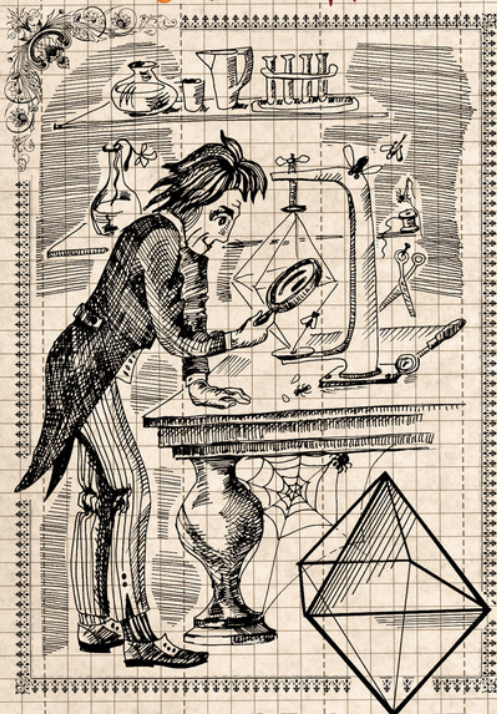


ДЛЯ ЮНЫХ
МАТЕМАТИКОВ
Весёлые задачи



Яков Исидорович Перельман

Для юных математиков.

Веселые задачи

Текст предоставлен правообладателем

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=5314478

Для юных математиков. Веселые задачи: РИМИС; Москва; 2007

ISBN 5-9650-0040-5

Аннотация

Вниманию юного, и не очень, читателя предлагается книжная серия, составленная из некогда широко известных произведений талантливого отечественного популяризатора науки Якова Исидоровича Перельмана. Начиная серию книга, которую Вы сейчас держите в руках, написана автором в 20-х годах прошлого столетия. Сразу ставшая чрезвычайно популярной, она с тех пор практически не издавалась и ныне является очень редкой. Книга посвящена вопросам математики. Здесь собраны разнообразные математические головоломки, из которых многие облечены в форму маленьких рассказов. Книга эта, как сказал Я. И. Перельман, «предназначается не для тех, кто знает все общеизвестное, а для тех, кому это еще должно стать известным». Все книги серии написаны в форме непринужденной беседы, включающей в себя оригинальные расчеты, удачные сопоставления с целью побудить к научному творчеству,

иллюстрируемые пестрым рядом головоломок, замысловатых вопросов, занимательных историй, забавных задач, парадоксов и неожиданных параллелей. Авторская стилистика письма сохранена без изменений; приведенные в книге статистические данные соответствуют 20-м годам двадцатого века.

Содержание

Перельман Яков Исидорович	6
Первая сотня головоломок	12
Предисловие	13
Глава I	15
РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ №№ 1-10	34
Глава II	45
РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ №№ 11-20	52
Конец ознакомительного фрагмента.	55

**Яков Исидорович
Перельман
Для юных математиков.
Веселые задачи**

Перельман Яков Исидорович



Яков Исидорович Перельман никогда не был ученым в прямом значении этого слова. Он не совершал научных открытий, не имел званий и степеней. Однако всю свою жизнь посвятил науке.

Яков Исидорович Перельман никогда не считал себя писателем. Но его книги выходили такими гигантскими тиражами, что им мог бы позавидовать любой самый удачливый литератор. Парадокс? Несомненно. И для того, чтобы понять его, стоит начать издалека.

В бывшем уездном городе Белостоке поздней осенью (по старому стилю) или ранней зимой (по новому) – еще один парадокс! – 1882 года в семье скромного счетовода одной из суконных фабрик родился второй сын – Яков. Семья снимала маленькую квартиру и при мизерном жалованьи отца с трудом сводила концы с концами. Вскоре отец умер, и вся тяжесть содержания и воспитания сыновей легла на материнские плечи. Маленькая, хрупкая учительница начальной школы справлялась с этим поистине героически. Только благодаря ее трудам и заботам сначала старший сын Осип, а потом и Яков с успехом закончили Белостокское реальное училище, а позже и петербургский Лесной институт.

Но лесниками они не стали. Осип, выбрав себе псевдоним «О. Дымов», получил немалую известность как модный беллетрист и острый фельетонист. Яков же, сохранив в неприкосновенности родовую фамилию, со временем стал блестящим популяризатором науки.

Проба пера на сем благородном поприще состоялась в 1899 году, когда Якову Исидоровичу не исполнилось еще и семнадцати лет. В газете «Гродненские губернские ведомости» был опубликован его очерк «По поводу ожидаемого огненного дождя». В нем юный и никому не известный автор дерзнул вступить в непримиримую полемику с неким магистром, утверждавшим, что в ноябре 1899 года «наступит конец света». Статья Перельмана занимала три больших столбца и производила солидное впечатление. Причем удачно выбранная форма непринужденной беседы весьма успешно сочеталась с точными подсчетами, яркими сопоставлениями, историческими экскурсами. Так впервые был опробован стиль, который впоследствии станет визитной карточкой Я. И. Перельмана.

Уже студентом Лесного института Яков Исидорович начал сотрудничать в журнале «Природа и люди». Там он проработал без малого семнадцать лет. И за это время на страницах журнала было опубликовано более пятисот его очерков, статей, заметок.

Многое из напечатанного в журнале позже вошло в первую книгу Я. И. Перельмана «Занимательная физика». Она увидела свет в 1913 году. Ни автор, ни издатель даже не предполагали, что книга будет иметь такой ошеломляющий успех. А между тем яркий kaleidoscope оригинальных парадоксов, разнообразных фактов, запоминающихся примеров, созданный Перельманом на ее страницах, буквально завора-

живал читателей.

Ученые и педагоги, не говоря уже о простых читателях, наперебой хвалили «Занимательную физику» и настоятельно требовали новых книг. Они появились: «Занимательная геометрия», «Занимательная арифметика», «Занимательная алгебра», «Занимательная астрономия», «Занимательная механика», а еще – «Фокусы и развлечения», «Физика на каждом шагу», «Загадки и диковинки в мире чисел» и т. д., всего более ста названий. Словом, целая научно-популярная библиотека.

И это еще один из парадоксов, как при такой огромной работе, а труд по созданию книг требовался, несомненно, титанический, Перельман успевал заниматься еще миллионом самых разных дел.

Он преподавал, создавал новые учебные программы, редактировал журналы, участвовал в работе научных обществ, постоянно выступал с докладами.

На счету у Перельмана немало и других весьма любопытных начинаний.

Так, работая в 1916–1917 гг. в петроградском «Особом совещании по топливу», он впервые в России предложил перевести стрелку часов на час вперед в целях экономии горючего, что и было без промедления осуществлено.

В начале тридцатых годов Перельман разработал проект первой советской противораковой ракеты.

А в середине 30-х он задумал и вместе с единомышлен-

никами создал удивительный музей – «Дом занимательной науки». Общеизвестно, что любая уважающая себя экспозиция пестрит предостерегающими надписями: «Руками не трогать!», «За ограждения не заходить!». Здесь же все было наоборот – обязательно трогать руками, вертеть так и эдак, даже попытаться сломать, если получится, словом – вовсю работать с экспонатами, большинство из ко – торых пришли из перельмановских книг по математике, физике, астрономии.

Были в музее и совершенно уникальные вещи, были и самые обычные. Но и они поражали экскурсантов своими возможностями. Так, простые торговые весы могли без труда отгадать любое задуманное число и фамилию.

Даже буфет Дома занимательной науки был устроен с разными причудами. Наряду с обычными стаканами, блюдами, чайными ложками здесь попадалась и «оперельманенная» посуда. Из бутылки, стоящей в битом льду, наливали кипящий чай, а чайная ложка таяла быстрее сахара, который она размешивала. Только потом изумленным посетителям объясняли, что бутыль – это сосуд Дьюара (наиболее совершенный термос), ложечка же сделана из сплава Вуда, таящего при температуре 68 градусов по Цельсию.

Естественно, что от экскурсий не было отбоя. Экспозиция музея постоянно росла. Организаторы готовились открыть новые залы. Но их планам не суждено было осуществиться – началась Великая Отечественная война.

В блокаду музей погиб.

Его создатель, к сожалению, разделил судьбу своего детища.

Война окончилась в 1945. В 1957 был запущен первый искусственный спутник Земли. В 1959 с борта автоматической станции «Луна-3» была получена первая в истории космонавтики фотография обратной стороны Луны, один из кратеров которой был назван впоследствии именем Я. И. Перельмана. Именем человека, который никогда не был ученым и никогда не считал себя писателем.

Ирина Казюлькина

По материалам сайта «Biblio Гид»

Первая сотня головоломок



Предисловие

Цель этой книжечки – дать материал для приятной умственной гимнастики, для изоощрения сообразительности и находчивости. Предназначенная наполнить досуг юных математиков, книжка содержит, однако, не исключительно математические головоломки: наряду с задачами арифметическими и геометрическими в сборнике рассеяны также головоломки из области физики, мироведения, логики. Есть и задачи, не примыкающие к какому-либо учебному предмету, но все же полезные как упражнения, подготовляющие ум к более серьезной работе. Так, задачи на перестановки и размещения приучают к систематическим поискам решения; зрительные обманы изоощряют наблюдательность; развлечения с разрезыванием фигур и составлением силуэтов развивают геометрическое воображение.

На русском языке имеются уже сборники сходного типа. Появление еще одного было бы излишне, если бы составитель не стремился освежить традиционный материал несколькими десятками частью новых, частью мало известных задач, придуманных им самим или почерпнутых из иностранных источников. Задачи предполагают у читателя лишь весьма элементарные познания и имеют в виду преимущественно тех, кому еще предстоит изучение математики¹.

¹ Для знакомых со школьной арифметикой предназначается другая книга того

Второе издание этой книги, вышедшее в 1919–1920 гг. в весьма большом числе экземпляров², было перепечатано с первого без существенных изменений.

Для третьего издания текст заново проредактирован и некоторые задачи, по различным соображениям, заменены другими.

Октябрь, 1924 г.

Я. П.

же автора: «Загадки и диковинки в мире чисел». Петроград. 1923 г.

² Тиражи: 1-го издания 1916 г. – 4000 экз., 2-го – 40000 экз. В этих изданиях книжечка была выпущена под заглавием «Веселые задачи».

Глава I

Головоломные размещения и занимательные перестановки

ЗАДАЧА № 1

Белки и кролики

Перед вами восемь пней, перенумерованные на нашем рисунке. На пнях № 1 и № 3 сидят кролики, на № 6 и № 8 – белки. Но и белки, и кролики почему-то недовольны своими местами и хотят обменяться пнями: белки желают сидеть на местах кроликов, а кролики – на местах белок. Они могут сделать это, перепрыгивая с пня на пень – однако только по линиям, обозначенным на рисунке.

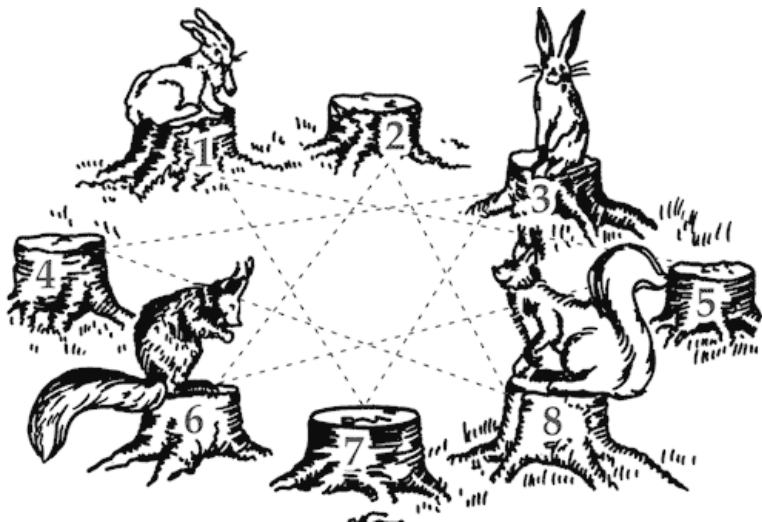


Рис. 1.

Как они могли бы это сделать? Помните следующие правила:

1) прыгать с пня на пенёк можно только по тем линиям, которые обозначены на рисунке; каждый зверёк может делать и несколько прыжков кряду;

2) два зверька на одном пне поместиться не могут, — поэтому прыгать можно только на свободный пенёк.

Имейте также в виду, что зверьки желают обменяться местами наименьшим числом прыжков. Впрочем, меньше чем 16-ю прыжками они сделать этого не могут.

ЗАДАЧА № 2

Чайный сервиз

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

Стол разграфлен на 6квadrатов, в каждом из которых, кроме одного, помещается какой-нибудь предмет. Я воспользовался чайной посудой и разместил по квадратам 3 чашки, чайник и молочник, как показано на рисунке.

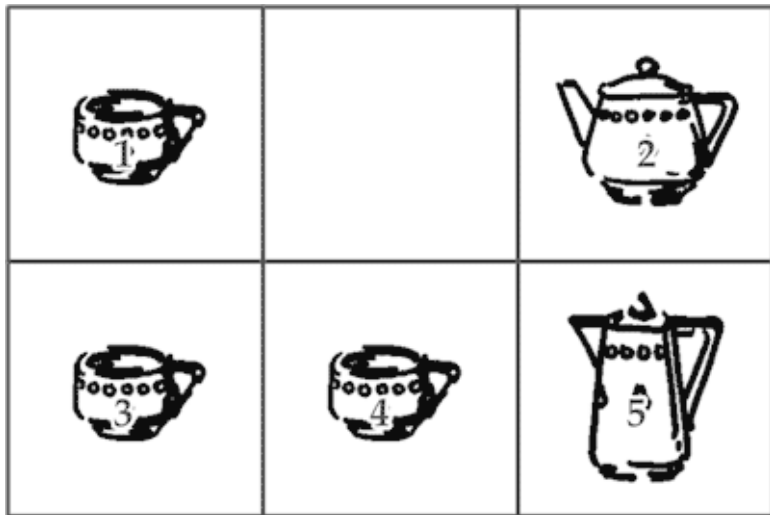


Рис. 2.

Сущность задачи в том, чтобы взаимно поменять места чайника и молочника, передвигая предметы из одного квадрата в другой по определенным правилам, – а именно:

- 1) перемещать предмет только в тот квадрат, который окажется свободным;
- 2) не передвигать предметов по диагонали квадрата;
- 3) не переносить один предмет поверх другого;
- 4) не помещать в квадрат более одного предмета, даже временно.

Задача эта имеет много решений, но интересно найти самое короткое, – т. е. обменять местами чайник и молочник

в наименьшее число ходов.

В поисках этого кратчайшего решения я не заметил, как прошел вечер; пришлось покинуть станцию, не найдя в тот вечер кратчайшего решения.

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

ЗАДАЧА № 3

Автомобильный гараж

На нашем чертеже изображен план автомобильного гаража с помещениями для двенадцати автомобилей. Но помещение так неудобно, так мало, что заведующий гаражем постоянно наталкивается на затруднения. Вот одно из них.

Предположите, что восемь автомобилей стоят в указанных здесь положениях. Как могут автомобили 1, 2, 3 и 4 поменяться местами с автомобилями 5, 6, 7 и 8? И при каком способе обмена они сделают наименьшее число переездов?

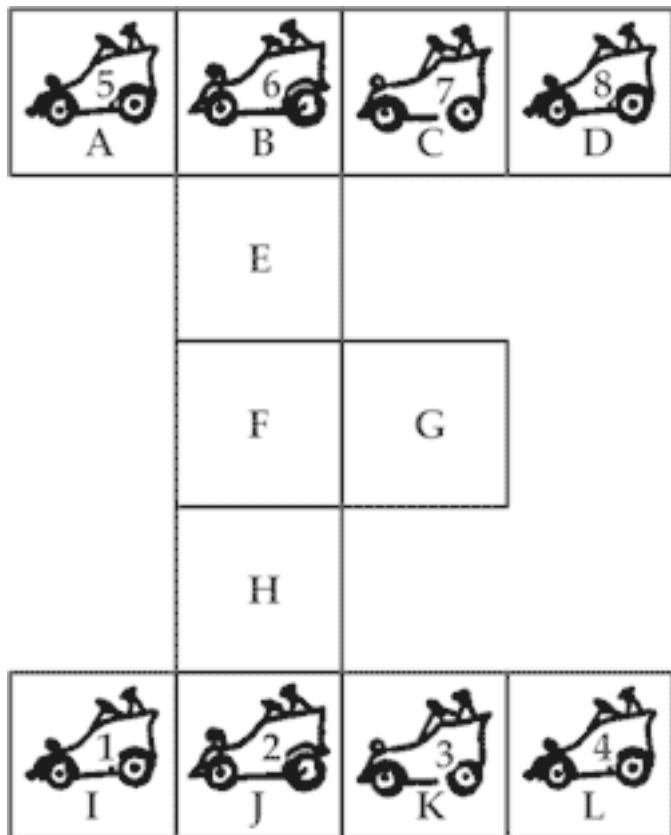


Рис. 3.

Надо заметить, что два автомобиля одновременно двигаться не могут и что в квадрате не могут одновременно находиться два автомобиля.

ЗАДАЧА № 4

Три дороги

Три брата – Петр, Павел и Яков – получили для обработки три участка земли, расположенные рядом, недалеко от их домов. На чертеже вы видите расположение домов Петра, Павла и Якова и соответствующих земельных участков.



Рис. 4.

Вы замечаете, что участки расположены не совсем удобно для работающих на них, – но братья не могли сговориться об обмене.

Каждый устроил огород на своем участке, и так как кратчайшие пути к огородам пересекались, то между братьями вскоре начались пререкания, перешедшие в ссоры. Желая избегать всяких столкновений, братья решили отыскать такой путь к своим участкам, чтобы не пересекать друг другу дороги. После долгих поисков они нашли такие три пути и теперь ежедневно ходят на свои огороды, не встречаясь друг с другом.

Можете ли вы указать эти пути?

ЗАДАЧА № 5

Мухи на занавеске

На оконной занавеске, разрисованной квадратами, уселось 9 мух. Случайно они расположились так, что никакие две мухи не оказывались в одном и том же прямом или косом ряду (см. рис. 5).

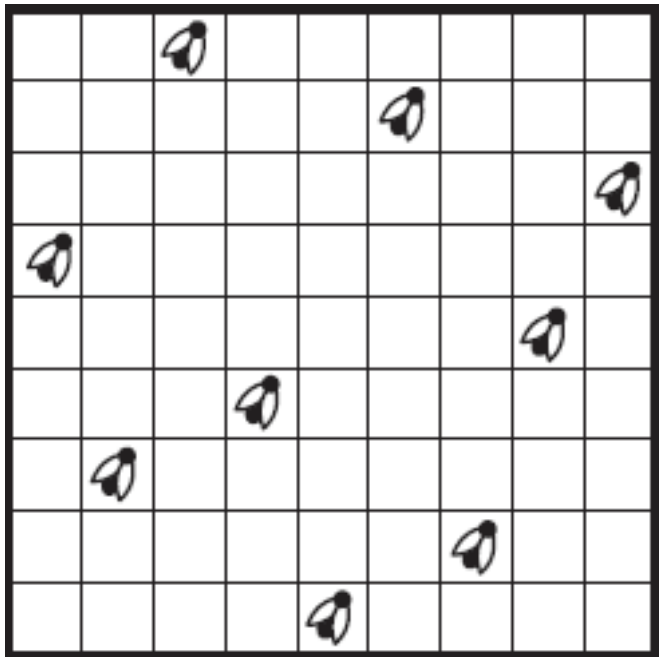


Рис. 5.

Спустя несколько минут три мухи переменили свое место и переползли в соседние, незанятые клетки; остальные 6 остались на местах. И курьезно: хотя три мухи перешли на другие места, все 9 снова оказались размещенными так, что никакая пара не находилась в одном прямом или косом ряду.

Можете ли вы сказать, какие три мухи пересели и какие квадратики они избрали?

ЗАДАЧА № 6

Дачники и коровы

Вокруг озера выстроены четыре дачи, а поближе к берегу – четыре коровника. Владельцы дач желают соорудить сплошной забор так, чтобы озеро было закрыто от коров, но чтобы в то же время оно было доступно для дачников, желающих купаться.

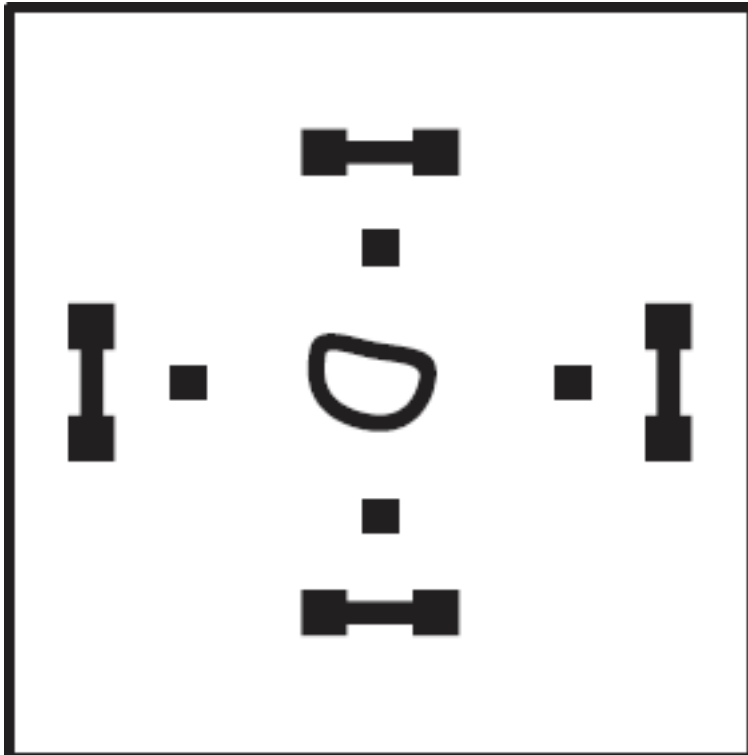


Рис. 6.

Исполнимо ли это желание? Если исполнимо, то как надо построить забор, чтобы он имел наименьшую длину и, следовательно, обошелся возможно дешевле?

ЗАДАЧА № 7

Десять домов

Некто желал построить 10 домов, соединенных между собою крепкими стенами; стены должны тянуться пятью прямыми линиями, с 4-мя домами на каждой линии.

Приглашенный зодчий представил план, который вы видите здесь на рисунке 7-м.

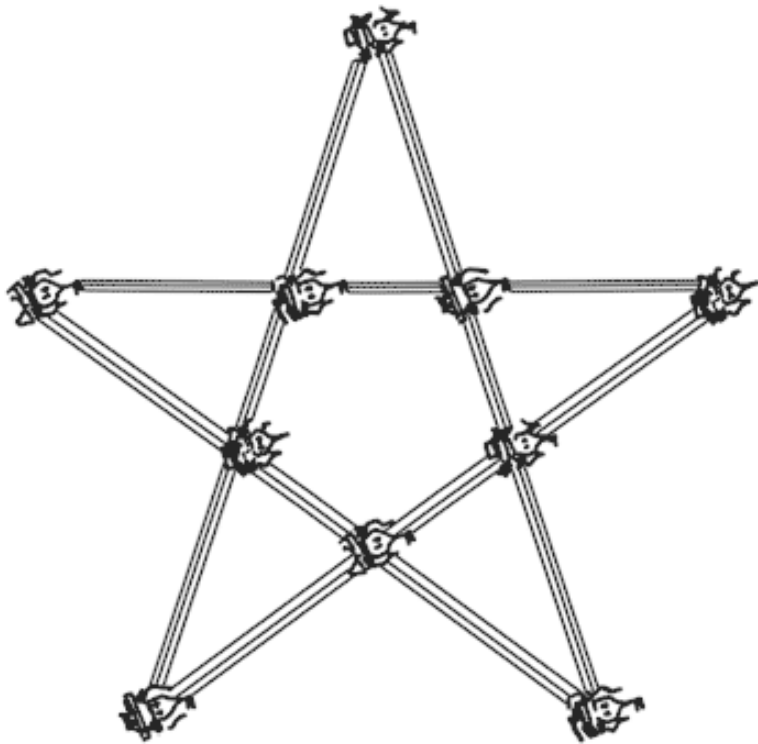


Рис. 7.

Но заказчик остался недоволен этим планом: ведь при таком расположении можно подойти извне к любому дому, а ему хотелось, чтобы если не все, то хоть один или два дома были защищены стенами от нападения извне. Зодчий возразил, что нельзя удовлетворить этому условию, раз 10 домов

должны быть расположены по 4 на каждом из 5-ти заборов. Но заказчик настаивал на своем.

Долго ломал зодчий голову над этой задачей и наконец разрешил ее. Может быть, и вам посчастливится найти такое расположение 10 домов и 5 соединяющих их прямых заборов, чтобы требуемое условие было удовлетворено.

ЗАДАЧА № 8

Деревья в саду

В саду росло 49 деревьев, и вы можете видеть на чертеже 8-м, как они были расположены. Садовник нашел, что деревьев слишком много; он желал расчистить сад от лишних деревьев, чтобы удобнее разбить цветники. Позвав работника, он дал ему такое распоряжение:

– Оставь только 5 рядов деревьев, по 4 дерева в каждом ряду. Остальные сруби и возьми их себе на дрова за работу.

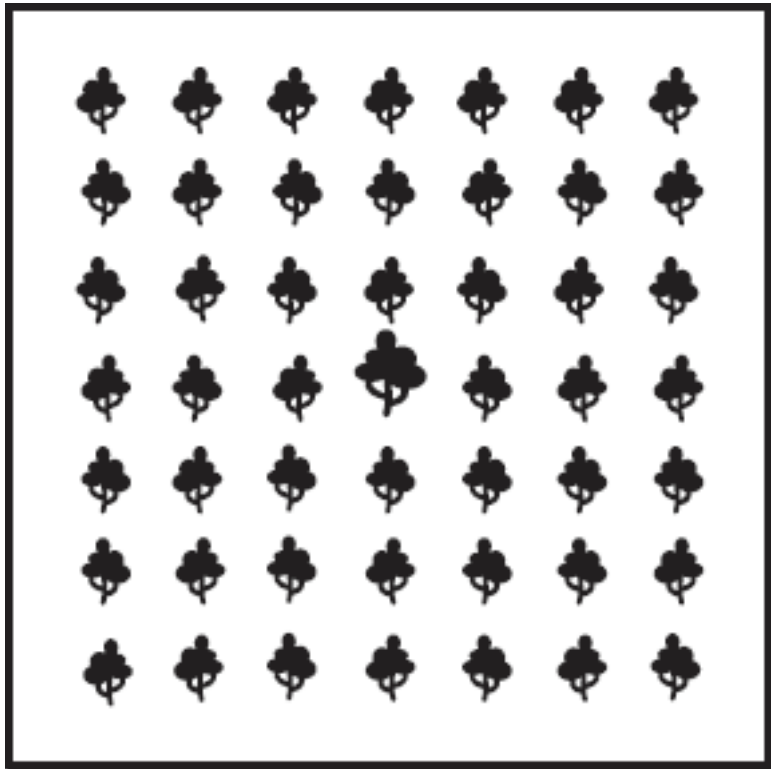


Рис. 8.

Когда рубка кончилась, садовник вышел посмотреть работу. К огорчению, сад был почти опустошен: вместо 20 деревьев работник оставил только 10, срубив 39 деревьев!

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

– Нет, не 20, а сказано было оставить 5 рядов по 4 дерева в каждом. Я так и сделал: посмотрите.

И в самом деле: садовник с изумлением убедился, что оставшиеся на корню 10 деревьев образуют 5 рядов по 4 дерева в каждом. Приказание его было исполнено буквально, – и все-таки вместо 29 деревьев работник вырубил 39.

Как же ухитрился он это сделать?

ЗАДАЧА № 9

Белая мышь

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



Рис. 9.

ЗАДАЧА № 10

Из 18 спичек

Из 18 спичек нетрудно сложить два четырехугольника так, чтобы один был вдвое больше другого по площади (рис. 10).

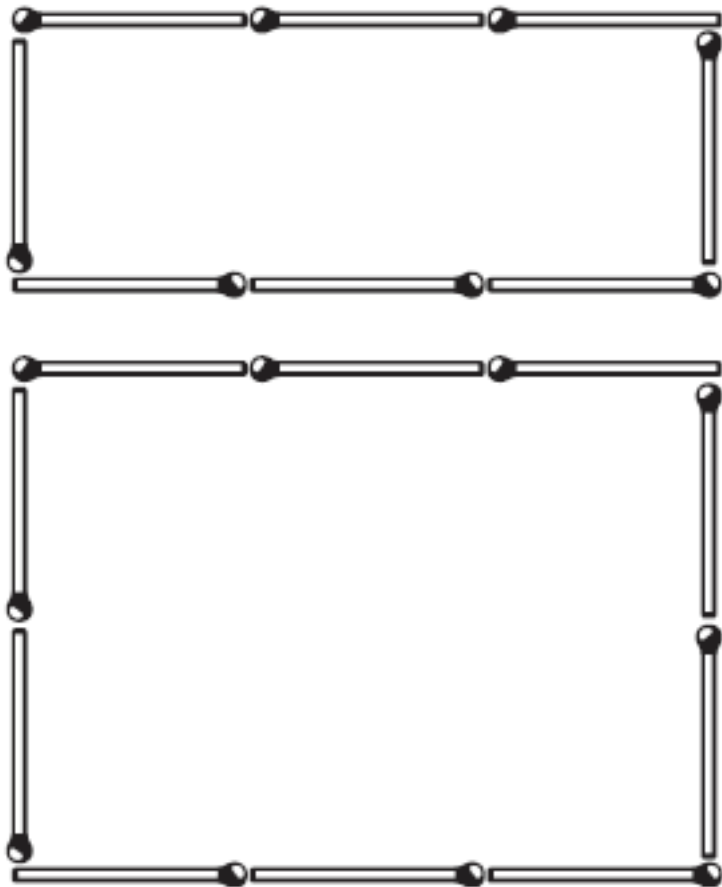


Рис. 10.

Но сложите из тех же спичек два таких четырехугольника, чтобы один был в три раза больше другого по площади!

РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ №№ 1-10

Решение задачи № 1

Ниже указан самый короткий способ обмена. Цифры показывают, с какого пня на какой надо прыгать (напр., «1–5» значит: белка прыгает с пня 1-го на 5-й). Всех прыжков понадобится 16, а именно:

1–5; 3–7, 7–1; 8–4, 4–3, 3–7; 6–2, 2–8, 8–4, 4–3; 5–6, 6–2, 2–8; 1–5, 5–6; 7–1.

Решение задачи № 2

Для удобства мы заменим чайную посуду цифрами. Тогда задача представится в таком виде:

1		2
3	4	5

Надо обменять места 2 и 5. Вот порядок, в каком следует двигать предметы на свободный квадрат:

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

Задача решается в 17 ходов – более короткого решения нет.

Решение задачи № 3

В этой таблице показаны в последовательном порядке все переезды, необходимые для того, чтобы вывести заведующего гаражом из затруднения. Цифры обозначают номера автомобилей, а буквы – соответствующие помещения. Всех переездов понадобится 43. Вот они:

6 — G	4 — A	1 — G	3 — G
2 — B	7 — F	2 — J	6 — I
1 — E	8 — E	7 — H	2 — J
3 — H	4 — D	1 — A	5 — H
4 — I	8 — C	7 — G	3 — C
3 — L	7 — A	2 — B	5 — G
6 — K	8 — G	6 — E	3 — B
4 — G	5 — C	3 — H	6 — E
1 — I	2 — B	8 — L	5 — I
2 — J	1 — E	3 — I	6 — J
5 — H	8 — I	7 — K	

«6 – G» означает: автомобиль № 6 становится в отделение G, и т. п.

Решение задачи № 4

Три непересекающиеся пути показаны на этом чертеже:

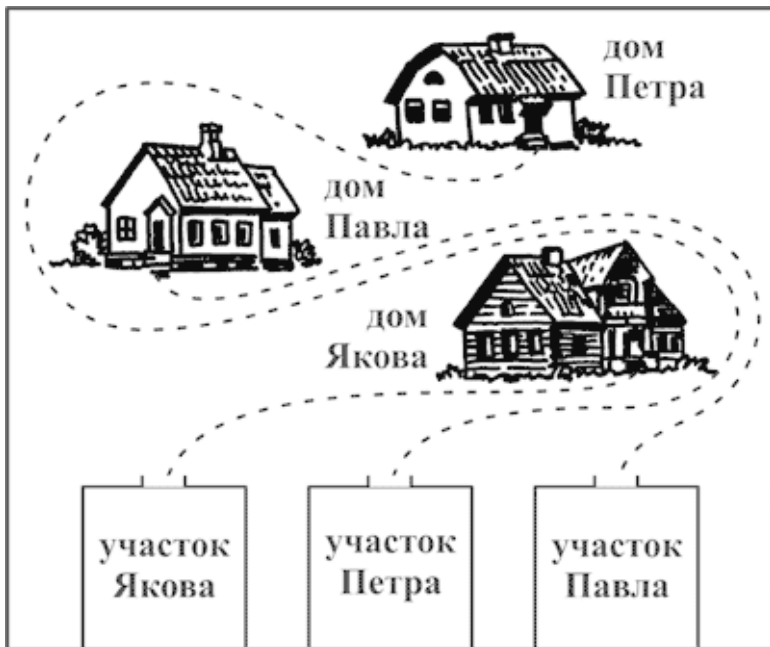


Рис. 11.

Петру и Павлу приходится идти довольно извилистыми путями, – но зато братья избегают нежелательных встреч между собой.

Решение задачи № 5

Стрелки на рисунке показывают, какие мухи переменили

место и с каких клеток они пересели.

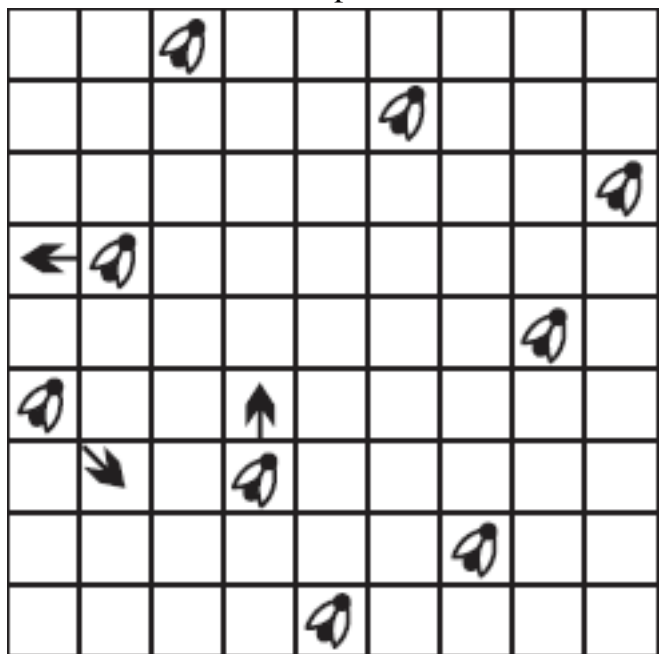


Рис. 12.

Решение задачи № 6

Забор можно построить двояко. Вот чертежи, показывающие направление ограды.

Забор, построенный по второму плану, короче и, следо-

вательно, дешевле.

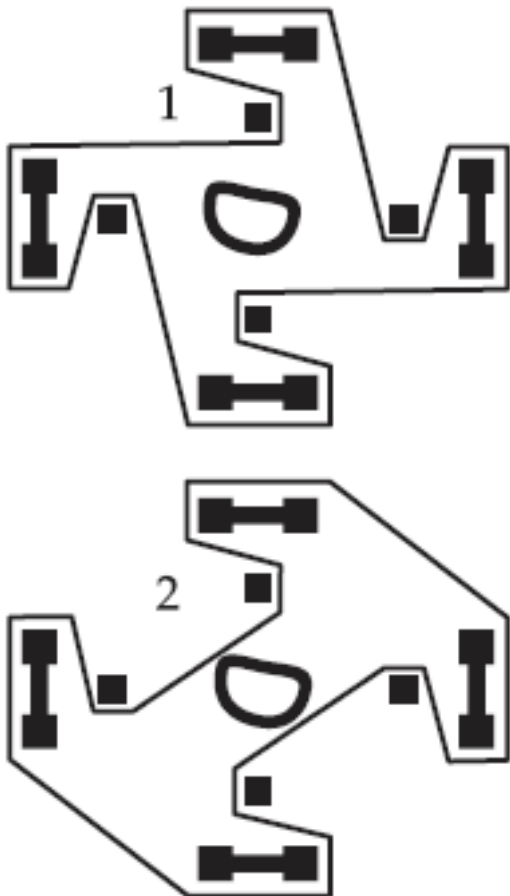


Рис. 13.

Решение задачи № 7

Вот единственное расположение, при котором два дома безопасны от нападения извне.

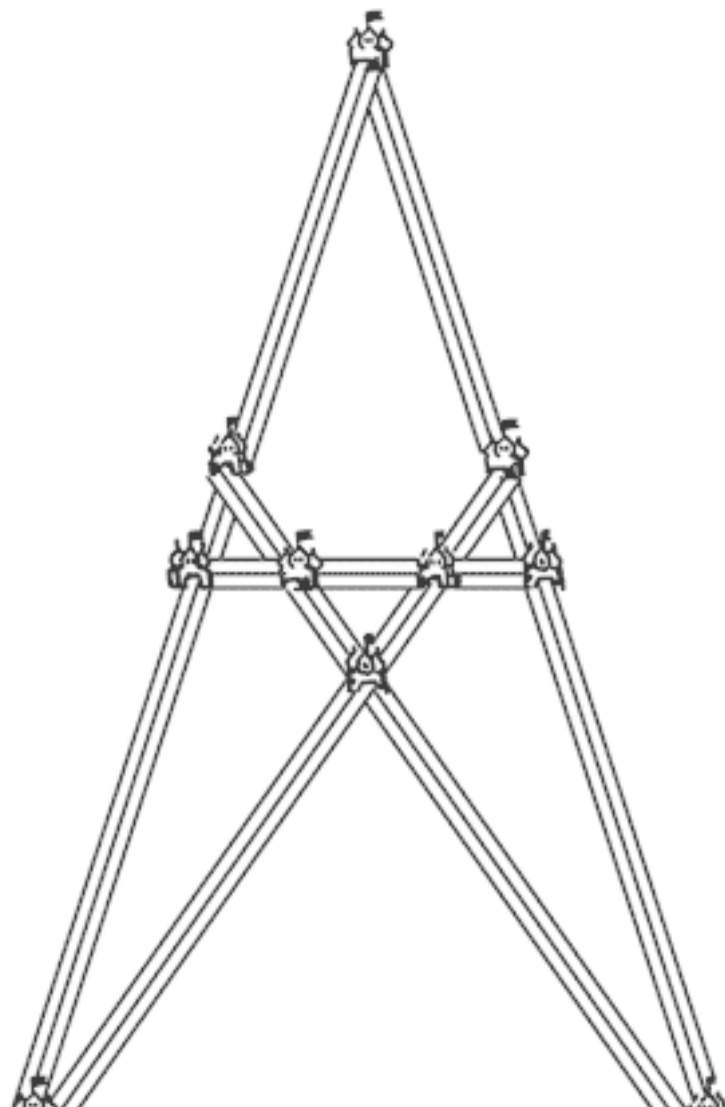


Рис. 14.

Вы видите, что 10 домов расположены здесь, как требовалось в задаче: по 4 на каждой из пяти прямых стен.

Решение задачи № 8

Деревья, оставшиеся несрубленными, были расположены так (рис. 15):

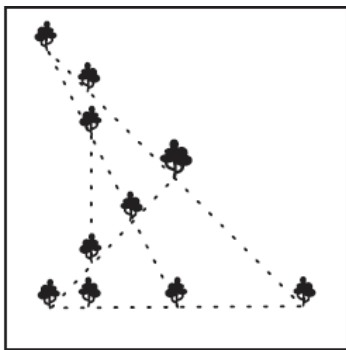
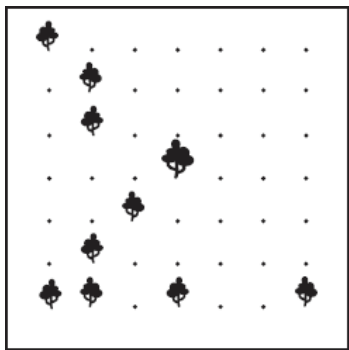


Рис. 15.

Как видите, они образуют 5 прямых рядов, и в каждом ряду 4 дерева.

Решение задачи № 9

Кошка должна съесть первой ту мышь, которая находится на нашем рисунке у копчика ее хвоста.

Попробуйте, начав с этой мыши счет по кругу, зачеркивать каждую 13-ю мышь, – вы убедитесь, что белая мышь будет зачеркнута последней.

Решение задачи № 10

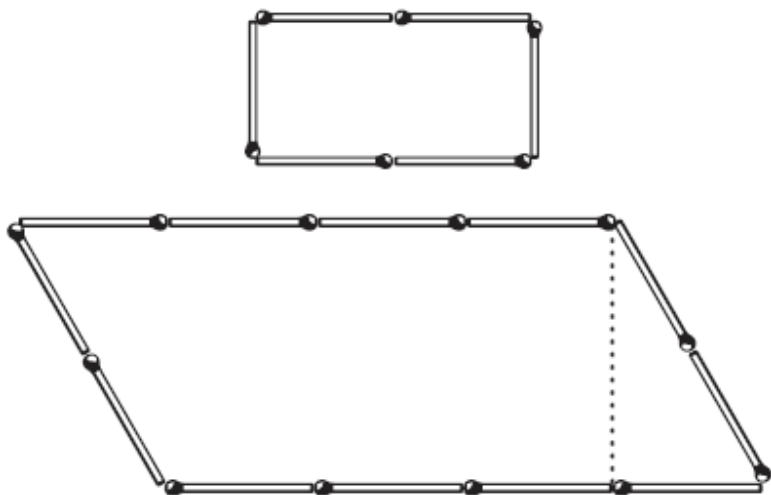


Рис. 16.

На чертеже показано, как надо сложить из 18 спичек два четырехугольника, чтобы один был втрое больше другого по площади. Вторым четырехугольником является параллелограмм с высотой, равной $1\frac{1}{2}$ спичкам.

Площадь параллелограмма равна его основанию, умноженному на его высоту. В основании нашего параллелограмма лежат 4 спички, высота же равна $1\frac{1}{2}$ спичкам; следовательно, площадь равна $4 \times 1\frac{1}{2}$, т. е. 6 таким квадратикам, каких в меньшем четырехугольнике 2. Итак, нижний четырехугольник имеет площадь втрое большую, нежели верхний.

Глава II

Десять легких задач

ЗАДАЧА № 11

Бочки

В магазин доставили ббочек керосину. На этом рисунке обозначено, сколько ведер было в каждой бочке. В первый же день нашлось два покупателя; один купил целиком две бочки, другой – три, причем первый купил вдвое менее керосина, чем второй. Не пришлось даже раскупоривать бочек.



Рис. 17.

И тогда на складе из 6 бочек осталась всего одна. Какая?

ЗАДАЧА № 12

До половины

В бочке налита вода, по-видимому, до половины. Но вы хотите узнать точно, половина ли в ней налита, или больше половины, или же меньше половины. У вас нет ни палки, ни вообще инструмента для обмера бочки. Втулки бочка не имеет. Каким образом могли бы вы убедиться, налита ли вода ровно до половины?

ЗАДАЧА № 13

Невозможное равенство

Кстати, о полупустой бочке. Полупустая бочка – это ведь то же, что и полуполная. Но если половины равны, то должны быть равны и целые. Полупустая бочка равна полуполной, – значит, пустая бочка должна равняться полной. Выходит, что пустой равен полному!

Почему получился такой несообразный вывод?

ЗАДАЧА № 14

Число волос

Как вы думаете: существует ли на свете два человека с одинаковым числом волос?

Вы ответите, пожалуй, что два совершенно лысых человека имеют волос поровну, потому что и у того и у другого ноль волос.

Это, если хотите, правильно.

Но я спрашиваю не о безволосых людях, а о таких, у которых имеются на голове густые волосы. Найдется ли в мире два человека, у которых число волос на голове было бы в точности одинаково?

А может быть, двое таких людей отыщутся в Ленинграде или Москве?

ЗАДАЧА № 15

Цена переплета

Книга в переплете стоит 2 руб. 50 коп. Книга на 2 рубля

дороже переплета. Сколько стоит переплет?

ЗАДАЧА № 16

Цена книги

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

ЗАДАЧА № 17

Головы и ноги

На лугу паслись лошади под надзором кучеров. Если бы вы пожелали сосчитать, сколько всех ног на лугу, то насчитали бы 82 ноги. А если бы пересчитали головы, то оказалось бы, что всех голов – лошадиных и человеческих – 26.

Сколько было лошадей и сколько кучеров?

Надо заметить, что ни безногих лошадей, ни калек-кучеров на лугу не было.

ЗАДАЧА № 18

На счётах

Вы, без сомнения, умеете считать на конторских счётах и понимаете, что отложить на них 25 рублей – задача очень легкая.

Но задача станет замысловатее, если вам поставят условие: сделать это так, чтобы отодвинуть не 7 косточек, как обыкновенно, а 25 косточек.

Попробуйте, в самом деле, показать на конторских счётах сумму в 25 рублей, отложив ровно 25 косточек.

Конечно, на практике так никогда не делается, но задача все же разрешима, и ответ довольно любопытен.

ЗАДАЧА № 19

Редкая монета

Собирателю редкостей сообщили, что в Риме при раскопках найдена монета с надписью по-латыни:

55-й год до Р. Х.

– Монета, конечно, поддельная, – ответил собиратель.

Как мог он знать это, не видя ни самой монеты, ни даже ее изображения?

ЗАДАЧА № 20

Спаржа

Женщина обыкновенно покупает у зеленщика спаржу большими пучками, каждый 40 сантиметров в окружности. Покупая, она мерит их, чтобы убедиться, что ее не обманывают. Но однажды у торговца не оказалось 40-сантиметрового пучка и он предложил покупательнице за те же деньги два тонких пучка, каждый по 20 сантиметров в обхвате.

Женщина обмерила два пучка и, убедившись, что обхват каждого действительно равен 20 сантиметрам, заплатила зеленщику столько же, сколько платила раньше за один толстый пучок.

Прогадала ли она или выгадала на этой покупке?

РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ №№ 11-20

Решение задачи № 11

Первый покупатель купил 15-ведерную и 18-ведерную бочку. Второй – 16-ведерную, 19-ведерную и 31-ведерную. В самом деле:

$$15+18 = 33$$

$$16+19+31 = 66,$$

т. е. второй покупатель приобрел вдвое больше керосину, чем первый.

Осталась непроданной 20-ведерная бочка.

Это единственный возможный ответ. Другие сочетания не дают требуемого соотношения.

Решение задачи № 12

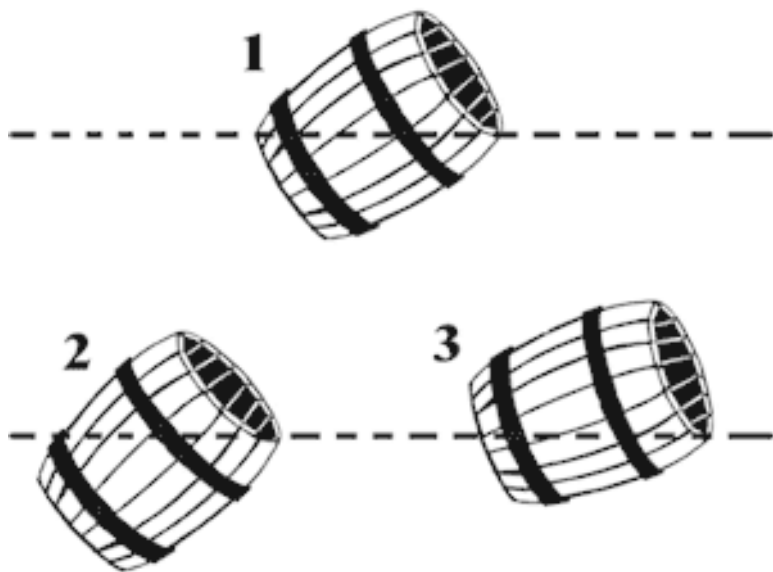


Рис. 18.

Самый простой способ – наклонить бочку так, чтобы вода дошла до края. Если при этом немного обнаружится дно бочки, – значит, вода стояла ниже половины. Если дно очутится ниже уровня воды, – значит, вода была налита больше, чем до половины. И наконец, если верхний край дна будет

как раз на уровне воды, – значит, вода налита ровно до половины.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.