробуй и ты выдержать испытание.

2

Старый солдат из стражи магараджи, который помнил чуть ли не все войны на свете, рассказал такую солдатскую байку: «Однажды случилось так, что гвардейский полк спешил на помощь войскам своего главнокомандующего. Но поперек пути пролегла река — не слишком бурная, однако достаточно глубокая и широкая, да еще без моста или брода. Разведчики обшарили всю округу, однако сумели отыскать лишь одну старую лодку, едва державшуюся на плаву. Посудина это могла поднять либо одного солдата в полной амуниции, либо двух мальчиков — полкового сигнальщика-горниста и его друга-барабанщика. Но и этого хватило командиру полка, чтобы устроить переправу всех солдат».

А ты бы на его месте сумел такое сделать?

3

Случилось так, что к берегу великого Ганга подъехали сразу трое магараджей (это в Индии люди — вроде князей) со своими пери (а это такие княгини). Все они хотели переправиться на другой берег, но обычаи (а дело было очень давно) не позволяли ни одной княгине оставаться в лодке или на берегу с чужим князем, если рядом не будет своего.



Как на беду, у берега стояла всего одна лодка,



да и то такая, что выдерживала всего лишь двух человек.

По счастью, обычаи не запрещали ни одной из пери самой править лодкой (дело, повторяю, было очень давно, и княжеские манеры в то время, как видно, тоже были не те, что нынче).

И вот если бы все они вдруг спросили бы совета у тебя, как бы ты предложил им поступить, о на-имудрейший из читателей?

4

С твоей помощью переправа из предыдущей задачи осуществилась успешно (а если догадка не осенила тебя — так и быть, загляни в летопись ответов).

Но, возвращаясь обратно, магараджи захватили с собой еще одну пару друзей. Обычаи еще не успели измениться, и условия оставались прежними. По счастью, сменилась лодка: теперь у берега стояло судно, способное выдержать сразу троих.

Чтобы не прерывать общей прогулки, магараджи решили провести переправу в самый короткий срок. А у кого же им было спросить совета, как не у тебя? И ты им помог — причем летопись рассказывает, что лодка по твоей подсказке пересекла великий Ганг всего пять раз.

Что же ты сказал магараджам, о хитроумный читатель?

5

Чтобы магараджи оставили наконец тебя в покое, предложил ты им не зависеть от прихотей судьбы. Но время было древнее, и выстроить мост вот так, сразу и без инструментов было не под силу даже сорока четверем магараджам сразу.

Зато они (или их слуги) вполне смогли насыпать на мелком месте посреди реки небольшой ос-

тровок — чего только не сделаешь, чтобы выполнить обычаи предков!

И уж теперь, если у берега оказывалась только такая лодка, на которой могли плыть всего двое, то все равно через Ганг могли переправиться все четыре пары магараджей и пери, и при этом ни одна из пери не оставалась бы на берегу, на острове или в лодке с чужим магараджей, если рядом не было ее собственного.

А чтобы магараджи не забыли, как это сделать, порядок переправы был записан изумрудными чернилами на золотой парче. Но тебе сегодня хватит и клочка бумаги — в конце концов, лодка должна пересечь Ганг всего двенадцать раз!

6

По обе стороны великой горы Брахмаджанга, на склонах которой отдыхают ветры, а вершину огибает даже солнце на своей огненной колеснице, жили некогда два племени. Одно славилось искусством и мужеством своих мужчин-охотников, другое же гордилось красотой своих девушек. И так уж повелось в веках, что племена издавна обменивались женихами и невестами.

Под горой пролегал путь из одного племени в другое — по извилистым пещерам. Местами ходы были до того узки, что по ним с трудом проходил один человек. А пользовались этим подземным переходом постоянно: ведь у многих были родственники в другом племени. Представляешь, до чего неудобно получалось, если где-то глубоко под землей неожиданно сталкивались двое встречных?

Оба племени были довольно упрямы, и никто не желал уступать дорогу другому и пятиться задом для чужого удовольствия.

Но все же старейшины обоих племен оказались мудры, и по их решению в стенах особенно узких

ходов были устроены особые ниши — как раз чтобы мог поместиться один человек и пропустить другого.

Но что было делать, если в таком месте встречались не два человека, а целых две процессии — допустим, человека по четыре в каждой?

Попробуй-ка объяснить им, как можно разойтись в таком случае!

7

На краю мира возвышается выше звезд Башня Ветров, которую каждое утро надстраивает бог Брахма. И каждую ночь по-немногу разрушает ее птица Гаруда — и никогда не

встречаются они лицом к лицу.

Однажды случилось так, что бог Индра загляделся тысячей своих глаз на земную красавицу Тиллотаму, и демон Вритра, владыка черного коварства, смог обманом заточить их обоих в Башню Ветров. Опоенный волшебным зельем, Индра утратил свою способность летать на колеснице грома, однако не лишился разума.

И когда ночью прилетела Гаруда, Индра пленил ее золотым поясом, с которым никогда не расставался. Но не в



силах Гаруды было отнести самого бога или Тиллотаму к подножию Башни Ветров. А дожидаться утра они не могли, ибо справедливо опасался Индра Брахмы: в гневе тот мог решить, что сам Индра разрушает по ночам его башню, и тогда не уцелеть никому.

По счастью, оставил Браhma на Башне золотую нить с лotosовыми корзинами, которыми поднимал с земли багряную глину и воду Ганга для строительства. А в стену у верхнего края Башни вделано было алмазное колесо. И нельзя было спуститься по ней никому без помощи колеса, ибо слишком тонка была нить и в кровь резала руки.

И призналась Гаруда, что перекинутая через колесо золотая нить достигает земли, а одна из корзин даже с этой высоты опустится плавно, если груза в ней окажется на пять или десять мер веса более, чем в другой корзине. Если же разница в весе окажется больше, то либо упадет с небес корзина, либо золото нити перетрется об алмаз колеса.

На весах Браhмы, бывших тут же на Башне, Индра определил, что сам он весит 90 мер, Тиллотаму — 50, а Гаруда — только 40. А сами весы весили 30 мер (только не спрашивайте меня, как Индре удалось *взвесить сами весы*: на то он все-таки и царь богов!).

Всю ночь размышлял Индра, а наутро сумел найти способ, как спастись из Башни Ветров самому и спасти красавицу Тиллотаму.

А ты бы сумел вернуться на землю из такого положения, о читатель? Или — а, читатель?



В колючих джунглях Пенджаба дороги прорубают каждый день — и каждый день зарастают они лианами и шипастыми кустами. Поэтому дороги там узки — едва пройти одному слону. А что-

бы слоны не теряли дороги, каждый из них держится хоботом за хвост впереди идущего (а на переднем едет погонщик).

И случилось так, что у поворота к маленькому караван-сараяю (так называют в тех местах постоянные дворы) встретились нос к носу два каравана — двенадцать белых слонов шейха и шесть серых слонов торговца пряностями.

Торговец и рад был уступить шейху, однако развернуться на узкой дорожке не мог даже один слон, не то что целый караван. Слоны даже и пятиться могли очень недалеко. А двор караван-сарая едва вмещал только трех нагруженных слонов. (Если ты думаешь, что шейх путешествовал налегке, то очень плохо знаешь нравы восточных владык. Это еще счастье, что попался такой скромный шейх — один всего на двенадцати слонах!)

В другое время шейх наверняка приказал бы своим слонам просто растоптать караван вместе с торговцем, осмелившимся встать у него на пути. Однако даже белые слоны очень хорошо понимали, что такое колючие джунгли, поэтому положение оказывалось прямо-таки безвыходным!

Может быть, все эти слоны вместе с шейхом и сегодня все еще стояли бы там же, если бы не... торговец!

— О, наидостойнейший! — воскликнул он, обращаясь к шейху. — Если не побрезгуешь ты воспользоваться скромным разумом торговца, привыкшего изворачиваться во всяких затруднениях и если твои прекрасные белые слоны соизволят коснуться моих ничтожных серых...

— Не побрезгую, — ответил шейх. — И соизволят. Но если ты по гнусной рыночной привычке обманываешь меня, я похороню тебя в твоём перце и горчице!

Однако торговец не обманул, и за это вместо перца и горчицы был он осыпан многими благо-

дарственными словами и немногими деньгами со стороны шейха.

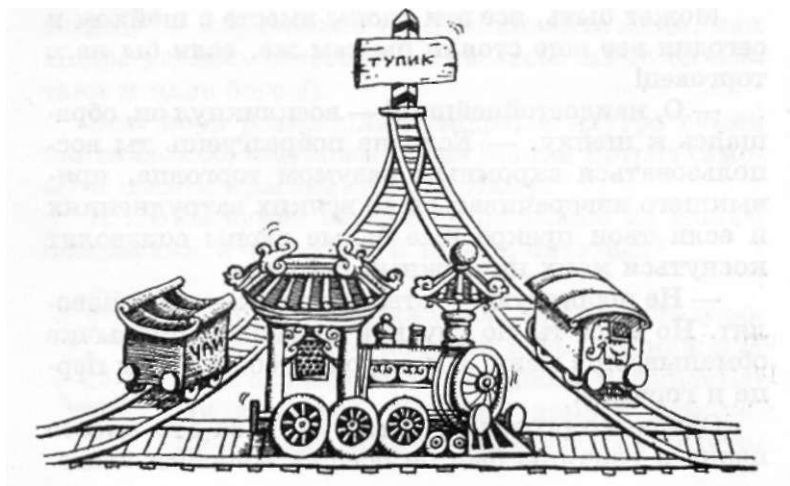
А теперь, когда караваны благополучно разошлись, сообрази, как у них это получилось, — и ты будешь готов встретить любого шейха в самых колючих джунглях.

Да, и вот что: не думай, что шейх и торговец просто поменялись караванами! Во-первых, шейх не отдал бы своих любимцев даже за весь перец в Индии, а во-вторых, пятиться задом целым караваном по дороге, где на каждом повороте колючки... Может быть, шейх и торговец были готовы на это, но задние слоны их караванов явно возражали!

9

Случилось так, что чайная торговля между Индией и Китаем как-то вдруг достигла небывалого расцвета, и обычных караванов стало уже не хватать.

Вот странно, правда? Чай-то ведь растет в обеих этих странах!



Только в Китае чайный лист собирают с довольно невысокого куста, а индусы, чтобы чайку попить, выращивают здоровенное чайное дерево. Вот и получается, что в каждой стране чай — свой, особенный, с очень тонким различием вкуса.

И вот так понравилось китайцам и индусам чужие чаи гонять вместо своих, привычных, что пришлось построить Великий Чайный Путь через границу между Индией и Китаем — маленькую такую железную дорогу с одним рельсовым путем и одним паровозом. Зато вагонов было целых два — китайский красный и индийский белый. Их пришлось покрасить в разные цвета, чтобы случайно не спутать сорта. Все-таки и там чай, и тут тоже...

Но товарами-то меняться надо! А как тут отдашь свой вагон и заберешь чужой, если железная дорога только одна?

Можно было бы, конечно, сначала отогнать один вагон в Китай, а потом другой — обратно в Индию. Но ведь никто не хочет довериться другому и подождать. Торговцы — народ хитрый, так и норовят обмануть друг друга, особенно такие изворотливые, как китайцы, и столь мудрые, как индусы.

Поэтому договорились они меняться товаром прямо на границе, а для этого (ох, какой расход ради справедливого обмена!) построили такой вот маленький разъезд:

И вот уже с двух сторон подкатили вагоны, а единственный общий паровоз стоит к Китаю задом, к Индии передом.

Теперь надо вагоны поменять местами. А как это сделать, если в тупичке, где сходятся две ветки разъезда, помещается только один вагон без паровоза или один лишь паровоз без вагонов?

Вот когда жадность боком-то выходит!

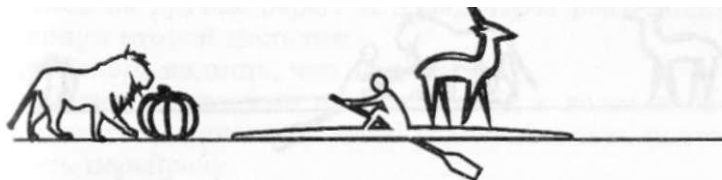
Считай, что ты и есть машинист, — и давай-ка
быстренько решай, как перегнать вагоны и избе-
жать международного скандала!

Бродили индусы
по разным дорогам —
Не так чтобы мало,
не то чтобы много.
Дошли до того,
Что запутались сами:
Ведь были — индусы,
А стали — цыгане!

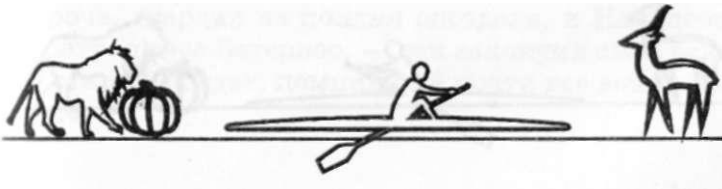


1.

Лев не станет есть Траву Жизни — он вообще никакой травы не ест. Поэтому его можно спокойно оставить на берегу наедине с Травой Жизни. Только, конечно, надо его крепко связать, а то вдруг не станет могучий лев дожидаться возвращения отважного охотника?



Переправив лань на другой берег, охотник привяжет ее там так же крепко, как и льва на этом берегу, и вернется за Травой Жизни.



Траву он перевезет и оставит, а взамен заберет с собой лань.



Видишь? Теперь лань — при охотнике, а лев и Трава — в одиночестве.



Лань охотник оставляет на прежнем берегу, зато увозит с собою льва и оставляет на берегу возле Травы Жизни.



И последний раз возвращается охотник на прежний берег великой реки Если-Бы-Да-Кабы, чтобы теперь перевезти уже одну только лань.



Вот они все и перебрались через реку, и впереди ждет охотника уже совершенно сухопутный путь домой и великое уважение соплеменников.

2.

Сначала командир послал через реку обоих мальчиков. Один из них остался на берегу, а другой пригнал лодку назад к солдатам.

Теперь в лодку сел один из солдат и переправился на другой берег. А назад через реку лодку вернул второй мальчик.

Теперь видишь, что получилось?

Один солдат уже на том берегу, а лодка и оба мальчика — снова на этом! И можно опять повторить переправу.

Но только для того, чтобы лишь один солдат перебрался на другой берег, лодке придется четыре раза пересечь реку. Бедные мальчики!

— Сам понимаешь, времени это заняло немало. Пока туда, пока сюда, а все-таки целый полк... Короче, гвардия на полдня опоздала, и Наполеон проиграл свое Ватерлоо, — так закончил свою байку старый солдат, помнивший почти все войны на свете.

3.

Конечно, я мог бы прочесть тебе целую поэму о великой переправе магараджей через Ганг. Только хватит ли у тебя терпения выслушать все до конца? Поэтому давай сделаем вот что: будем считать, что буквы А, Б и В у нас будут вместо магараджей, а маленькие буковки а, б и в — это вроде как пери. А там, где стоит только точка, в этот момент совсем никого нет.

Тогда вся эта история с переправой будет выглядеть так: .

Левый берег

Правый берег

А	Б	В				. . .
а	б	в				. . .

1. Сначала отправляются две пери:

А	Б	В				. . .
а	.	.		.	б	в

2. Одна из пери возвращается сама и перевозит третью пери:

А	Б	В				. . .
.	.	.		а	б	в

3. Одна пери возвращается и остается со своим магараджей, а два других магараджи отправляются на правый берег:

А	.	.		.	Б	В
а	.	.		.	б	в

4. Один магараджа со своей пери возвращается на левый берег, и пери там остается, а два магараджи отправляются на правый берег:

.	.	.		А	Б	В
а	б	.		.	.	в

5. Теперь переезжает пери и забирает с собой другую пери:

. . .	А	Б	В
а .	.	б	в

6. За последней пери едет ее магараджа или другая пери:

. . .	А	Б	В
. .	а	б	в

И вот все на правом берегу — и никто не утонул, и ни один обычай не нарушен.

4.

Если лодка способна поднять сразу трех человек, то переправа получится иной.

Помни: большие буквы (в том числе и Г) обозначают у нас магараджей, а буквы а, б, в и г — их пери.

Конечно, тебе может показаться странным: а почему это все опять перебираются с левого берега на правый? Ведь только что — буквально в предыдущей задаче — они это уже проделали!

А я скажу: это они делают вовсе не по глупости, а для простоты, чтобы тебе, наблюдая за решением, не пришлось заново привыкать к тому, где какой берег и кому куда надо.

Понятно? Вот и смотри на эти водные катания:

Левый берег **В лодке** **Правый берег**

А	Б	В	Г
а	б	в	г

1. Отправляются сразу 3 пери:

А	Б	В
---	---	---	---------

а б в г

5. И, наконец, отправляется последняя пара:

. А А Б В Г

→ →

. а а б в г

Вот они все и на правом берегу.

5.

Когда посреди реки поднялся остров, переправа стала несколько более запутанной — ведь теперешняя лодка поднимала только двух человек. И тем не менее мудрые магараджи справились и с этой головоломной задачей.

Левый берег

Остров

Правый берег

А Б В Г

.

.

а б в г

.

.

1.

А Б В Г

.

.

а б . .

. . в Г

.

2.

А Б В Г

.

.

а

. б в Г

.

3.

А Б . .

. . В Г

.

а б . .

. . в Г

.

4.

А Б . .

. . В Г

.

а б . .

. . в .

. . . . Г

(Г отвез г на правый берег, а сам вернулся на остров.)

5.

А Б В .

.

. . . . Г

а б . .

. . в .

. . . . Г

6.
 А Б В Г
 а б в г

(В отвез Г на правый берег, а сам переправился на левый берег.)

Левый берег *Остров* *Правый берег*

7.
 А Б В Г
 а б в г

8.
 А Б В Г
 а б в г

9.
 А Б В Г
 а б в г

(Б съездил за А и увез его сразу на правый берег; в вернулась на остров.)

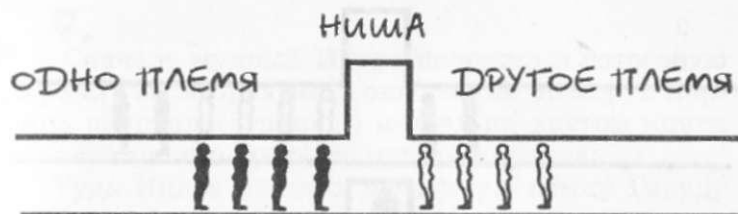
10.
 А Б В Г
 а б в г

11.
 А Б В Г
 а б в г

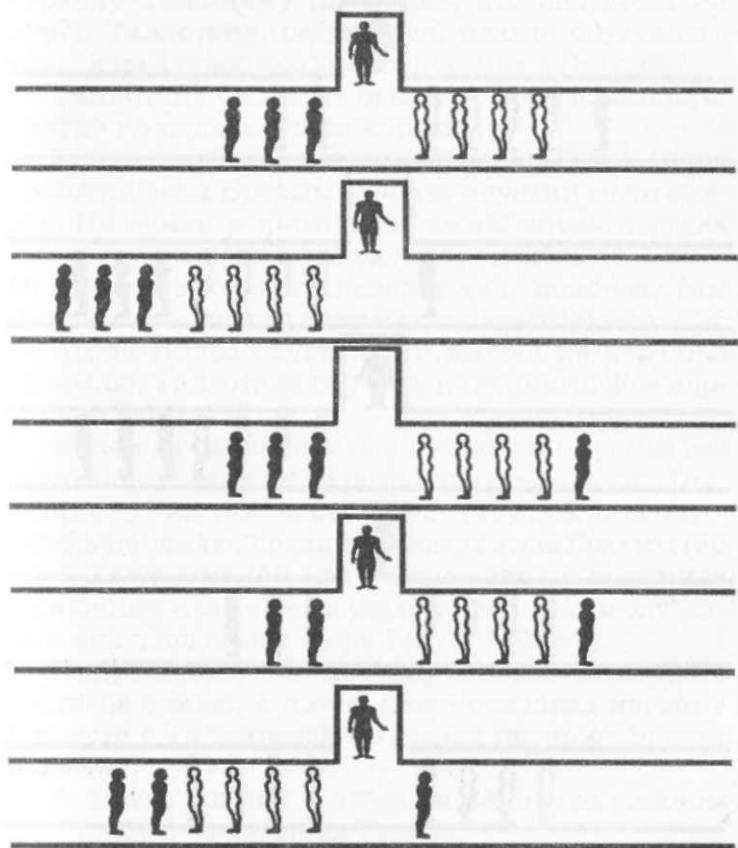
12.
 А Б В Г
 а б в г

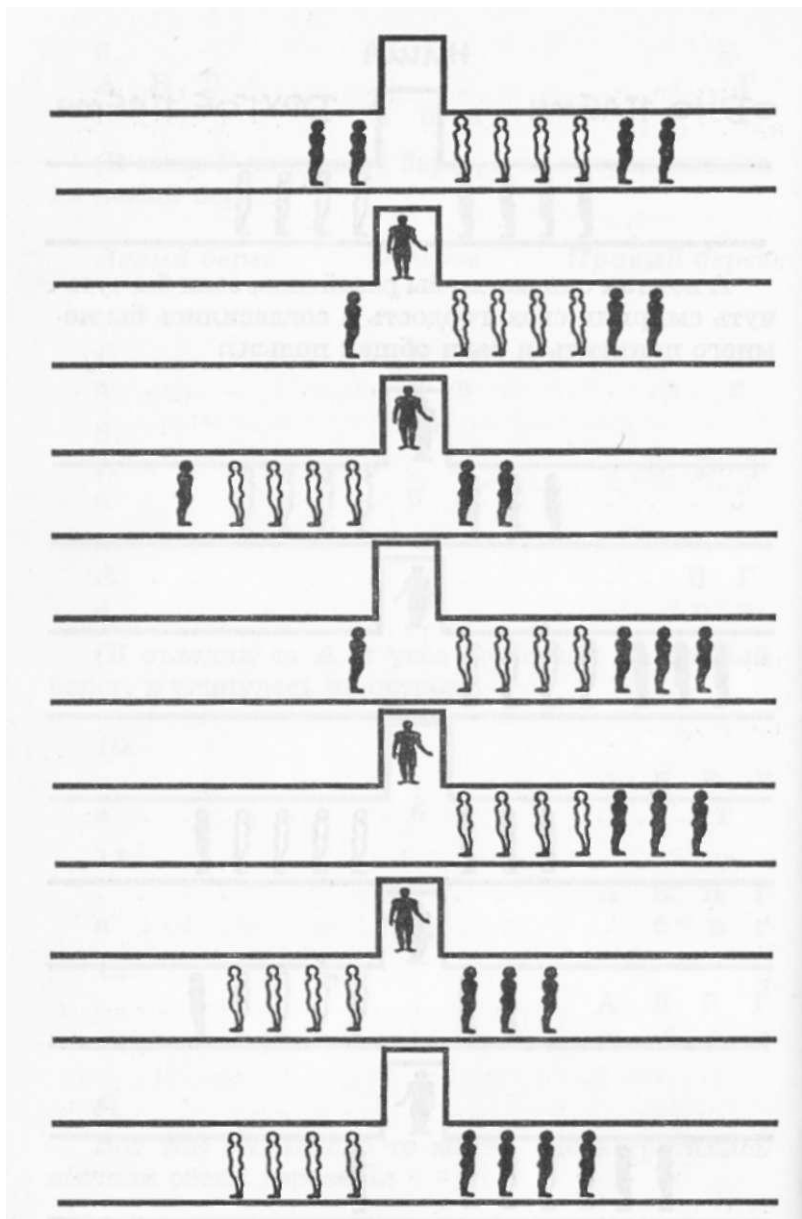
6.

Вот так выглядело то место, где встретились жители обеих деревень:



А вот так они могли бы разойтись, если бы чуть-чуть смирили свою гордость и согласились бы немного попятиться ради общей пользы:





7.

Сначала мудрый Индра положил в лotosовую корзину весы Брахмы (а они весили 30 мер) и корзина опустилась вниз, а наверх на другом конце золотой нити поднялась пустая корзина.

Туда Индра посадил связанную птицу Гаруду (она, напомним, весила 40 мер), и корзина с нею опустилась вниз, а наверх поднялась корзина с весами Брахмы.

Тогда Индра вынул весы и посадил в лotosовую корзину Тиллотама (помнишь, что она весит 50 мер?). Тиллотама, разумеется, плавно опустилась вниз, а на башню поднялась корзина с Гарудой.

Тиллотама сошла на землю, а Индра вытащил Гаруду из поднимающейся корзины.

В эту освободившуюся корзину Индра снова положил весы Брахмы и опять опустил ее на землю. На земле в корзину к весам вновь подседа Тиллотама, и груз там получился теперь $50 + 30 = 80$ мер. А в корзину наверху сел, наконец, сам Индра, вес которого составляет целых 90 мер.

Когда Индра спустился и вышел из корзины на землю, Тиллотама перешла из поднимающейся корзины в башню.

Весы Брахмы остались в корзине и в третий раз опустились на землю. В поднимающуюся корзину Тиллотама тут же затолкала Гаруду (40 мер), и та опустилась на землю, поднимая наверх весы Брахмы (30 мер). Тиллотама (50 мер) вынула весы и положила их в башне, а сама снова уселась в корзину и опустилась вниз, поднимая вверх Гаруду (40 мер).

Индра придержал корзину и помог Тиллотама сойти на землю, а потом резко отпустил корзину и вместе с Тиллотамай помчался прочь от Башни Ветров.

А за его спиной с небес на землю со свистом обрушилась зловредная Гаруда.

Правда, ей это не слишком повредило: зло в этом мире, к сожалению, слишком живуче...

8.

После задачки о встрече двух племен в пещере под горой эти пустыки со слонами в джунглях тебя уже не испугают. Я тебе даже и рисовать ничего не стану, а просто на словах объясню.

Торговец просто взял да и завел трех своих передних слонов на тропинку к караван-сараяю. Оставил он там половину своего каравана (куда они тут денутся?), а сам повел оставшихся трех слонов назад по дороге — то есть заставил их пятиться хвостом вперед.

Потом вежливо предложил шейху провести весь его караван мимо караван-сарая. И когда это случилось, торговец вывел своих слонов с тропинки на дорогу и оказался с ними уже позади каравана шейха.

Торговец провел слонов подальше по дороге и пешком вернулся к шейху. Немалого труда стоило уговорить гордого вельможу, чтобы он заставил пятиться своих прекрасных слонов. Только одно решило дело: торговец пообещал, что пятиться им придется один лишь раз. Хотя и далеко.

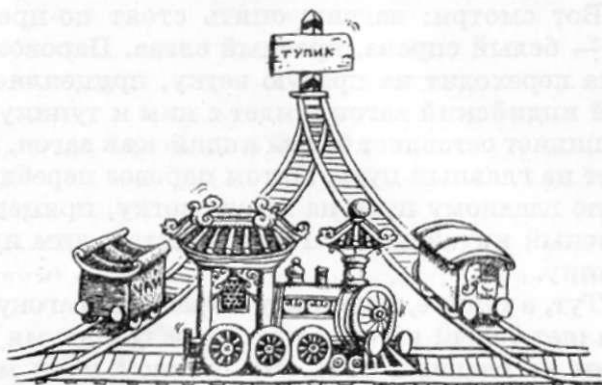
Так оно и вышло. Когда шейх отвел свой караван (задом наперед) назад по дороге, торговец отвел уже последних своих трех слонов на тропинку к караван-сараяю. И после этого весь караван шейха целиком проследовал мимо туда, куда хотел шейх.

А торговец вывел своих слонов на дорогу, добрался до первой половины каравана и спокойно поехал по своим делам.

9.

Напомню: на моем рисунке Индия справа, а Китай — слева.

← КИТАЙ ИНДИЯ →



И вот сначала паровоз переходит на правую, «индийскую» ветку, прицепляет белый индийский вагон и идет с ним на главный путь. Здесь паровоз оставляет белый вагон и через тупичок перебирается на левую, «китайскую» ветку. Здесь он прицепляет красный китайский вагон и тащит его на главный путь. Теперь машинист (то есть, конечно, ты, если ты у нас — машинист) прицепляет к паровозу еще и белый индийский вагон и ведет паровоз с обоими вагонами на правую «индийскую» ветку. На ней машинист оставляет красный вагон, а с белым возвращается на главный путь. Дальше совсем просто: паровоз подает задом на китайскую ветку и оставляет там белый индийский вагон, а сам без хлопот возвращается на главный путь.

Казалось бы, все хорошо. Но куда теперь смотрит твой паровоз? Он развернулся передом к Китаю! А если бы понадобилось сейчас ехать в Индию — что же, так всю дорогу и пятиться?

Оказывается, можно было и так перегнать вагоны, чтобы паровоз остался носом в прежнюю сторону — к Индии! Хотя это и займет намного боль-

ше времени — почти в два раза. Но давай попробуем.

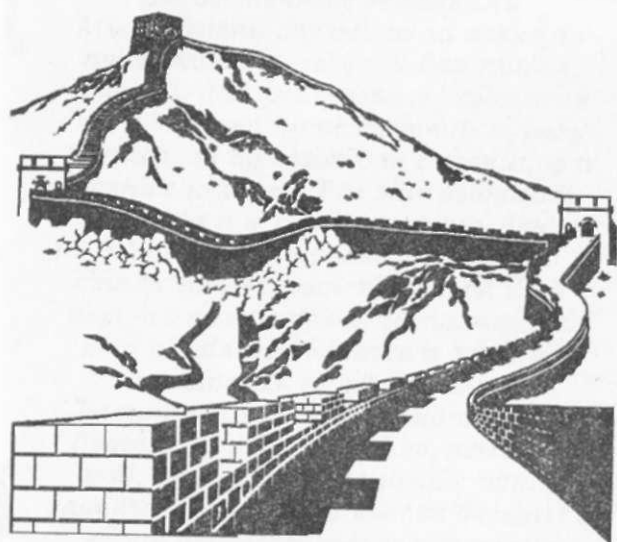
Вот смотри: вагоны опять стоят по-прежнему — белый справа, красный слева. Паровоз сначала переходит на правую ветку, прицепляет белый индийский вагон и идет с ним к тупику. Тут машинист оставляет белый индийский вагон, а сам идет на главный путь. Потом паровоз перебирается по главному пути на левую ветку, прицепляет красный китайский вагон и вместе с ним идет к тупику.

Тут, в тупике, машинист к красному вагону прицепляет белый вагон и идет с сразу с двумя вагонами на главный путь. На главном пути машинист оставляет белый индийский вагон и идет с красным китайским вагоном на левую ветку. По левой ветке машинист заводит красный китайский вагон в тупик, оставляет его там и снова идет на главный путь — за белым вагоном. С этим белым индийским вагоном паровоз идет на левую ветку.

Ну, вот уже почти и все: оставляет машинист на китайской ветке белый индийский вагон, а потом возвращается по главному пути на правую ветку, вытаскивает из тупика красный китайский вагон, отволакивает его на индийскую ветку, а сам, покончив с делами, катит на свое место на главном пути.

И если теперь ты согласишься, как стоит паровоз, то увидишь: он как был, так и остался носом к Индии. И теперь ты сможешь любой вагон отвезти куда угодно и когда захочешь.

А вообще с таким же числом ходов вагоны можно поменять местами еще двумя разными способами. Можешь поискать их — просто так, на всякий случай: вдруг тебя когда-нибудь позовут машинистом на индийско-китайскую границу?



THE GREAT WALL

В Китае все жители — китайцы, и сам император тоже китаец. И боги у них тоже китайские, а до того их много и такие они все разные, что северные почти совсем не понимают южных, а западные даже не считают восточных земляками.

Мы в Китай заезжали за всякими пустяками — за чаем для питья, порохом для фейерверков, компасом для удобства путешествий и, разумеется, за бумагой для дневников и всяких книжек. Все это выдумали китайцы и к тому же очень давно, но были такими беспечными, что не стали ничего патентовать, и теперь их изобретениями пользуется кто попало. Вот даже и мы с инспектором, не удержались.

Зато куда как хитры китайцы в другом. У них, например, язык такой, что голову сломаешь: одних главных иероглифов тысяч десять! У них и других головоломок полно. Всяких складных узоров, ковров и затейливых досок столько, словно ничего другого они на свет и не производят. Вот мы кое-что с собой незаметно и прихватили.

КИТАЙ

1

Когда-то земля и небо в Китае были совсем рядом друг с другом, потому что их сковывала золотая цепь из пятнадцати звеньев» Но однажды великий Чжуаньсюй велел своим внукам — могучим духам Чжуну и Ли прервать эту связь, Чжун поднял небо вверх, а Ли придавил землю, и до того оба были сильны, что лопнула золотая цепь и распалась на пять частей.

С тех пор многие пытались снова соединить цепь, но, как видно, неправильно это делали: ведь небо и до сих пор остается высоко над головой.

Может быть, им не хватало божественной простоты? Ведь если распиливать по одному кольцу в конце каждого обрывка, а потом, зацепив его за



следующий, снова соединять, то придется совершить целых восемь действий, пока цепь не станет целой. А древняя легенда гласит, что лишь тогда сомкнётся цепь, когда кто-нибудь сможет соединить ее всего шестью действиями!

Может быть, этот кто-то — ты?

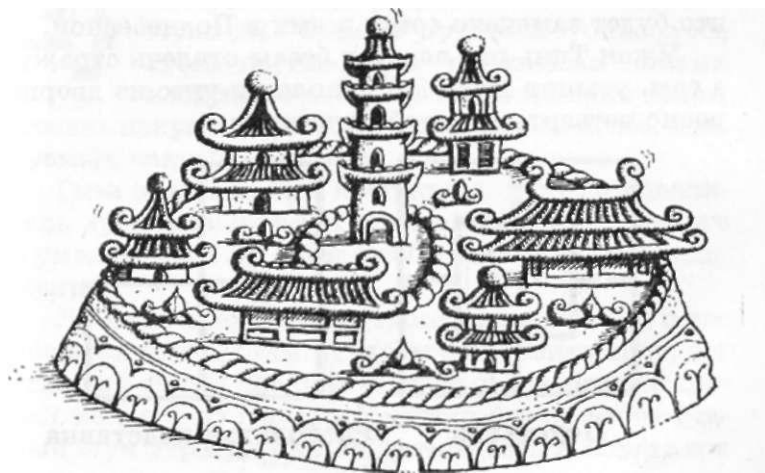
2

Когда верховный владыка вселенной Юй-ди решил наградить Восьмерых Бессмертных за великую победу в битве с драконами Восточного моря, то повелел он Чжу-юну, которому подчиняется огонь, испечь для храбрецов чудесный пирог. Но отвлек бога огня повелитель демонов Чжун Куй и унес одну из восьми священных пагод, которыми Чжу-юн украсил пирог.

Страшно разгневался верховный владыка и хотел покарать их обоих.

Но тут вступился за них Люй Дунбинь и взялся разделить даже этот пирог мудро и справедливо.

И всего тремя прямыми разрезами разделил он пирог на семь частей, на каждой из которых оказа-



лось по одной пагоде, и роздал семерым героям, а себе оставил только славу такого мудрого решения.

Понял тогда Юй-ди, что Люй Дукбинь столь же бескорыстен, сколь и справедлив, и наградил его особо (а как именно — про то речь тоже как-нибудь отдельно).

Вот перед тобой этот знаменитый пирог (если и ае тот самый, то уж наверняка точно такой же).

Сможешь ли ты разделить его так же, как в свое время удалось славному Люй Дунбиню?

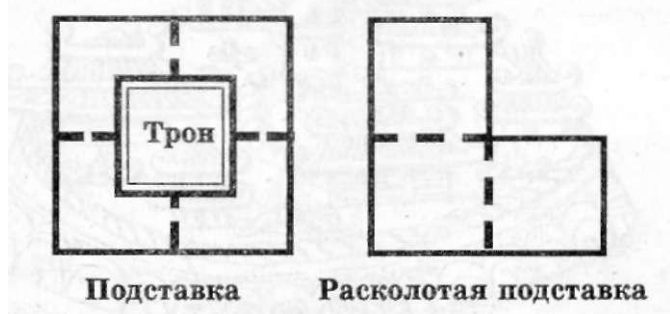
З

На священной горе Куньлунь во дворце за пятью стенами стоял золотой трон Желтого правителя Хуан-ди»

Был трон квадратным,, и квадратною была его подставка из драгоценного золотистого нефрита — ровно вдвое шире трона.

Случилось так, что однажды Хуан-ди поспорил с повелителем бесов Чжаном Тянь-ши, который хвастался, что может провести любого из богов или бессмертных. И предложил Хуан-ди Чжану Тянь-ши украсть из неприступного дворца что-нибудь, что будет замечено сразу всеми в Поднебесной.

Чжан Тянь-ши повелел бесам отвлечь стражу, а сам, усыпив Хуан-ди, отколол и унес из дворца ровно четверть тронной подставки.



Проснувшись, Хуан-ди заметил, как покосился его золотой трон, но не захотел признать своего поражения в споре. Он тайно призвал к себе богача-ремесленника Лу Баня и велел ему так переделать подставку, чтобы не было заметно пропажи.

Тогда хитроумный Лу Бань разрезал оставшийся нефрит надвое, а из частей сложил квадратную рамку с отверстием посередине, в которое точнехонько поместилось основание трона.

И когда во дворце вновь появился Чжан Тянь-ши, изумлению его не было предела: золотой трон стоял как ни в чем не бывало, а вокруг него со всех сторон видна была все та же драгоценная подставка из небывалого золотистого нефрита!

Понял тогда Чжан Тянь-ши, что не может **ОБ**тягаться в хитрости с самим Желтым правителем, и с тех пор стал изгонять отовсюду бесов, которые так и не помогли ему выиграть спор.

А ты смог бы совершить то, что удалось Лу Баню?

4

Однажды добрый дракон Лун был приглашен во дворец небесного владыки Хуан-ди. Однако чудовище оказалось столь неуклюжим, что своими лапами изодрало в клочья углы бесценного ковра, сплошь покрытого узором из священных колес, именуемых чакры и мандалы.

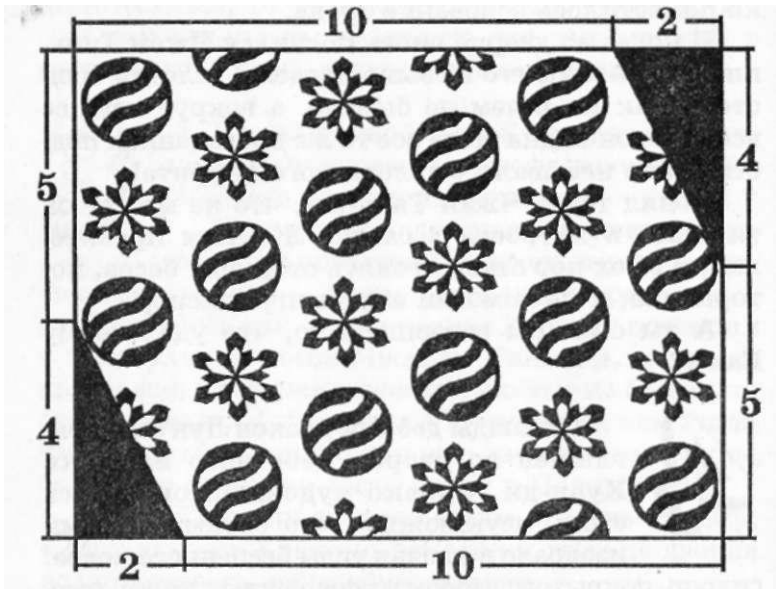
Гнев владыки был неопишем, и тогда повелитель драконов Лун-ван призвал сообразительного и умелого бога Лу Баня, чтобы как-то спасти положение.

Лу Бань прежде всего измерил весь ковер и его поврежденные части. А чтобы изготовить меру, бог отломил со лба дракона чудесный рог чиму и сделал из него плотницкий аршин (из-за этого бедный Лун утратил способность летать и опустился

на землю, где у него совершенно испортился характер — это утверждают все легенды о наземных драконах).

Вот что получилось у Лу Баня.

Испорченных мест оказалось совсем немного, и пострадавшие части (это те треугольники по углам ковра, где дракон оставил свои следы) тут же были отрезаны.



Однако владыка Хуан-ди не желал иметь ковер такой странной формы — некуда было его девать, ибо все покои дворца, не говоря уже о стенах, были совершенно прямоугольными.

Тогда Лу Бань, немножко поразмыслив, сумел так разрезать оставшуюся целой часть ковра пополам, что из половинок сложился новый прямоугольный ковер — да так, что совершенно не пострадал замечательный волшебный узор.

А как ты справишься с такой задачей?

5

До того умел и хитроумен был бог Лу Бань, покровитель плотников и строителей, что мог сделать что угодно из чего угодно., Многие приходили к нему учиться мудрости, и были среди них даже кузнецы и гончары.

А когда пришла пора строить Великую Китайскую стену, пришел к Лу Баню-строителю чуть не весь народ китайский. Ибо случилось так, что не осталось в Поднебесной глины для кирпичей — всю ее пустили гончары на кувшины — вот такие.



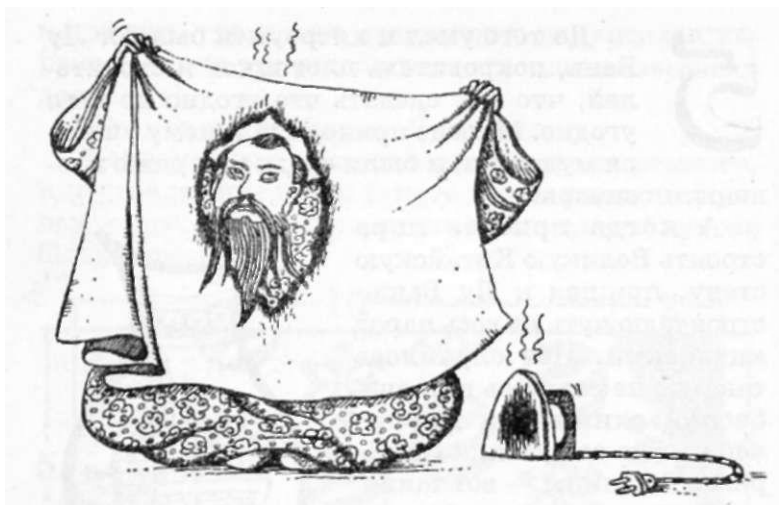
Но кузнецы изготовили по подсказке Лу Баня чудесную пилу, которая в один миг разрезала любой предмет — правда, только по прямой линии.

Вот такую-то пилой и сумел Лу Бань превратить каждый кувшин в кирпич, из которых сложили китайцы свою стену.

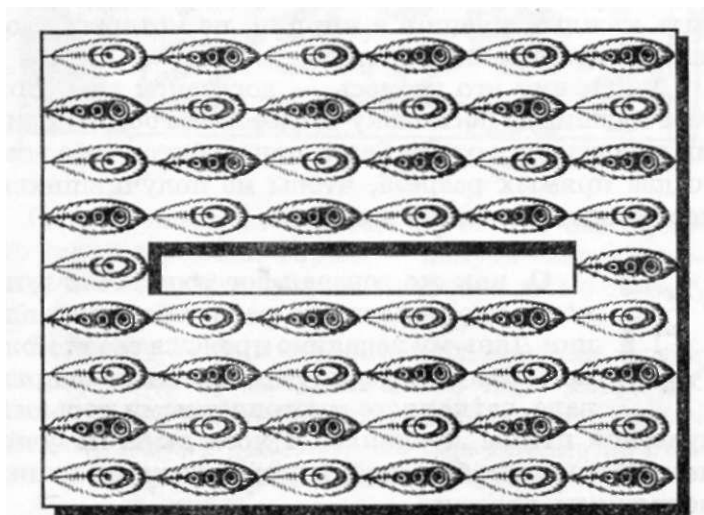
А как ему это удалось — догадайся сам. Вот тебе кувшин, а поскольку ты все же не бог, то прими и подсказку от Лу Баня: понадобится тебе всего два прямых разреза, чтобы из получившихся частей легко сложить квадрат.

6

О, как же горевал бог грома Лэй-гун, когда его коллега по работе богиня молнии Дянь-му нечаянно прожгла своей молнией самую середину драгоценного покрывала, затканного многоцветными перьями чудесной птицы Луаньяня! И хотя дыра получилась не слишком большой, покрывало казалось испорченным навсегда...



Но, по счастью, случился тут рядом хитроумный бог Лу Бань, умелец и мастер по всякому ремеслу. Для начала он подравнял края дыры и сделал ее довольно аккуратной.



Увы! Если бы это был ковер, тогда еще можно было бы найти где-нибудь на полу место, подходящее для его оригинальной формы. Скажем, разостлать его вокруг стола или какой-нибудь подставки для напитков или фигурок мелких божков...

Но покрывалом полагалось укрываться самому богу грома — и притом в таких торжественных случаях, когда кругом полно народу и вряд ли удастся скрыть дыру.

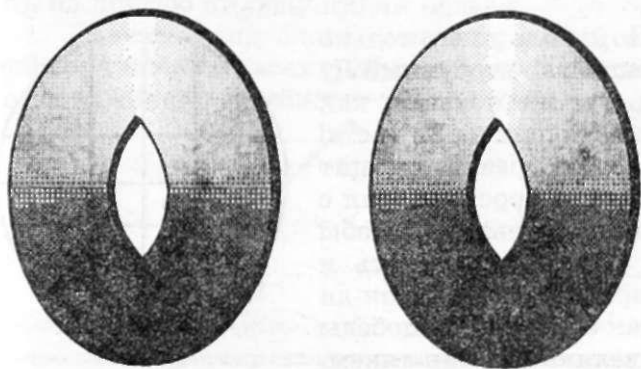
Выслушав все это, Лу Бань разрезал покрывало пополам, как-то по особому передвинул половинки, соединил — и дыра исчезла!

Попробуй и ты так. Только смотри: покрывало теперь должно стать квадратным!

7

Но вот послушай, как однажды простой мастер Чань сумел утереть нос самому богу Лу Баню, искусней которого не бывало в Поднебесной.

Когда Хуан-ди воевал с великаном Син-тянем за право на власть над духами, битва была столь яростной, что у обоих противников сломались мечи, и обе гарды (то есть щитки, прикрывающие руку) упали на землю:



Их нашел мастер Чань и решил сделать из них один круглый щит.

Про это узнал бог Лу Бань, явился в мастерскую и стал насмехаться на мастера, взвалившим на себя непосильную задачу.

Чань согласился, что на самом деле сделать своими руками обещанное ему не под силу. Ведь гарды закалялись в жерлах огнедышащих гор у подножия священного Куньлуня, и разрезать их земные инструменты не смогут. Но мастер нарисовал чертеж и на нем показал Лу Баню, как это можно сделать.

Лу Бань не поверил, сам разрезал гарды, как показал мастер, сложил — и получил совершенно круглый щит из восьми частей! Ему осталось только признать свое поражение и недоумевать: как же это могло выйти?

И действительно — как?

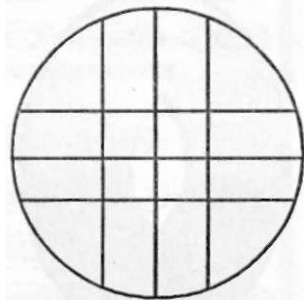
8

Но Лу Бань не привык сдаваться и тут же предложил мастеру Чаню разрезать новый круглый щит шестью прямыми линиями — да так, чтобы получилось как можно больше частей.

Мастер, недолго думая, предложил разрезать щит так.

Но вышло у него только 16 частей, а хитроумный Лу Бань тут же показал, как разрезать щит на 22 части!

Правда, резать он щит не стал, а просто забрал с собой на Куньлунь, чтобы как следует украсить и подарить самому Хуан-ди в знак его великой победы над великаном Син-тянем.



Если ты не догадался, каким способом Лу Бань предлагал разрезать щит, тебе подскажет мастер Чань: довольный собой Лу Бань оставил у него в мастерской свой чертеж.

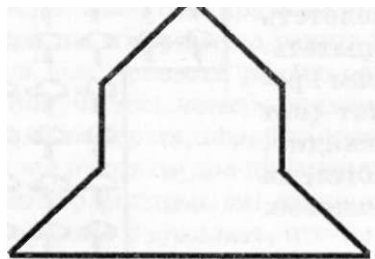
9

Однажды заспорили пятеро богов-громовиков, что служили в свите повелителя бесов Чжана Тянь-ши: кто же из них сможет сравниться мудростью со своим повелителем, которого боятся даже бесы?

Дело едва не дошло до драки (а ты представляешь, как дерутся между собой боги?). Но все-таки удалось громовикам договориться между собой: для доказательства своей мудрости каждый предложил другим свою задачу.

Общее условие установили одно: каждый громовик предлагал фигуру, которую следовало разрезать на какое-то число других фигур, равных между собою. А еще договорились громовики считать равными не просто те фигуры, у которых будут одинаковыми форма и размеры. Равны фигуры будут лишь тогда, когда одну из них можно наложить на **ДРМЮ** — и они совпадут всеми точками. А чтобы никто не жульничал, установили строго: на столе фигуры верти как хочешь, только вот переворачивать на другую сторону никак нельзя.

1. Первым взял слово самый младший и самый ворчливый из всех громовиков — Повелитель Позавчерашнего Грома.

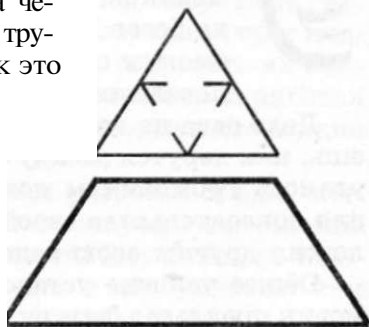


— Вот великая гора, подпирающая престол Вселенной. Кто сможет разделить ее на четыре равных престола четырех великих пределов?

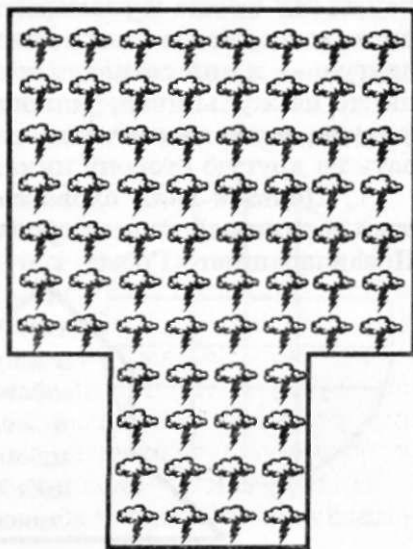
2. — А вот вершина высочайшей горы Куньлунь, — заявил в свою очередь Владыка Вчерашних Раскатов. — Всякий из вас сумеет рассечь ее на четыре равных холма. Не трудитесь, я сам покажу, как это делается!

И он показал — вот так.

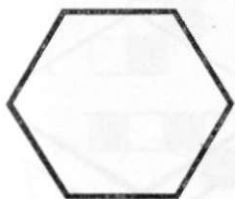
— Но вот я удаляю верхний холмик. И кому теперь удастся разделить уже этот обезглавленный остаток (кстати, люди неизвестно за что зовут его трапецией) на четыре во всем равные доли?



3. — Подумаешь, пригорки и холмики! — рассмеялся Хозяин Ны-нешней Молнии. — Жалкие пупырьпки на ровном месте! И разве сумеет тот, кто жалко жметя к земле, взлететь ввысь и попытаться рассечь сам Громовой Молот (вот так он выглядит, если кто забыл) на шесть одинаковых частей?!



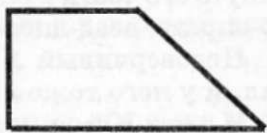
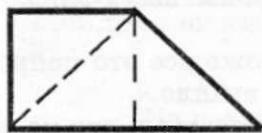
4. — А если с грозвым ливнем ударит и снег, все снежинки будут шестигранными, — заявил Владелец Завтрашней Грозы. — Шестигранник —



удивительная фигура, потому что она — **правильная**: все стороны ее равны между собой и так же равны один другому все ее углы. Так возьмется ли кто-нибудь рассечь такую удивительную фигуру на двенадцать равных четырехугольников? А самый умный пусть скажет

еще, будут ли все эти четырехугольники тоже **правильными**?

5. — А когда отгремит гроза, отольет свое дождь и снова воссияет солнце, — сказал после всех Хранитель Будущей Радуги, — через весь небосвод протянется разноцветный мост, опирающийся на землю. Вот вам левый конец радуги.



— Нетрудно разделить его на три треугольника. Замечу, что все они прямоугольные (кто же не заметит в них прямого угла?) и так же все они равнобедренные (ибо, если стоят они прямым углом кверху, бедра или плечи их совершенно равны друг другу). Но под силу ли вам провести раздел так, чтобы из конца радуги получилось четыре одинаковые трапеции, у каждой из которых, подобно этому радужному осколку, тоже будет по два прямых угла?

Пока думают громовики, ты можешь присоединиться к их собранию и доказать, что ты умнее всех.

А если ты уже решил все пять задач, то реши и шестую: кто же из громовиков мудрее?

10

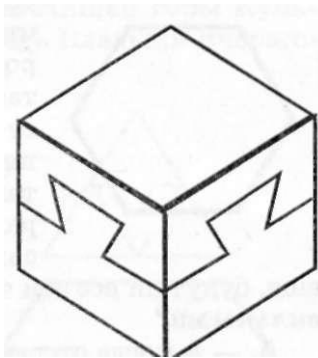
Вот загадочный ларец, в котором, по уверению доставившего его дракона, находился драгоценный дар китайскому верховному владыке вселенной Юй-ди от индийского царя богов Индры,

Действительно, если ларец встряхивали, внутри что-то постукивало, но ларчик не открывался: шипы на его стенках плотно цеплялись друг за друга,

Юй-ди пожаловался богу-умельцу Лу Баню, что никак не может открыть ларец, хотя уже пытался тянуть его части в разные стороны: вверх-вниз, влево-вправо, взад вперед.

Недоверчивый Лу Бань тоже все это попробовал, и у него тоже ничего не вышло»

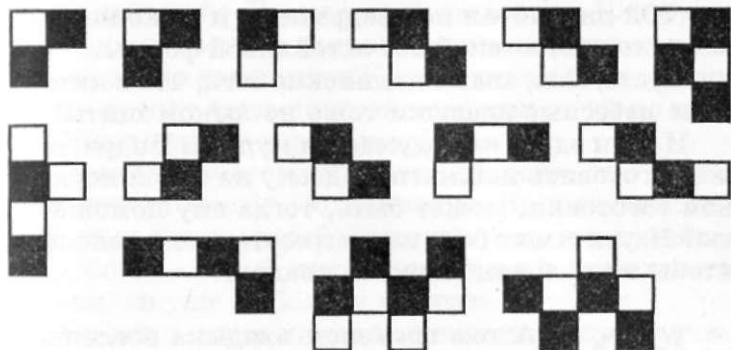
И хотя Юй-ди уже стал опасаться, что не сможет сравниться мудростью с Индрой, Лу Бань все-таки нашел способ добраться до подарка: ведь ларчик просто открывался! Просто-то просто — но как?



11

Вот какой загадочный подарок получил верховный владыка вселенной Юй-ди от дружественного бога Индры из соседней Индии.

Ларец сандалового дерева заключал в себе четырнадцать черно-белых странных кусочков, плоских и клетчатых.



Белые квадраты сделаны были из слоновой кости, а черные — из эбенового дерева. И так и этак раскладывал квадратики и загогулилки владыка вселенной, но ничего путного у него не выходило...

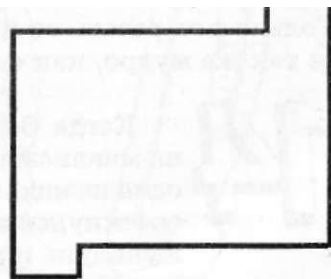
...До тех пор, пока не вспомнил он, что считается Индия родиной мудрой игры в шахматы. И тогда в мгновение ока сложил Юй-ди из отдельных кусочков целый подарок — шахматную доску.

Сравнишься ли ты мудростью с владыкой вселенной?

12

Не захотел верховный владыка вселенной Юй-ди ударить в грязь лицом перед мудрым соседом и послал царю богов Индре ответный дар — пластину редкостно-драгоценного золотисто-зеленого нефрита, какой в Китае еще называют «императорским», чтобы из нее сделал Индра и для себя шахматную доску на 64 клетки.

Только вот по совету хитроумного Лу Баня до-



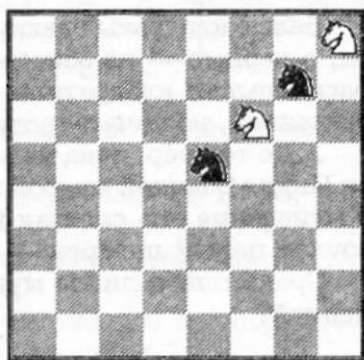
ску Юй-ди выбрал не квадратную и далее не прямоугольную, а такой вот затейливой формы.

Пусть, мол, знают индийские боги, что и китайские небесные владыки тоже не лыком шиты!

И если вдруг не додумается мудрый Индра, как же изготовить шахматную доску из такой неудобной заготовки, может быть, тогда ему поможешь ты? Научи самого бога, как разрезать доску пополам, чтобы из половин сложить квадрат.

13

А тем временем владыка вселенной Юй-ди на той доске, что прислал индийский царь богов Индра, расставил четырех священных животных: единорога, феникса, дракона и черепаху. Между ними он так разделил всю доску, что всем достались части, равные по форме и размеру.



Если у тебя нет под рукой фениксов и драконов, тогда просто возьми из шахматного набора всех четырех коней и расставь их вместо магических чудищ — они тоже звери особенные. Да и доску бери простую шахматную, а не эту от бога Индры. Только вот резать ее незачем — просто расчерти ее так же мудро, как сделал это когда-то Юй-ди.

14

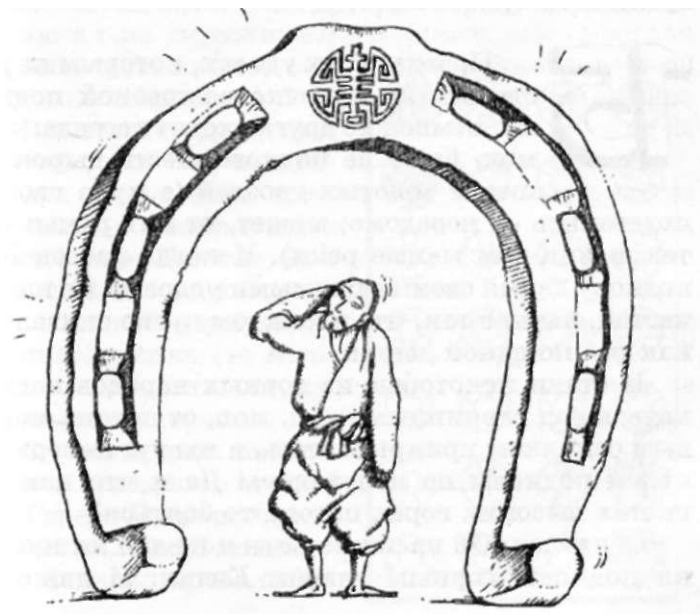
Когда Восемь Скакунов царя Муваначались над Китаем, пересекая небо, один из них, которого звали Зеленое Ухо, споткнулся на западе о священную гору Куньлунь и уронил левую заднюю под-

кову на землю Поднебесной империи. И оттуда, куда упала золотая подкова, потекла великая река Хуанхэ, что означает «Желтая река» (так ее прозвали то ли в честь золотой подковы, то ли по имени Желтого Государя Хуан-Ди).

И столь многоводна была та река, что потоп пришел на землю Поднебесной, Но вышел тогда Юй, сын Гуня, чтобы усмирить реку и исправить ее русло, — ибо, отведав плодов песчаного дерева шаван, он уже не боялся утонуть.

Но лишь тогда приняла река отведенные ей берега, когда выкопал Юй в ее истоке подкову скакуна Зеленое Ухо.

А чтобы и впредь не боялся народ Поднебесной потопа, взял Юй удивительный меч Сам-О-Сек, который даже великому герою даруется небом всего на два удара, и рассек волшебную подкову двумя



могучими ударами сразу на шесть частей. Раздал Юй части подковы шести уделам из числа тех девяти, на которые сам он прежде разделил Китай, и велел хранить их раздельно впредь до той суровой поры, пока не придет великая засуха и не наступит небывалая нужда в воде. Тогда-то и соединит народ китайский части подковы, и спасет его волшебство Восьмого Скакуна.

Только вот незадача какая: позабыл Юй сказать народу Китая, как именно была сложена подкова, пока была она целой.

Помоги бедным китайцам: покажи, как рассек Юй подкову всего двумя ударами на шесть частей сразу. Доподлинно известно одно: Юй как положил подкову, так и рубил ее, не передвигая частей. Поэтому можешь книгу нашу не резать, а просто начертить карандашом две прямые линии — на той самой бумаге, что для тебя китайцы придумали.

15

I Правда, в тех уделах, которым не досталось ни кусочка волшебной подковы, немножко другая ходит легенда: что, мол, было на подкове шесть дырок от шести золотых гвоздей (а куда гвозди подевались — неведомо; может, от них ручьи потекли или там малые реки). И когда рассек Юй подкову двумя своими прямыми ударами на шесть частей, вышло так, что в каждом куске оказалось как раз по одной дырке.

И стали некоторые из горных народов насмехаться над равнинными: вы, мол, от потопа дырявым осколком прикрываетесь, а мы тут наверху и целой подковы не испугались! Да и что нам на наших высоких горах потопа-то бояться?

Обиделся Юй на такие речи и не дал ни кусочка подковы горным уделам Китая. И даже не

сказал никому, как сумел он золотую подкову так ловко рассечь.

Может, ты сумеешь догадаться, как это у него получилось?

А то вдруг засуха, а во всем Китае никто подкову заново сложить не сумеет...

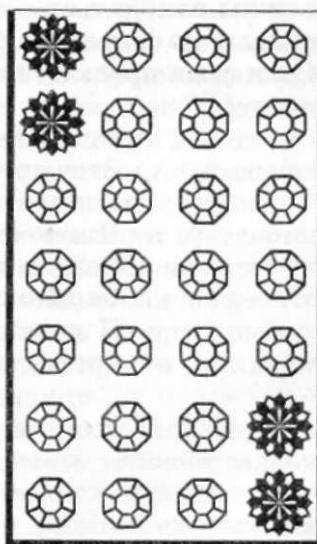
16 I Когда Юй, сын Гуня, усмирил потоп, то разделил он всю Поднебесную империю на девять уделов.

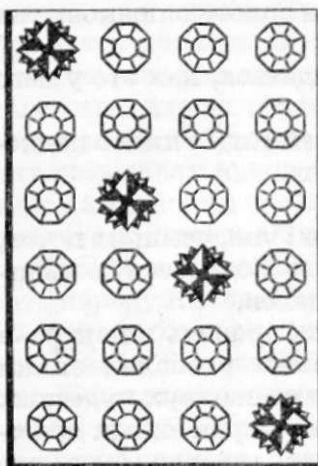
Сам он остался править в центре, а своим наместникам разослал знаки власти, Юй сам вырезал знаки из двух чудесных нефритовых плит-скрижалей, украшенных драгоценными камнями (а прежде, говорят, были это створки великих небесных ворот).

Другие, правда, утверждают, что прежде эти скрижали закрывали собой две разные двери, и одна вела на небеса, а вторая — на другую сторону мира. Только какая из скрижалей где висела, никто сейчас уже и не помнит.

Так вот, из одной такой створки получились четыре равных знака для всех владык главных пределов Севера, Востока, Запада и Юга, и на каждом был большой изумруд и по полдюжине (то есть по целых шесть штук) крупных жемчужин.

А знаки для наместников младших пределов Северо-Востока, Северо-Запада, Юго-Востока и Юго-Запада вырезал Юй





из другой створки. Все четыре знака тоже вышли равные размером и формой, и каждый был украшен крупными сапфиром и жемчужинами — такими же крупными, как и у владык главных пределов, только здесь их было по пять на каждом знаке (и сами пределы поменьше, да и створка вторая тоже невелика оказалась).

Как же выглядели эти знаки власти? А вот попробуй разрезать чудес-

ные скрижали. Но опасайся обидеть владыку или наместника, иначе никогда тебе не бывать в пределах, где он правит? Впрочем, одно тебе может и помочь: самые драгоценные камни не обязательно должны находиться в одних и тех же местах одинаковых по форме знаков власти. В конце концов, ведь и сами пределы тоже лежат в разных местах!

Удивительный край
Этот древний Китай!
Боги там, боги тут:
Что-то строят, пекут,
Режут, пилят и шьют —
Словно люди живут!
И луна в вышине
Светит им, как и мне...



1.

Если расковырять последнее звено каждого из обрывков цепи, а потом, зацепив за следующий кусок, снова заклепывать звено, придется совершить восемь действий — по два над каждым из четырех соединяющих звеньев.

Но мудрец (или хитрец) сообразил, что можно расковырять все три звена любого обрывка цепи (на это уйдет три действия), а потом ими соединить остальные 4 куска. Получится еще три действия — значит, всего шесть, как и требовалось по преданию!

Но даже и теперь, когда тебе известен секрет, соединить небо с землей тебе все-таки не удастся. Даже если ты вдруг найдешь таких же могучих духов, какими были Чжун и Ли, и они согласятся придавить небо и поднять землю на прежнее место, починенной тобой цепочки просто не хватит! Хотя, кажется, все звенья налицо...

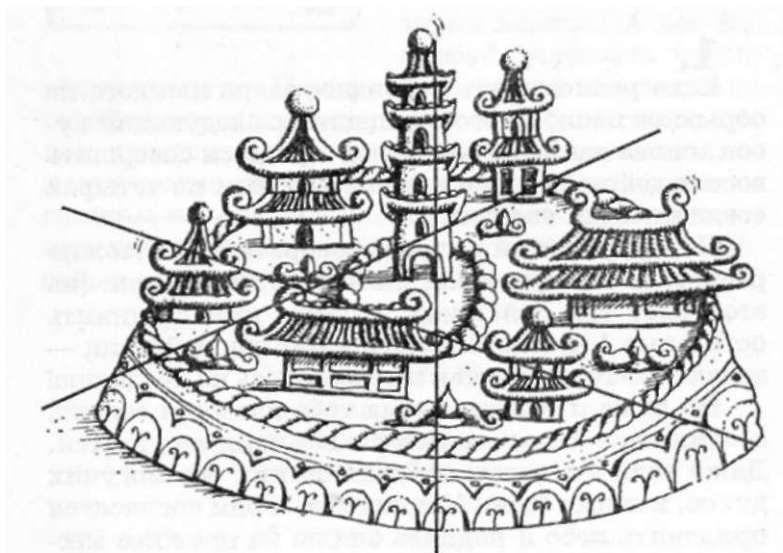
Ведь тебе нужно было совершить еще одно действие — самое важное: обдумать условия задачи.

Ну-ка, вспомни: цепь лопнула и распалась на пять частей. А ведь в твоих маленьких цепочках

все звенья целые! Так куда же девались те звенья, которые лопнули в прежней цепи и которые прежде скрепляли ее в единое целое? Что-то тут недоговаривает древняя легенда... Может быть, лопнувшие звенья разлетелись по четырем великим пределам — Северу, Востоку, Западу и Югу. И чтобы найти их, тебе осталось всего ничего, обойти все края земли, внимательно приглядываясь ко всему на свете.

2.

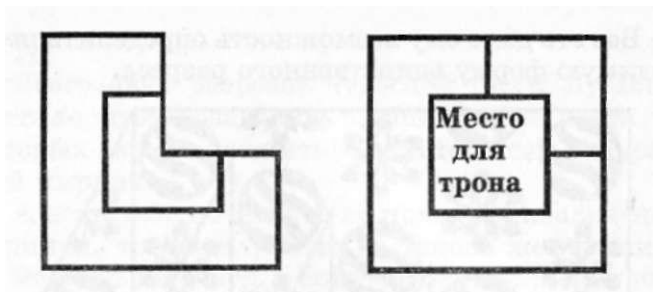
Люй Дунбинь мог бы разрезать пирог вот так:



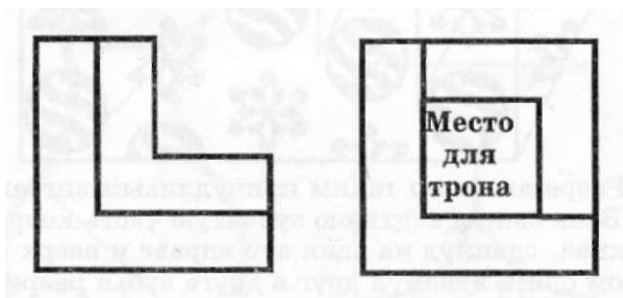
3.

Да тебе уже все дали прямо в руки!

Ведь рисунок — замечательная подсказка: там уже видно, как Лу Бань разрезал подставку, чтобы потом сложить ее кольцом вокруг трона.



Тронную подставку Лу Бань мог разрезать так:



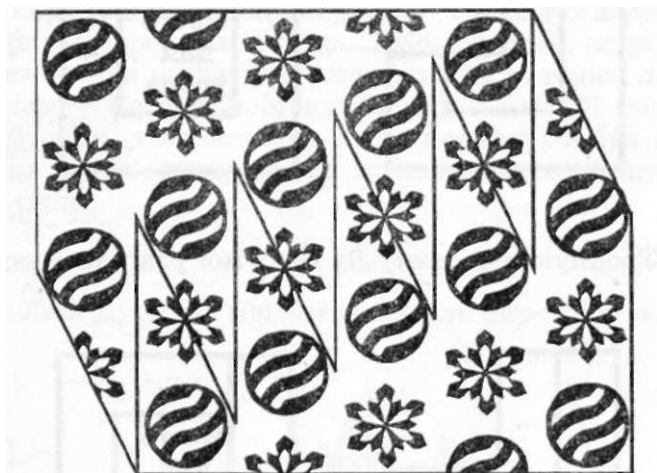
А мог и вот этак:

Интересно, нет ли еще других решений, до которых не додумался даже хитроумный бог-умелец?

4.

Лу Бань нашел решение, которое подсказала ему форма частей ковра, пострадавших под лапами дракона. Измерив эти куски замечательным аршином из чудесного драконьего рога, Лу Бань обнаружил, что изодранные треугольники по углам ковра совершенно равны между собой. Затем он подсчитал площадь уцелевшей части, а так же заметил, сколько раз повторяются в узор ковра чакры и мандалы.

Все это дало ему возможность определить необходимую форму единственного разреза.



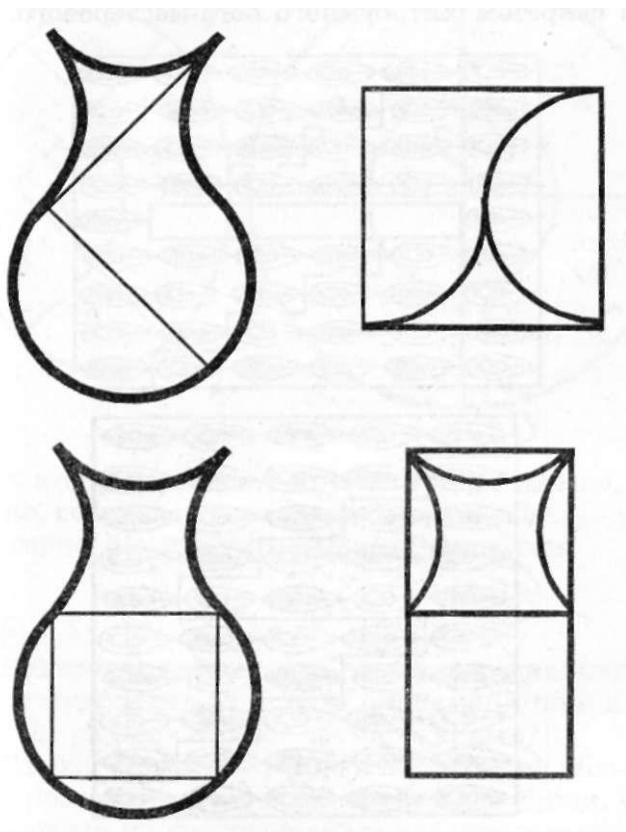
Разрезав ковер таким причудливым зигзагом, Лу Бань вынул верхнюю зубчатую часть ковра из нижней, сдвинул на один зуб вправо и вверх — и потом опять вдвинул друг в друга зубья разрезанных частей ковра.



5.

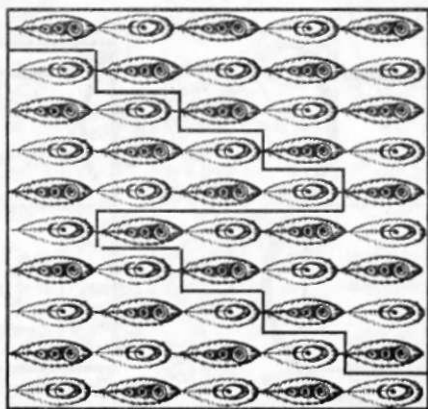
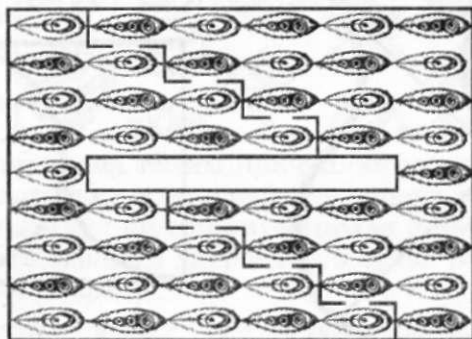
Всего двух разрезов чудесной пилы Лу Баня хватило, чтобы разделить кувшин на три части, из которых можно сложить замечательный квадратный кирпич.

А если тебе почему-то не нравятся квадратные кирпичи, то пожалуйста: из такого же кувшина ты можешь получить и более любезный твоему глазу и привычный руке прямоугольный кирпич.



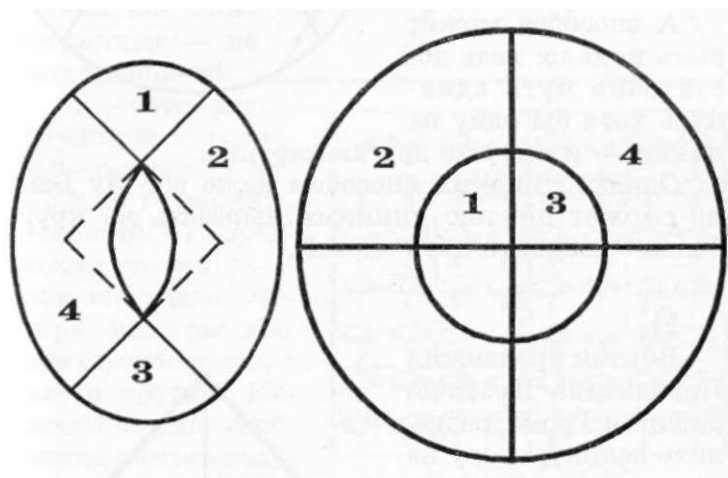
6.

Тут Лу Бань не стал особенно мудрить и почти повторил свое решение с починкой ковра. Только повреждение чудесного покрывала было иное, поэтому и разрез вышел другой: не зигзагом, а ступеньками. Ну, а когда покрывало было разрезано (заметь: ни одно перышко не пострадало!), Лу Бань сдвинул левую часть на одну ступеньку вниз и плотно сдвинул половинки вместе. А уж чем он их ухитрился так прочно соединить, что покрывало просто сносу не знало — это уж остается личным секретом хитроумного бога-мастерового.



7.

Как видно, мастер Чань был мудрее самих древних египтян: он умел находить центр не только для целой окружности, но даже и для ее довольно небольшой дуги. А когда он сделал это для одной гарды, то оказалось, что если разрезать ее по сплошным линиям на четыре части, то из них замечательно складывается ровно половинка круга:



А вторую половину круглого щита мастер, конечно, собирался сложить из второй гарды — ведь обе гарды были совершенно одинаковыми.

8.

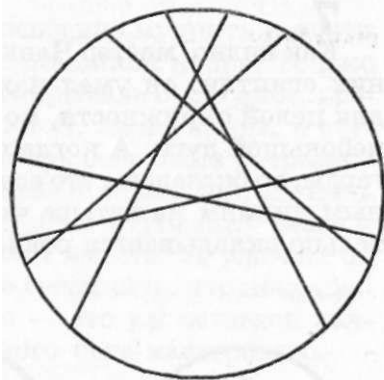
Наверное, этот способ разреза подсказало Лу Баню мудрое решение Люй Дунбиня — помнишь, как тот разделил пирог тремя линиями?

Чтобы частей получилось как можно больше, надо постараться так провести прямые линии, чтобы каждая из них пересекала все остальные.

Только следи, чтобы в одной точке пересеклось не больше двух линий — зачем же терять ту часть, которая может заключаться между тремя линиями (как на пироге Люй Дунбиня)?

А способов может быть немало: ведь достаточно чуть сдвинуть хотя бы одну из линий — и вот уже другая картина.

Однако никаким способом даже бог Лу Бань не сможет шестью линиями вырезать из круга больше двадцати двух частей.

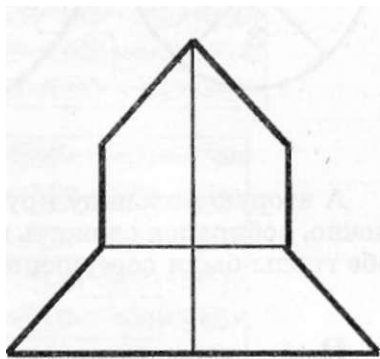


9.

Вот так предложил Повелитель Позавчерашнего Грома разделить великую гору на четыре равных престола.

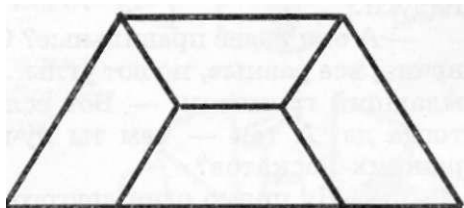
Но едва только предложил он свое решение, как вдруг страшно зашумели его собратья-громовики.

— Твои престолы хоть и похожи друг на друга, однако же вовсе не равны! — наперебой кричали громовики. — Попробуй-ка наложи их один на другой, только не переворачивая на другую сторону — увидишь, что выйдет.

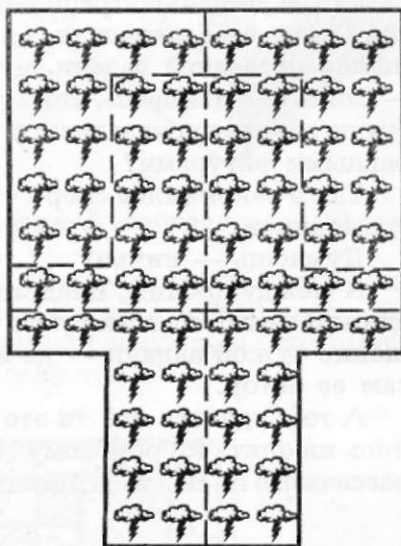


— Ничего не выйдет, — рассмеялся младший громовик. — Это я просто пошутил. Я самый младший — куда мне лезть в самые мудрые? Я лучше со стороны погляжу, как это у вас получится!

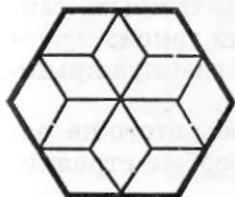
2. — Хитер же ты, братец! — рассмеялся младший, глядя на решение задачи второго громовика. — Фигуры-то у тебя все симметричные — не подкопаешься!



3. — Зато вот это никуда не годится, — проворчал четвертый громовик, увидев то, что предложил третий. — У тебя же только четыре фигуры вышли одинаковыми, а две-то другие! Неужели не смог сообразить, как все получить равными? Я, например, такой способ для твоей задачки знаю!



4. — Лучше бы свою задачку поин-



тересней придумал, — возразил третий громовик. — Опять все симметричное — даже скучно!

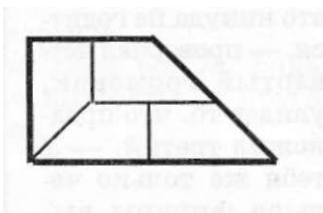
— Не просто симметричное, а правильное, — поправил Владелец Завтрашней Грозы.

— Гром гремит — ветер носит, — рассмеялся Повелитель Позавчерашнего Грома. — Где же тут правильное? Правильным был твой шестиугольник, пока ты его не порезал на эти свои...

— Ромбики, — подсказал Хранитель Будущей Радуги.

— А они разве правильные? Стороны у них, конечно, все равные, но вот углы... — наморщил нос младший громовик. — Вот если бы квадраты — тогда да. А так — чем ты лучше Владыки Вчерашних Раскатов?

5. — Ну прямо один другого умнее! — расхохотался Владелец Завтрашней Грозы, едва завидев решение последней задачи. — Опять не понимаешь, что тут не все части оказались равными фигурами?



Так и закончился спор громовиков.

Думаешь — ничья?

А между прочим, Владелец Завтрашней Грозы единственный из всех сумел найти правильное решение чужой задачи — да еще там, где оплошал сам ее автор.

А тебе удалось най-ти это верное решение? Вернись-ка опять к Громовому Молоту и подумай, как рассечь его на шесть действительно равных частей.

10.

Когда Лу Баню наконец удалось открыть сандаловый ларец, его части вид имели такой:

А открыл его Лу Бань, попросту сдвинув крышку наискосок — с угла на угол.

Наверное, как раз для того, чтобы этого не забывать, внутри были начерчены особые стрелки.

Они показывали, куда же какую часть ларца надо двигать, чтобы его открыть. Но чтобы взглянуть на стрелки-подсказки, надо было сначала открыть ларец.

Поистине весел и хитроумен был индийский бог-выдумщик Индра!

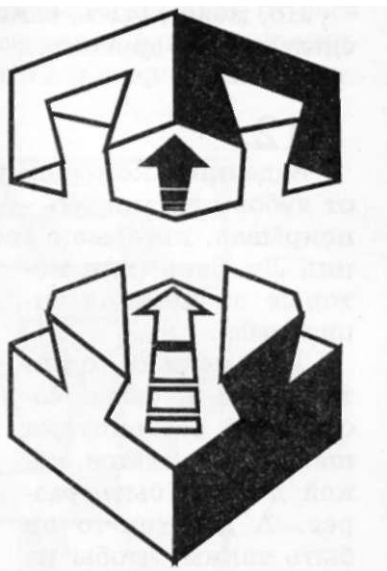
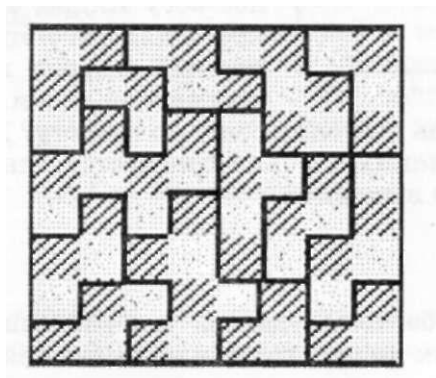
11-

И все-таки Юй-ди пришлось немало повозиться, подгоняя кусочки головоломного подарка Индры, прежде чем наконец доска была собрана.

И то пару раз кое-что подсказал владыке вселенной сообразительный бог Лу Бань.

Если думаешь, что для тебя это не составило труда, попробуй-ка сложить доску в одиночку, не заглядывая в подсказку на следующей странице!

А Юй-ди сложил доску так:

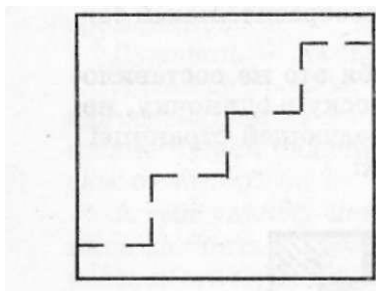
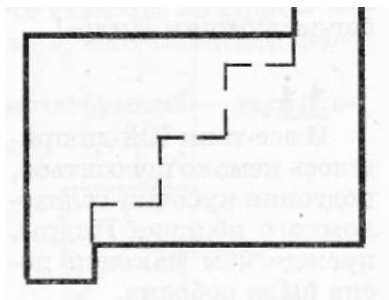


Но, может быть, самому Йндре удалось бы это сделать и по-другому...

12.

Задачки такого рода у тебя должны уже просто от зубов отскакивать — после всех тех ковров и покрывал, которые с твоей помощью резал и чинил Лу Бань (или которые он помогал чинить тебе).

Тут только одна трудность и была: сообразить без рисунка шахматных клеток, какой должен быть разрез. А должен-то он быть таким, чтобы на



каждой его «ступеньке» укладывались ровно две клетки будущей доски.

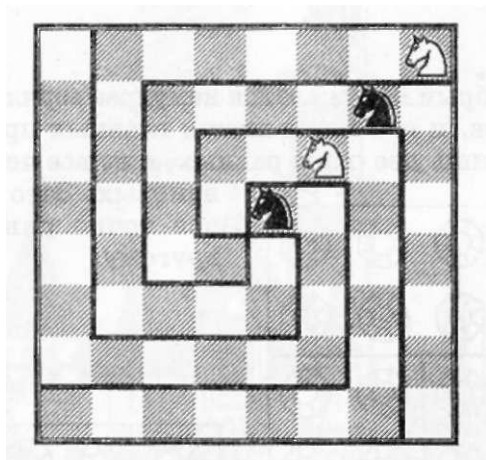
А если теперь, когда квадрат уже получился, тебе захочется доставить приятное богу йндре, тогда раскрась для него этот драгоценный нефрит в клетки шахматной доски.

И хочешь еще один совет по секрету? Даже сам Лу Бань в таких случаях пользуется линейкой — аккуратнее выходит.

13.

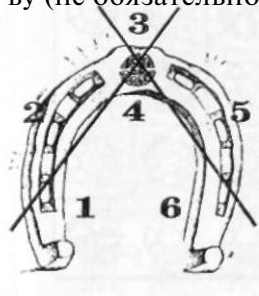
Если тебе тоже удалось так разделить доску между своих зверей, пусть и не самых священных,

то тебе тоже достался маленький подарок от бога Индры. Присмотрись: в середине доски получился индийский символ счастья и добродетели «мандзи».



14.

Если тебе никогда не случилось видеть подкову (не обязательно волшебную), то знай: это не просто какая-то там тонкая дужка из проволоочки, а довольно солидный кусок металла. И вот только поэтому ее и можно рассечь двумя прямыми ударами сразу на шесть частей.



А из тонкой дуги частей выйдет только пять. Понимаешь, почему?

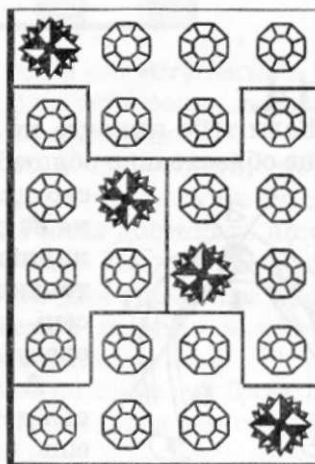
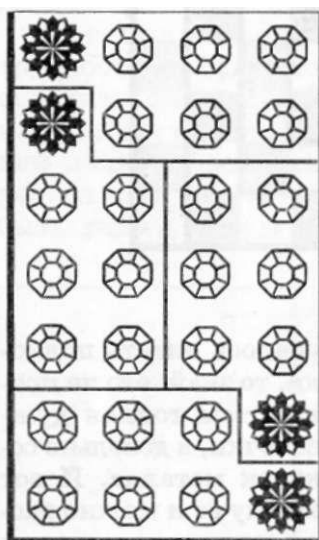
15.

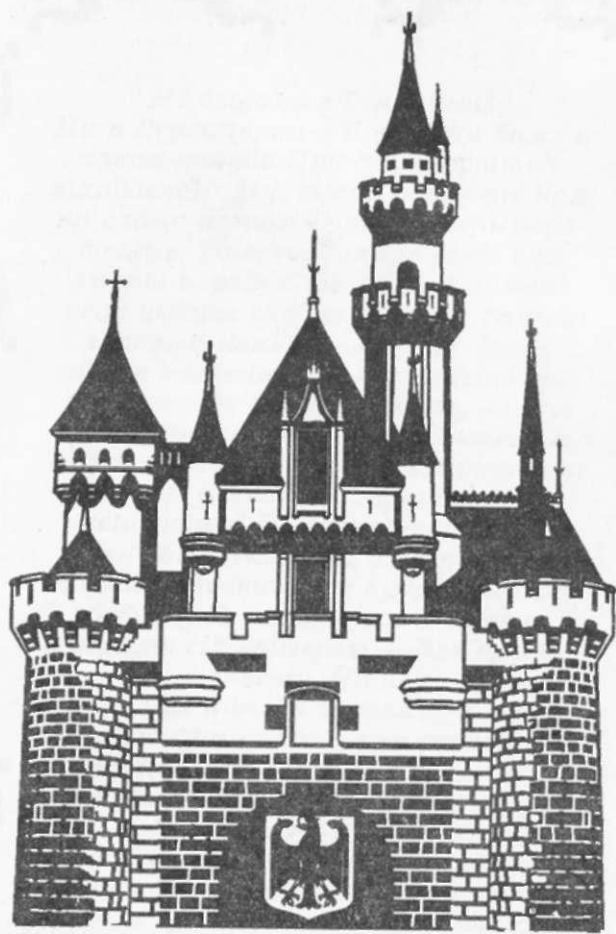
Между прочим, легенда-то тут уже другая, и в ней никто не запрещал куски подковы перекла-

дывать! Поэтому Юй мог сначала отсечь кусок подковы с теми двумя дырками, что посередине, а потом сложить три получившихся куска стопкой и одним ударом разрубить их все пополам.

16.

Храбрый Юй оказался немудрее ворчливых громовиков, и его знаки власти главных пределов — всего лишь две пары равных, а не все четыре одинаковых. Зато младшие все точно равны одному другому.





F E P M A H H S I

*Не бывали в Германии?
Ни в Берлине, ни в Бонне, ни даже в
каком-нибудь Принцальберштад-
тхаддене?! Ну, тогда поверьте нам
на слово: немцы — люди очень поря-
дочные. То есть больше всего они
любят порядок. Во всем. А больше
всех немцев любит порядок самый
главный немец — кайзер. Мы с
одним встречалась. Инспектор уве-
рял, что его звали Бисмарк, но мне
почему-то кажется, что Вильгельм.
Хотя, возможно, это был никакой не
кайзер, а, скажем, канцлер. Или
кондуктор? Во всяком случае, он
точно был немцем и ужасно любил
порядок. Поэтому не будет большой
беда, если мы станем и дальше
считать его кайзером — для просто-
ты и солидности. Но немцы, кроме
того, еще и очень экономный народ.
Все, что у них есть, они расходуют
бережно, поэтому у них всегда всего
вдоволь. И еще от этого немцы ста-
ли очень умным, народом, потому
что ведь не так-то просто решать
всякий раз, что совершенно необходи-
мо, а без чего можно и обойтись.
Попробуйте-ка сами сэкономить
пару ножек у стула — может быть,
выиграете пару синяков!*

ГЕРМАНИЯ

1

Однажды этот самый кайзер увидел, что на квадратном плацу (это такая площадь для всякой муштры и парадов) встали строем 10 солдат — разумеется, вдоль одного края плаца.

— Непорядок! — воскликнул кайзер. — Что у нас, солдат, что ли, не хватает на другие края? Впрочем, можно и этих расставить поровну.

И хотя солдат всего десять, а сторон у квадрата четыре, и десять на четыре нацело не делится, кайзер все же не стал резать своих солдат на части и тем не менее сумел построить их так, что вдоль каждой стороны плаца оказалось поровну. Можете вы доказать, что и сами не глупей кайзера?



2

А когда пришло время парада, кайзер расшедрился до того, что послал на плац целую дюжину солдат-флаговых. Надо вам сказать, что в дюжине солдат (или чего другого) помещается ровно 12, а флаговые нужны для для порядка — чтобы по ним равнялись все остальные войска.

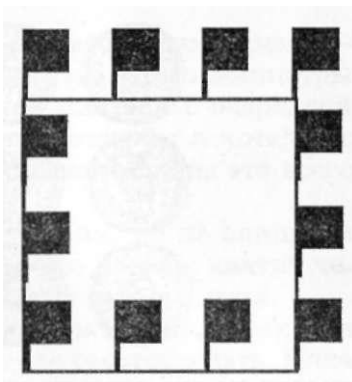
Кайзер расставил солдат вот так.

— Великолепно! — сам себя похвалил кайзер. — Вдоль каждой стороны стоит по целых четыре флаговых!

— Подумаешь! — сказал вдруг один из солдат. — Я знаю, как поставить на каждой стороне сразу пятерых, а то и шестерых.

— Из той же дюжины?! — изумился кайзер. — Какая чудесная экономия! Если не врешь, сделаю тебя генералом.

Солдат не соврал, но генеральских эполет так и не получил. Наоборот: кайзер прогнал солдата с глаз долой. Интересно, почему?



З После того парада кайзер решил не иметь дела со своевольными и хитрыми солдатами, которые дают глупые советы, чтобы увильнуть от службы и парадов в честь кайзера. Куда надежнее общаться с какими-нибудь безответными предметами — например с монетами.

Ведь на каждой из них был отчеканен профиль самого кайзера, и самый главный немец вместо муштровки бедных солдат мог замечательно экономить, свои кровные денежки в собственном приятном обществе, то расставляя их столбиками, то раскладывая рядами, а то и просто сыпая в большую кучу.

И случилось однажды, что кайзер разложил перед собой девять монет — вот так.

— Удивительно совершенный и мудрый порядок! —





сказал на это один из министров. — Всего девять монет, а рядов целых шесть — три по вертикали и три по горизонтали.

— Порядок и впрямь достоин кайзера, — согласился кайзер. — Только рядов тут гораздо больше. Ведь через любые две монеты можно провести прямую — а значит, такая пара тоже составляет целый ряд. Хотя и короткий.

— Ваша мудрость несравненна! — восхитился министр.

— Как и ваша лесть. А вот как у вас с мозгами: сколько здесь **всего** всяких рядов?

Бедный министр не знал, что и сказать. Может быть, ты ему поможешь? Сосчитай-ка ряды!

4

— А вот шестнадцать монет, — сказал как-то кайзер своим министрам. — Смотрите: я раскладываю их в десять рядов по четыре монеты в каждом.

И он разложил деньги таким образом, который тебе еще предстоит найти.

— А эти вот девять монет я отдам тому, кто сможет расположить их в десять рядов по три в каждом, — сказал после этого кайзер. — Ну, кто решит эту маленькую финансовую проблему?

5

— Какие вы тут все бестолковые! — рассердился кайзер, когда его министры так и не смогли справиться с очередной задачей. — Ей-богу, если бы я хотел вас расстрелять, мне хватило бы на это всего четырех выстрелов.

Девять министров задрожали, но не слишком сильно: как-то не верилось, что на всех хватит четырех пуль. И кайзер заметил их сомнения.

— Впрочем, я строг, но справедлив, — сказал он. — И, пожалуй, не стану вас расстреливать. Пока что. Но покажу вам вашу судьбу на примере тех же монет.

Кайзер разложил монеты таким образом.

— Помилую всех до единого, — заявил он министрам, — если хоть один сумеет провести четыре прямые линии через все девять монет, не отрывая карандаша от бумаги.

— Позвольте заметить, — сказал самый молодой из министров, — что это решительно невозможно: если проводить линию *через монету*, уж наверняка придется оторвать карандаш *от бумаги*. Ведь должна же полновесная монета иметь хоть какую-то толщину!

— Ладно, монеты я уберу, — согласился монарх. — Целее будут! Но от задачи вам не отвертеться: вместо монет на бумаге остаются точки.

— Тогда нет ничего проще! — воскликнул молодой министр. — Позвольте карандашик?

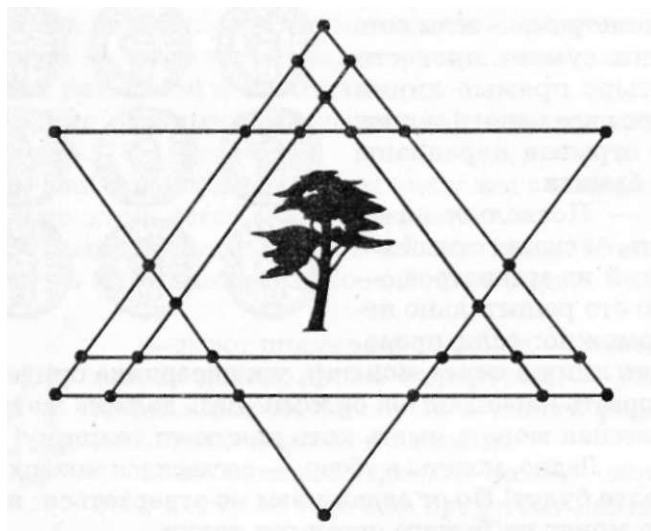
И он стремительно перечеркнул все точки четырьмя прямыми, так и не оторвав карандаша от бумаги.



Как же это ему удалось?

6

- Я удаляю вас от двора, — заявил кайзер молодому министру из прошлой задачи.
- За что?!
- Не за что, а куда, — поправил кайзер, — В сад.
- Разводить цветочки?
- Наводить порядок. Деревья там, я заметил, растут черт знает как! Возьмите хотя бы дубы.
- Это пока еще дубки...
- Но вырасти они должны дубами. А для этого нужно сверху солнце и зелень по бокам. Разве вон те три дубка вырастут, как надо?
- Да-а, придется пересаживать...



— Но только чтобы ни одного не попортить! — строго предупредил кайзер. — И непременно чтобы все 27 дубков стояли опять в 9 рядов по 6 деревьев в каждом — и ни одного дубка в стороне.

Ясно? Если справитесь — доверю вам расставлять моих солдат на плацу. А может быть, даже и посуду для банкета.

7

— У нас тут посол индийского народа, — сказал кайзер по секрету бывшему министру и садовнику. — Вы в шахматы играете?

— Как вам сказать...

— А он их изобрел! Я имею в виду, что это индийский народ шахматы придумал, а не сам посол. И если мы теперь не решим его задачу...

— Будет война?

— Не будет! Ни чая, ни перца, ни фруктов — ничего нам не будет!

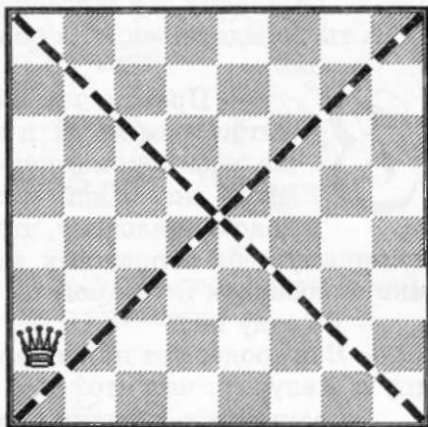
— Какие ужасные условия! Лучше бы уж и в самом деле война.

— Повоевать мы еще успеем. Если не решите эту задачу...

— А я вот что-то не вижу никакой задачи: всего

одна фигура стоит, да и доска какая-то странная...

— Это все их злостное азиатское коварство, — тяжело вздохнул кайзер. — Говорил мне дедушка-крестоносец: не связывайся с турками и персами! Если не зарубят, так обманут... А задачка их вот в чем заключается: эта фигура на белой клетке — могучий ферзь. Она бьет по горизонтали, по вертикали и по диагонали. Надо расставить еще семь



ферзей — где угодно, кроме зачеркнутых клеток на главных диагоналях, — и при этом поставить их так, чтобы ни одна... или ни один? В общем, чтобы никто из них не бил друг друга.

— Разве это шахматная задача? Ни одного короля... и ни одного хода!

— Прощайте, милые моему сердцу ананасы! — опечалился кайзер.

— Я говорю, это не шахматная задача, — сказал на это бывший садовник, — а поэтому, чтобы решить ее, вовсе не нужно уметь играть в шахматы. Я вот почти и не умею...

— А задача?

— ...А задачу эту я все-таки решил!

А ты догадаешься, как спасти чай и фрукты?



— Прежде чем я сделаю вас премьер-министром иных и странных дел, а так же главнокомандующим всеми парадками, — сказал кайзер сообразительному молодому человеку, так замечательно проявившему себя в прежних задачах, — услужите мне напоследок по старой своей должности...

— Во саду ли?

— В огороде! Нет ничего милее немецкому сердцу и желудку, чем что?

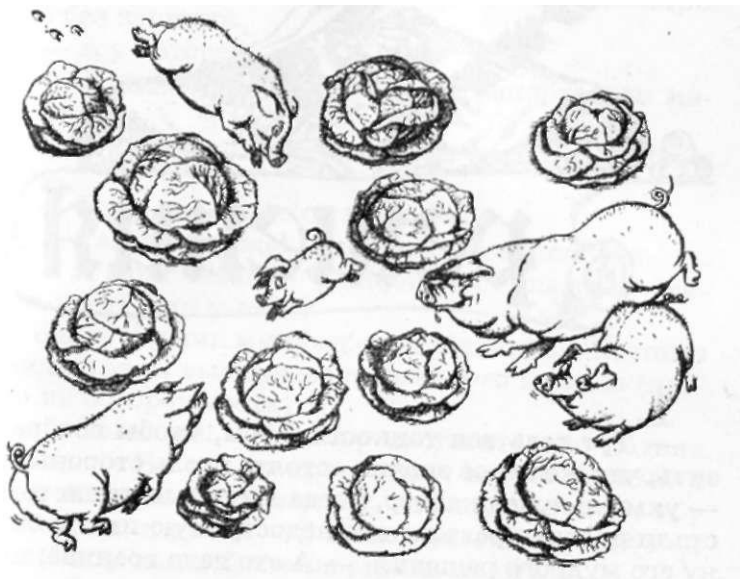
— Разумеется, сосиски с тушеной капустой.

— Но когда свиньи при жизни встречаются с капустой, пир получается какой-то свинский.

— Ага, вижу: по вашему огороду бродят свиньи. А куда девался забор?

— Прежде он, конечно, был, но мои министры — вы знаете всю эту бестолочь — взялись его ремонтировать. И одну из четырех стен пустили на заплату для трех остальных. Так что берите эти три загородки (они, конечно, все прямые и довольно длинные) и быстренько отделите ими всех

этих свиней от всей нашей капусты. А потом уж повара позаботятся обо всем.



Если и ты читатель, хочешь попить с кайзером, отгороди поросят от кочанов.



1.

— Тут ведь вся тонкость в том, чтобы сообразить, что же такое значит «стоять вдоль стороны», — ухмыльнулся кайзер, когда льстивые министры стали просить разъяснить недоступную им глубину его мудрого решения. — А это дело военное, не всякому штатскому доступно. Особенно таким, кто вроде вас.

Министры виновато потупились и слегка отступили назад — на случай, если кайзером овладеет внезапный гнев.

— Но сегодня я не только мудрый, а еще и добрый, — сказал кайзер, — Ладно, объясню уж вам, как и что. Вот глядите-ка!

И кайзер поставил стул к стене.

— Где стоит этот стул?

— Мы думаем, у стены, — ответили министры, посовещавшись.

— А у какой? — тут же спросил кайзер.

— Нам кажется, у этой, — сообщили министры, однако из осторожности не стали указывать на стену.

Тогда кайзер переставил стул к соседней стене.

— И где же он стоит теперь?

— Опять-таки у стены, — отвечали министры уже без запинки.

— А у которой?

— У другой, — так же браво рапортовали министры.

И тут кайзер вдруг пинком задвинул стул в угол.

— Ну, а теперь-то он где?!

— Так в углу же! — вскричали министры.

— Я спрашиваю — у какой он стены стоит сейчас: у той или у этой?

Здесь мнения министров разделились, поэтому они не стали высказывать никакого мнения (просто из осторожности).

— То-то же! — кайзер наставительно поднял палец. — Не так-то прост ответ на несложный с виду вопрос. А все потому, что стул-то стоит и у той стены, и у этой — у обеих сразу! Все равно как если бы у каждой стены стояло по стулу...

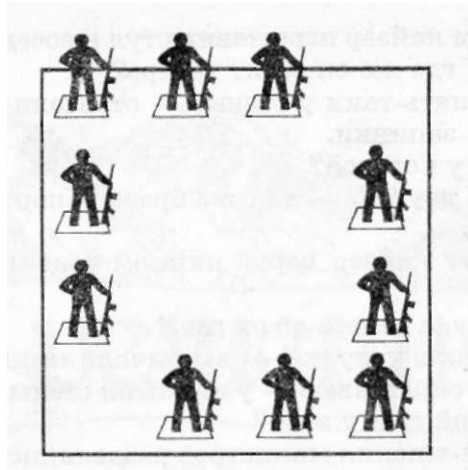
— Видите ли, ваше величество, — нерешительно начал один из министров, довольно молодой на вид, — это не совсем все равно.

— Почему это? — удивился кайзер.

— Даже если мы будем считать один такой стул за два, двое на нем все равно не усядутся...

— Прикажу — так вы все там поместитесь, — пообещал кайзер. — Только стул тут стоит не для вас, а для примера. Задача-то была про что? Про солдат! А на моих солдатах я никому сидеть не позволю. Разве что сам верхом сяду... То есть я что хочу сказать? Если поставить солдата в угол плаца, то и выйдет, что стоит такой солдат у двух сторон плаца сразу. Теперь-то сообразили, наконец?

Министры покивали в том смысле, что да, теперь-то они уж конечно... но только не совсем.



— Смотрите уж, безголовые!

И кайзер велел солдатам выстроиться вот так.

— Удивительно! — воскликнули министры хором. — В самом деле, вдоль каждой стороны плаца стоит ровно по три солдата!

— Это верно — ровно стоят, — ухмыльнулся кайзер.

2 .

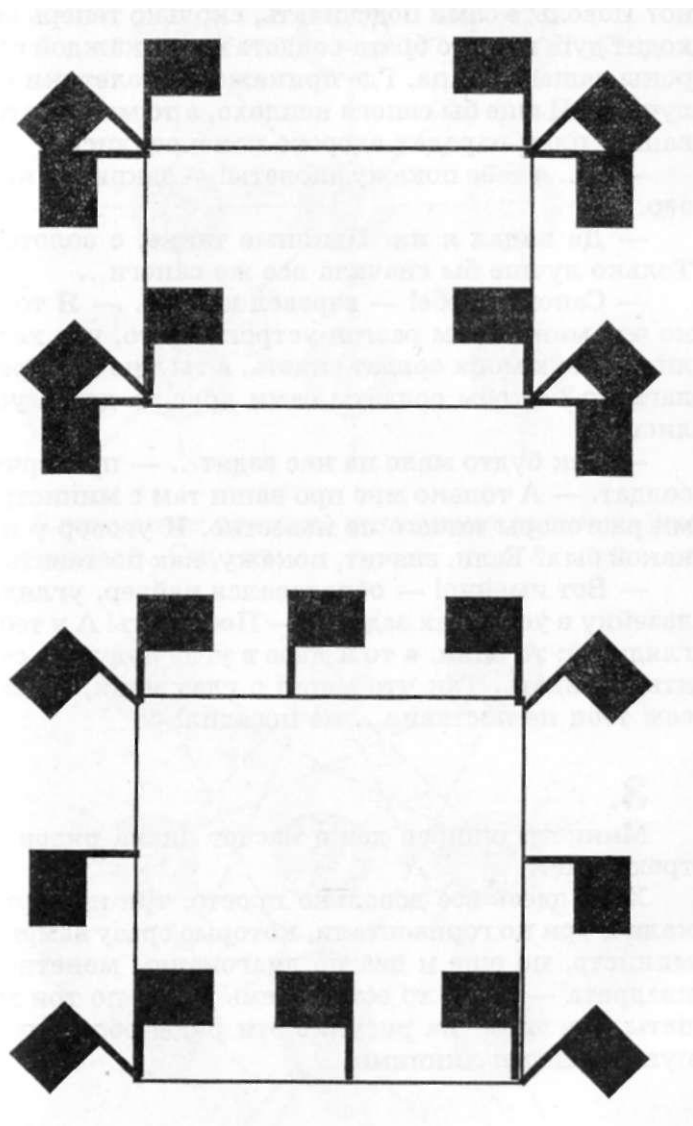
— Ничего тут сложного нет, — объяснял солдат кайзеру. — Я ведь как рассуждаю? Ежели, к примеру, стоит солдат вдоль стороны плаца, так он только вдоль нее одной и стоит. А вот когда его в угол заткнуть...

— Мои слова! — восхитился кайзер. — И что лее дальше?

— Так куда же дальше? Я вот и думаю: ежели солдат в углу получается вроде как сразу на двух сторонах, то отчего же туда, в угол то есть, не поставить сразу двоих, а то даже и троих, а?

— Это как же? — опешил кайзер. — Это что же такое тогда выйдет?

— Да вот что, — сказал солдат и быстренько начертил на земле две такие схемки:



— Один, правда, не квадратный какой-то плац получился, но сторон-то все равно тоже четыре, верно? Извольте сами подсчитать, сколько теперь выходит душ нашего брата-солдата вдоль каждой стороны вашего плаца. Где прикажете эполетики получить? И еще бы сапоги неплохо, а то мои на этих ваших плац-парадах здорово поизносились...

— Я... я тебе покажу эполеты! — закричал кайзер.

— Да видал я их. Пышные такие, с золотом. Только лучше бы сначала все же сапоги...

— Сапогом тебе! — взревел кайзер. — Я только что министрам разгон устроил за то, что хотели на шеях моих солдат сидеть, а ты мне что предлагаешь? Чтобы солдаты сами друг на друга уселись?!

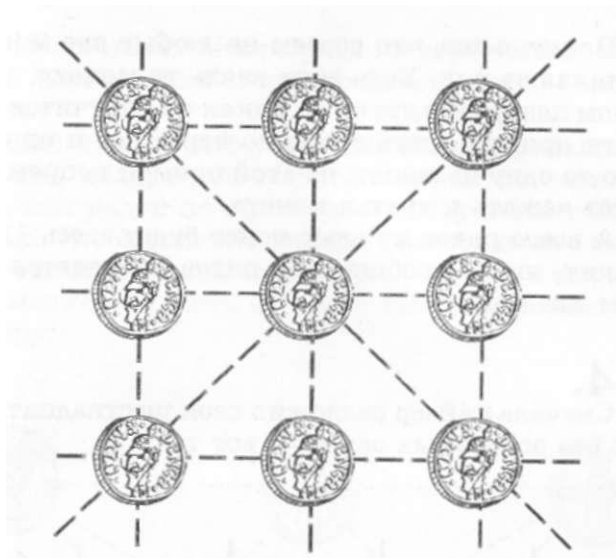
— Как будто мало на нас ездят,.. — проворчал солдат. — А только мне про ваши там с министрами разговоры ничего не известно. И уговор у нас какой был? Если, значит, покажу, как поставить...

— Вот именно! — обрадовался кайзер, углядев лазейку в условиях задачи. — Поставить! А у тебя, гляди-ка: то один, а то и двое в углу будут не стоять, а сидеть. Так что марш с глаз моих, пока я сам тебя не поставил... не посадил!

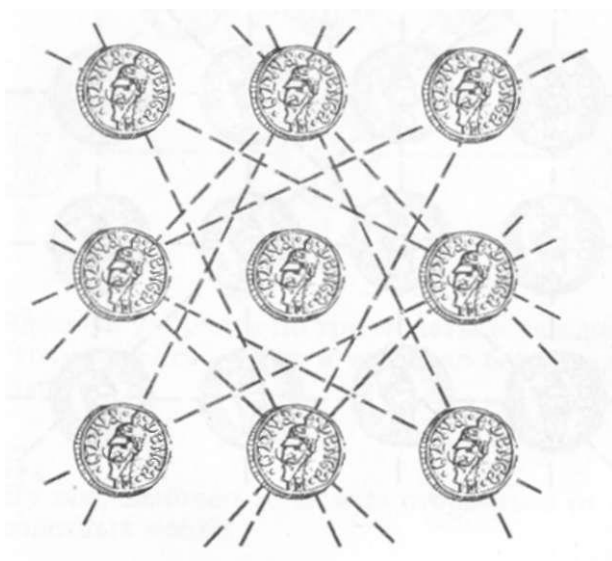
3.

Министр ошибся даже насчет числа рядов из трех монет.

Хотя здесь все довольно просто: три по вертикали и три по горизонтали, которые сразу заметил министр, но еще и два по диагоналям монетного квадрата — всего то есть восемь рядов по три монеты. Взгляни: на рисунке эти ряды обозначены пунктирными линиями.



А вот насчет рядов из двух монет дал маху уже сам кайзер. Смотри:

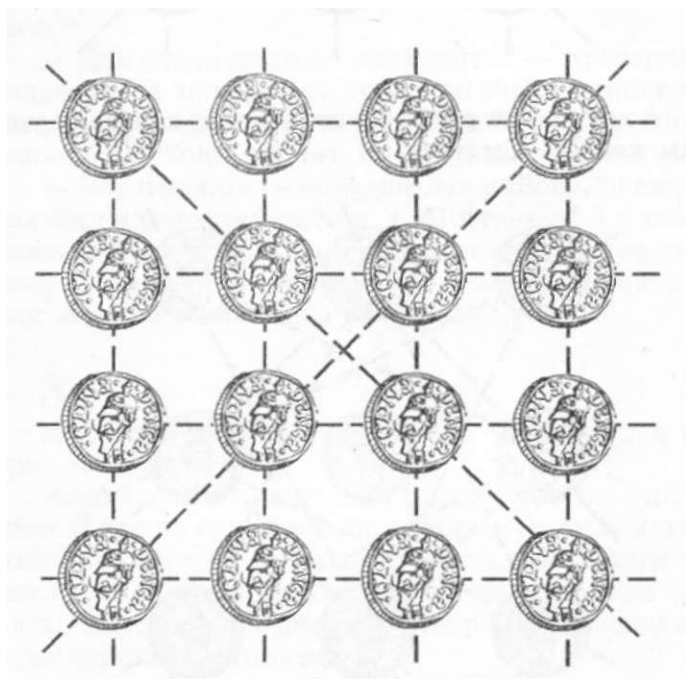


Понятно же, что совсем не *любые* две монеты составляют ряд. Ведь если взять ту монету, что в самом центре квадрата, то никак не получится провести прямую линию только через нее и еще какую-то одну из монет: на этой прямой непременно будет лежать и третья монета.

А всего рядов из двух монет будет здесь 12. И, значит, число вообще всех рядов получается равным двадцати.

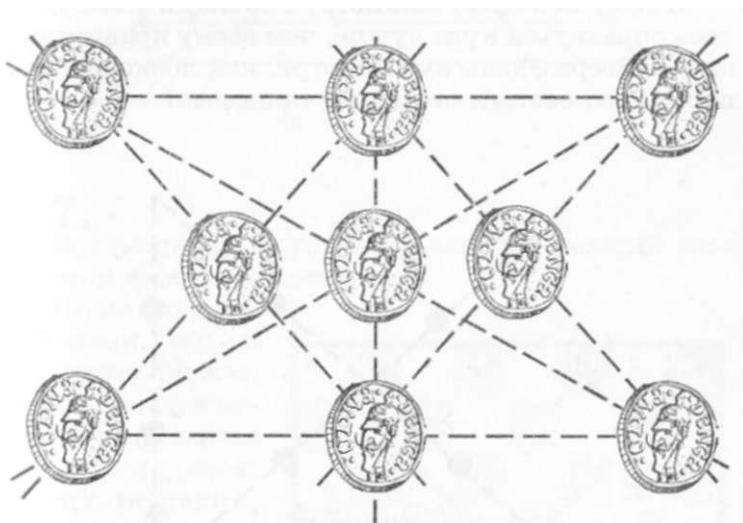
4.

Сначала кайзер разложил свои шестнадцать монет без особенных затей — вот так.



Тут все ясно: четыре ряда по вертикали, четыре по горизонтали и два по диагоналям — всего десять.

А вот для второго условия кайзера привычный уже вид квадратной решетки никак не годится. Ведь там рядов по три монеты получится только восемь. И совершенно ничего удивительного нет в том, что министры, сколько ни мучались, а так и не додумались сложить из монет такую вот сложную фигуру:



Здесь-то уж рядов по три монеты в каждом будет точно десять — как и требовал беспощадный кайзер.

5.

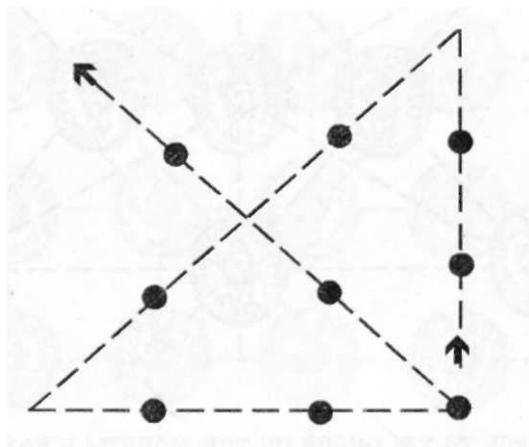
Ну вот, наконец-то можно оторваться от этих злосчастных монет!

То есть я не хочу сказать, что совсем не люблю деньги, но когда вокруг столько кайзеров (пусть даже только на монетах), становится как-то не по себе: а ну как они все примутся тобой командовать?

Мне лично кажется, что для всей Германии и одного кайзера более чем достаточно.

А с точками мне как-то проще. По крайней мере, не тянет постоянно пересчитывать свое богатство. Мало тебе этих точек — можешь еще понаставить сколько угодно.

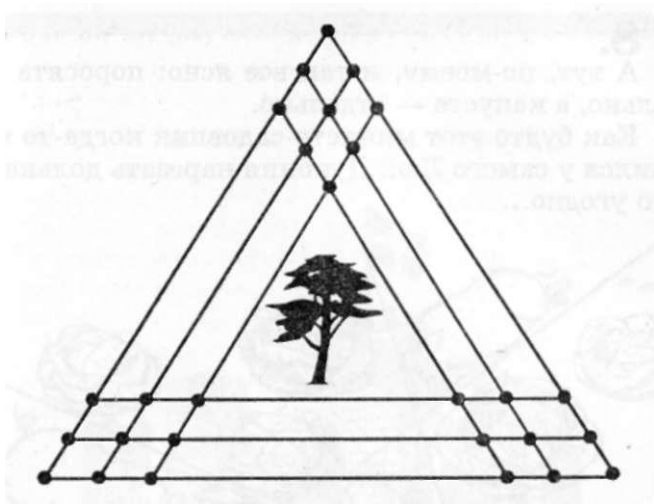
И тому молодому министру с точками тоже удалось справиться куда лучше, чем всему правительству кайзера с деньгами. Смотри, как ловко он распорядился своими четырьмя прямыми!



6.

А вот как здорово сумел новоиспеченный садовник пересадить дубки.

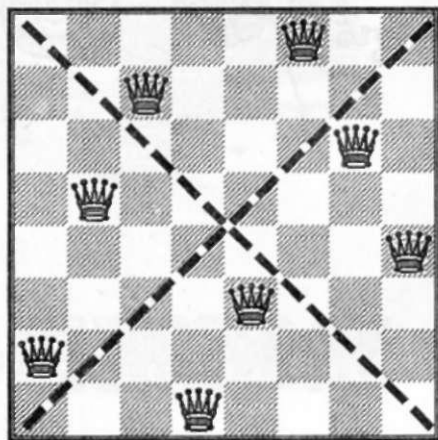
Сразу видно: 27 дубков в 9 рядов по 6 деревьев в каждом — и ни одно не осталось в стороне.



7.

Вот решение, которое предложил бывший министр и бывший садовник:

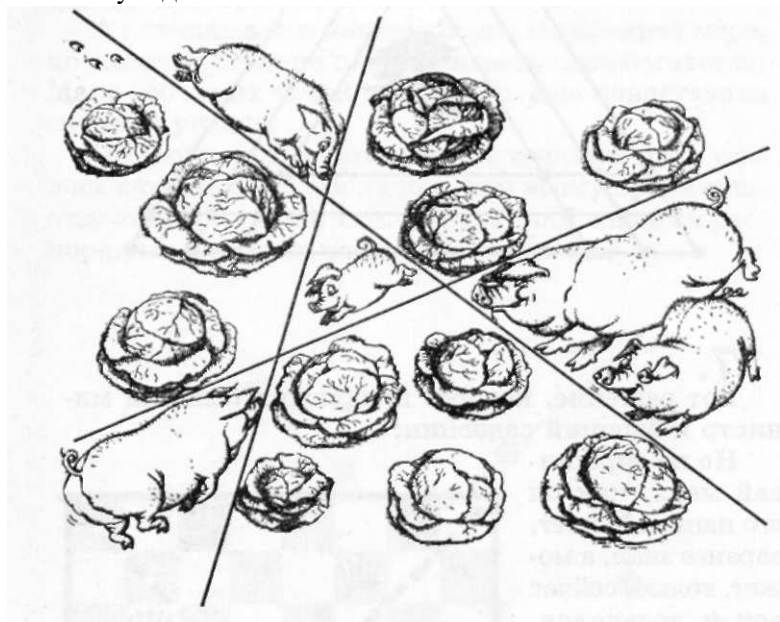
Но не спрашивай меня, как он его нашел. Может, заранее знал, а может, только сейчас вот и догадался. Таких решений, вообще говоря, полным-полно. А значит, он мог на него просто наткнуться — ведь если их много, то они и валяются где попало!

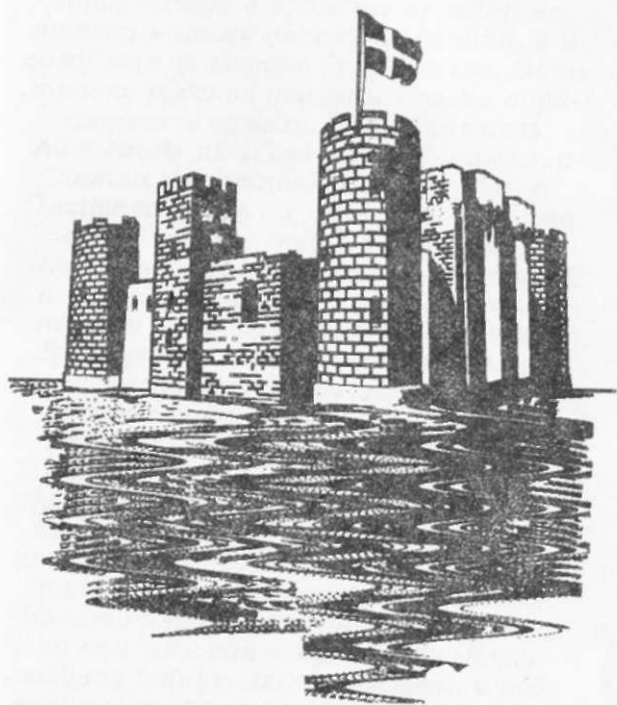


8.

А тут, по-моему, и так все ясно: поросята отдельно, а капуста — отдельно.

Как будто этот министр-садовник когда-то выучился у самого Люй Дунбиня нарезать дольками что угодно...





THE GREAT WALL

Швеция — страна маленькая, но гордая: у них есть свой король. И задиристая: в прежние времена не только никому спуска не давали, а и сами еще во всякую драку лезли. Одни только русские увальни с ними справиться и сумели. Сначала князь Александр на Неве им бока намял, а потом уж пришлось самому царю Петру разбить их вдрызг под Полтавой. Тогда только и уgomонились шведы и стали порядок наводить не на соседском дворе, а у себя дома. И первым же делом изобрели... спички. Вообще-то кто-то мне говорил (то ли инспектор Кругг, то ли этот назойливый автор), что спички родились вовсе даже не в Швеции. Придумали их чуть ли еще не китайцы — как будто им и без того своих выдумок мало! Только и шведы кое-что от себя добавили, и спичка у них получилась особенная — шведская. Вместо квадратной деревянной вышла она плоская и бумажная. Взрослый-то такую легко зажжет, а ребенок помучается-помучается с гибкой бумажкой — да и займется чем-нибудь не таким опасным. Станет вот, скажем, решать спичечные задачки, каких мы с Круггом в Швеции повидали немало.

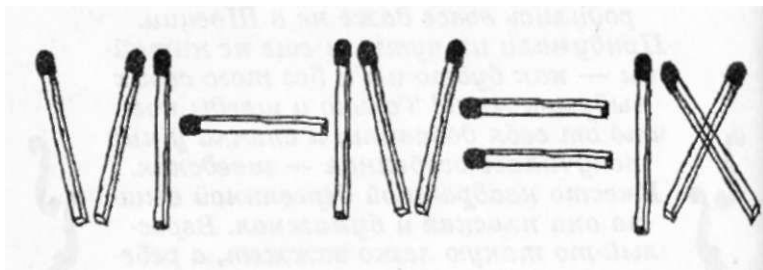
ШВЕЦИЯ

1

В свое время шведы дошли походом и до Рима. Какую добычу они там взяли, никто уже не помнит, а вот римские цифры шведы точно прихватили с собой. По крайней мере на некоторых часовых циферблатах они сохранились и до сих пор.

Может, для часов такие цифры и годятся, только вот считать ими не слишком-то удобно: просчитаешься в палочках — и тут же получишь ошибку в результате.

Вот тебе такой пример:



Что же получается: $6-4=9$?!

Но достаточно переложить только одну спичку, чтобы пример стал верным.

Так вот ты и найдешь эту спичку, и переложешь. А если нет — мы в «Ответах» тебе подскажем.

2

А теперь положим на стол всего три спички. Больше спичек нет, а эти нельзя ломать. И все-таки: сможешь ты сделать из трех — четыре?

3

И опять перед тобой всего три спички, добавим к ним еще две... Сколько получилось?

Думаешь, всего пять? Как бы не так: целых восемь!

Только как это получилось?

4

Из четырех спичек легко сложить один квадрат. Добавим еще две — сломанные пополам. Сколько квадратов ты сможешь из них сложить?

Как — всего два?! А у нас вышло три...

5

Не помню точно, кто придумал дроби: египтяне, греки или римляне?

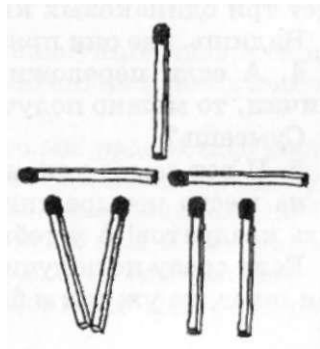
Но вот эту задачку с римской дробью мы лично нашли у шведов.

Понятно, что это $1/7$. Как бы это так переложить спички, чтобы вышла $1/3$?

6

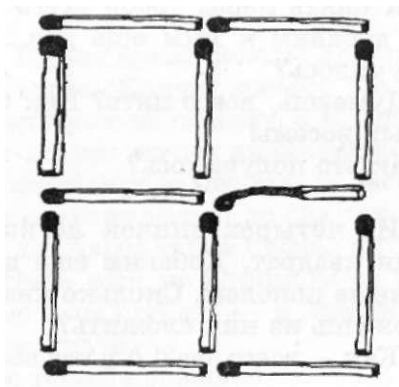
А теперь у нас целая дюжина спичек. Если не помнишь или не знаешь, мы напомним или подскажем: в дюжине ровно двенадцать (не обязательно спичек — вообще чего угодно).

Из восьми спичек легко сложить большой квадрат. А если теперь разделить его оставшимися



спичками, получится еще четыре маленьких квадрата, итого — пять. (На горелую спичку не обращай внимания: вообще-то она тоже должна быть целой, но у меня просто другой не было.)

Поиграем с ними!



1. Убери две спички так, чтобы осталось всего два квадрата, но разных по размеру.

2. Восстановим прежний большой квадрат с перекрестием и теперь переложим куда-нибудь три спички... Догадываешься, как можно получить сразу три равных квадрата?

3. Если в том большом квадрате, с которого мы начали, передвинуть четыре спички, тоже выйдет три одинаковых квадрата.

Видишь, где они прятались?

4. А если переложить не четыре, а всего две спички, то можно получить сразу семь квадратов! Сумеешь?

5. И вот самое удивительное: переложив с места на место четыре спички, получаем целых десять квадратов! А у тебя так выйдет?

Если сразу не получится, а ты не такой гордый, как швед, то уж так и быть — подскажем: спички

можно класть не только одну рядом с другой, но даже крест накрест. Поможет это тебе стать таким же умным, как мы?

А может, мы просто хитрые!..

7

Ну как, не надоели еще спичечные квадратики?

Тогда угощайся на здоровье! Этих квадратов у нас теперь (то есть у шведов, конечно, но они с нами поделились) — завались!

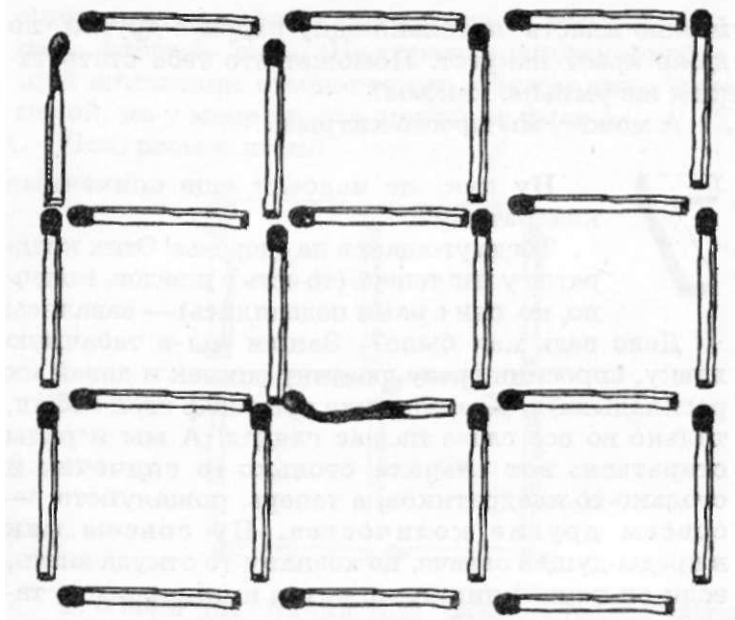
Дело ведь как было? Зашли мы в табачную лавку, спросили сразу дюжину спичек и давай их раскладывать. Хозяин даже про товар свой забыл, только во все глаза на нас глядел. А мы и рады стараться: вот сначала столько-то спичечек и столько-то квадратиков, а теперь, пожалуйста, — совсем другие количества. Ну совсем как в предыдущей задаче, но хозяину-то откуда знать, если он нашу книжку не читал или просто не такой умный как ты?

Хозяин до того удивлялся и радовался нашим фокусам, что подарил нам целый коробок спичек. И теперь мы с инспектором разбогатели, и спичек у нас стало вдвое больше: уже не жалкие двенадцать, а целых двадцать четыре (правда, некоторые горелые).

А на что годятся две дюжины спичек? На квадраты, конечно!

И вот мы выложили большущий квадратище и разделили его на девять маленьких таких ячеечек.

1. И ты думаешь, долго мы радовались своему богатству? Пришел какой-то швед, переложил куда-то двенадцать спичек, и мы сразу обеднели по части квадратов: их осталось всего два, и оба отвратно равные. Ну просто до того одинаковые, что мы с инспектором до сих пор не можем разобрать, где чей!



Попался бы нам тот швед — разделали бы мы его, как... как... как шведа под Полтавой!..

Ну-ка, взглядишь: это не твоих рук дело? А откуда тогда знаешь, как это получилось?

2. Тот швед — еще ладно, ничего был парень, а вот пришел новый и ничего переключивать не стал. Попросту отобрал у нас четыре спички и оставил нам с инспектором всего-навсего один большой и четыре маленьких квадрата. И до сих пор мы с инспектором никак их не найдем!

Разве что ты нам поможешь...

3. Я всегда говорил, что все шведы — наглые захватчики!

Только-то мы разжились прежним числом спичек и заново сложили большой квадрат со всеми маленькими внутри, как явился очередной гость и отобрал у нас... не помню сколько: то ли четыре,

как прежний, то ли шесть, то ли сразу восемь спичек. Я ведь был страшно расстроен утратой — разве мог я запомнить все эти числовые пустяки?

Одно я запомнил твердо: у нас осталось пять равных квадратов. Кто бы мне объяснил, как такое вышло?

4. Ну уж следующего захватчика я запомнил навсег-да — потому что он был не один, а вдвоем. Но на одно лицо! (Инспектор потом объяснил мне, что это были близнецы. Это прекрасно, но почему второй не смог найти собственное лицо? Вот мы, коты, например, все совершенно разные...)

Так вот, каждый из этих близнецов взял у нас по восемь спичек... Я вовсе не хочу сказать, что вдвоем они уволокли шестнадцать — я честный кот и ложь мне противна. Только правда тоже не сладка: сначала восемь своих спичек отобрал один близнец, но потом вернул на место, а уж после него то же самое сделал другой. И все равно оба оставили нас обездоленными: осталось у нас на двоих всего четыре квадрата!

Хотя, конечно, все они были такими же одинаковыми, как и эти чертовы близнецы...

5. Это было просто невыносимо: шведы так и повадились к нам с инспектором! Возможно, это происходило потому, что мы не стали тратиться на гостиницу и разбили свою походную палатку прямо на площади перед ратушей. К слову сказать, накопить денег на отель нам так и не удалось: каждый день приходили все новые шведы и растаскивали наши спички. Они-то, конечно, говорили, что это сувениры, но я думаю, все шведы просто вспоминали дедовские набеги и страшно завидовали тем, кто жил прежде и таскал домой настоящую добычу, а не какие-то шведские спички...

Новый швед свистнул шесть спичек, но оставил три квадрата.

6. Как только мы накопили свои заветные две дюжины, у нас тут же украли ровно треть, оставив нас всего с двумя квадратами на двоих. И самое ужасное, что это случилось дважды подряд!

7. Этот посетитель был милосерднее (наверное, оказался не чистокровным шведом): он унес все те же восемь спичек, но квадратов после него осталось три 0

8. Последней заявила некая дама с очень оригинальным характером. После ее визита пропало только шесть спичек, но вместо нашего замечательного узора получилось всего два квадрата и два каких-то неправильных (то есть с разными боками-сторонами) шестиугольника. И хотя эти шестиугольники оказались удивительно равными, мы с инспектором не вынесли такого беспорядка и неведомо куда бежали из города, совершенно разбитые ужасными шведами.

8

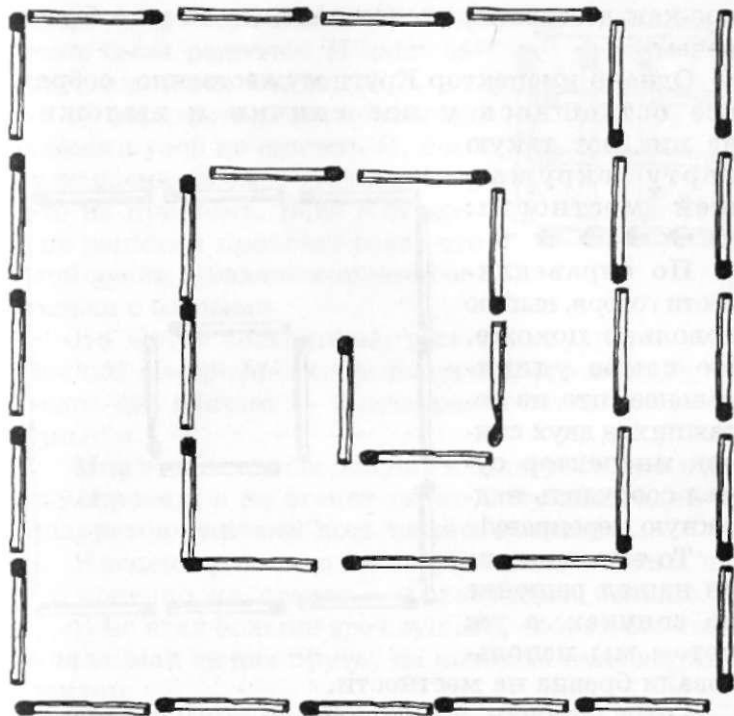
По дороге мы никак не могли удержаться и сложили придорожный знак из девяти спичек. Там вышло сразу шесть квадратов и, наверное, наше сооружение до сих пор показывают проезжим туристам — как памятник старины.

Если, конечно, какой-нибудь кровожадный швед не утащил все наши спички...

9

Все: инспектор дошел до ручки. Или до спички. Как только он увидел на рекламном плакате какую-то спираль, тут же выложил ее угловатое подобие из спичек (оно где-то тут валяется — кажется, на следующей странице) и немедленно переложил четыре спички, чтобы получить три квадрата.

Я брошусь под первое же квадратное колесо, если мне не объяснят, как это получается!



10

Удивительно: оказывается, и в этом спичечном безумии есть свой прок!

Попали мы с Круггом в странное такое место. Посреди квадратного озера стоял квадратный остров, а на нем... что? Ну конечно же, гостиница! (Палатку свою мы так и бросили на площади перед ратушей.)

Русские, как видно, в свое время здорово напугали шведов: через волны озера не было ни брода, ни моста.

Правда, рядом валялись какие-то бревна, но толку от них было не больше, чем от спичек в наших карманах: от берега до острова они еще

кое-как доставали, но вот зацепиться уже бы-ло нечем.

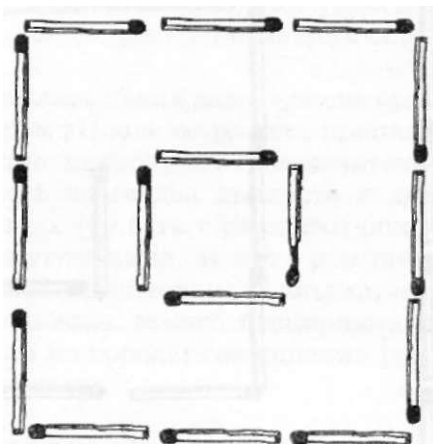
Однако инспектор Кругг мужественно собрал все оставшиеся у нас спички и выложил из них вот такую карту окружаю-щей местности:

*

По справедли-вости говоря, вышло довольно похоже. Но самое удиви-тельное, что из ос-тавшихся двух спи-чек инспектор сум-ел соорудить над-ежную переправу!

То есть сначала он нашел решение на спичках, а уж потом мы исполь-зовали бревна на местности.

Готов спорить, что уж тебе-то этого сделать не удалось бы — ведь с тобой не было такого умного друга Кругга!



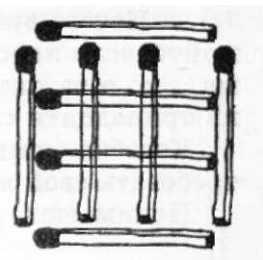
11

Черт бы побрал эту гостиницу! Пусть в ней шведы живут, раз они такие воин-ственные! Недаром ее сослали на остров: клопы там просто кишмя кишели и жрали бы нас три раза в день и еще на полдник, если бы не умница-инспектор.

Наверное, здесь прежде был какой-нибудь казе-мат или застенок, и порядки в гостинице так и ос-тались тюремные. Постояльцам ключей не давали, зато сам хозяин запирал на ночь снаружи всех (то есть нас с инспектором — других таких дураков не

нашлось во всей Швеции). А на окне была решетка. Я даже зарисовал ее по памяти.

А инспектор по привычке сложил узор из спичек. Я, помнится, сказал ему, что ни к чему это не приведет. Ведь в отверстие решетки пролезет разве что мой хвост, а голове придется остаться с клопами.



Но Кругг совершенно уже свихнулся на спичечных квадратиках. Он закричал, что надо убрать всего две спички — и квадратов останется всего три.

Мне это было совершенно неинтересно, но я все же спросил, а не станет ли от этого хоть один из квадратов решетки хоть немного больше.

Инспектор ненадолго задумался и ответил, что да, конечно же, станет — и сразу вдвое больше.

Я не стал больше его слушать, собрал все силы и выломал те два прута, на которые показал инспектор.

Через минуту мы оба были на свободе: инспектор решил, что гостиничные клопы еще не доросли до его спичечной мудрости.

Вот если ты теперь догадаешься, какие прутья-спички я вынул из решетки, то и тебя тоже когда-нибудь кто-нибудь не съест.

12 I Ура спичкам! Даже и шведским...
— Инспектор, — сказал я, когда мы отдышались и перестали чесаться от клопиных укусов, — вы великий знаток спичек, но спорю на десять коробков, что мою задачу вам не решить.

Инспектор, конечно, стал кричать, спорить и размахивать сразу двумя спичками.

— Нечего орать, — заявил я. — Лучше подумайте: если каждая спичка длиной всего два дюйма... то есть пять сантиметров, то как же можно из тринадцати спичек сложить целый метр?

Коробки он мне, конечно, проспорил, но я не стал требовать свой выигрыш: ведь это была шутка.

Понимаешь, в чем она?

13

А если до тебя все дошло в предыдущей шутке, то не грех пошутить с тобой и еще разок (заметь — мы честно предупреждаем: сейчас как пошутим-им!).

Вот тебе пара спичек (пара — это всего две, если кто не знает). Ну как, сумеешь образовать из них квадрат, а?

Мы вот с инспектором сумели. И скажем по секрету: сможем создать и еще один такой.

А то и больше: это как смотреть и откуда считать...

14

Квадрат из двух спичек — это еще что!

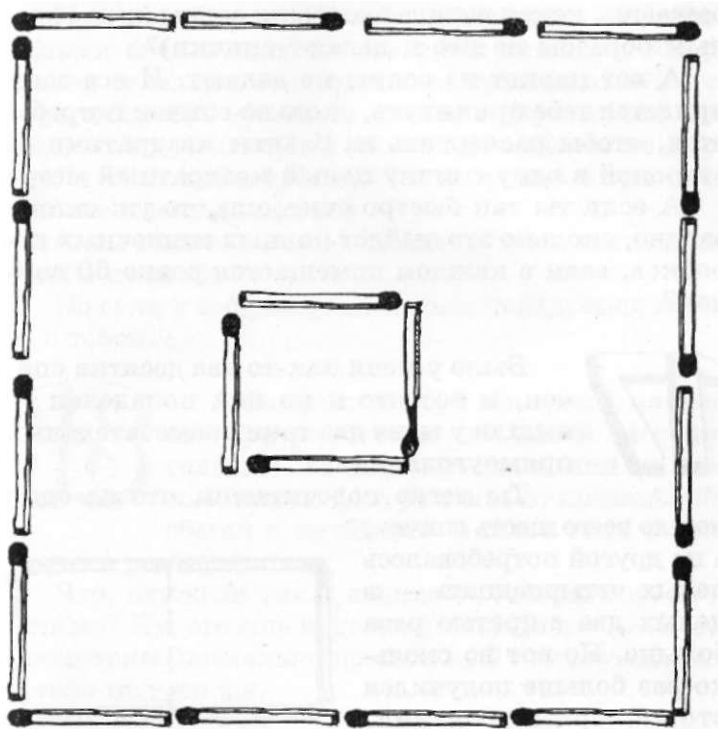
Вот попробуй-ка взять всего восемь спичек и сложить из них не только два квадрата, но еще и восемь треугольников и один восьмиугольник — и все одновременно, а не одно за другим!

15

Вообще спички — удобная вещь, если приходится размышлять над каким-нибудь сложным планом. Если вздумаешь рисовать на бумажке, как и что выйдет при таком вот варианте, а что и как — при другом, то столько провозишься!

Вот, допустим, тебе надо разгородить целый сад. Скажешь, просто? А если он квадратный, да еще где-то сбоку вырыт квадратный колодец — вот так?

И к тому же весь этот сад надо справедливо (то есть поровну) разделить на пятерых?



А чтобы и это не показалось слишком простым, имей в виду: в твоём распоряжении всего десятков (то есть ровно десять) загородок длиной ровно в одну спичку.

Давай попробуем: мы на спичках, а ты карандашом по бумажке... Кто быстрее?

16

И без всяких шуток: одна спичка и в самом деле имеет в длину ровно пять сантиметров. Правда, когда спички делали англичане, их два дюйма были чуть длиннее наших пяти сантиметров, но

нам надоело поклоняться Западу, и мы смело и решительно откинули их 0,8 миллиметра. Соображаешь, какая вышла экономия осины (ведь главным образом из нее и делают спички)?

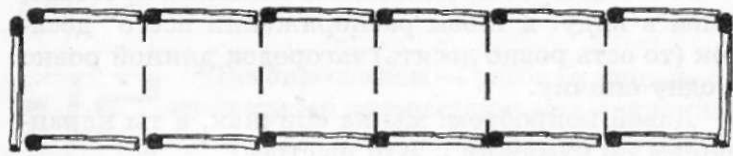
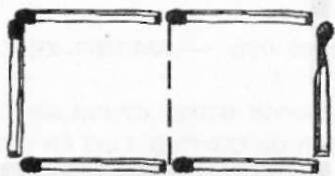
А вот паркет из осины не делают. И все-таки придется тебе прикинуть, сколько спичек потребуется, чтобы расчертить на равные квадратики со стороной в одну спичку целый квадратный метр?

А если ты так быстро считаешь, то уж скажи заодно, сколько это выйдет полных спичечных коробков, если в каждом помещается ровно 60 спичек?

17

Было у меня как-то два десятка спичек, и вот что я из них понаделал — вышли у меня два таких замечательных прямоугольника.

Ты легко подсчитаешь, что на один пошло всего шесть спичек, а на другой потребовалось целых четырнадцать — в целых два с третью раза больше. Но вот во сколько раз больше получился второй прямоугольник,



чем первый?

Чтобы было ясно с первого взгляда, расчертим прямоугольники пунктиром на квадратики. Видишь: по площади длинный прямоугольник больше короткого ровно в три раза. Ведь в большом

оказалось шесть квадратов, а в маленьком — только два, а $6:2=3$, так?

Но теперь придется тебе пошевелить мозгами. Возьми семь из тех же двадцати спичек и совершенно отдельно — оставшиеся тринадцать. И теперь попробуй сложить из этих двух кучек две такие фигуры (необязательно одинаковые по форме), чтобы площадь одной была ровно в три раза больше площади другой.

А мы посмотрим со стороны и посмеемся, если у тебя не выйдет.

Но если у тебя получится, мы порадуетесь вместе с тобой.

18

А теперь попробуй выстроить из спичек совершенно правильный шестиугольник. Если не помнишь или не знаешь, какую фигуру считают правильной, сбегай к китайцам — они в этих вещах здорово разбирались.

Что, неужели так и вышло — совершенно правильно? Ну, это еще надо доказать! Попробуй, а мы посмотрим, насколько правильный шестиугольник у тебя получился.

19

Если тебе удалось одолеть целый шестиугольник, то с какой-то там прямой ты справишься в два счета.

Вот тебе две спички. Положи их, пожалуйста, вдоль одной прямой линии!

А чтобы тебе было легче, вот — целый коробок спичек на подмогу. Можешь из них делать любые построения.

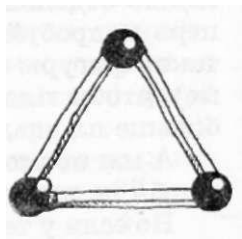
Только не забудь потом убедить нас с инспектором (он такой недоверчивый!), что у тебя действительно получилась прямая линия из двух спичек.

20

Что такое пластилин, знаешь?

В крайнем случае, возьми вместо него глину, воск или клей (или свою любимую жевательную резинку).

Теперь слепи или склей концы трех спичек. Что получилось? Правильно — у тебя вышел треугольник. И заметь: равносторонний — все его стороны длиной как раз в одну спичку.



А сможешь ты, слепив-скрепив девять спичек, составить сразу семь равносторонних треугольников (то есть таких, у которых все стороны равны ровно одной спичке)?

В этих маленьких поленьях
Притаилось удивленье:
Что угодно сделать смог
Спичек целый коробок!
Были замки, переправы,
Битвы, рыцари и слава...
Но никто не погорел —
Я за ними присмотрел.





1.

Ну как — удалось решить? А что получилось? Дело в том, что решений-то может быть целых два — смотря по тому, куда ты переложить спичку.

И тогда у тебя может получиться $6+4=10$:



Но может и выйти $5+4=9$:

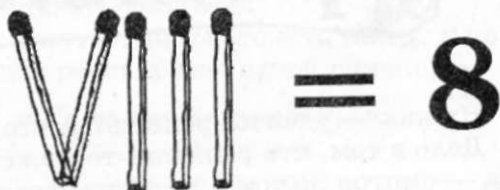


2.

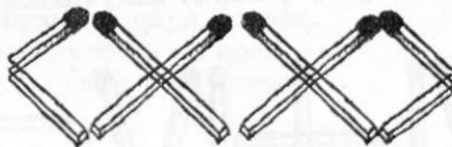
Тут даже и сообразать-то особенно нечего
надо просто знать римские цифры:



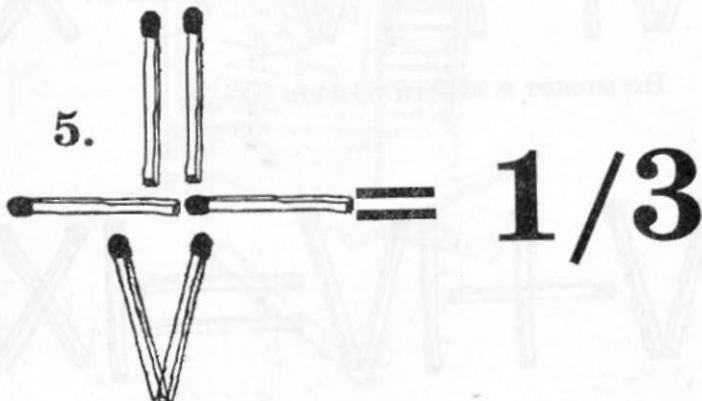
3.



4.



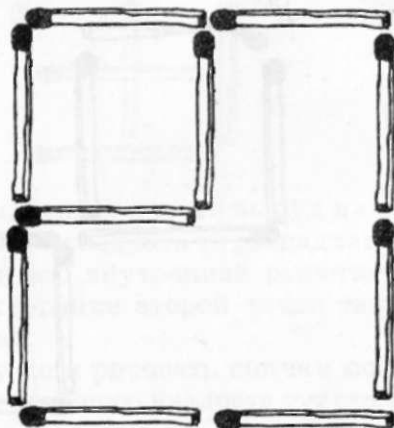
5.



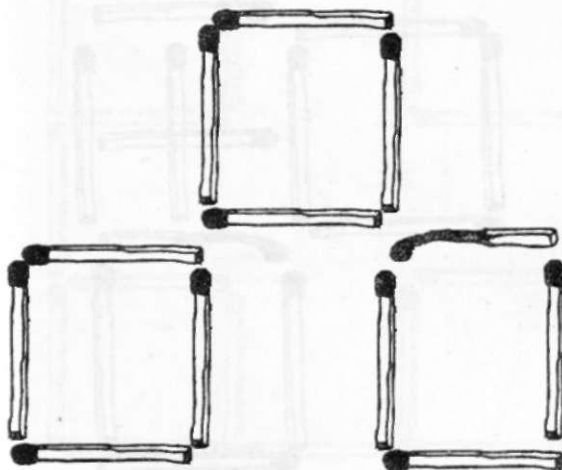
6.

Какие спички убирать — это и так видно. А уж какие куда перекладывать — как-нибудь без пас догадывайся.

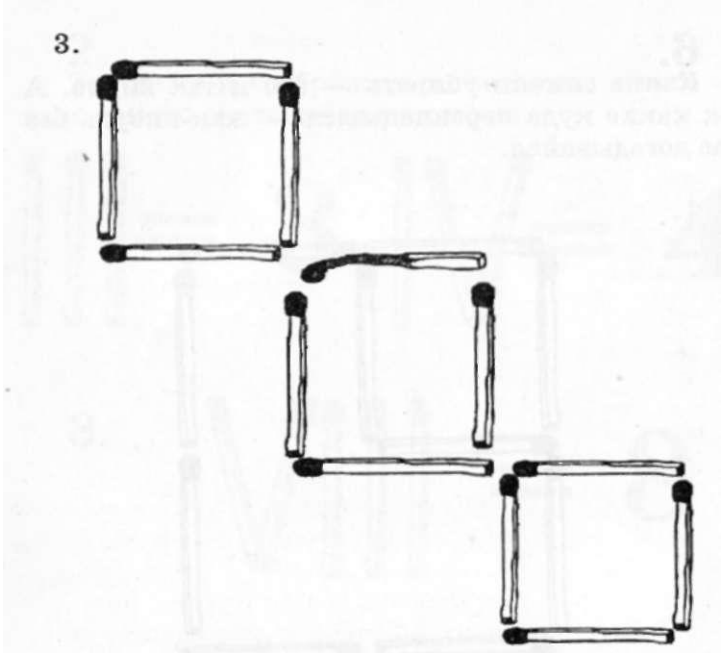
1.



2.

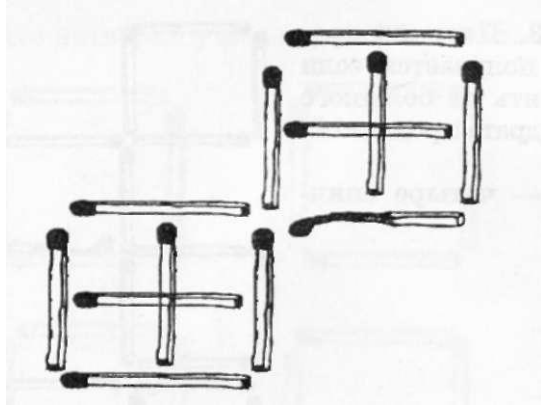


3.



4. Вспомни-ка: никто ведь не говорил, что все семь квадратов должны быть одинаковыми!

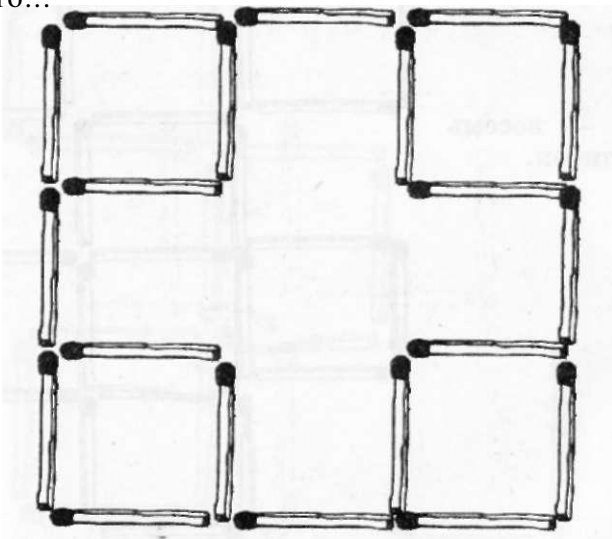




7.

1. Хитрый швед просто вынул из середины нашего большого квадрата те двенадцать спичек, которые были его внутренней решеткой, и из них сложил в сторонке второй точно такой же большой квадрат.

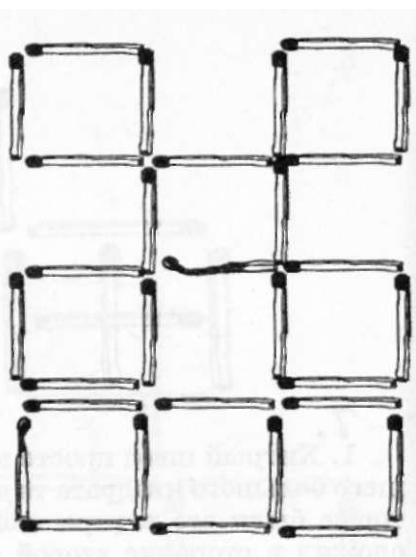
2. Стану-ка я рисовать спички поменьше, а то для нашего большого квадрата тут стало что-то тесновато...



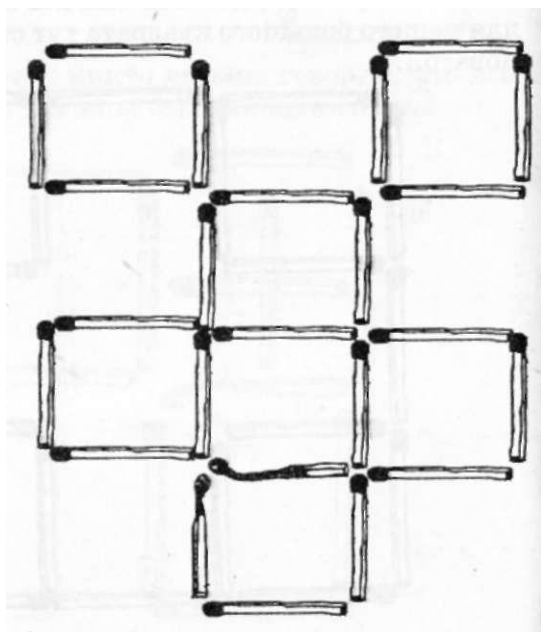
3. Пять квадратов получается, если отнять от большого квадрата с решеткой:

— четыре спички;

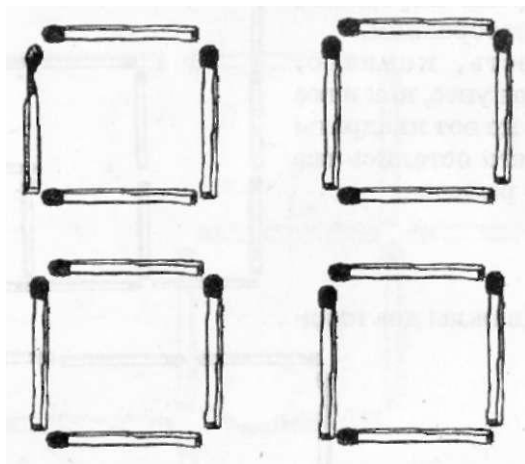
— шесть спичек;



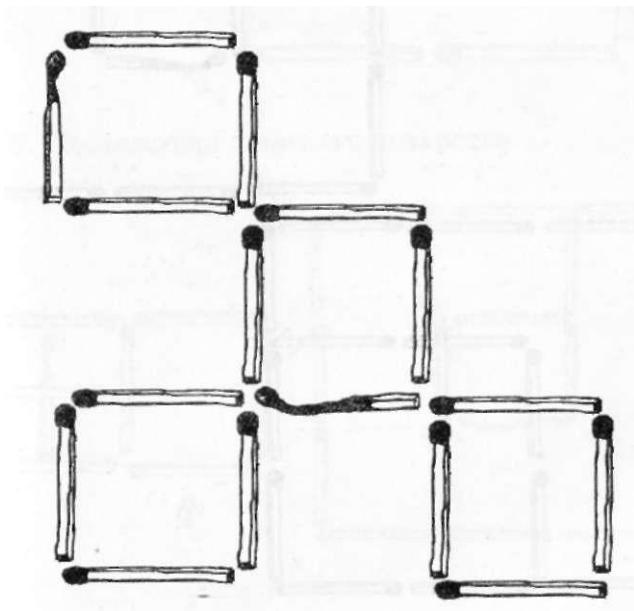
— восемь спичек.



4. Вот что натворил у нас первый близнец...

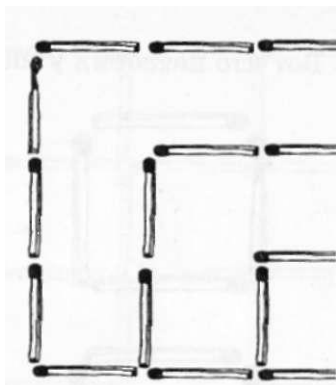


...А вот дело рук второго.

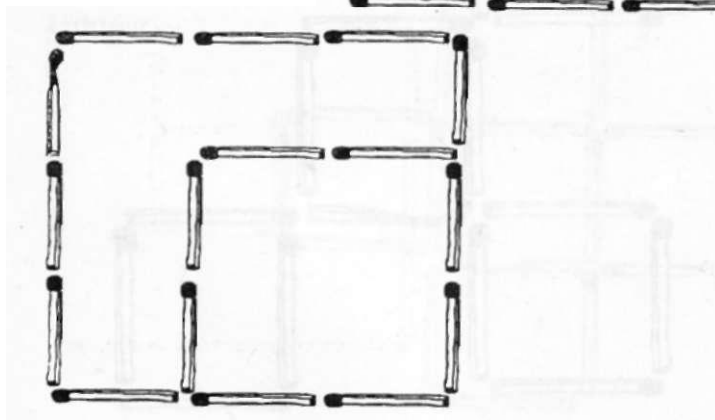
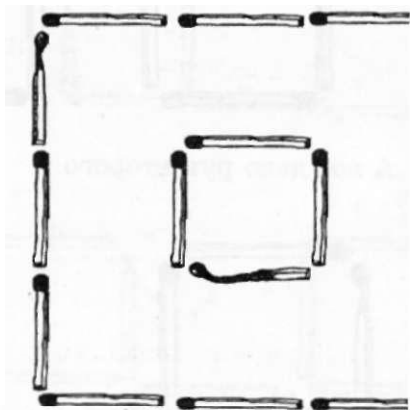


5. Хотя этот шведский парень порадовал нас разнообразием.

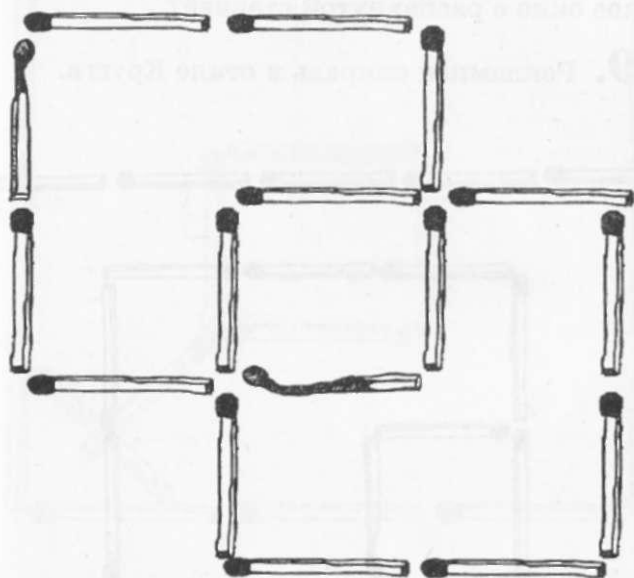
То есть, конечно, спички он унес, как и все прочие, но вот квадраты после него остались все разного размера.



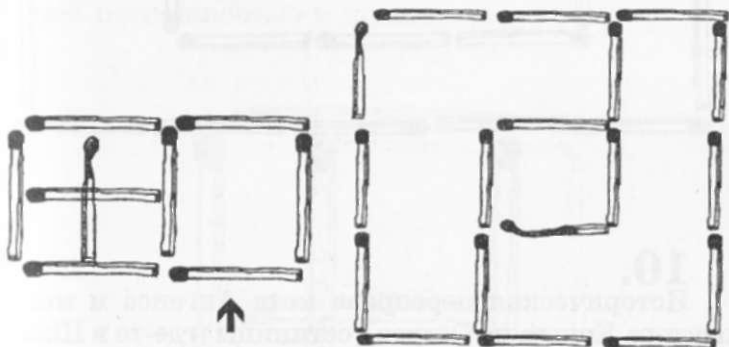
6. Дважды два квадрата...



7. ...И один раз — три не совсем одинаковых.



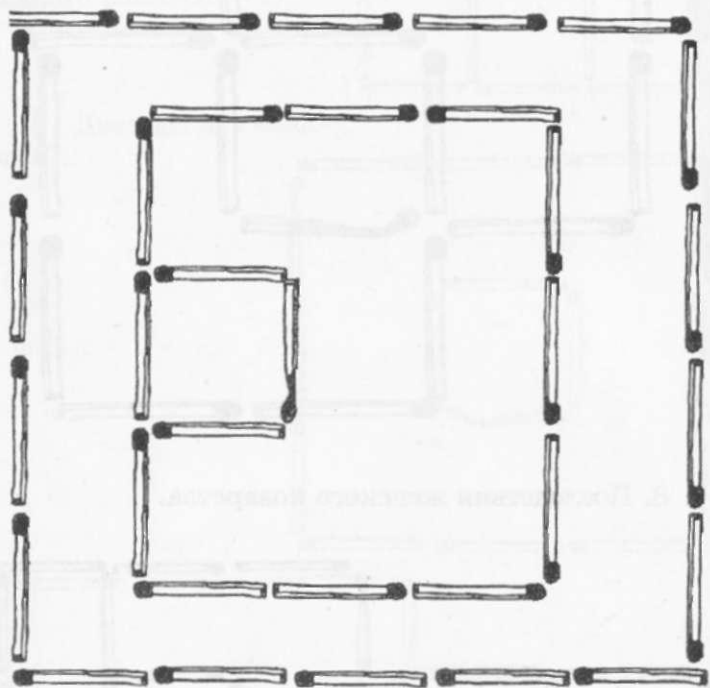
8. Последствия женского коварства.



8.

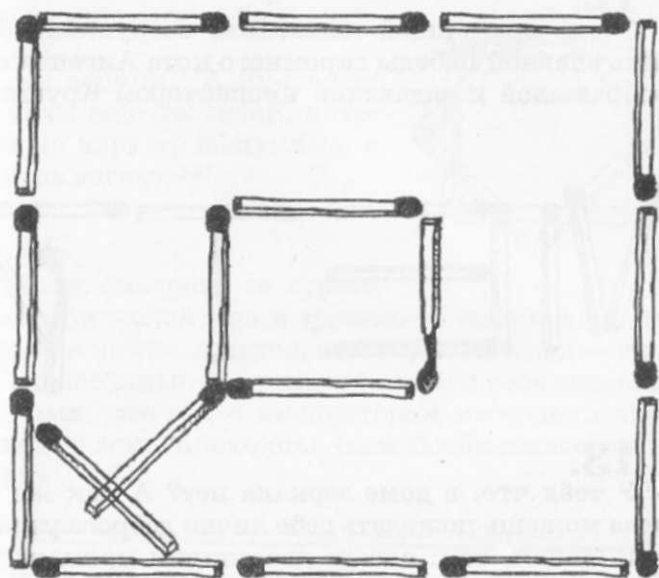
А это наш придорожный знак — или просто чужое окно с распахнутой ставней?..

9. Рекламная спираль в стиле Кругга.



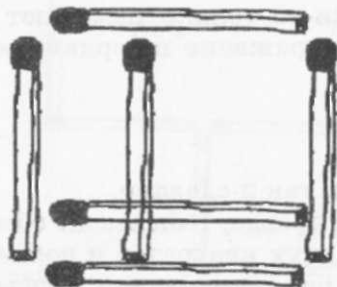
10.

Историческая переправа кота Ангенса и инспектора Кругга на Остров Гостиницы (где-то в Швеции, не помню когда).



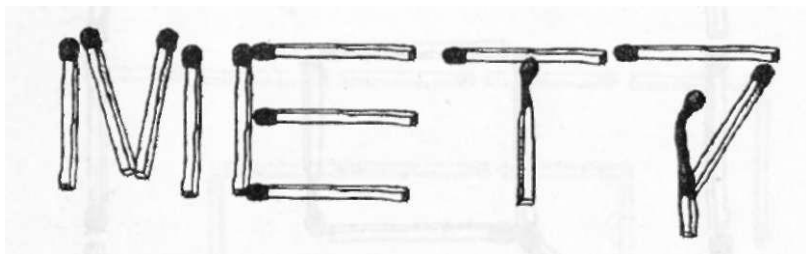
11.

Окно гостиницы, покинутой К. Ангенсом и И. Круггом безо всякой для себя славы, но с наибольшей поспешностью и пользой для здоровья.



12.

Очень временный памятник, сооруженный в честь славной победы скромного кота Ангенса над воображалой и задавакой инспектором Кругтом.



13.

У тебя что, в доме зеркала нет? А как же ты тогда можешь пожелать себе лично доброго утра?..

В общем, так: сложи две спички прямым углом (если не помнишь, какой угол — прямой, спроси у египтян, если они тебя дождались и не вымерли). А теперь приставь этот уголок концами к стеклу зеркала...

Видишь? Был угол, а стал квадрат.

А если поставишь напротив первого зеркала второе, то в нем увидишь и второй квадрат.

Хорошо мы над тобой подшутили?

Ведь квадрат — это не обязательно настоящие спички. Спички-то только намечают воображаемые линии, а отражение в зеркале мы тоже видим...

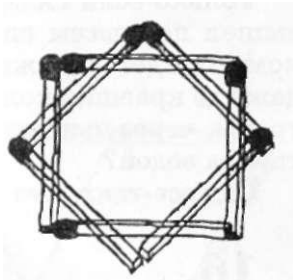
14.

Как сказано, так и сделано.

В одном мы, правда, тебя все же обманули: кроме обещанных двух квадратов и восьми треугольников вышел у нас отчего-то еще и не восьмиуголь-

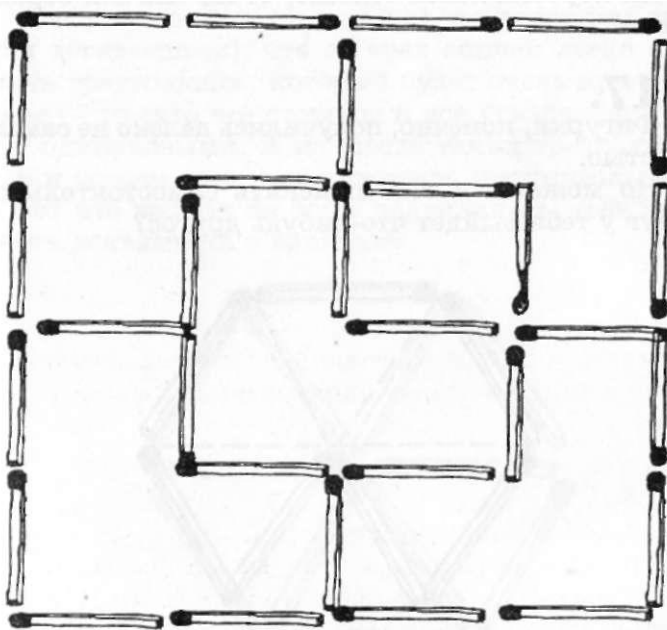
ник даже, а прямо какой-то шестнадцати-как-бы-угольничек.

Не веришь? А ну-ка вон те углы еще посчитай, которые не наружу выпуклые, а внутрь вогнутые!



15.

Если смотреть со строго геометрической точки зрения, то такой сад на пятых, конечно, делится, и на первый взгляд — вполне справедливо. Можешь убедиться собственными глазами, что мы с инспектором не только лишь великие землепроходцы, но и выдающиеся землемеры.



Только если сказать по совести, раздел все же вышел не совсем справедливым. И не поймешь, кому придется хуже: тому одному, чей участок даже до краешка колодца не дотягивается, или тем троим, через чьи владения будет он то и дело шастать за водой?

Сад все-таки, без поливки нельзя.

16.

Я тебе так скажу: спичек понадобится 840 штук. А если не веришь, выложи-ка весь квадратный метр да потом пересчитай.

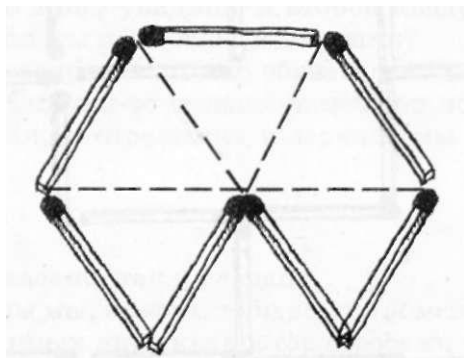
А коробков полных это будет, понятно, четырнадцать штук — это, конечно, если по 60 спичек в коробке считать.

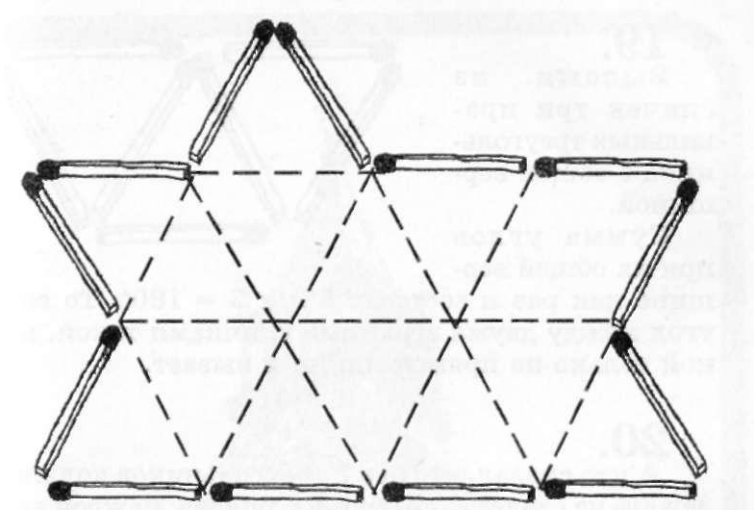
Только вот раньше в коробок клали 75 спичек. То ли коробки были больше, то ли спички стройнее...

17.

Фигурки, конечно, получились далеко не самые простые.

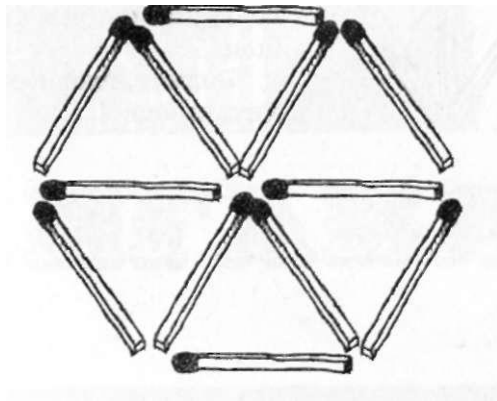
Но можешь и еще поискать самостоятельно: вдруг у тебя выйдет что-нибудь другое?





18.

Ты уже знаешь (а если нет, то поверишь мне или догадаешься), что из трех спичек легко сложить треугольник, который будет очень правильным — то есть все стороны и все углы у него будут одинаковыми. А из шести таких треугольников и совсем уже легко сложить шестиугольник. А вот что выйдет он тоже правильным, тебе придется доказывать в одиночку.



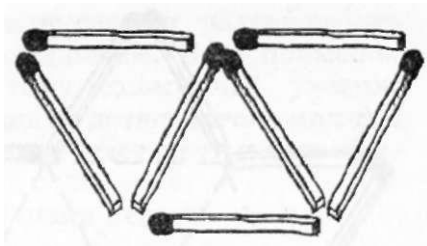


AHTAMSI

19.

Выложи из спичек три правильных треугольника с общей вершиной.

Сумма углов при их общей вершине как раз и составит $60^\circ \times 3 = 180^\circ$. То есть угол между двумя верхними спичками такой, какой только на прямой линии и бывает.

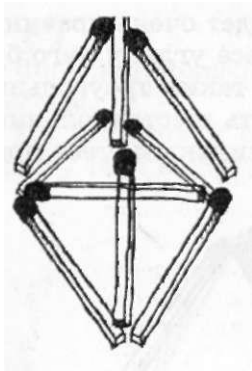


20.

А кто сказал, что все 7 треугольников должны лежать на столе? Попробуй-ка лучше к каждой вершине того, первого, треугольника прилепить еще по спичке, а потом соедини их концы по одну сторону от первого треугольника. Потом сделай тоже самое с другой стороны.

У тебя получилась объемная фигура, каждая грань которой — как раз такой треугольник, какой и был тебе нужен.

Значит, главное — не мыслить плоско!



Честно скажу: ну совершенно не хотел я ехать в эту Англию! Ну что я там забыл среди этих туманов? И еще на улицах полно таких жутких колясок, кэбы называются, и на них кучера-кэб меня сидят на самой верхотуре и ничегошеньки на мостовой под колесами не видят. А мне что от этого, по воздуху летать научиться? К тому же есть такая ужасная английская собака бульдог... Но у инспектора от этой страны остались всякие приятные воспоминания еще с тех времен, когда мы с ним вскрывали главный сейф Монте-Карло. И в здешнем сыском дворе (Скотланд-Ярд называется) инспектора Кругга ценят почти так же, как того, другого знаменитого сыщика, у которого вместо кота в коллегах жил доктор... Как вот только его звали? Или их обоих... Вот, говорят, был логик! Не помню, который из них... Да это и все равно: англичане все подряд завязые логики. Их пудингом не корми — дай только порассуждать о чем-нибудь основательно и логично. Да мы их и не кормили — может, оттого они все такие скучные ходят?

АНГЛИЯ

1

А вообще тут все жутко воспитанные, гордые и сдержанные. Спросишь у какого-нибудь лорда: «Который час, сэр?» А он тебе и отвечает: «Разве мы представлены друг другу?»

Вот и гадай: то ли такой воспитанный, то ли просто часов у него нет. Да и зачем лорду часы, если куранты Большого Бена на городской башне все равно для всех звонят?

А если у меня тоже нет часов в кармане, а те, что висят на стенке (или стоят на камине — бывают и такие), взяли и остановились? Да еще неизвестно сколько простояли!

На улице тебе время никто не скажет. Знаем, пробовали уже. Но есть один способ...

В общем, если остановились стенные-каминные часы, тогда быстренько выбегаю я на какой-нибудь стрит (это у англичан улицы такие) и бегу к кому-нибудь из инспекторских знакомых, у кого часы в порядке. Посмотрю там, который час, быстренько обратно и ставлю на своих часах... что? Думаешь, то время которое у приятеля узнал?

Не такой уж я дурень, хотя и пушистый!

Ставлю я совсем особенное время, которое особым способом рассчитываю. И пока ни разу еще не ошибся!

Это меня инспектор научил. Он еще объяснял, почему так получается, да только я подзабыл. Может, ты мне напомнишь, как же так выходит у нас точное время?

2

С гостиницами у нас в дороге всегда неприятности (помните Швецию?). Так, наверное, повелось еще с тех пор, когда нигде не было ни одного отеля, а стояли одни лишь постоянные дворы. Едешь-едешь темным лесом за каким-то интересом, а дорога-то опасная, и тут — ночь, и постоянный двор один на всю округу: не хочешь становиться на постой — ночуй в поле или в лесу под кустом. Какие уж тут жалобы!

В других местах со временем дело наладили, а вот в Англии как было, так и осталось,

— Англия — страна джентльменов, — объяснил мне как-то инспектор, — а джентльмен не может позволить себе жаловаться на какие-то мелкие неудобства. Он выше этого.

Инспектор Кругг, может, и выше, а вот у меня все эти неудобства, можно сказать, прямо под носом происходят, И потом: может, Англия и впрямь страна поголовных джентльменов, только вот как быть с леди? Или у них леди не ездят и в гостиницах не проживают? Поди узнай у этих лордов хладнокровных!

Всяких мы повидали гостиниц, но эта вообще была особенная. На завтрак тут подавали только овсянку, словно бульетьер я какой, комнатухи тесные и еще вдобавок свет всегда гаснет, а свечей не дают — пожару боятся. Слово у них тут еще пожарных команд не изобрели!

Но мы все же кое-как приспособились. И даже извлекали из этих неудобств некоторые занимательные задачки.



Вот, скажем, погас у нас как-то опять свет, а инспектору срочно занудобилось выйти прогуляться. И что бы он без меня делал — не знаю.

Я-то отлично помню, что в нижнем ящике шкафа лежат его ботинки и носки. А шкаф я и в темноте найду — хоть по запаху, хоть на ощупь.

Только вот как бы с расцветкой не оплошать, чтобы нас джентльмены не засмеяли? Поди догадайся, какие тебе носки попались — черные или коричневые («блэк ор браун» по-английски будет). А всех носков у нас двенадцать пар... то есть, конечно, у инспектора: мне-то эти тряпки ни к чему.

А ботинки все черные, зато трех разных моделей. Но я-то ведь в нынешних фасонах даже на ощупь не разбираюсь: на ноги налезает — и ладно!

Вот и подумай, как поступить на моем месте: сколько мне ухватить в этом мраке носков и сколько уволочь на улицу под газовый фонарь ботинок, чтобы во всей этой гряде оказалась хотя бы пара носков одного цвета и уж, конечно, два ботинка одного фасона?

З

Едем мы однажды в поезде из какого-то Манчестера в неведомый Ливерпуль, а в купе с нами сидят трое лордов. А может, джентльменов — кто их, англичан, разберет! Одно только видно, что они — точно не леди.

Кондуктор нас всех рассадил и вдруг давай представлять каждого другому — так у них, видно, положено, чтобы не ездить неизвестно с кем.

Оказалось, что трех наших англичан зовут очень просто: Джонсон, Питкин и Саймон.

Тут кондуктор страшно удивляется и заявляет, что у них в поезде тоже работают люди с такими же фамилиями. Один из них — вот этот самый кондуктор, другой — кочегар, а третий ведет все дело, потому что он и есть машинист.

А когда представили инспектора, все эти англичане (и кондуктор тоже) вдруг страшно переполошились и стали совершенно неприлично шептаться.

ся — ну прямо как французы какие! Я уж думаю: может, я инспектору из той темной гостиницы при- тащил какие-нибудь разноцветные носки? Или бо- тинки все-таки попались разные?

Но тут наши попутчики вдруг заявляют, что наша с инспектором слава достигла их ушей, и потому они все чрезвычайно рады нашей встрече, а раз уж обстоятельства складываются так чудес- но, то не соблаговолит ли высокоуважаемый ин- спектор и его легендарный помощник...

Я тут, конечно, расплылся до ушей — и рано. Потому что вовсе они нас не в гости или там на обед приглашали («ах-ах, мы для этого слишком мало знакомы!»), а собрались задать задачку. Очень уж захотелось им узнать, по заслугам ли мы с инспектором такие знаменитые.

Я уже хотел надуться, но тут инспектор сказал, что мы с ним, конечно, так же мудры, как и знаме- ниты, и в доказательство этого он даже и слушать задачку не станет, потому что с ней легко справит- ся его помощник.

То есть я.

И вот что я услышал от этих джентльменских лордов:

- 1. Пассажир Джонсон живет в Манчестере.*
- 2. Кондуктор поселился на полпути из Ман- честера в Ливерпуль.*
- 3. А в Ливерпуле живет пассажир-однофами- лец кондуктора.*
- 4. Тот из пассажиров, что живет ближе дру- гих к кондуктору, зарабатывает каждый месяц столько фунтов (это такие английские рубли), сколько сам кондуктор получает только за це- лых три месяца.*
- 5. Пассажир по фамилии Питкин зарабаты- вает ежемесячно 2000 фунтов.*

(Тут я, конечно, не утерпел и спросил, на какой же это работе так утруждается лорд и где ему

столько платят? А мне спокойненько так разъяснили, что, во-первых, никакой он пока не лорд, во-вторых, нигде он не работает, кроме маленького садика возле его дома, а в-третьих, деньги он просто получает в банке — как проценты с капитала, положенного туда еще прадедушкой-шотландцем. Хотел я предостеречь его насчет банковских сейфов, да задачка еще не кончилась, а потом как-то забыл.)

б. И последнее: тот Саймон, что работает (а не просто получает деньги!) в поезде, недавно выиграл у кочегара партию на биллиарде, в котором все англичане — известные мастера, будь они джентльмены или кондукторы.

Вот и спрашивается: а как же все-таки зовут машиниста?

4

И надо сказать, зря старались джентльмены, придумывая нам задачки: они, то есть головоломки, нас и сами нашли.

История вышла не такая уж и уголовная: в соседнем купе классная дама везла пятерых детей и коробку конфет. И вот на одной станции, когда пришла пора пить чай (а англичане этого никогда не пропускают), вдруг обнаружилось, что коробка-то пропала!

Классная дама страшно разволновалась и даже накричала на кондуктора — ведь никто, кроме него, в их купе больше не заходил. Кондуктор обиделся и, чтобы наказать даму (хотя это и не совсем по-джентльменски), пригласил в купе нас с инспектором.

Мы не стали отказываться и допросили... нет, мы поговорили со всеми детьми. А было их, как я уже говорил, пятеро: Луиза, Джейн, Дональд, Тедди и Минна.

Мы были честными и каждому хотели задать ровно по три вопроса. Но не успели этого сделать — каждый из ребят уже сам выпалил три своих ответа, не дожидаясь, о чем его станут спрашивать.

— Конечно, я не брала никаких конфет, — сказала Луиза. — Я вообще в своей жизни ничего не взяла без спросу. А конфеты утащил, конечно, Тедди.

— Я?! — возмутился Тедди. — Луиза нарочно лжет про меня. А я невиновен! Ведь конфетки-то стащила Минна.

— Не брала я никаких конфет, — спокойно пожалала плечами Минна. — Это Джейн взяла. А Дональд может поручиться за меня — он ведь знает меня со дня рождения.

— Ну да! — завопил Дональд. — Я тебя только в школе первый-то раз и увидел! А конфет я тоже не брал. Их взял Тедди.

— Хотя меня никто и не обвинял, считаю своим долгом заявить, что конфет я не брала, — сказала очень воспитанная Джейн после того, как все выговорились. — У меня состоятельные родители, и уж в чем-чем, а в конфетах я недостатка не испытываю. Что же касается этой досадной пропажи, то я думаю, Минна знает, кто это сделал.

Ситуация складывалась совершенно головоломная. Но тут вдруг классная дама, внезапно успокоившись, сказала, что уж она-то знает своих детей как облупленных... то есть видит их насквозь и готова поручиться: каждый из них дважды сказал правду, а один разок все-таки солгал.

И мы с инспектором сразу нашли виноватого. А тебе удалось догадаться? Если так, шепни нам на ушко: не будем смущать ребенка — виновному и так достанется на орехи от классной дамы.

5

Поезд прибыл в Ливерпуль, но приключения не кончились и здесь — только совсем уже не конфетные.

Давешний наш сосед по купе мистер Питкин прямо с вокзала позвонил в свой банк и узнал, что его ограбили. То есть ограбили обоих: и банк, и Питкина.

Администрация была в полной растерянности. С одной стороны, были отлично известны все, кто побывал возле сейфа до той поры, пока обнаружилась кража. Но, с другой стороны, замок был настолько сложен, что совершенно невозможно было случайно его открыть. Разгадать секрет шифра мог бы только прирожденный математик.

Я немного позлорадствовал в душе: ведь хотел же предупредить этого Питкина, чтобы он не слишком полагался на надежность банковских запоров! Но чтобы хоть как-то утешить беднягу, предложил ему наши с инспектором скромные силы и способности.

— Впрочем, — сказал я, — ситуация кажется мне настолько несложной, что мой коллега легко справится с ней и в одиночку!

Пришлось инспектору одному допрашивать подозреваемых. И допрос он повел оригинальным методом: задавал подозреваемым несложные с виду задачки, в каждой из которых был подвох. А времени на раздумье не давал.

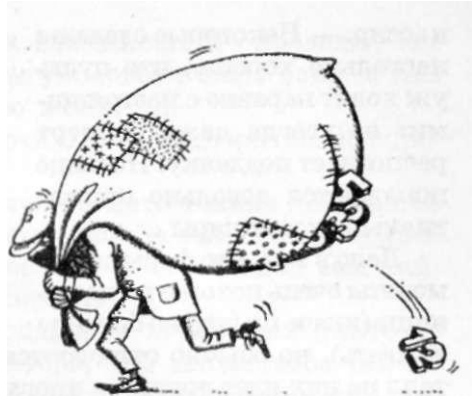
Вот некоторые из этих вопросов-задачек. И отвечай, не задумываясь: а вдруг это ограбление — твоих рук дело?!

1. Один чужак решил прогуляться пешком из Англии во Францию — по туннелю под Ла-Маншем. Двумя часами позже навстречу ему из Франции по тому же туннелю отправился автобус, который двигался вдесятеро быстрее пешехода. И кто из них оказался дальше от Англии, когда они повстречались?

2. Американские монеты в 10 и 20 центов чеканят из одного металла. Что дороже: килограмм десятицентовиков или полкило двадцатидесятицентовых монет?

3. Часы на башне Большого Бена пробили шесть. От первого удара до последнего прошло ровно 30 секунд. Сколько времени будет продолжаться бой часов в полночь?

4. А если ты живешь в шестиэтажном доме, ты, конечно, ходишь по лестнице — кто же строит лифты всего на шесть этажей? Вот и сообрази: во сколько раз путь на шестой этаж окажется длиннее, чем на третий этаж? Разумеется, лестничные пролеты в твоём доме одинаковые — то есть в каждом одно и то же число ступенек. Какое именно — неважно: можешь выбрать то, которое тебе особенно понравится.



5. Три пчелы одновременно взлетели с полочки своего улья. Окажутся ли они снова в одной плоскости до того, как вернуться обратно в улей?

Только один из подозреваемых не ошибся ни разу. Он выиграл это маленькое состязание... но проиграл свободу: ведь он и был тем самым математиком.

А отсюда такой будет вывод: если уж ворешь — так не умничай!

Поэтому не отчаивайся, если тебе не удалось сообразить все правильно: в этом состязании победителю достается только «на орехи».

6

Хотя инспектор и разоблачил преступника, сразу покинуть банк нам не удалось. Администрация попросила нас подсказать какой-нибудь научный метод, которым можно было бы обнаружить фальшивую монету среди настоящих.

— Мы уже смирились с тем, что всех фальшивых монет нам не отыскать, — вздохнул главный

кассир- — Некоторые сделаны настолько хорошо, что пусть уж ходят наравне с настоящими: не всегда даже эксперт распознает подделку. Но чаще попадаются довольно примитивные экземпляры...



Дело в том, что фальшивые монеты очень похожи на настоящие (иначе их трудно было бы сбывать), но обычно отличаются по весу (иногда металл на них идет другой, а иногда неумелый фальшивомонетчик просто не умеет добиться нужной точности и качества).

Чем это мешает? Когда денег много, их не считают, а взвешивают, а потом, зная, сколько должна весить одна монета, вычисляют, сколько же их на чашке весов. И если попались фальшивые, выйдет ошибка в счете денег.

— Разумеется, можно взвешивать каждую монету в отдельности, но вы представляете, сколько времени на это уйдет? К тому же, — директор понизил голос, — я слышал, что встречаются и фальшивые гири! Слава богу, хоть за простые весы мы можем поручиться. Видите, коромысло в полном покое... то есть в равновесии?

— В Египте нам попадались и другие... — начал бы-ло я.

— Уверяю вас: наши весы абсолютно верные — даже безо всяких гирь. Так вот, можно ли с их помощью определить фальшивую монету? Сами понимаете, прибор это довольно тонкий, от употребления портится, поэтому желательно обойтись наименьшим числом взвешиваний.

— Хорошо, — сказал инспектор, — тогда дайте мне восемь полновесных монет и одну фальшивую, которая полегче. Но не говорите, где какая! И

я только после двух взвешиваний определяю, где подделка. Или чтобы уж совсем было ясно, я сам вам дам фальшивую монету...

— А у вас-то она откуда? — подозрительно спросил директор.

— Я хотел сказать, что это только для нашей задачи она будет фальшивой. А так-то монета хоть куда, вполне полновесная — ее мне дал сам кайзер. Вильгельм, кажется...

— Бисмарк, — поправил я, но меня никто не услышал: что директора, что инспектора сейчас куда больше интересовали мертвые деньги, чем мнение живых людей... то есть котов.

И вот как сказал инспектор, так и сделал.

Но только все-таки **как же** он это сделал?

7

— Замечательно! — вскричал директор. — Девять монет — и всего два взвешивания. Но я вижу, ваш метод безупречен: а что, если монет будет всего восемь? Как же вы найдете среди них фальшивку?

— Почти тем же самым способом. Могли бы и сами сообразить. — И показал на деле, что именно должен был сообразить директор.

8

— Потрясающе и гениально! — горячо заверил директор инспектора. — Только вот одно меня смущает. Мы ведь далеко не всегда уверены, что фальшивая монета обязательно легче настоящей. А вдруг она окажется тяжелее? И если вес фальшивой монеты не известен в точности, сколько же тогда вам понадобится взвешиваний?

— Из какого числа монет? — уточнил инспектор. — Я не всемогущ.

— Ну, допустим, из двенадцати. У нас, англичан, довольно особенная денежная система. Взять тот же фунт стерлингов...

— Возьмем лучше ваши двенадцать монет, — вежливо предложил инспектор, — взвесим их раза три и найдем подделку.

— Как, всего три раза?! — обрадовался директор. — А как?

— А вот так! — показал инспектор.

Я-то видел, как это было, а тебе придется догадываться.

И не жди подсказки: если ты честно решишь предыдущие задачки, эта не покажется тебе слишком сложной.

9

— Прежде, чем мы расстанемся, — сказал инспектор нашим бывшим соседям по купе, — я предложу вам одну задачку, с которой Ангенс и я уже как-то сталкивались в своей практике. Правда, там были несколько иные условия, но для вас мы их слегка упростим.

И он написал на трех бумажках такие слова: «Я во всем разбираюсь». А еще на двух сделал надпись: «Я ничего не могу понять».

Конечно, я бы написал проще — «Умник» и «Дурак», но инспектор был воспитан почти как лорд. Не то что я...

Инспектор показал бумажки англичанам, потом извинился и завязал всем троим глаза. «Дурацкие» бумажки он тут же порвал и выбросил, а «умные слова» приклеил на лоб каждому из троих.

Когда глаза развязали, инспектор сказал, что признает самым умным того, кто первый догадается, что написано на лбу у него самого.

Зеркал кругом не было, и каждый мог видеть только надпись на чужом лбу.

Некоторое время они молчали, а потом вдруг — все трое разом! — заявили, что у каждого из них на лбу «умные слова».

Я и то не сразу понял, как они до этого додумались — просто подзабыл ту старую задачу.

А ты догадаешься или подсказать?

10 — А теперь я возьмусь угадывать мысли! — сказал инспектор.

— Неужели любые? — заинтересовался Джонсон. — Вот, например, что я сейчас про вас подумал?

— Нет-нет, я угадываю только числа, — рассмеялся инспектор. — И только в пределах первой тысячи. И не то чтобы угадываю...

— Звучит довольно скучно, — зевнул Джонсон.

— Зато я берусь не более чем за десять вопросов определить, какое число от 1 до 1000 вы задумали! Разумеется, если вы будете честно отвечать на мои вопросы «да» или «нет».

Свой фокус инспектору пришлось проделать трижды: каждый из недоверчивых англичан непременно хотел проверить это на себе. И всякий раз числа были угаданы точно.

Догадываешься, какие вопросы задавал англичанам хитрый инспектор?

Англичанин мистер Хопп
Смотрит в длинный телескоп,
Видит горы и леса,
Облака и небеса,

Но не видит ничего,
Что под носом у него!





1.

А кто тебе сказал, что мои часы так и стояли, пока я куда-то там бегал?..

Конечно, перед уходом (убегом?) из дома я догадался пустить в ход свои стенные часы и, разумеется, заметил по ним, когда же я вышел и в каком часу вернулся.

То, что мои часы имеют скверную привычку отставать, еще ничего не говорит о том, насколько точно они ходят. Когда, конечно, ходят... Во всяком случае, мне приходится считать эти часы точными, потому что других-то в доме все равно нет.

Так вот, по этим моим часам я могу заметить, сколько времени я отсутствовал. А у того знакомого, к которому я бегал за точным временем, я тоже засекаю время своего прихода и ухода. Надо ли говорить, что и он тоже считает свои часы точными?

А когда я вернулся домой, я уже знал, сколько меня здесь не было (по своим часам) и сколько я пробыл у знакомого (по его часам). Туда и обратно я шел обычным шагом и время на дорогу в каждую сторону потратил примерно равное.

Теперь из общей продолжительности моего похода за точным временем давай вычтем те минуты, которые я провел в доме знакомого, а разность разделим пополам — потому что она потрадилась на дорогу в оба конца. Именно столько минут назад я глядел на часы знакомого. Прибавляю их к тому времени, которое я видел на его циферблате — и пожалуйста: вот то самое точное время, которое я теперь должен поставить на своих часах.

2.

Если я возьму из шкафа только пару ботинок, они могут попасться разных фасонов. А если три, то все они вполне могут оказаться левыми.

Зато среди четырех ботинок уж точно найдется пара одного фасона. В самом деле, если даже я вытащу по одному ботинку каждого фасона (а их всего три), то четвертый-то уж просто обязан оказаться одного из тех фасонов, которые у меня уже в руках... в лапах — для него просто не остается другой возможности!

С носками проще: у них нет разницы между правым и левым. Поэтому надо только ухитриться выбрать их одного цвета.

Если я возьму два носка, то они легко могут оказаться разноцветными — один черный, а другой коричневый. А если к ним добавить третий? Тогда он будет или черный, или коричневый (других-то цветов уже нет) и составит пару с одним из тех, что я уже вытащил.

Значит, решено: надо брать четыре ботинка и три носка.

Одно вот только непонятно...

Ног-то у инспектора всего две (какая отсталая конструкция!). Значит, когда он с моей помощью

натянет носки и обуется, у меня на руках... на лапах... в охалке останется $4-2=2$ ботинка и $3-2=1$ носок. И куда мне их, спрашивается, девать?

Разве что самому слегка обуться ($4-2-1=1$ босая лапа)...

3.

— Уважаемые сэры, пэры и лорды! — так начал я свою речь в этом английском собрании. — Нам достоверно известно, что кондуктор живет точно на полпути от Манчестера до Ливерпуля — вы мне это сами сказали.

Лорды, пэры и сэры важно кивнули.

— А еще мы знаем вот что: один из вас живет в Манчестере, а другой — в Ливерпуле. Поэтому никого из вас нельзя считать ближайшим соседом кондуктора: ведь эти двое живут от него на равных расстояниях.

И это тоже не вызвало возражений у англичан.

— Доход мистера Питкина составляет 2000 фунтов, а это не делится на три — значит, это не вы, мистер Питкин, живете ближе всех к кондуктору. Но и не вы, мистер Джонсон — вы же у нас из Манчестера, так? Значит, ближайший сосед кондуктора — вы, мистер сэр-пэр Саймон.

Мистер Саймон выразил восхищение моей проницательностью .

— Но тогда вы живете не в Ливерпуле и вы — не однофамилец кондуктора. То есть фамилия кондуктора вовсе не Саймон. А тот Саймон, что работает на поезде, помните, выиграл у кочегара. Значит, и кочегар тоже не Саймон: не мог же он проиграть сам себе. Выходит, что Саймон с поезда — не кондуктор и не кочегар. А кто же он тогда? Разумеется, машинист!

Сэры-лорды слегка привстали и вежливо похлопали.

Я раскланялся и сказал:

— Я могу назвать и других работников железной дороги. Мистер Джонсон — из Манчестера, так? А мистер Саймон живет где-то между Манчестером и Ливерпулем. Тогда мистер Питкин — из Ливерпуля, и в то же время он — однофамилец кондуктора. Значит, и фамилия кондуктора тоже Питкин, а кочегара — Джонсон.

Англичане благодарно кивнули мне и велели подавать в купе чай с молоком — ведь было уже почти пять часов.

А я по праву победителя потребовал себе просто молока без чая — я-то ведь не лорд какой, чтобы такой продукт водой разбавлять.

4.

Как рассуждали мы с инспектором? Прежде всего — логично.

Тедди дважды сказал, что не он взял конфеты. Поэтому оба раза его слова должны быть или правдой, или ложью. Но два раза никто не солгал, поэтому Тедди сказал правду: он конфет не брал. Но тогда он солгал в третий раз, и Минна тоже не виновата.

Но, значит, Луиза лжет, обвиняя Тедди. Поэтому она говорит правду два других раза, и конфет она не трогала (кстати, она, как и Тедди, тоже дважды заявила, что невиновна).

Дональд лжет о вине Тедди. Значит, тогда он другие два раза говорит правду: сам он конфет не брал и с Минной до школы знаком не был.

Все уже ясно, но сделаем последнюю проверку.

Если помнить, что сказал Тедди, то Минна говорит правду: она не брала конфет. Но она лжет, что Дональд знает ее с рождения. Поэтому ее остальные слова — правда: конфеты взяла Джейн.

И это мы с инспектором изобличили ее, ни задав ни единого вопроса — одной только голой логикой.

5 .

1. Автобус, конечно, едет быстрее пешехода. Но все равно: когда они встретятся, они окажутся на совершенно одинаковом расстоянии от Англии — то есть просто в одном и том же месте!

2. Ничуть не одинаково! Так могло бы оказаться только в одном случае: если бы та монета, что вдвое дороже, весила бы вдвое легче.

А впрочем, совершенно неважно, какая у них точно разница в весе: ведь килограмм чего-нибудь всегда дороже, чем полкило чего-то того же самого.

3. Вовсе не 1 минута!

Помнишь греческие бега на стадионе имени Зевса? Та же история, только на новый лад.

Ведь между шестью ударами промежутков было только пять. И каждый длился $30 : 5 = 6$ секунд. А между двенадцатью ударами — 11 промежутков по 6 секунд: $11 \times 6 = 66$ секунд, или одна минута и шесть секунд.

4. Только сильным волнением можно объяснить, что ты не видишь, как похожа эта задача на предыдущую. Только числа другие.

Первый этаж находится на уровне земли. Поэтому до третьего этажа — два лестничных пролета, а до шестого — пять. Поэтому лестница до шестого этажа в два с половиной раза длиннее, чем до второго.

5. А они из нее и не вылетали никогда: через три точки всегда проходит какая-нибудь одна плоскость.

6.

— Вот я кладу на каждую чашку весов по три монеты, — сказал инспектор и сделал, как сказал. — А еще три оставим в стороне. Теперь смотрите: если весы остаются в равновесии, тогда фальшивая монета осталась в стороне, и нам останется взвесить любые две из отложенных трех монет. Если и теперь весы останутся в равновесии, то фальшивка опять не попала на весы и

осталась в стороне. А если фальшивая монета окажется на весах, ее чашка поднимется — она же легче!

— А если равновесия не будет с самого начала? — спросил директор.

— Тогда фальшивая монета — на той чашке, которая пошла вверх, — пожал плечами инспектор. — И надо взвешивать две монеты из этой чашки — тем же способом, как и раньше. Так что в любом случае больше двух взвешиваний не понадобится!

7.

Здесь инспектор догадался разделить 8 монет на две тройки и одну двойку. А потом взвесил две тройки.

Если бы весы остались в равновесии, то фальшивка попала в двойку. А какая она там — выяснит второе взвешивание. Если же одна чашка весов сразу пошла вверх, то второе взвешивание определит фальшивку среди трех монет тем же способом, что и в предыдущей задаче.

8.

Разложим монеты на три кучки по четыре штуки. А чтобы не запутаться (ведь целая куча денег!), перенумеруем их все числами от 1 до 12.

На одну чашку весов кладем монеты 1, 2, 3 и 4, а на вторую чашку — монеты с номерами 5, 6, 7 и 8.

Если чашки в равновесии, то фальшивой монеты на весах нет. То есть все монеты на весах — настоящие. Тогда используем их в качестве гирь — положим на одну чашку две уж точно настоящие монеты, а на другую — две из кучки в стороне (скажем, 9-ю и 10-ю). Есть равновесие — нет фальшивки на весах: она в стороне. Тогда оставляем на весах одну настоящую монету, а в противовес ей кладем монету номер 11. Есть равновесие — тог-

да фальшивой оказывается монета 12, а нет равновесия — значит, фальшивой будет монета 11.

А если нет равновесия настоящих монет с 9-й и 10-й, то точно так же выясним, какая из этих двух фальшивая.

Если же еще при самом первом взвешивании не оказалось равновесия, то тогда в отложенной кучке все монеты (9, 10, 11 и 12) — настоящие, и можно использовать их в качестве гирь, чтобы оставшимися двумя взвешиваниями найти фальшивку.

Тут, правда, способ посложнее.

Пусть легче оказалась кучка монет 5, 6, 7 и 8.

Возьмем три настоящие монеты 9, 10, 11 и положим их на одну чашку с монетой 5 из легкой кучки. А на другую чашку лягут две монеты 3 и 4 из более тяжелой кучки и две из более легкой — 6 и 7.

Если теперь весы в равновесии, то все монеты на них — настоящие, а фальшивая либо среди 1 и 2 и более тяжелая, либо она — 8 и более легкая.

Сравним последним взвешиванием монеты 1 и 2. Если весы останутся в равновесии, то фальшивка — легкая монета 8, а если нет, то фальшивой окажется та из двух монет, которая перетянет — 1 или 2.

Если же перетянут монеты 9, 10, 11 и 5, то все они — настоящие: 9, 10 и 11 и так уже настоящие, а 5 взята из более легких.

Значит, фальшивка — среди 3, 4, 6 и 7, точнее — среди более легких 6 и 7. А уж из них фальшивая та, которая легче.

Более легкая из этих двух (третье взвешивание) и является фальшивой.

Остается разобраться с последней возможностью — если перетянут монеты 3, 4, 6 и 7. Тогда фальшивая — либо легкая 5 (остальные-то на ее чашке настоящие), либо, если и 5 настоящая, то фальшивка — из более тяжелых 3 и 4.

Осталось сравнить эти 3 и 4. Если одна перетянет, то она и есть фальшивая, а если они равны весом, то фальшивой будет 5.

— Ваша проницательность несомненна, — осторожно заметил директор, когда инспектор закончил свои объяснения, — только мой скромный разум не может все ухватить с одного раза. Не запишете ли мне все это на бумажке?

— Мы лучше напечатаем это в книжке, — предложил инспектор и с улыбкой посмотрел на меня. — Не забудьте, коллега, переслать банку...

— Сколько экземпляров? — деловито спросил я. — И только чтобы платили мне полновесной монетой!

9.

Вот что мог подумать, допустим, тот же мистер Питкин: «У остальных бумажки «умные» — значит, моя может быть тоже «умной», а может быть и «глупой». Но если бы на лбу у меня были «дурацкие» слова, а я ведь сижу и молчу, то Джонсон подумает так: «Питкин помечен «дурацкими» словами, а Саймон «умными». Значит, и на моем лбу бумажка может быть умной» или «глупой». Но если бы Саймон видел у нас обоих «дурацкие» слова, он сразу бы понял, что больше таких бумажек нет, и сам он помечен «умными» словами. Однако Саймон молчит — значит, он думает, какие слова у него на лбу. Тогда он видит на мне «умные» слова». Но если Джонсон действительно так думает (а это самый разумный ход мыслей — ведь я же сам так и думаю), то отчего же Джонсон молчит? Выходит, они с Саймоном в равном положении и видят одно и то же — одни только «умные» слова кругом. Значит, такие же слова написаны и на моем лбу».

Но ведь точно так же, как Питкин, могли рассуждать и Джонсон, и Саймон.

И, конечно, все трое должны были прийти к одному и тому же выводу.



П А Р И Ж

Правда, тот, кто соображает быстрее, мог додуматься и раньше, но из вежливости он, как джентльмен, просто подождал остальных.

10.

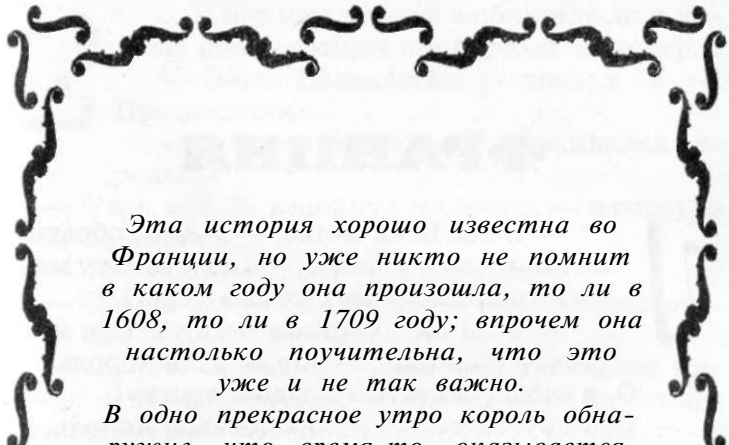
Если спросить, находится ли задуманное число между 1 и 500, то зона поиска сразу станет вдвое меньше. И потом надо новыми вопросами так же делить новые промежутки пополам.

Тогда после первого вопроса остается выбрать только из половины чисел от той тысячи, что была сначала, после второго — из четверти, а девятый вопрос выбирает уже только из $1/2^9 = 1/512$ части от тысячи, то есть всего из двух последних чисел. Десятый же вопрос поможет угадать задуманное точно.

Вот пример:

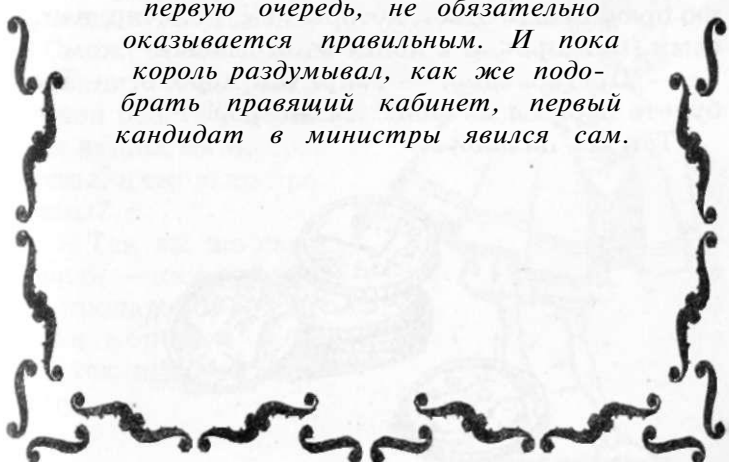
- 1 вопрос: Число больше 500? Ответ: Да.*
- 2 вопрос: Число больше 750? Ответ: Нет.*
- 3 вопрос: Число больше 625? Ответ: Да.*
- 4 вопрос: Число больше 678? Ответ: Нет.*
- 5 вопрос: Число больше 637? Ответ: Да.*
- 6 вопрос: Число больше 653? Ответ: Да.*
- 7 вопрос: Число больше 661? Ответ: Да.*
- 8 вопрос: Число больше 665? Ответ: Да.*
- 9 вопрос: Число больше 667? Ответ: Нет.*
- 10 вопрос: Число больше 666? Ответ: Да.*

Понятно теперь, какое задумано число?
Конечно же, 667.



Эта история хорошо известна во Франции, но уже никто не помнит в каком году она произошла, то ли в 1608, то ли в 1709 году; впрочем она настолько поучительна, что это уже и не так важно.

В одно прекрасное утро король обнаружил, что время-то, оказывается, идет: побелели волосы, выросло число лет, а сил, наоборот, убавилось. И решил король переложить бремя правления страной на плечи мудрых министров. Король и не подозревал, что здравый смысл часто подсказывает ложные решения, а то, что приходит в голову в первую очередь, не обязательно оказывается правильным. И пока король раздумывал, как же подобрать правящий кабинет, первый кандидат в министры явился сам.



ФРАНЦИЯ

1

— Ваше Величество, — учтиво обратился Министр к королю, — вот у вас и у меня имеется одинаковая сумма денег.

— Или вы слишком богаты, или я чересчур обнищал, — проворчал король.

— О, я забыл сказать: «Предположим»!

— Это другое дело, — обрадовался король. — Моим подданным мечтать не вредно.

— Так вот, если бы у нас с вами денег было поровну, сколько я должен был бы вам дать, чтобы у вас стало на 10 золотых больше, чем у меня?

— Конечно же, десять! — воскликнул король. — Где мои монетки?

— Вы так нетерпеливы! Позвольте, я объясню вам...

И первый кандидат в министры поведал королю правильный ответ, который вы, конечно, нашли сами (или прочли в конце этой главы).

— Превосходно! — вскричал король. — Вы и будете первым из моих министров!

Так все началось...



2

...И вот как едва не закончилось: к королю вновь явился его первый министр.

— Ваше Величество! — сказал он. — Предположим...

— Опять вы о деньгах? — оживился король.

— Увы, нет, — вздохнул министр, — о гораздо более важном.

— Что же может быть важнее денег?

— Власть и справедливость, — ответил министр.

— Вы говорите загадками.

— Скорее, задачами, — печально улыбнулся министр. — Предположим, что каждый из сотни ваших министров либо продажен, либо честен.

— А нельзя ли конкретнее? — заинтересовался король.

— Заметьте, я никого лично не обвиняю, но мне (а теперь и вам) точно известны следующие два факта:

1) По крайней мере один из ваших министров честен.

2) Из любой пары министров по крайней мере один продажен.

Сможете ли вы на основании этих утверждений решить, сколько из ваших министров честны, а сколько продажны?

— Так вы же сами сказали — каждый второй продажен! — удивился король. — То есть тех и других поровну.



— Я сказал вовсе не так!

— Ах, ну да: я забыл того, который уж точно честный. Итого будет 51 честный и 49 продажных.

— Ваше Величество весьма далеки от истины, — склонил голову министр, — но не бесконечно далеки.

И он сообщил королю, как в действительности обстоят дела с честностью министров.

Впрочем, государственные дела оказались куда как скучными, и король находил отдых в тех задачах, которыми развлекал его министр — тот самый, сначала первый, а теперь единственный из оставшихся.



З

— А вот, скажем, бутылка вина, — рассказывал однажды королю министр. — Она стоит 10 золотых. И вино на 9 золотых дороже бутылки. Сколько же стоит пустая бутылка?

— Из десяти долой девять — ну конечно же, один золотой!

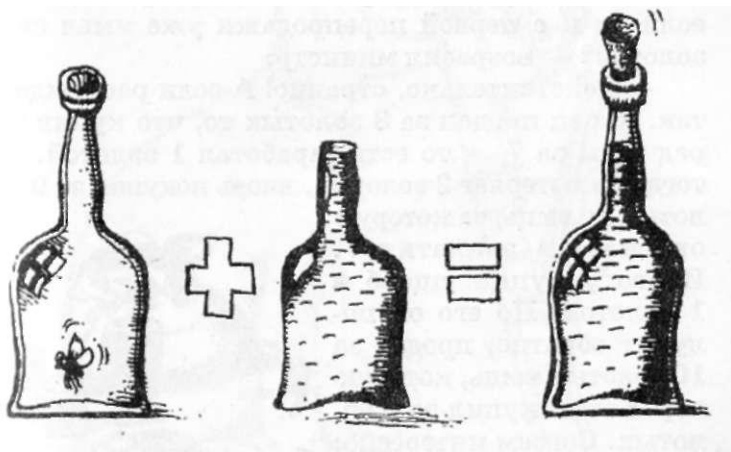
— А вино? — вкрадчиво спросил министр.

— Оно на девять золотых дороже, — стал загибать пальцы король, — стало быть, девять да один — всего десять.

— И еще за саму бутылку золотой...

— Правильно. Итого — одиннадцать... — растерялся король. — Хорошо, что я не назначил вас министром финансов! А то плакала бы моя казна. Ну, и куда же у нас девался золотой?

И министр тут же отыскал пропавший золотой и снес его вместе с правильным решением задачи в королевскую сокровищницу мудрости — «Решения».



4

— Жил однажды некий очень оборотистый купец, — продолжал министр, — И вот как-то утром купил он товар..

— Какой товар? — заинтересовался вдруг король. — Вино?

— Пряности, — быстро ответил министр. — Купил он их за 7 золотых и тут же удачно перепродал за 8. Но днем ему в другом месте посулили целых 10 золотых. Он кинулся к утреннему покупателю и выкупил у него пряности обратно за 9 золотых, а новому покупателю продал уже за 10. И какую же прибыль он получил, спрошу я Ваше Величество?

— Купил за 7 золотых, продал за 8 — значит, прибыль 1 золотой... Но потом-то он покупает за 9 золотых то же самое, что уже продал за 8 золотых! На этом купец теряет 1 золотой — то есть остается при своих. А когда купец продаст за 10 золотых товар, который перед тем купил за 9 золотых, он вновь заработает 1 золотой. Это и есть вся его прибыль.

— Тогда для чего нужна была вторая сделка, если он и с первой перепродажи уже имел свой золотой? — возразил министр.

— Действительно, странно! А если рассуждать так: купец продал за 8 золотых то, что купил перед этим за 7 — то есть заработал 1 золотой. Но тогда он потеряет 2 золотых, вновь покупая за 9 золотых ту вещь, за которую он сначала заплатил 7. Итого у купца ущерб в 1 золотой. Но его он получит обратно, продав за 10 золотых вещь, которую перед этим купил за 9 золотых. Совсем интересно: теперь он только остается



при своих деньгах. Довольно странная у него коммерция!

— Я вижу, министр финансов вам все же необходим, — заметил министр. — Иначе с вашими расчетами мы должны будем забыть о процветании.

И он объяснил королю обе его ошибки, а заодно сообщил и правильный ответ, который летописец по заведенному порядку занес в конец главы.

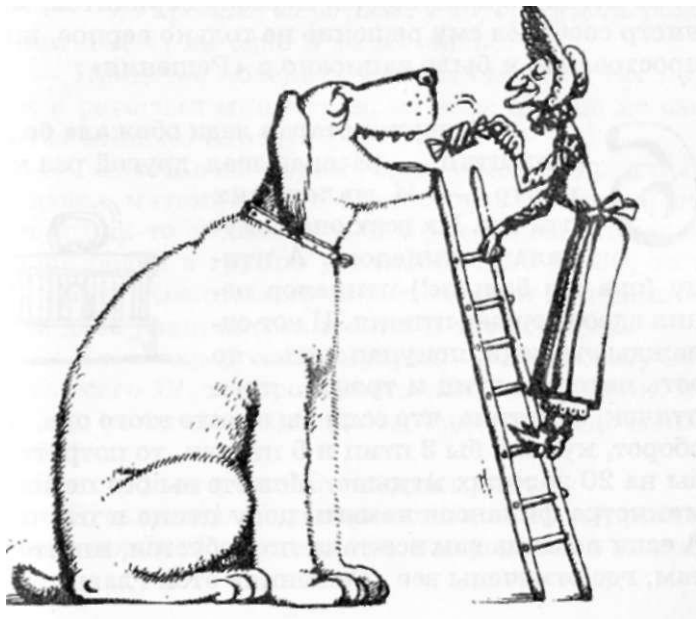
5

— Старая леди любила собак, — сообщил министр. — И кошек.

— Кстати: не забыть навестить наш зверинец, — сказал на это король. — Тигров покормить...

— Старая леди тоже кормила своих животных. Конфетами.

— Бедные киски! — прослезился король.



— А всего накормить надо было десятерых, причем всякой кошке давалось пять конфет, а собаке — шесть. Старушка скормила любимцам 56 конфет. Сколько собак у старой леди и сколько кошек?

— Ни одной, — мрачно заявил король. — Они все переходили от сладкого.

— Виноват, Ваше Величество, я неточно выразился: сколько *было* у старой леди собак и сколько кошек?

— М-да, возможностей немало...

— Всего одиннадцать вариантов! Если закрыть глаза на условия, то число собак может быть любым от 0 до 10.

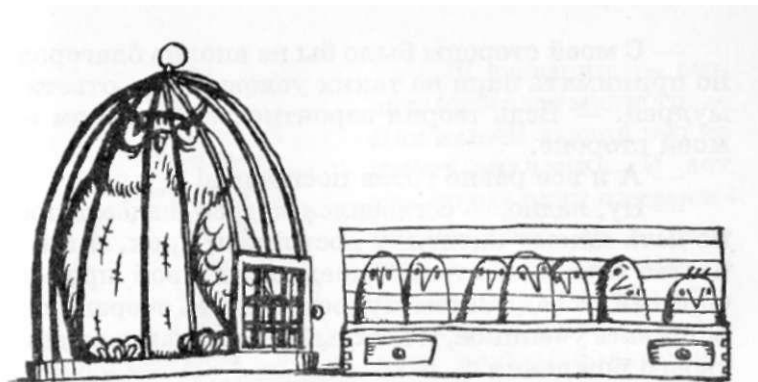
— А кошек? — непонятно почему заинтересовался король.

— Соответственно — от десяти до ни одной, — ответил министр. — Выбирайте!

А когда королю надоел перебор вариантов, министр сообщил ему решение не только верное, но и простое, что и было записано в «Решения».

6 — А другая старая леди обожала больших птиц, — рассказывал другой раз министр. — И маленьких птичек. Их всех она покупала у птицелова. А птицу (она же больше!) птицелов ценил вдвое дороже птички. И вот однажды эта леди, покупая пять... то есть пятерых птиц и троих... трех птичек, заметила, что если бы вместо этого она, наоборот, купила бы 3 птиц и 5 птичек, то потратила бы на 20 золотых меньше. Можете вы без помощи министра финансов назвать цену птице и птичке? А если помощь вам все-таки потребуется, ищите ее там, где отмечены все «Решения» этой главы.





7

— Древние мудрецы говорят, — начал министр свою новую развлекательную задачу, — что с вероятностью более 50% можно утверждать такое: там, где соберется не меньше 23 человек, всегда найдутся по крайней мере двое, у которых день рождения падает на одно и то же число.

— Придется поверить тебе на слово. С тех пор как я разогнал министров, во всем дворце не сыщется столько народу сразу.

— Так вот, в свое время один такой мудрец преподавал математику в Принстонском университете и как-то объяснил своим ученикам, что если число людей в группе увеличить с 23 до 30, то в ней практически наверняка окажутся по крайней мере двое родившихся в один и тот же день.

— Но, — продолжал мудрец, — поскольку вас здесь всего 19, то вероятность того, что у двоих из вас дни рождения совпадают, будет гораздо меньше 50%.

Тут один из учеников поднял руку:

— Ставлю всю свою стипендию, ваша мудрость, что по крайней мере двое из нас родились в один день.

— С моей стороны было бы не вполне благородно принимать пари на таких условиях, — ответил мудрец. — Ведь теория вероятностей целиком на моей стороне.

— А я все равно готов поспорить!..

— Ну, ладно, — согласился мудрец, надеясь преподать юному скептику достойный урок, и в качестве ответной ставки предложил свой профессорский оклад. Затем мудрец стал по очереди опрашивать учеников, и каждый честно называл дату своего рождения.

И вдруг все так и покатались со смеху. Смеялся и сам мудрец. Он проиграл, но вовсе не считал это слишком дорогой платой за возможность своими глазами убедиться, чем же отличается теория науки от практики жизни...

— Все-таки сжульничал зубрила! — спросил король. — Мне бы этого студентика в темницу...

— Этот честный юноша, — возразил министр, — действительно не знал дня рождения никого из присутствующих, за исключением, конечно, своего собственного. И все же не могли бы Ваше Величество догадаться, отчего он был так уверен в своей правоте?

8

— А в одной далекой стране, не дозревшей еще до просвещенной монархии, правительство позволяло каждому иметь свои убеждения.

— Какая дикость! — воскликнул в ужасе король. — Как же они узнавали, кто прав?

— И вот случилось так, что в одной фирме, — продолжал министр, не замечания королевской реплики, — каждый служащий оказался либо республиканом, либо демократцем.

— А в чем разница? — немедленно спросил король.



— В названии, — сердито отозвался министр. — Для нашей задачи это не имеет значения. **И** вот как-то раз один из демократцев взял да и перешел в республиканы, и после того, как это произошло, в фирме оказалось ровно столько же республикан, сколько и демократцев. Спустя несколько недель этот новоиспеченный республикан разочаровался и ушел обратно в демократцы. Вслед за ним и еще один республикан подался в

демократцы — и демократцев от этого сразу стало вдвое больше, чем республикан. Сколько же всего служащих было в этой странной фирме?

— Сколько бы их ни было, все равно там одни дураки, — заявил король.

Но в задаче спрашивалось, не **какие** служащие достались фирме, а **сколько** их было — и это король узнал от министра, только когда тот заносил свое решение в «Решения».

9

— Могу ли предложить вам шахматную партию, Ваше Величество? — спросил министр.

— Можете предложить, — разрешил король. — А за кого они, ваши шахматницы — за республикан или за демократцев?

— О, это всего лишь игра! Хотя довольно древняя и мудрая.

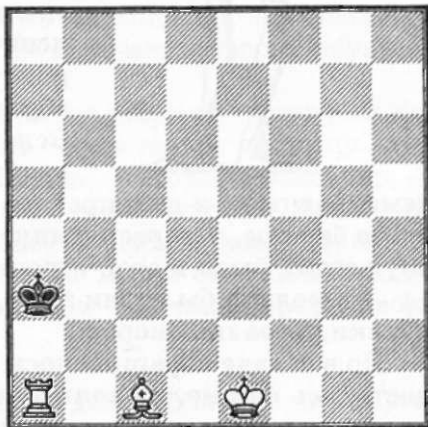
И министр объяснил королю правила, которые тебе, читатель, конечно уж давно известны.

— И вот однажды в одном шахматном клубе мое внимание привлекла оставленная кем-то шахматная доска с фигурами. Они стояли вот так...

— Те, кто разыгрывал эту партию, — всмотревшись в позицию, важно заметил король, — ничего не понимают в шахматах. Подобная позиция просто невозможна!

— Это почему же?

— Потому! Сами не видите, что ли? Черные находятся под шахом одновременно от белой ладьи и от белого слона. Ну и как же, по-вашему, могли белые объявить такой шах? Если бы они просто сделали ход ладьей, черный король уже находился бы под шахом от слона, а если бы они сходили слонем, то король еще перед этим должен был быть под шахом от ладьи!



— Конечно, позиция весьма экстравагантна, но все же она вполне согласуется с шахматными правилами и могла возникнуть в процессе реальной игры. И я бы даже взялся указать последний ход белых.

— Что же это за ход такой? — недоверчиво спросил король.

И министр быстро и толково объяснил ему это, что и записано в летописи на той странице, где все «Решения» этой главы.

10 — Проходя мимо почты, видел я удивительное, — сообщил министр. — Сначала я решил, что почтмейстер, почтальон и письмоносец сошли с ума: они клеили друг другу на лоб марки...

Король даже покраснел от удовольствия:

— Это они от любви к государю — ведь на марках мой портрет.

— ...Но потом оказалось, что это они так решают задачи — очень уж сильны они все трое в логике. И тогда я задал им свою.

— Какую же? — спросил король.

— Я показал им 7 марок: 2 красных, 2 желтых и 3 зеленых. Затем всем троим завязал глаза и каждому наклеил на лоб по одной марке, а оставшиеся 4 марки спрятал в коробку, снял у них с глаз повязки и спросил почтмейстера: «Можете ли вы назвать хотя бы один цвет, которого на вас определенно нет?» На что он ответил: «Нет». Когда тот же самый вопрос я задал почтальону, он тоже ответил «Нет». А вы, Ваше Величество, не могли бы сказать, какого цвета марки были наклеены на лбу у каждого?

— Откуда же мне знать? — удивился король. — Ведь меня там не было!

Пришлось министру и на этот раз все объяснять королю.

11 ...К королю явились толпа девушек самых разных достоинств. Но все они (и девушки, и достоинства) определенно походили на Его Величество. Общее число девушек было двенадцать, а имена они носили странные (хотя нам это совершенно безразлично):

*Абсцисса
Биссектриса
Гипотенуза
Диаметр
Константа
Медиана
Призма
Синусоида
Сфера
Теорема
Формула
Эвольвента*



— Ох, и погулял же я в молодые-то годы! — сладко зажмурился король, но тут же вернулся к действительности. — Зато теперь меня заедает совесть... и эти девицы в 1гридачу! Ну как мне с ними со всеми одному справиться?!

— Ваше Величество, я читал когда-то такую сказку... — начал министр.

— Мне нужен практический совет, а не волшебные бредни! — отмахнулся король.

— ...которая называется «Принцесса или тигр?», — настойчиво продолжал министр. — Так вот там всякому узнику, осужденному на смерть, давали последний шанс выкарабкаться.

— Я сейчас, может, сам вроде того узника, — вздохнул король. — А в чем шанс?

— Предлагалось угадать, в какой из двух комнат находится тигр, а в какой — принцесса. Если

узник укажет на одну комнату, то его (вполне возможно) растерзает тигр, но если на другую — то принцесса...

— Что — тоже растерзает?!

— ...может стать его невестой.

— А-а... а это недурная мысль — повыдавать всех этих девчонок за узников. Все же у меня не шваль какая-нибудь в темницах, а лучшие люди королевства!

— Значит, на воле одни негодяи?! — ужаснулся министр.

— Ну почему же одни только негодяи? Сумасшедшие там, вампиры, лгунов полон остров, рыцари да плуты, шпионы всякие... А то вот еще котрые на ходу спят!

— А все лучшие люди — в темницах! — укоризненно воскликнул министр.

— Кажется, еще не все, — смерил его взглядом король. — То есть не все лучшие в темницах, но которые в темницах — те все лучшие. В общем, все у нас, как в этой вашей сказке: есть и принцессы, и узники...

— И тигры?

— Полон зверинец! И все голодные. Ведь просил же я вас напомнить мне покормить зверей, а вы все со своими задачками... Только пусть все будет логично и без случайностей. На дверях каждой комнаты повесим по табличке, а заключенному кое-что скажем о них. Если на плечах у него голова, способная рассуждать логически, он сумеет сохранить себе жизнь и в придачу получить прелестную невесту. А если он носит под шляпой кочан капусты, его откусит тигр...

— Ваши узники не носят шляп, — грустно заметил министр. — А тигры не едят капусты. Хотя, безусловно, идея сама по себе блестящая, Ваше Величество!

ДЕНЬ ПЕРВЫЙ

Палач Делитель привел сразу троих узников. Король лично объявил всем, что по его высочайшей воле в этот день в каждой из комнат кто-нибудь да окажется: либо принцесса, либо тигр.

— Хотя вполне может статься, что сразу в обеих комнатах обнаружится по тигру, — заметил король как бы между прочим, — или повсюду будут одни лишь принцессы.

— Я и не знал, Ваше Величество, что вы такой знаток алгебры! — почтительно сказал министр.

— Конечно, я знаток! — приосанился король. — А что такое алгебра?

— Алгебра — это не **что**, а **как**, — ответил министр.

И пока Делитель отводил назад в камеры тех узников, кто не участвовал в первом испытании, министр развлекал короля такой вот маленькой лекцией:

— Все в мире взаимосвязано. Вот взять хотя бы нас с вами. Обычные, казалось бы, люди...

— Ну, не совсем, — заметил король.

— Это — здесь, во дворце. Тут вы король, а я ваш подданный. А в саду? В чистом поле? В бане, наконец? Что там можно сказать о наших с вами отношениях?



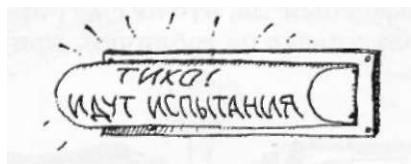
— Можно сказать, что я старше и солиднее. По сравнению с вами.

— А также ниже и толще, — добавил министр.

— Это крамола! И бунт!

— Это алгебра, — спокойно возразил министр, — то есть наука об отношениях, невзирая на лица и ранги. И заметьте: тут все зависит от точки зрения. Например, если спросить кого-нибудь из ваших голодных тигров, то для них упитанный король куда приятнее поджарого министра...

— А самый тощий узник, конечно, вкуснее самых жирных обещаний. Это ваша тигриная алгебра — в самый раз для моих умников... то есть узников! — обрадовался король. — Ну как там первый — готов?



ИСПЫТАНИЕ ПЕРВОЕ

— А что, если в обеих комнатах сидят тигры? — спросил первый узник.

— Считай, не повезло, — ответил король.

— А если в обеих комнатах окажется по красавице?

— Красоты обещать не могу, — быстро ответил король. — Я сказал — «принцесса».

— Хорошо, пусть в обеих комнатах по принцессе — что тогда?

— Считай, подфартило, — сказал король.

— А если в одной комнате принцесса, а в другую посадили тигра, что тогда? — не успокаивался настырный узник. — Откуда же мне знать, где кто?

— Неграмотный ты, что ли? Тут же все написано! — Король указал на таблички, прикрепленные к дверям:



— А это правда, что здесь написано? — спросил узник.

— На какой-то одной — точно правда, — отвечал король, — но тогда на другой — нет.

Узник подумал-подумал — да и открыл дверь, за которой его с радостным визгом встретила принцесса. И как он только догадался?

(Так вот: **как** именно он догадался, написано в «Решениях».)

ИСПЫТАНИЕ ВТОРОЕ

Король решил, что задачка получилась слишком легкой, и когда первый узник на радостях отбыл вместе с принцессой, сменил таблички на дверях. Соответственно подобрал и обитателей комнат.

На этот раз на табличках можно было прочитать:



— Истинны ли утверждения на табличках? — интеллигентно спросил второй узник.

— Может, обе чистую правду говорят, а может, обе лгут напрапалую, — ответил ему король.

— За что люблю наше королевство, так это за постоянство, — сказал на это узник и шагнул прямо в комнату к принцессе.

ИСПЫТАНИЕ ТРЕТЬЕ

Менять правила игры на ходу король не стал и третьему узнику тоже объявил, что утверждения на обеих табличках опять либо одновременно истинны, либо одновременно ложны.

Что он сделал с обитателями комнат, осталось тайной.

А вот таблички вновь поменялись:



— Тоже мне — бином Ньютона! — рассмеялся третий узник и увел из родительского дворца очередную принцессу.

ДЕНЬ ВТОРОЙ

— Вчера мы сваяли дурака, — наутро сказал король своему министру.

— Мы? — удивился министр. — По-моему, это была лично ваша блестящая идея...

— На сегодня Делитель пригласил пятерых, и уж для них я придумаю кое-что похлеще.

— Новая блестящая идея, Ваше Величество! — поддержал министр. — А то тигры, мне кажется, недовольны.

Перед началом испытаний король вновь собрал всех узников вместе и заявил следующее:

— Если в левой комнате (комната I) находится принцесса, то утверждение на табличке истинно, если же тигр, то ложно. В правой же комнате (комната II) все наоборот: утверждение на табличке ложно, если в комнате находится принцесса, и истинно, если в комнате сидит тигр.

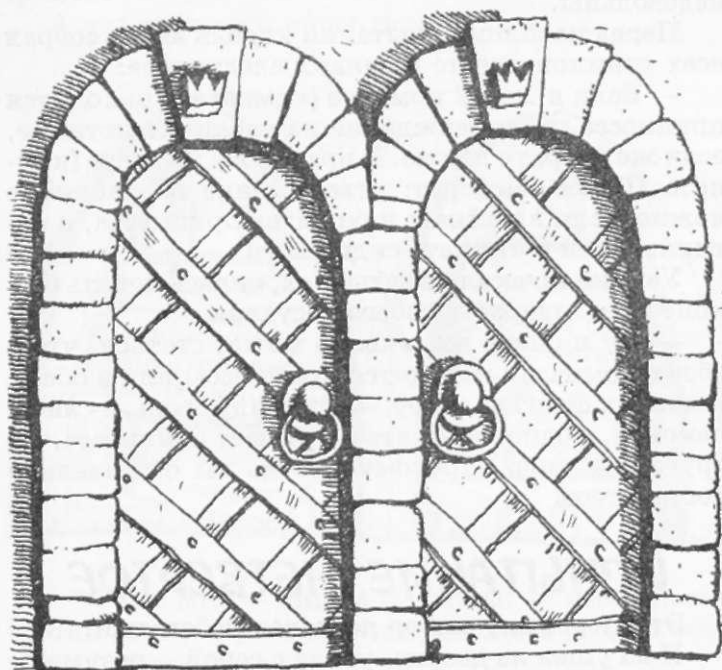
Узники почесали в затылках, сиюсья понять бесконечную мудрость своего государя.

— Ну и опять же, вполне может статься, что в обеих комнатах находятся принцессы или в обеих комнатах сидит по тигру, — добавил король, — либо, наконец, в одной комнате пребывает принцесса, а в другой — тигр. Но кому-нибудь вы обязательно достанетесь!

ИСПЫТАНИЕ ЧЕТВЕРТОЕ

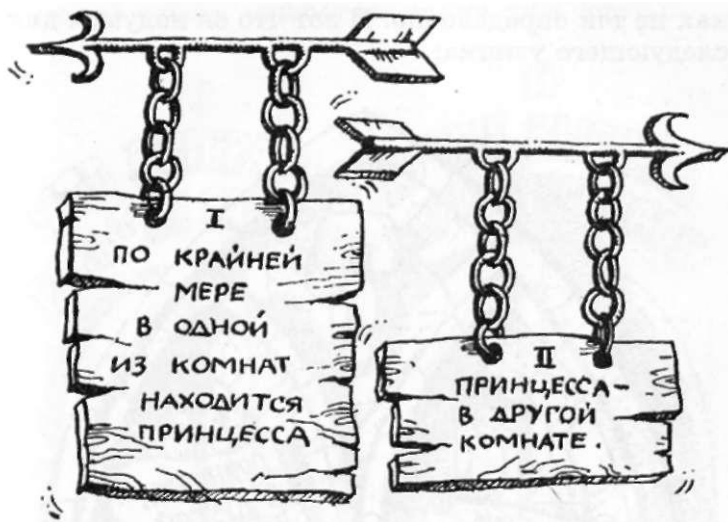
Этому узнику выбор достался небогатый:

И он ушел из дворца, уводя с собой... разумеется, не тигра.



ИСПЫТАНИЕ ПЯТОЕ

Новому узнику и таблички достались новые:

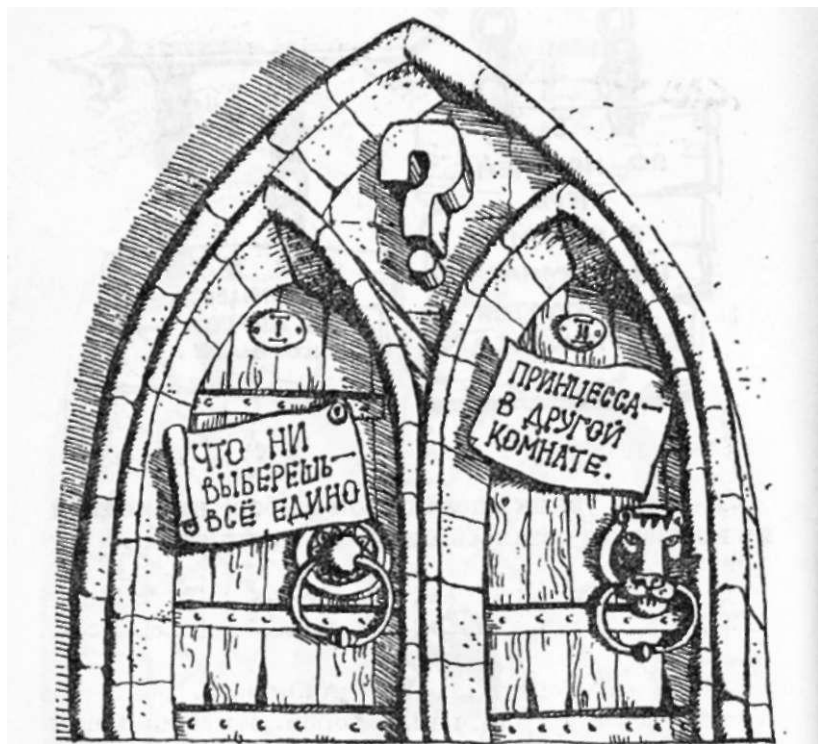


А когда узник сделал свой выбор, ни в одной из комнат не осталось ни одной принцессы...



ИСПЫТАНИЕ ШЕСТОЕ

Король вспомнил свои юношеские успехи в дипломатии и стал выражать свои мысли на табличках не так определенно. И вот что он надумал для следующего узника:



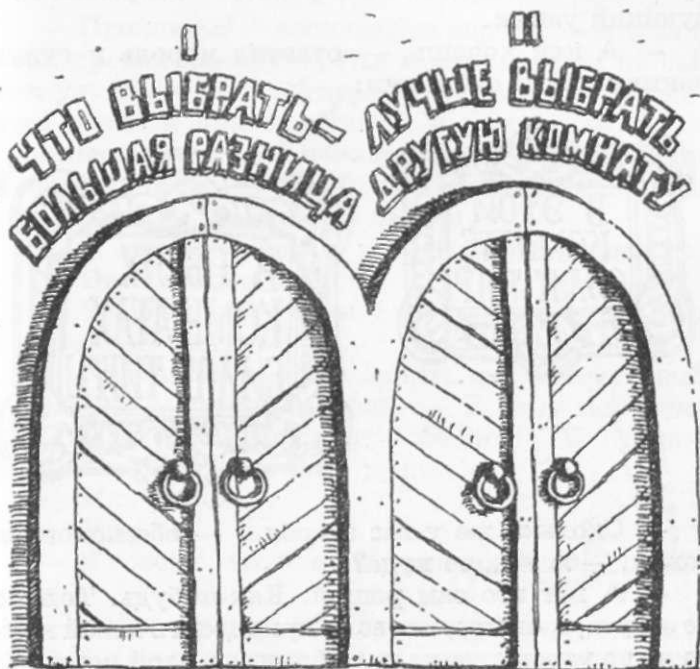
— Я, конечно, люблю животных, — сказал на это шестой узник, — но с принцессой будет как-то спокойнее.

Догадываетесь, кого он выбрал и за какой дверью?

Если не догадываетесь, загляните в летопись решений.

ИСПЫТАНИЕ СЕДЬМОЕ

Король решил как следует сбить испытуемого с панталыку (то есть с толку и с правильного пути) и на табличках запечатлел такие свои советы:



И узник, конечно, выбрал принцессу. Наверное, он уж очень не любил животных или страдал аллергией на тигриную шерсть.

ИСПЫТАНИЕ ВОСЬМОЕ

— Надоело мне каждого наставлять на ум истинный! — рассердился король. — Пусть-ка попробуют обойтись без моих подсказок!

— Что, совсем?! — ужаснулся министр.

— Наш народ еще не созрел для решительных перемен. Будем действовать постепенно: таблички, пожалуй, напишем, а вот вешать их на двери пока не будем...

— Так как же мне выбирать?! — вскричал следующий узник.

— А как хочешь, — ответил король и сунул узнику новые таблички:



— Сколько же у вас зверья... — обеспокоился узник. — А какую куда?

— А вот это сам решай. Как-нибудь. Только не забудь, конечно, что если принцесса в левой комнате, то утверждение на табличке у этой комнаты будет истинным, а если там тигр, то ложным. Для правой же комнаты — все наоборот.

Узник не стал вешать таблички — он просто забрал свою принцессу и ушел, оставив короля сначала в ярости и недоумении. Король никак не мог понять: как же удалось узнику решить столь сложную задачу?

ТРЕТИЙ ДЕНЬ

— Проклятье! — воскликнул король, имея в виду свой провал накануне. (На самом деле он не был так уж недоволен. С тиграми Их Величество жил уже давно и как-то привык к хищникам, а вот принцессы были для него новыми и загадочными, а потому опасными.) — Если так пойдет и дальше, мне придется упразднить тюрьму.

— А заодно и зоосад, — посоветовал министр.

— Это еще почему?

— Так ведь все тигры у вас передохнут... если так дальше пойдет.

— Ну, так завтра надо занять три комнаты вместо двух, — решил король. — В одну поместим принцессу, а в две другие — по тигру. Поглядим, каково придется нашим узникам!

— Или тиграм.

— Что?!

— Я говорю, это блестящая идея, Ваше Величество!

— Ваши оценки, мой друг, крайне лестны для меня, хотя и несколько однообразны, — поморщился король.

— Так же, как и результаты ваших испытаний, — вполголоса пробормотал министр,

— Что такое? — изумился король. — Бунт?!

— Я-то что, — махнул рукой министр, — Вот что тигры скажут...

— Стану я их спрашивать! Они тоже в некотором роде узники.

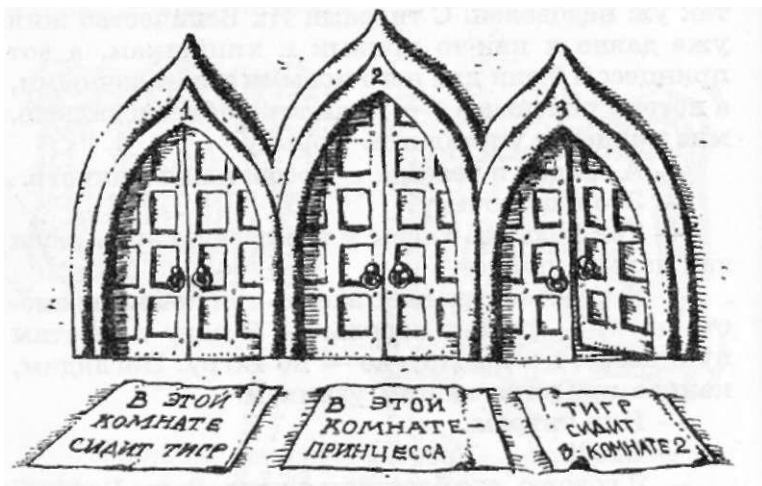
— По крайней мере такие же полосатые, — вздохнул министр.

ИСПЫТАНИЕ ДЕВЯТОЕ

Король был своему слову хозяин: как сказал, так и сделал.

Узнику были предложены на выбор три комнаты, в одной из которых, как напомнил король, находилась принцесса, а в двух других сидели тигры.

А таблички на дверях были такие.



— Неужели все это правда? — не поверил узник.

— По крайней мере одно из этих утверждений является истинным, — сказал король. — И где же, по-твоему, принцесса?

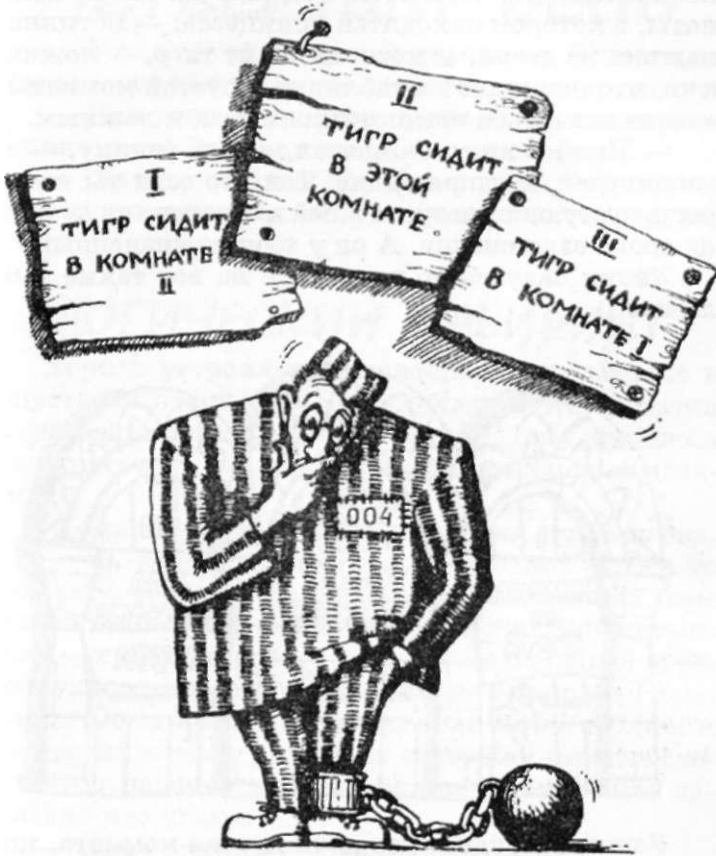
Узник подумал — и показал королю где.

ИСПЫТАНИЕ ДЕСЯТОЕ

— Принцесс все меньше, а тигров столько же. Оставить как было — одну принцессу и двух тигров! — зелел король. — И пусть на этот раз таб-

личка на двери, за которой находится принцесса, говорит правду, а из двух других надписей по меньшей мере одна является ошибочной.

Таблички при этом получились такие:



Что было делать узнику? Только сдаться на милость принцессы.

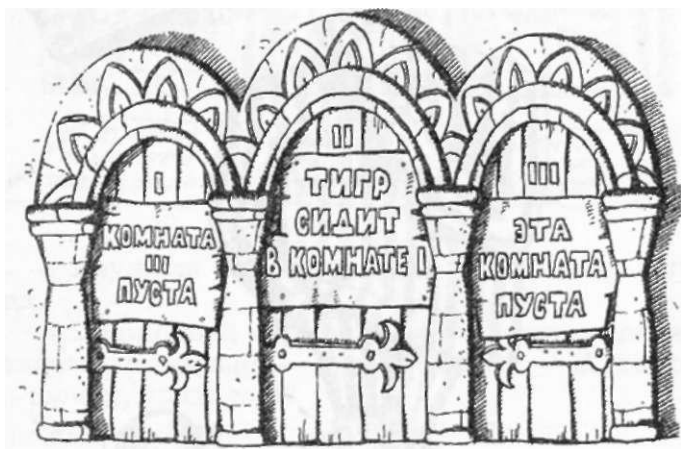
Что он и сделал.

ТРИ ВОЗМОЖНОСТИ

— Ну, я вам устрою! — пообещал король и объяснил очередному узнику, что теперь в одной из комнат сидит принцесса, в другой тигр, а третья комната пуста. При этом надпись на двери комнаты, в которой находится принцесса, — истинна, надпись на двери, за которой сидит тигр, — ложна, а то, что написано на табличке у пустой комнаты, может оказаться как истинным, так и ложным.

— Имей в виду, — сказал король узнику, — я милосерден, но справедлив. Так что если ты выберешь пустую комнату, то в ней и останешься до конца срока заключения. А он у тебя пожизненный!

Узник задумчиво уставился на вот такие таблички:



Узник рассудил, что хотя пустая комната, конечно, лучше комнаты с тигром, только мало чем отличается она от его камеры, где привычна каждая соломинка в тюфяке и такие тихие интеллигентные соседи.

Поэтому он и выбрал комнату с принцессой.

ЧЕТВЕРТЫЙ ДЕНЬ

— Ужас! — рассердился король. — Никого не удалось подловить, видно, задачки чересчур легкие.

— Или узники слишком умные, — усмехнулся министр. — Все-таки лучшие люди страны...

— Ладно, остался еще один умник-узник, — рассердился король. — Пусть один за всех отдувается!

ЛОГИЧЕСКИЙ ЛАБИРИНТ

Король устроил заключительное испытание в опустевшей тюрьме, и, благо теперь тут недостатка в свободных помещениях не было, узнику пришлось выбирать уже не из трех комнат, а из целых девяти!

— Принцесса у нас тоже последняя, поэтому она, понятно, может сидеть только в одной какой-то комнате. Ну, а в остальных восьми комнатах, сам понимаешь, либо сидит тигр, либо вообще никого нет, — сказал король. — К тому же по нашей древней уже традиции утверждение на табличке у комнаты, где находится принцесса, истинно, таблички на дверях комнат с тиграми содержат ложные сведения, а на дверях пустых комнат может быть написано что угодно.

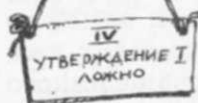
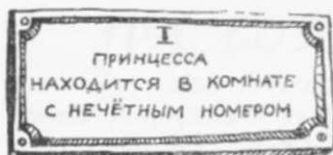
— Кому угодно? — спросил узник.

— Мне, — заявил король. — я или нет?

И вот что было угодно Его Величеству:

Узник задумался.

— А задачка-то неразрешима! — вдруг воскликнул он. — Шуточки у вас какие-то... самодержавные!



ик покинул дворец рука об руку с принцессой.



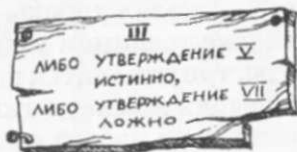
как это получилось?

И он призвал к ответу министра.

— Я честный самодур! — король даже обиделся. — А потому ответу на любой твой вопрос... но только на один.

— Тогда скажите мне по чести хоть одно: пуста ли комната VIII или же в ней кто-то есть?

У короля достало совести ответить, пуста ли комната VIII — и последний узник



— От девчонок и умников я избавился! — вздохнул король. — Вот только



1.

— Допустим, что у каждого из нас по 50 золотых. Если я дам Вашму Величеству 10 золотых, то у вас окажется 60 золотых, а у меня только 40. То есть у вас будет на 20 золотых больше, чем у меня, а вовсе не на 10. Значит, я должен вам дать только 5 золотых.

— Ваша мудрость несомненна, — восхитился король. — Вы будете у меня министром финансов... или нет — я жалею вам сан Главного Числителя.

— Ох, — ответил министр, — а кто же тогда будет Знаменателем?

— Герольд. То есть знаменосец. Кто же еще?

— Ну, а, скажем... Делитель?

— Палач. Я вас при случае познакомлю.

— Я боюсь, что Ваше Величество может запутаться в наших бесконечных титулах, — скромно сказал Главный Числитель. — Лучше уж я буду простым **первым** министром — потому что других пока нет.

Но вскоре появились и другие, а с ними — целая куча новых вопросов...

2.

— По условию, хотя бы один из министров должен быть честным. А поскольку про него нам ничего иного не известно, то для определенности назовем его... ну, хотя бы Теодором — как меня. Теперь выберем любого из оставшихся 99 и станем звать его Габриэль. Второе условие гарантирует нам, что из такой пары Теодор — Габриэль по крайней мере один министр продажен. А поскольку Теодор у нас честный, то, значит, продажным может быть только Габриэль. Но ведь Габриэль — это **любой** из оставшихся 99 министров! Значит, и продажен тоже **любой** из этих 99.

— То есть — каждый?! Ну и правительство я себе набрал! — горестно всплеснул руками король. — Из целой сотни министров — только один честный! Зато я, кажется, знаю, кто он.

Первый министр скромно улыбнулся и поклонился королю.

— Осмелюсь предложить вам и еще более простое решение, Ваше Величество. По условию, из **любых двух** министров хоть один да продажен, так? Но это все равно, что сказать, будто **любые два** министра не могут одновременно быть честными.

— То есть сразу двух честных министров мне тут не найти, — печально кивнул король.

— Ваша мудрость не знает границ! Значит, среди ваших министров самое большее один только и честен. А что один такой точно есть, говорит первое условие. Стало быть, всего лишь один и честен.

— Всех прочь! — разгневался король.

И стало так.

3.

— Ваше Величество забыли, что бывают цены и поменее одного золотого, — разъяснил недоразумение министр. — На самом-то деле бутылка стоит только половину золотого, а вот вино — девять с половиной золотых. Вместе и получается ровно десять золотых.

4.

— Торговец заработает 2 золотых, — сказал министр. — Во-первых, продав за 8 золотых то, что он перед этим купил за 7 золотых, торговец заработал 1 золотой. Теперь представьте: вместо того, чтобы вновь покупать ту же самую вещь за 9 золотых и потом продавать ее за 10 золотых, торговец купит **другую** вещь за 9 золотых и продаст ее за 10. Разве это не точно такая же сделка — с чисто экономической точки зрения? Ясно, что на перепродаже этой другой вещи торговец заработает еще 1 золотой.

— А вся его прибыль составит 2 золотых, — кивнул король.

— А вот если бы он составлял налоговую декларацию, его отчет выглядел бы так: общая сумма расходов $7+9=16$ золотых, а полный доход — $8+10=18$ золотых, что и дает ему 2 золотых чистой прибыли.

5.

— Давайте дадим каждому из 10 животных по 5 конфет, — предложил министр.

— Давайте дадим, — согласился король. — Где конфеты?

— Виноват: давайте **предположим**, что каждому зверю скормили по пять конфет.

— Но собакам-то полагается по шесть!
— Совершенно верно. Так ведь у нас и осталось еще 6 конфет! И каждому псу причитается еще по одной конфете.

— Если шесть конфет раздавать по одной, достанется как раз шести псам, — сообразил король.

— Я восхищен вашей смекалкой! А кошек тогда останется...

— ... всего четыре. В самом деле, — занялся проверкой решения король, — если 6 собак слопают по 6 конфет, на это пойдет 36 конфет. Четыре кошки, каждая из которых довольствуется 5 конфетами, съедят 20 конфет. В сумме это составит 56 конфет, как и должно быть. Но почему же собакам достается больше?!

— Вероятно, оттого, Ваше Величество, что собаки обычно крупнее кошек.

— Это смотря каких кошек, — загадочно усмехнулся король.

6.

— Если цена одной большой птицы равна цене двух маленьких птичек, то 5 больших птиц будут стоить столько же, сколько 10 маленьких, — сказал министр.

— Это справедливо, — согласился король.

— Значит, 5 птиц да еще 3 птички будут стоить столько же, сколько 13 птичек. А вот цена 3 птиц и 5 птичек равняется цене 11 маленьких птиц. Таким образом, разница между ценой 5 птиц и 3 птичек — это тоже самое, что разница между ценой 13 и 11 птичек, то есть равна цене 2 птичек. Выходит, что 2 птички стоят 20 золотых...

— А одна, разумеется, 10 золотых, — блеснул смекалкой король. — Но хотел бы я знать, что это за бесценная такая порода...

— Это галочки для отчета, — не моргнув глазом, ответил министр. — Проверим счета: птичка стоит 10 золотых, птица — 20 золотых, и на оплату 5 больших птиц и 3 маленьких птичек уйдет 130 золотых. А если бы леди купила 3 больших птицы и 5 маленьких птичек, она потратила бы 110 золотых, то есть и в самом деле на 20 золотых меньше.

— Я надеюсь, они были действительно вкусны, — проворчал король. — Иначе зачем бы ей целый птичий двор? И кстати: велите подавать обед... и накормить, наконец, тигров!

7.

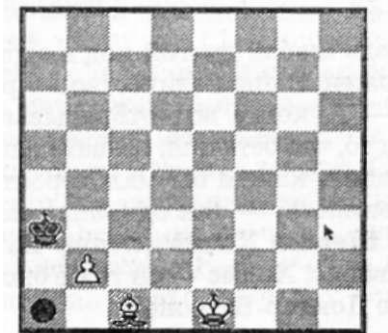
— Ответ, так сказать, на лице написан. Когда мудрец заключал пари, он совершенно упустил из виду, что среди его учеников могли быть...

— ...близнецы, — проворчал король. — И чтобы сообразить это, вовсе не нужно быть мудрецом.

8.

— В фирме было всего 12 служащих: 7 демократцев и 5 республикан.

— Это хорошо, когда вольнодумцев так немного, — кивнул король.



9.

— В условии задачи не оговорено, какая сторона доски соответствует белым фигурам, а какая — черным, — заметил министр. — Если белые ходят, так сказать, снизу вверх, то тогда эта позиция действительно не может возникнуть.

— А я что говорил! — обрадовался король.

— На самом же деле белые фигуры перемещаются сверху вниз, и перед последним ходом позиция на доске была вот такой...

— А это что за точка? — удивился король. — Я такой фигуры не знаю. Может быть, это джокер?

— В некотором смысле, Ваше Величество означает **любую** фигуру черных. Конечно, кроме пешки, которой здесь делать нечего, и короля — хватит черным и одного.

— Кому же могут понадобиться сразу два короля? — удивился король. — У нас, слава богу, не ваша вольнодумская фирма!

— На месте этой точки могли стоять черный ферзь, ладья, слон или конь. А когда белая пешка побила эту черную фигуру и превратилась в ладью, возникла та позиция, которую я предложил вам вначале.

— А почему это белая пешка превращается в простую ладью, а не в могучего ферзя? — с подозрением спросил король. — Ей не хватает честолюбия?

— Но ведь любой другой ход в этом случае просто невозможен, Ваше Величество, — развел руками министр. — А когда мы отбрасываем невозможное — тогда то, что остается, обязательно должно оказаться правдой, каким бы маловероятным оно нам не представлялось, — так однажды заметил проницательный Шерлок Холмс доктору Ватсону.

— Этот ваш... Холмс — он тоже был министром? При короле Доктор-Ватсоне?

— Скорее — наоборот, — улыбнулся министр. — А вообще-то Шерлок Холмс был детектив и логик.

— Логика и детектив... — задумался король. — Вы навели меня на интересную мысль!

— Будет ли мне позволено узнать, на какую?

— Не скажу, — рассмеялся король. — По крайней мере — до конца этой главы!

10.

— Единственный из всех, кто может определить цвет своей марки, — это письмоносец, — заявил министр. — Если бы его марка была красной, тогда почтальон, увидев ее, сразу сообразил бы, что уж его-то собственная марка никак не может быть красной. Почтальон рассудил бы так: «Если бы моя марка тоже оказалась красной, тогда почтмейстер, увидев перед собой две красные марки, сразу понял бы, что его марка вовсе не красная — красных-то больше нет. Но почтмейстер не знает, что его марка не красная. Следовательно, и моя также не может быть красной».

— Но ведь почтальон ничего вам не сказал! — воскликнул король.

— Совершенно верно, Ваше Величество. Но это означает, что красной марки он не видел. А если в его рассуждении мы заменим слово «красная» на «желтая» (желтых марок ведь тоже всего две), то окажется, что марка письмоносца и желтой тоже быть не может.

— Не красная и не желтая? Значит, на лбу у письмоносца марка зеленого цвета!

— Логично, Ваше Величество.

— Эта логика и в самом деле занимательная штука. Кажется, я разобрался в ней настолько, что уже и сам могу придумывать задачки!

И это оказалось очень кстати, так как буквально через несколько дней...

11.

— Я боялся показаться назойливым со своими объяснениями, — сказал министр королю, — поэтому попросил каждого узника продиктовать летописцу историю своего освобождения. Не угодно ли ознакомиться?

ИСПЫТАНИЕ ПЕРВОЕ

— Нам известно, что надпись на одной из табличек истинна, а на другой ложна, — начал свои мемуары первый узник. — Возможно ли, чтобы утверждение, написанное на первой табличке, было истинным, а на второй — ложным? Конечно же, нет: ведь если первая табличка говорит нам правду, то и вторая надпись не врет — то есть если принцесса находится в комнате I, а тигр сидит в комнате II, то это заведомо означает, что в одной из комнат находится принцесса, а в другой тигр. Но поскольку не может оказаться так, чтобы первое утверждение было истинным, а второе ложным, то ясно, что истинной должна быть вторая надпись, а ложной — первая. Значит, в одной из комнат действительно находится принцесса, а в другой сидит тигр. А поскольку первая надпись лжет, то, значит, тигр должен сидеть в комнате I, а принцесса в комнате II.

ИСПЫТАНИЕ ВТОРОЕ

Если надпись II лжет, то принцесса находится в комнате I. Значит, принцесса присутствует хоть в одной из комнат, так что утверждение на табличке I получается верным — то есть сразу две надписи не могут быть ложными. А это означает, что оба приведенных утверждения истинны (ведь, согласно условию, они одновременно либо оба истинны, либо оба ложны). Таким образом, тигр сидит в комнате I, а принцесса находится в комнате II.

— Тут даже и король сообразит, что выбрать, — добавил узник не для летописи.

ИСПЫТАНИЕ ТРЕТЬЕ

— Милость Его Величества поистине бесконечна, — сказал этот узник. — Ведь в обеих комнатах оказалось по принцессе!

Надпись на табличке I означает, что хотя бы одно из двух утверждений верно: в комнате I сидит тигр; в комнате II находится принцесса, и при этом не исключено, что обе возможности осуществляются одновременно. Если утверждение на табличке II ложно, то, значит, тигр сидит в комнате I, а тогда первая табличка говорит правду, поскольку выполняется хотя бы первое из приведенных на ней утверждений. Но ведь по королевскому условию не может случиться так, чтобы надпись на одной из табличек оказалась истинной, а на другой ложной. Следовательно, поскольку утверждение II истинно, то и на табличке II — истинное утверждение, и в комнате I находится принцесса. Но это означает также, что первый из вариантов на табличке I невозможен, а поскольку по меньшей мере один из этих вариантов обязательно выполняется, то это может быть именно второй вариант. Таким образом, и в комнате II также находится принцесса.

ИСПЫТАНИЕ ЧЕТВЕРТОЕ

Обе таблички утверждают одно и то же — значит, они одновременно либо говорят правду, либо лгут. Допустим, что обе надписи правдивы, тогда в обеих комнатах должны находиться принцессы. Но ведь король сказал, что если в комнате II находится принцесса, то утверждение на соответствующей табличке должно быть ложным! Это противоречие означает, что надписи на обеих табличках

не могут являться истинными. А раз обе они будут ложными, то в комнате I сидит тигр, а в комнате II дожидается своего суженого принцесса.

ИСПЫТАНИЕ ПЯТОЕ

Если предположить, что в первой комнате сидит тигр, то получится противоречие: утверждение на первой табличке оказывается ложным, и тогда ни в одной из комнат не может быть принцессы, то есть в обеих комнатах должно сидеть по тигру. В то же время там, если тигр сидит во второй комнате, то вторая надпись является верной, то есть в другой комнате должна находиться принцесса — а ведь я исходил из предположения, что в первой комнате сидит тигр! Значит, никакого тигра там нет, а сидит там простая принцесса. Тогда и вторая табличка не лжет — во второй комнате действительно обретается тигр.

ИСПЫТАНИЕ ШЕСТОЕ

Первая надпись утверждает, что в обеих комнатах либо находятся принцессы, либо сидят тигры — ведь только тогда все равно, какую из комнат выбрать.

Допустим, принцесса находится в первой комнате. Тогда фраза, приведенная на второй табличке, истинна; отсюда следует, что во второй комнате также находится принцесса. С другой стороны, предположим, что в первой комнате сидит тигр. Тогда первая надпись будет ложной и, значит, в обеих комнатах должны находиться различные обитатели, откуда опять же следует, что во второй комнате должна оказаться принцесса. Получается, что в комнате II всегда будет принцесса — независимо от того, кто занимает комнату I. Наконец, поскольку принцесса находится в комнате II,

то надпись II является ложной и, следовательно, в комнате I должен сидеть тигр.

ИСПЫТАНИЕ СЕДЬМОЕ

Первая табличка фактически утверждает, что в обеих комнатах находятся различные обитатели (в одной — принцесса, в другой — тигр), но кто из них где?

Если комнату I занимает принцесса, то утверждение таблички I истинно; следовательно, в комнате II должен сидеть тигр. А вот если в комнату I посажен тигр, то первая надпись оказывается ложной, откуда следует, что обитатели обеих комнат должны быть одинаковы, и поэтому в комнате II также должен находиться тигр. Значит, в комнате II в любом случае сидит тигр. Но тогда вторая надпись является истинной и, следовательно, принцесса должна находиться в первой комнате.

ИСПЫТАНИЕ ВОСЬМОЕ

Предположим, что верхняя табличка «В этой комнате сидит тигр» прикреплена у двери комнаты I. Если принцесса находится в этой комнате, то утверждение на табличке будет ложным — однако при этом нарушаются объявленные королем условия. Если же в левой комнате сидит тигр, то надпись на табличке будет истинной, и условия короля оказываются нарушенными вновь. Поэтому ясно, что верхняя табличка не может висеть на дверях комнаты I. Значит, она должна находиться на дверях комнаты II; в свою очередь нижняя табличка должна располагаться на первой двери.

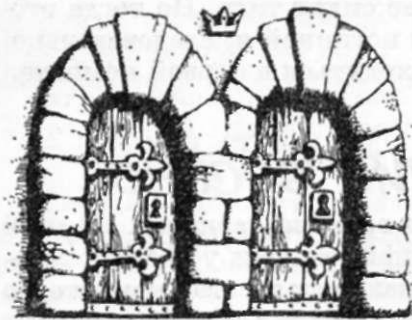
Тогда табличка на первой двери гласит: «В обеих комнатах сидят тигры». При этом принцесса не может находиться в комнате I; ведь в противном



случае левая табличка оказывается правдивой, что приводит нас к очередному противоречию — будто бы в обеих комнатах сидят тигры. Отсюда сразу становится ясно, что табличках на дверях этой комнаты ложна, поэто-

му в комнате II должна находиться принцесса.

ИСПЫТАНИЕ ДЕВЯТОЕ



Утверждения на табличках II и III противоречат друг другу, поэтому хотя бы одно из них должно оказаться истинным. Поскольку по условию самое большее одна из трех табличек говорит нам правду, то первая надпись должна

быть ложной, и, следовательно, принцесса находится в первой комнате.

ИСПЫТАНИЕ ДЕСЯТОЕ

Поскольку табличка на дверях комнаты, где находится принцесса, говорит нам правду, то, значит, принцесса никак не может оказаться в комнате П. Если бы она находилась в комнате П, то все три исходные утверждения были бы истинными, что

противоречило бы условиям королевской задачи — ведь по крайней мере одно из трех приведенных утверждений должно быть ложным. Следовательно, принцесса находится в комнате I. При этом табличка II утверждает правду, а табличка III лжет, так что все в порядке.

ТРИ ВОЗМОЖНОСТИ

Поскольку табличка на дверях комнаты, где находится принцесса, говорит нам правду, то принцесса никак не может оказаться в комнате III.

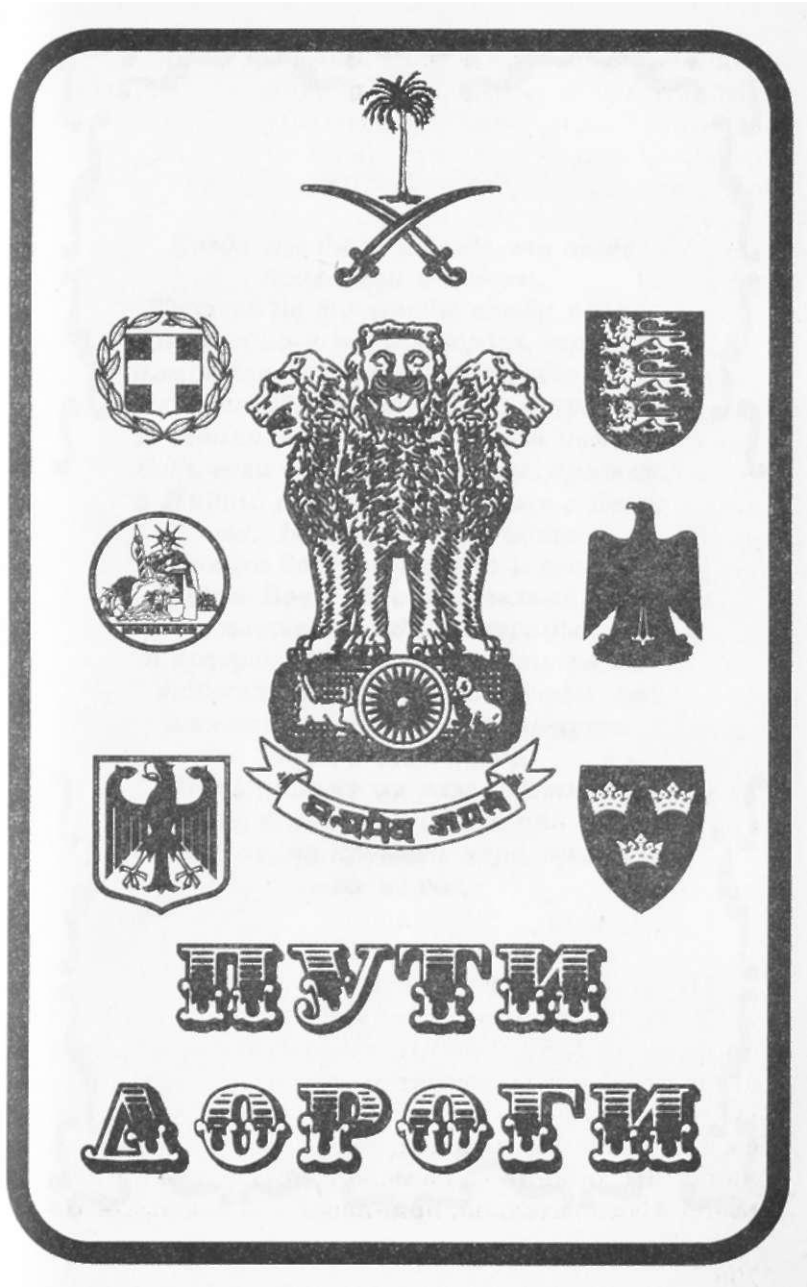
Допустим теперь, что принцесса находится в комнате II. Тогда надпись на табличке II будет истинной, и, следовательно, тигр должен сидеть в комнате I, а комната III окажется пустой. Но это также будет означать, что истинной является и надпись на дверях комнаты, где сидит тигр, что невозможно. Значит, принцесса должна находиться в комнате I; при этом в комнате III никого не будет, а в комнате II сидит тигр.

ЛОГИЧЕСКИЙ ЛАБИРИНТ

Этот узник был хоть и не глупее предъязычных, но оказался до того косноязычен и в то же время многословен, что летописец рискнул изложить его мемуары своими словами, хотя и несколько путано:

«Если бы король сообщил, что комната VIII пуста, то не оставил бы никаких шансов обнаружить принцессу. Но так как узник все же сумел догадаться, где находится принцесса, то, стало быть, король сказал ему, что в комнате VIII кто-то есть. Это позволило узнику рассуждать следующим образом.

Принцесса не может находиться в комнате VIII, поскольку если бы это было так, то надпись на табличке VIII оказалась бы верной, — сама же эта



मवृत्त

अपुत्त

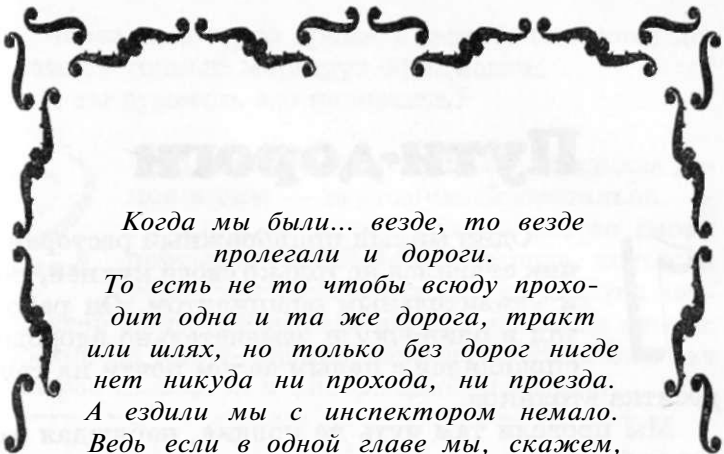
надпись утверждает, что в комнате сидит тигр; значит, это сразу приводит к противоречию. Таким образом, принцессы в комнате VIII нет, но так как в ней все же кто-то есть (ведь она не пуста) — следовательно, в комнате VIII должен сидеть тигр, и тогда табличка на дверях этой комнаты лжет. Наконец, если комната IX пуста, то надпись на табличке VIII должна быть верной — значит, и комната IX не может быть пустой. Но тот, кто там сидит, не может быть принцессой, поскольку тогда табличка на дверях комнаты оказалась бы верной и отсюда сразу следовало бы, что в комнате сидит тигр. Значит, на табличке IX написано ложное утверждение. А вот если бы неверной оказалась табличка VI, то тогда табличка IX утверждала бы правду. На самом деле это не так, и, следовательно, то, что написано на табличке VI, — истинно.

Но это означает, что на табличке III написана ложь. Единственная возможность, чтобы фраза на табличке III оказалась ложной, соответствует случаю, когда табличка V ложна, а табличка VII истинна. Поскольку табличка V ложна, то ложными будут также утверждения на табличках II и IV. Кроме того, поскольку табличка V является ложной, табличка I должна быть истинной.

Теперь известно, на каких табличках написана правда, а на каких ложь, а именно:

I — правда	IV — ложь	VII — правда
II — ложь	V — ложь	VIII — ложь
III — ложь	VI — правда	IX — ложь

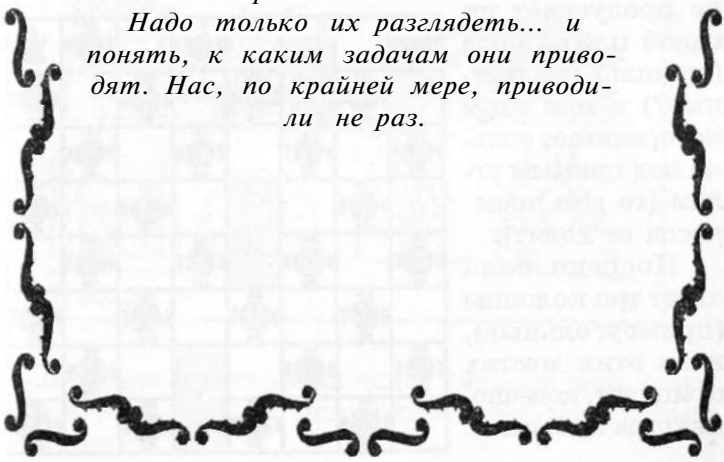
Ясно, что принцесса может находиться только в комнатах I, VI или VII, поскольку таблички на дверях остальных комнат лгут. Так как табличка I утверждает правду, то принцесса не может оказаться в комнате VI; наконец, поскольку истинна табличка VII, принцесса не может находиться и в комнате I. Следовательно, принцесса — в комнате VII».



*Когда мы были... везде, то везде
пролегали и дороги.*

*То есть не то чтобы всюду прохо-
дит одна и та же дорога, тракт
или шлях, но только без дорог нигде
нет никуда ни прохода, ни проезда.
А ездили мы с инспектором немало.
Ведь если в одной главе мы, скажем,
в Индии, то в другой — уже в Егип-
те. Не пешком же идти!*

*Только дороги бывают и совсем
другие. Вовсе не обязательно тас-
каться из одной страны
в другую. Можно побродить по ма-
ленькому городку, или просто по
шахматной доске — свои пути-
дороги есть везде.*



*Надо только их разглядеть... и
понять, к каким задачам они приво-
дят. Нас, по крайней мере, приво-
ди-ли не раз.*

Пути-дороги

1

Один милый придорожный рестораник славился не только своей кухней, но и удивительным официантом. Он работал в одиночку и замечательно здорово справлялся с целым залом почти на три

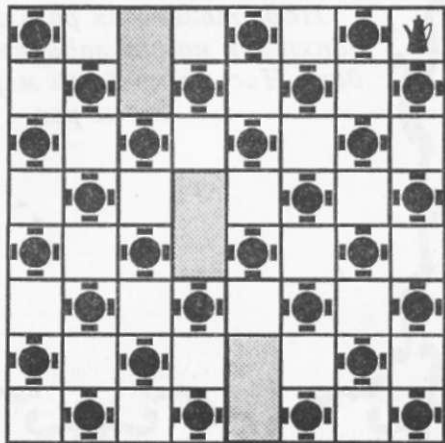
десять столы.

Мы провели там чуть не полдня, наблюдая за его работой.

Сразу стало ясно, что официант всегда выходит из одной и той же двери, ведущей, как видно, на кухню (видишь, где кофейник?), и в конце своего «рейса» по залу в эту же дверь уносит собранную посуду.

Дальше мы заметили, что официант обходит все столы (они такие круглые) ровно по одному разу и нигде не бывает дважды. В то же время он ни разу не пропускает ни одной плиты пола (видишь, квадратные?) и при этом поворачивает только под прямым углом (то есть наискосок не ходит).

Посреди зала стоят три колонны (прямоугольные), и на этих местах официант, конечно, никогда не бывает.



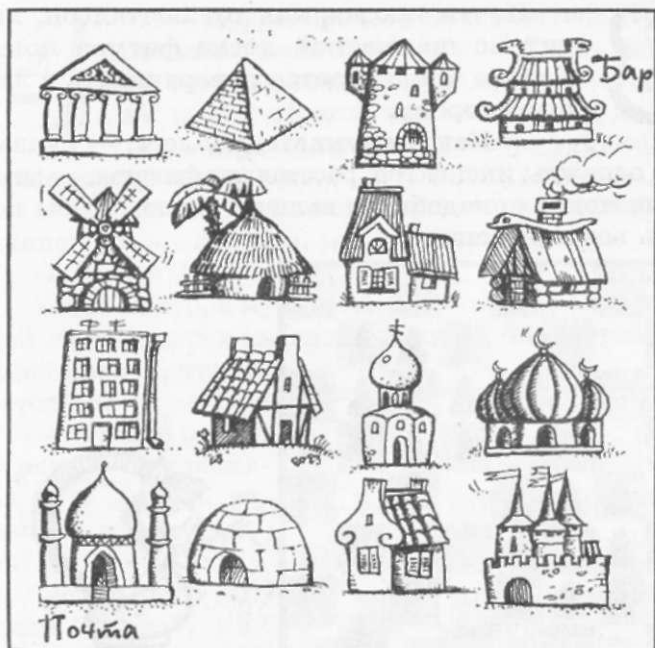
Через некоторое время в нашем блокноте получилась точный маршрут официанта.

А ты сумеешь его начертить?

2

В поселке было всего шестнадцать домов и еще — неутомимый почтальон.

Каждый день он выезжал со своей почты на странном велосипеде, который у него мог ездить только на север (на карте север сверху) и иногда поворачивать на восток (восток на карте справа). Правда, иногда он ехал как раз на восток и поворачивал на север.



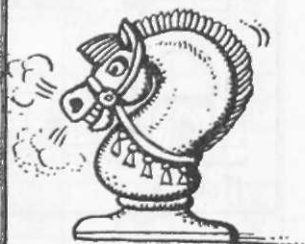
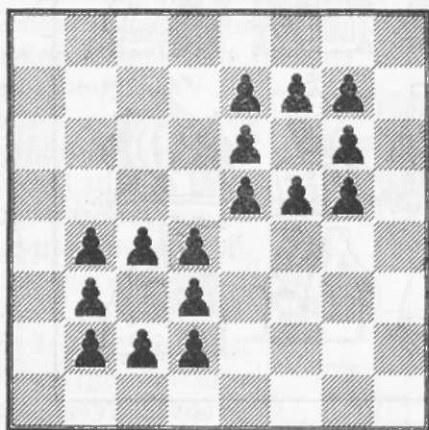
А задача у него была одна: каждый день пересекать поселок хоть немножко, а все-таки новым маршрутом.

Понятно, что его путь каждый раз заканчивался на другом конце поселка — в баре. А поскольку почтальон вовсе не стремился каждый раз объезжать все дома подряд, то кое-кто на него пожаловался, и этого искателя новых путей, в конце концов, уволили — как раз в тот день, когда он впервые проехал старым, уже найденным маршрутом.

Как ты думаешь, сколько недель терпели своеволие почтальона его начальники, если в день он прокладывал ровно один новый маршрут?

З Почти так же, как тот почтальон, ходит по шахматной доске фигура конь. Только коню удастся поворачивать в любую сторону.

— Как вы думаете, коллега, — сказал мне однажды инспектор, расставляя фигуры, — много ли ходов понадобится вашему коню, чтобы побить все мои пешки?



— А за что он станет их бить? — удивился я.

— Это так только говорится, — успокоил меня инспектор. — На самом-то деле никто никого не

бьет. Конь просто должен обойти своим ходом все клетки с черными пешками. А там, где он побывал, будем снимать пешку, чтобы не запутаться.

— А какой же у коня ход?

— Крючком. Хотите — сначала на три клетки вперед, а потом на одну в любую сторону, а хотите — наоборот. А можно сначала в сторону на три клетки, а потом на одну вперед. Или назад. Полная свобода! Кстати, с какой клетки вы начнете?

Ну, я и начал, с какой захотелось... и сколько же ходов мне понадобилось?

4

— Ну, теперь вы у нас гроссмейстер! — похвалил меня инспектор. — Тогда, конечно, вам не составит труда прогуляться своим конем по этой вот шахматной доске?

— Как захочу и сколько угодно? — понимающе кивнул я.

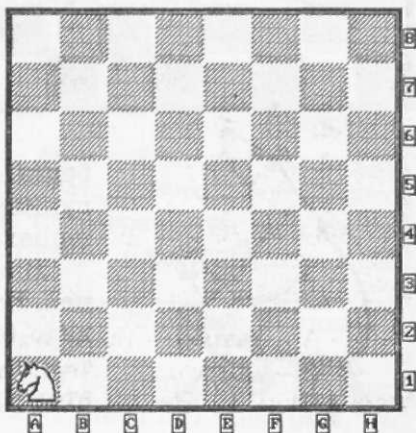
— Не все коту в масле кататься, — рассмеялся инспектор. — А ну-ка, пройдемте...

— За что?!

— Не за что, а куда. Давайте-ка вот с этой нижней левой клетки (ее еще называют А1) до той верхней правой, что зовется G8?

— Можно попробовать. — согласился я. — Хотя я, конечно, не почтальон...

— Только ходить будете, как официант — чтобы по одному разу побывать на каждой клетке.



— А ходов сколько? — Я хотел поторговаться.
— Сами подсчитайте. На доске сколько клеток?

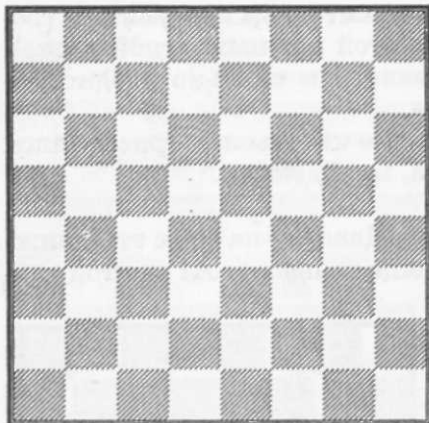
— 8×8 — это будет...

— Ну, так вот и по одному разу на каждой.
Шагом марш!

Вот до сих пор и хожу. Может, кто дорогу подскажет?

5

Но оказывается, не один я такой гуляка. Как-то пришлось нам встретиться сразу двоим любителям гулять по шахматным клеткам. Правда, и поля были осо-



Финля

Старт



бенные, и те, кто по ним разгуливал, тоже не простые пешеходы.

В одном северном городке... Если хочешь, считай, что дело было в Гренландии — там льда хватает. Так вот, в этом северном городке за-

лили весьма оригинальный каток — в виде шахматной доски.

Понятно, что развезжать по нему можно сотнями способов, и каждый из жителей городка искал свой собственный.

И когда уже извездили все вдоль и поперек, а так же наискосок и по кругу, на катке появились двое заезжих фигуристов.

Один... то есть одна из них лихо прокатилась по всему полю, да так, чтобы побывала в каждой клетке. Начала она, понятно, с клетки, возле которой написано «Старт», а закончила, разумеется, там, где указано «Финиш». И получилось у нее всего четырнадцать прямолинейных отрезков пути, хотя через некоторые клетки ей пришлось проехать дважды.

Другой фигурист казался гораздо более неуклюжим, однако маршрут он придумал еще более головоломный. Он пустился в путь из верхней левой клетки и дальше ехал тоже только по белым клеткам. В каждой он побывал только один раз и в конце пути оказался в нижней правой клетке — тоже, разумеется, белой. Как и он сам.

Сможешь повторить их катание? Если не очень твердо стоишь на коньках, возьми просто шахматную доску. Или даже обычную бумажку, а «ездить» можешь карандашом.

6

Удивительно скучной может оказаться дорога из одного места в другое, если ничего особенного тебе не встречается: все те же рельсы, те же шпалы... Даже соседи по купе одни и те же!

Правда, иногда можно и тут найти развлечение — если, конечно, подумать.

— Вы только посмотрите, коллега, — сказал мне инспектор в одном таком нашем путешествии, —

вся наша дорога полна чисел. Мы ведь едем из Рима в Милан, не так ли?

— Да, — согласился я с инспектором, — только не вижу тут никаких чисел больше двух: Рим один и Милан один — всего два...

— Я не об этом, — рассмеялся инспектор. — Вот мы едем из Рима в Милан со скоростью шестьдесят километров в час...

— Вы это определили на глаз? — не поверил я. — Или поезд ведет ваш знакомый машинист?

— Это я только предполагаю — для простоты и красоты решения...

— А что мы решаем?

— Разумеется, задачу! И давно бы уже решили, если бы вы, коллега, не перебивали меня на каждом слове!

— Я буду нем, как рыба, хотя я и кот, — заверил я инспектора. — А в чем все-таки задача?

— В дороге! Вот мы едем из Рима в Милан со скоростью шестьдесят километров в час, а навстречу нам...

— Из Милана в Рим?

— Какие болтливые рыбы встречаются в этих итальянских поездах! А навстречу нам из Милана в Рим едет другой поезд со скоростью сорок километров в час...

— Это мы тоже предположим?

— Это мы уже предположили.

— А почему мы предположили так мало? Я хочу сказать, отчего этот второй поезд так медленно тащится?

— Я же вам сказал: для простоты и красоты...

— И что же тут простого и красивого?

— Разумеется, решение! Если мы доберемся до него через вашу болтовню.

— Так что спрашивается в задачке-то?

— Спрашивается: на каком расстоянии друг от друга будут наши поезда за час до встречи?

— Погодите-ка, вы что-то недоговариваете. А когда вышли поезда? А как далеко от Рима до Милана?

— В том-то и красота решения, коллега, что ничего этого знать не нужно. Сообразили, почему?

Я, конечно, сообразил, хотя и не сразу. А вот ты сумеешь?

7

— Знаете, что произойдет, когда эти два ваших поезда, миланский и римский, наконец встретятся? — спросил я инспектора. — Они остановятся и будут стоять, пока машинисты не обменяются всеми своими сплетнями!

— Совершенно необязательно! — проворчал инспектор. — Они могут посплетничать и на ходу.

— На скорости полсотни километров в час? Даже «Здравствуй!» крикнуть не успеешь. Только на какой-нибудь «Привет!» времени и хватит.

— А на что же почтовые голуби? Вот, скажем, когда до встречи остается триста километров, машинист миланского поезда выпускает голубя, который летит вдвое быстрее паровоза.

— Паровозы не летают. Даже я это знаю, хоть я и не инспектор.

— Ох, ну разумеется, летит только голубь и пролетает сто километров за каждый час, а паровоз, конечно, едет и проезжает за час пятьдесят километров. Теперь вы довольны? И как только птица встречает римский поезд, она тут же разворачивается и летит назад.

— А письмо?! Вы сказали, это почтовый голубь...

— Разумеется, голубь успевает сбросить одно письмо и схватить другое. Времени ему на это ни капли не требуется.

— Да это у вас не голубь, а ястреб какой-то!

— Просто хорошо выученная птица. Теперь представьте, что голубь так и мотается между поездами, пока они не встретятся.

- Зачем же он это делает?
- Н-ну, может быть, хочет сообщить каждому из машинистов, сколько еще осталось до встречи поездов...Почем мне знать? Это задача такая!
- Ах, задача? Тогда что тут спрашивается?
- Я как раз хотел сказать, а вы мне просто слова вставить не даете! — рассердился, наконец, инспектор. — Тут спрашивается, какой путь проделал голубь, пока поезда не встретились?
- Ничего себе задачка! — удивился я. — Тут столько считать...
- Наоборот: считать почти ничего не придется! И кто же из нас оказался прав?



- За окном то и дело проносились встречные поезда, буквально один за другим — у меня от этого даже в глазах рябило.
- Вы замечаете, коллега, — спросил я инспектора, — что поезда встречаются нам каждые пять минут?
- Я даже замечаю, что они едут с той же скоростью, что и наш поезд, — ответил инспектор. — А что вас в этом заинтересовало?
- Сущие пустяки: хотелось бы знать, сколько этих встреченных нами поездов приходит в Рим в течение часа?
- А сами вы как думаете, коллега? — прищурился инспектор.
- Они идут каждые пять минут, а в часе таких минут шестьдесят — значит, получается дюжина: ведь $60 : 5 = 12!$
- Вы сильны в счете, — сказал инспектор, — однако кое-что вы упускаете из виду.
- И в чем же я был неправ?

9

— Чтобы вы не очень огорчились, дайте-ка я вам кое-что подарю, — предложил инспектор,

— Подарки я люблю, — кивнул я. — А что дают?

— Конечно, задачу! Видите этот встречный поезд? Его скорость тридцать шесть километров в час...

— Это вы так предполагаете?

— Разумеется! А наш поезд в час делает, предположим, сорок пять километров, И смотрите: встречный проскочил мимо нас всего за шесть секунд! Сообразите, какой длины он был?

— Наверное, не очень — ведь всего за шесть секунд...

— А если точнее?

А точнее будет столько, сколько ты подсчитаешь, читатель! И насколько же длинный поезд у тебя получился?

10

— Я вам тоже припас подарочек, — сообщил я инспектору. — Только я у нас такой особенный, что возвращаю вам вашу же собственную задачку — шиворот-навыворот, задом-наперед.

— Да что же там выворачивать?

— Условия, разумеется! Вот вам два поезда, оба длиной по 250 метров, и скорость у них тоже одинаковая — 45 километров в час, и идут они один другому навстречу, и на каждом в голове по машинисту, а на хвосте — по кондуктору. Вот машинисты только что крикнули друг другу: «Привет!». Сколько же времени пройдет, пока обменяются приветствиями кондукторы хвостовых вагонов?

— Я думаю, немного, — сказал инспектор. — Конечно, не шесть секунд, как в моей задаче, а...
...А сколько?

11

— Вы что предпочитаете, коллега, — поезд, пароход или самолет? — спросил меня инспектор.

— Конечно, самолет! — ответил я. — Он ведь летит быстрее ветра — соскучится не успеешь!

— Тут вы не совсем правы, — заметил на это инспектор. — Конечно, самолет быстрее ветра, только ведь и ветер мешает ему лететь.

— Ну, может быть, если ураган... И что, сильно мешает?

— Скажем так: заметно. Вот представьте: один и тот же самолет летит по одному и тому же маршруту сначала в тихую погоду, а потом в ветренный день. Когда ему потребуется больше времени, чтобы долететь до конца и вернуться?

— Да одинаково! Ясно же: ветер будет ему мешать на пути туда, но на обратной-то дороге станет точно так же помогать!

— Вы уверены в этом? Попробуйте-ка подсчитать!

Я подсчитал... и что же у меня получилось, а?

12

— Можете себе представить, коллега: до сих пор есть места, где путешествуют на собаках! — сказал мне как-то инспектор.

— Какая дикость!

— Вы несправедливы, коллега. Просто там много снега, а собаки там себя чувствуют так же уверенно, как паровозы на рельсах. Или нет — вернее, как верблюды в пустыне.

— Но верблюд такой большой. А кто сможет усидеть на собаке? Я бы даже и не пытался...

— Вы невнимательны, коллега: я сказал «ездыт на собаках», а не «на собаке». Их собирают в упряжки и запрягают в сани-нарты.

— Вы предлагаете мне прокатиться?

— Я предлагаю вам подумать над одной задачей, которую подсказал мне рассказ Джека Лондона.

— Джек? Какая-то собачья кличка... Он случайно не из этих... ездовых псов?

— Ну, не всякому же достается такое оригинальное имя, как вам, коллега. А вот собакам как раз часто дают человеческие имена. Только я не об этом.

— А о чем?

— О том, что рассказывал Джек Лондон про одну свою поездку. Ему надо было срочно ехать из одного поселка в лагерь. Первые сутки он ехал на упряжке из пяти собак, однако во время ночлега две собаки сорвались с привязи и сбежали.

— Подлые твари! Бросить хозяина... Мы, кошки, гораздо преданнее.

— Так ведь на вас и не ездят! Так вот, Джеку Лондону ничего не оставалось, как ехать дальше всего на трех собаках. И вы прекрасно понимаете, что скорость его саней уменьшилась.

— Конечно, понимаю. Было пять собак, осталось три — значит, и скорость стала всего $3/5$ от первоначальной.

— Весьма точное замечание. И раз уж теперь сани поехали медленнее, то и времени на дорогу потребовалось куда больше — на целых двое суток. По этому поводу Джек Лондон заметил, что если бы те две собаки пробежали бы в упряжке еще пятьдесят миль...

— Чего пятьдесят?

— Это такая мера длины у англичан и американцев — больше полутора километров. Так если бы еще пятьдесят этих миль Лондон проехал на пяти собаках, а не на трех, он задержался бы в пути всего на один день. Как вы думаете, как далеко был лагерь от поселка?

- Я думаю, не дальше Северного Полюса.
- А если серьезно?
- А если серьезно, то...
- ...Сколько?

13

Ничто так не возбуждает жажду, как дорога. Стоит ли удивляться, что как раз возле дорог издавна строились кабаки, трактиры и бары?

Вот в один такой и зашли мы как-то с инспектором — и нашли великолепный выбор всяких напитков.

И народу там было немало — бар пользовался успехом. Только вот бармен оказался отчего-то невесел.

— А чему радоваться? — сказал он мрачно. — Поглядите сами: сколько напитков — столько и бутылок.

— Да, это мы заметили. — Я оглядел просторные полки. — И что, даже валерьянка есть?

— Да у нас все есть, все напитки — все, что льется...

— Так в чем же ваша беда? — поинтересовался инспектор.

— Да ведь бутылки-то все разные! Одни, изволите видеть, круглые, другие квадратные. Бывают и совсем плоские, а то еще некоторые вот для заднего кармана — изогнуты по форме этой... ну, задницы бедра.

— Для глаз приятно. — Инспектор окинул ряды бутылок взглядом: действительно, здесь были всякие и даже такие, для которых не то чтобы у бармена, а и у меня самого слов не нашлось бы. — Я уже не говорю о вкусе.

— А как насчет коммерции? Откуда я знаю, сколько чего в каждой бутылке налито? Мало ли что они там напишут, а я живые денежки плати



неизвестно за что... то есть не пойми почему за сколько. Не станешь же каждую вскрывать и мензуркой мерять!

— Вы замечаете, коллега, — сказал тут мне инспектор, — что у всех этих бутылок донышки плоские?

— Вы это о чем? — подозрительно прищурился бармен. — У нас тут заведение приличное, намеков не понимают...

— Я говорю, линейка-то хоть у вас найдется?

— А то как же! Вот, выбирайте: школьный угольник, портновский сантиметр, плотницкий аршин... У меня ведь кто только чего не забывает!

— И мы вам тоже кой-чего оставим, — пообещал я. — Вот, примите: универсальный способ...

— Какой-какой способ? — не понял бармен.

— То есть всеобщий — на все годится, — объяснил я. — Значит, вот: как определить объем любой бутылки.

— То есть всякой? — восхитился бармен. — Спасители! Дайте-ка я вам налью... конечно, за счет заведения.

— Не всякой, — сказал инспектор. — Вот для этих пузатых это не годится. А остальные — пожалуйста! А так же для пивных кружек, если их заткнуть. Значит, берем линейку...

...Так я всем и рассказал за здорово живешь этот наш замечательный способ! Нам за него, между прочим, еще во многих барах угощение ставили.

Так что и ты поработай головой: что же у нас с инспектором за метод такой особенный?

Лежат дороги там и тут,
И вот что с ними происходит:
Они куда-то нас ведут,
Но и откуда-то уводят.



ОТВЕТЫ

1.

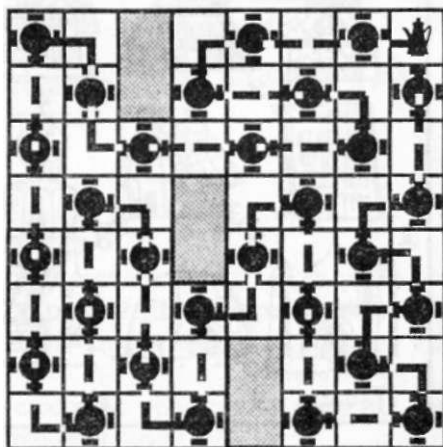
Официант мог обходить зал, например, таким маршрутом.

При этом совершенно неважно, в какую сторону он начинает движение: его путь все равно обойдет все столики и вернется в исходную, точку.

Не все равно будет только тем, кто сидит возле самой кухни. Потому что в одном случае официант обслужит их самыми первыми, а в другом — самыми последними.

2.

Чертить каждый маршрут от



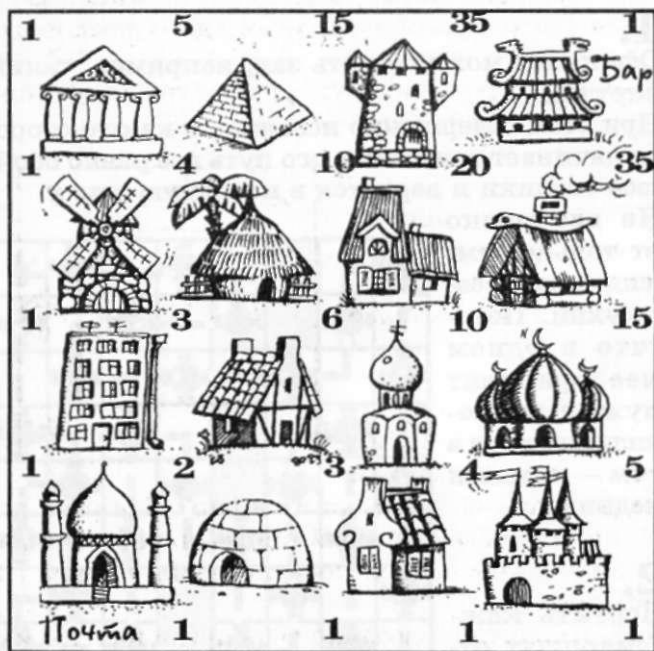
дельно, а потом сравнивать с другими, чтобы увидеть, получился ли, наконец, новый, просто не хватит терпения.

У меня бы, например, не хватило.

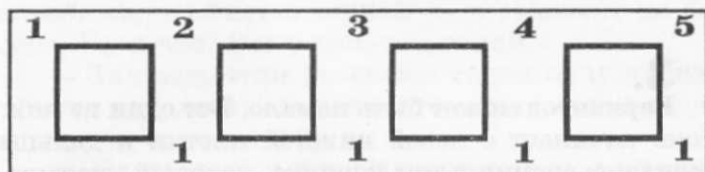
Но инспектор предложил подумать логически.

Вот смотри: двигаясь на восток, на каждый из перекрестков самой южной улицы, которая на плане проходит ниже нижнего ряда домов, можно попасть только одним маршрутом. Вот и поставим на этих перекрестках по единичке в честь каждого из маршрутов (а он здесь проходит только один).

То же самое получается и для крайней западной улицы (это которая левее всех домов): на любой из ее перекрестков можно попасть только одним маршрутом — двигаясь строго на север. Поставим и здесь по единичке.



Нетрудно сообразить, что на все перекрестки той улицы, которая на одну ближе к северу, можно попасть уже разным числом путей.



Чем восточнее двигается почтальон, тем больше у него вариантов: с каждым перекрестком добавляется один возможный новый поворот. То же самое можно сказать, если он будет двигаться на север по второй с запада улице.

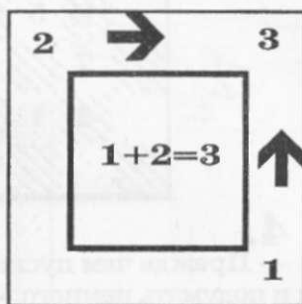
Замечаешь, по какому закону растет число маршрутов от юго-западного угла каждого дома к его северо-восточному углу?

Сложив цифры на двух углах, ты получишь число маршрутов, ведущих к северо-восточному углу дома.

По такому правилу ты и сможешь понемногу заполнить перекрестки поселка цифрами, которые покажут, сколько путей куда ведет.

Видишь, что получилось на двух последних перекрестках перед тем углом поселка, где разместился бар? Два раза по 35 — значит, на самый крайний северо-восточный угол в этом небольшом поселке ведет целых 70 маршрутов.

Представляешь, сколько тебе пришлось бы их перебирать, что называется, вручную?

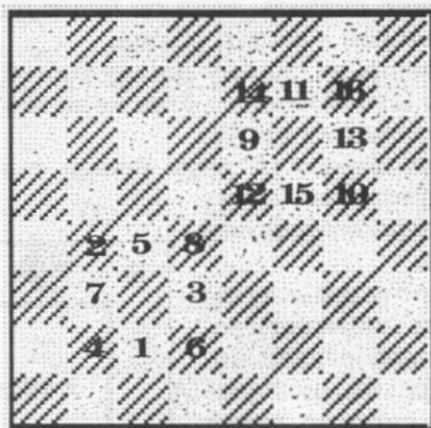


Даже тот неутомимый почтальон, что прошел все эти дороги своим ногами, потратил на это

70 маршрутов : 1 маршрут в день = 70 дней, или полных 10 недель.

3.

Вариантов может быть немало. Вот один из них: конь начинает с левой нижней клетки и дальше «сбивает» пешки в том порядке, который указывают цифры в клетках. Ходов тут получается ровно столько же, сколько и пешек стояло на доске — 16.



4.

— Прежде чем пускаться в путь, невредно было бы и подумать немного, — заметил инспектор Кругт, когда ему надоело наблюдать за моими странствиями по доске.

— А почему это я должен думать? Это ведь была ваша идея! — возразил я.

— Но разве я обещал, что ваше путешествие будет успешным, коллега? — улыбнулся инспектор. — Подумайте сами: в какую бы сторону ни

шел шахматный конь, он каждым ходом попадает на клетку иного цвета, чем была та, с которой он начал этот свой ход.

— Это-то я заметил. Начнет с белой, а закончит в черной, прыгнет с черной — и заскочит на белую. Ну и что? Это у него ход такой.

— Так ведь этим же своим ходом он и должен обойти всю доску! А для этого ему сколько ходов придется совершить?

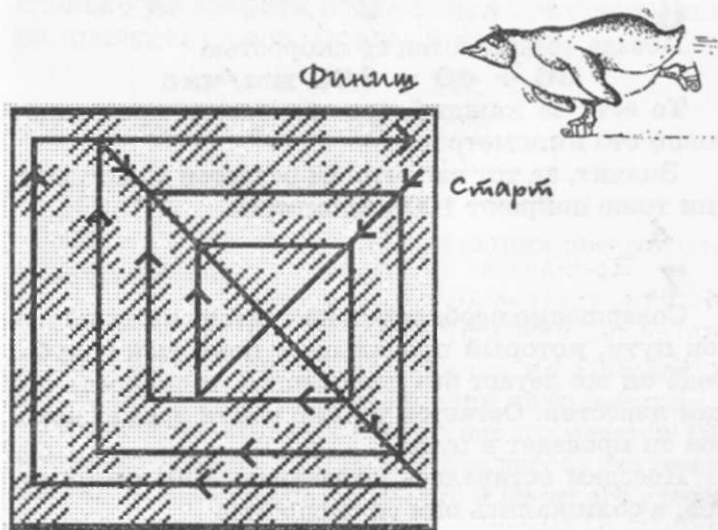
— На доске $8 \times 8 = 64$ клетки... — стал подсчитывать я. — Но одну конь занимает в начале пути. Значит, остается ему сделать всего 63 хода.

— Но ведь начал-то он с черной клетки, и тогда через нечетное число ходов обязательно окажется на белой. А ведь последняя-то клетка черная!

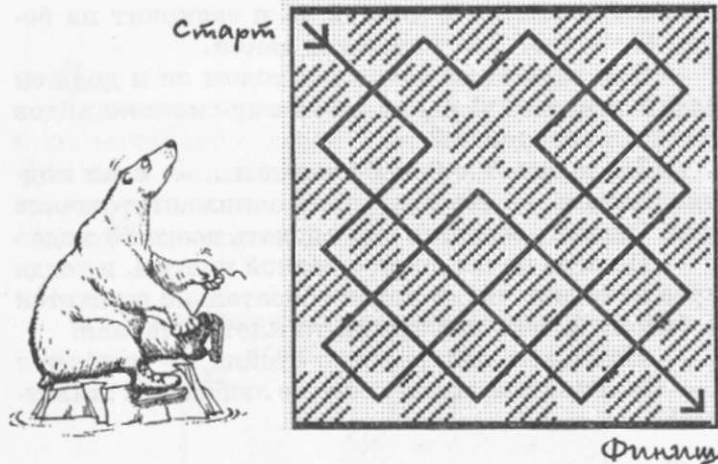
— Не видать ему родного стойла, — вздохнул я. — Ох, гляжу я, инспектор, не любите вы животных!

5.

Маршрут фигуристки мог быть таким:



А такой путь мог проложить по шахматному катку второй виртуоз:



6.

Поезда сближаются со скоростью

$$60 + 40 = 100 \text{ км/час}$$

То есть за каждый час оба поезда проезжают ровно сто километров.

Значит, за тот час, что им остается до встречи, они тоже покроют 100 километров.

7.

Совершенно необязательно считать каждый кусок пути, который проделывает почтовый голубь. Ведь он же летает без передышки, и скорость его нам известна. Остается только найти время, которое он проведет в пути.

Поездам оставалось до встречи 300 километров, а сближались они со скоростью

$$50 + 50 = 100 \text{ км/час}$$

Значит, встретятся они ровно через 3 часа.

Но тогда и голубь, носясь между поездами со скоростью 100 км/час, за три часа пролетит, оказывается, те же 300 километров.

8.

— Только одно вы упускаете из виду, коллега, — сказал мне инспектор. — Ведь мы сами тоже движемся. Но вокзал-то стоит на месте!

С этим мне трудно было спорить: за всю жизнь еще не встречал бродячего вокзала.

— Давайте для простоты предположим, что мы повстречались с поездом как раз когда проезжали мимо вокзала. Следующий поезд нам встретится через пять минут — но мы-то за это время тоже отъехали от вокзала. И теперь встречному поезду понадобится еще пять минут, чтобы доехать до того места, где мы встретили предыдущий поезд. А это было, если вы помните, как раз на вокзале. И через сколько же времени после своего предшественника прибудет на вокзал новый поезд?

$$5 + 5 = 10,$$

кратко ответил я.

9.

Общая скорость сближения наших поездов оказывается равна

$$45 + 36 = 81 \text{ км/час}$$

За минуту поезда сближаются на 1.35 км. А шесть секунд — это одна десятая часть минуты.

Значит, за это время мимо нас пронесется 135 метров встречного поезда. А поскольку за эти шесть секунд он весь кончится, то это и будет его длина.

10.

Каждый кондуктор «отстает» от своего машиниста на длину поезда — 250 метров. А когда машинисты приветствуют друг друга, кондукторов разделяют оба поезда, то есть 500 метров.

Поезда сближаются с общей встречной скоростью

$$45 + 45 = 90 \text{ км/час}$$

и за каждую секунду расстояние между кондукторами сокращается на 25 метров. А все 500 метров кончатся за

$$500 : 25 = 20 \text{ секунд}$$

и тогда кондукторы, наконец, крикнут друг друг «Привет!»

11.

И я подумал — и додумался.

Разумеется, в одну сторону ветер помогает самолету, а в другую — мешает. Но когда ветер помогает, общая скорость самолета получается немножко больше, а когда мешает — то чуть меньше.

А раз уменьшилась скорость, то увеличилось время, необходимое на тот же путь.

Тогда получается, что ветер самолету на одном и том же пути мешает **дольше**, чем помогает. То есть в общем все-таки немножко мешает.

Поэтому в ветреный день самолет будет лететь по тому же маршруту немного дольше.

12.

Джек Лондон опоздал на два дня.

Но если бы собаки подождали с побегом еще пятьдесят миль, опоздание было бы меньше на день. Значит, если бы собаки не сбежали еще сто миль,

Джек Лондон успел бы вовремя. Значит, когда собаки все-таки сбежали, ему и оставалось до лагеря как раз эти сто миль.

На пяти собаках вместо трех Лондон ехал со скоростью $\frac{3}{5}$ от первоначальной, и поэтому на оставшиеся 100 миль ему потребовалось $\frac{5}{3}$ от того, на что он сначала рассчитывал. Этот излишек в $\frac{2}{3}$ начального срока составил 2 дня. Получается, что одна треть начального срока составляет один день, а весь срок — три дня.

Джек Лондон собирался одолеть оставшиеся после первого дня 100 миль на пяти собаках за три дня, и тогда скорость его упряжки еще была равна $\frac{100}{3}$ мили в день. Значит, столько же он проехал за первый день, а весь путь его составил

$$100 + 100/3 = 133^{1/3} \text{ мили,}$$

которые он собирался проехать всего за четыре дня.

13.

— Если стенки у бутылки вертикальные — не обязательно на всей высоте, а хоть на каком-то протяжении, а дно плоское, то одной линейки хватит, чтобы определить объем напитка, — сказал инспектор бармену. — Гляди и учись! Да и вам, коллега, не помешает.

Инспектор взял бутылку с прямоугольным дном и измерил его.

— Площадь основания этой бутылки будет у нас S , — сообщил инспектор бармену. — С прямоугольником это просто, для круга есть формула посложнее, и даже можно кое-что придумать и для этих ваших... из заднего кармана.

Затем Кругг измерил высоту жидкости.

— Это будет ht , — заявил он. — Теперь нам известен ее объем. Это будет $S \times ht$.



И он ловко перевернул бутылку.

— Эй, поосторожнее, умник! — забеспокоился бармен. — Вылить-то и я бы смог.

— Ничего, объему бутылки это не повредит. К тому же она заткнута. — И Кругг опять замерил расстояние от дна (оно теперь оказалось сверху) до уровня напитка. — А это назовем h_2 . Объем бутылки не меняется, как ее ни крути. А из чего же он состоит?

— Из напитка и воздуха, — подсказал я.

— Объем жидкости мы знаем, а объемом воздуха только что измерили. Он равен $S \times h_2$. Значит, весь объем бутылки будет равен их сумме

$$S \times h_1 + S \times h_2 = S \times (h_1 + h_2)$$

А в этой формуле нам все известно — бери и считай.

— Здорово! — восхитился бармен. — Только запиши мне все без формул, по-человечески, простыми словами, а я тебе налью из самой полной, которая совсем без воздуха...

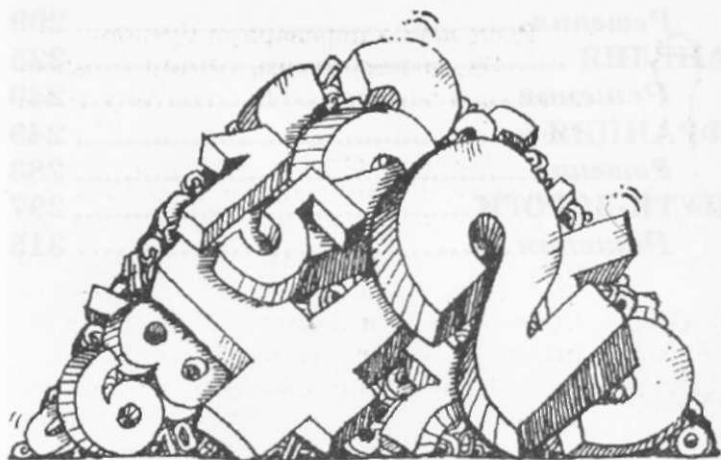
— Математика на человеческом языке, — улыбнулся инспектор Кругг. — это скорее по вашей части, коллега. Может, вы сами и запишете?

— Может, и запишу, — согласился я.

Вот и записал.

А ты теперь читаешь...





Содержание

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ГРЕЦИЯ	5
<i>Решения</i>	20
АРАВИЯ	27
<i>Решения</i>	45
ПЕРСИЯ	51
<i>Решения</i>	69
ЕГИПЕТ	79
<i>Решения</i>	92
ИНДИЯ	105
<i>Решения</i>	119
КИТАЙ	133
<i>Решения</i>	155
ГЕРМАНИЯ	169
<i>Решения</i>	180
ЩВЕЦИЯ	191

<i>Решения</i>	209
АНГЛИЯ	225
<i>Решения</i>	240
ФРАНЦИЯ	249
<i>Решения</i>	283
ПУТИ-ДОРОГИ	297
<i>Решения</i>	315

