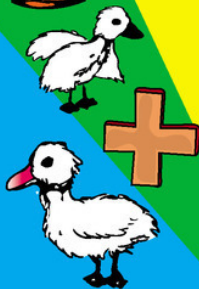


Я.И. ПЕРЕЛЪМАН

ГОЛОВОЛМКИ

Выпуск

2



Яков Исидорович Перельман

Головоломки. Выпуск 2

Текст предоставлен правообладателем
http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=4565483
Головоломки. Выпуск 2: АСТ, Астрель; Москва; 2008
ISBN 978-5-17-047971-9, 978-5-271-18158-0

Аннотация

Увлекательные и каверзные головоломки для юных математиков.

Непростые, но интересные задачи научат логически рассуждать и нестандартно мыслить.

Содержание

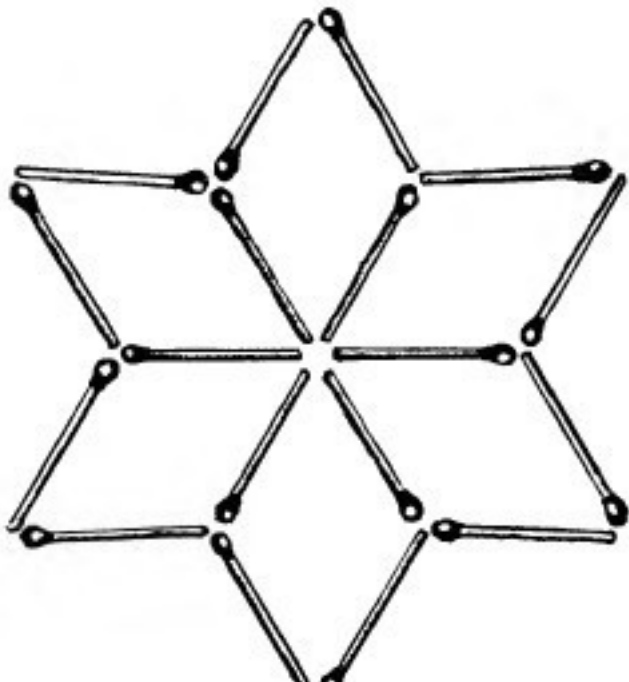
| | |
|-----------------------------------|----|
| Задачи со спичками | 5 |
| 1. Из шести три | 6 |
| 2. Оставить пять квадратов | 7 |
| 3. Оставить четыре квадрата | 8 |
| 4. Оставить три квадрата | 9 |
| 5. Оставить два квадрата | 10 |
| 6. Шесть четырехугольников | 11 |
| 7. Из дюжины спичек | 12 |
| 8. Из полутора дюжин | 13 |
| 9. Два пятиугольника | 14 |
| 10. Из 19 и из 12 | 15 |
| Решения задач 1-10 | 16 |
| Задачи с квадратами | 27 |
| 1. Пруд | 27 |
| 2. Паркетчик | 29 |
| 3. Другой паркетчик | 30 |
| 4. Третий паркетчик | 31 |
| 5. Белошвейка | 32 |
| 6. Еще белошвейка | 33 |
| 7. Затруднение столяра | 34 |
| Конец ознакомительного фрагмента. | 36 |

Яков Исидорович

Перельман

Головоломки. Часть вторая

Задачи со спичками



1. Из шести три

Перед вами (рис. 1) фигура, составленная из 17 спичек. Вы видите в ней 6 одинаковых квадратов. Задача состоит в следующем: нужно убрать 5 спичек, не перекладывая остальных, так, чтобы осталось всего 3 квадрата.

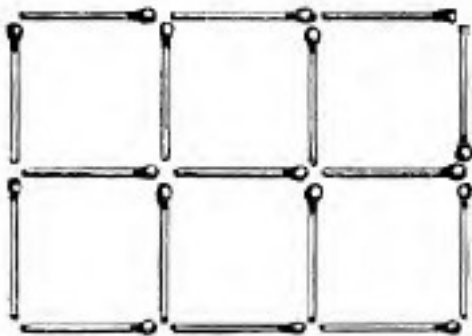


Рис. 1

2. Оставить пять квадратов

В решетке из спичек, представленной на рис. 2, нужно так убрать 4 спички, не трогая остальных, чтобы осталось 5 квадратов.

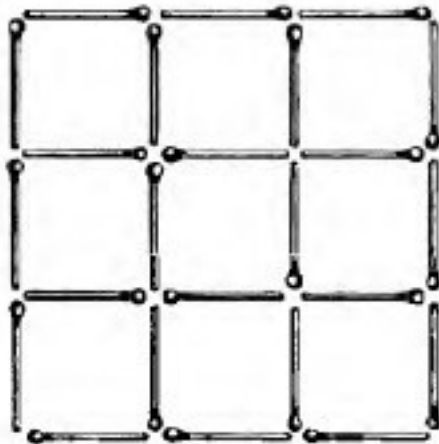


Рис. 2

3. Оставить четыре квадрата

Из той же фигуры (рис. 2) так извлеките 8 спичек, не трогая других, чтобы оставшиеся спички составили 4 одинаковых квадрата.

4. Оставить три квадрата

В той же решетке (рис. 2) так уберите 6 спичек, не перекладывая остальных, чтобы осталось всего 3 квадрата.

5. Оставить два квадрата

И наконец, в той же фигуре (рис. 2) так уберите 8 спичек, не трогая остальных, чтобы осталось всего лишь 2 квадрата.

6. Шесть четырехугольников

В фигуре, представленной на рис. 3, нужно так переложить 6 спичек с одного места на другое, чтобы образовалась фигура, составленная из 6 одинаковых четырехугольников.

7. Из дюжины спичек

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

Как это сделать?

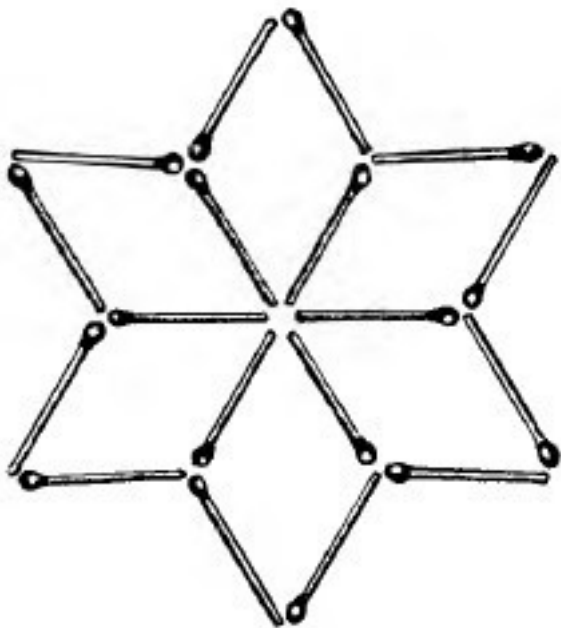


Рис. 3

8. Из полутора дюжин

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

9. Два пятиугольника

Если вам удалось решить предыдущую задачу, попытайтесь решить такую головоломку.

Из 18 спичек сложить два пятиугольника так, чтобы площадь одного была ровно втрое больше площади другого. Остальные условия те же, что и в предыдущей задаче.

10. Из 19 и из 12

На рис. 4 вы видите, как можно 19 целыми спичками ограничить шесть одинаковых участков.

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

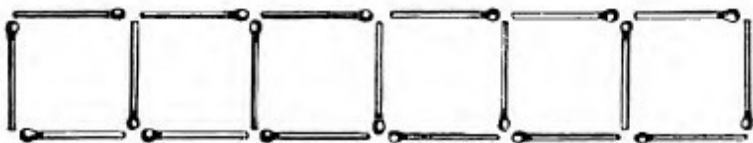


Рис. 4

Решения задач 1-10

1. Решение этой задачи на рис. 5.

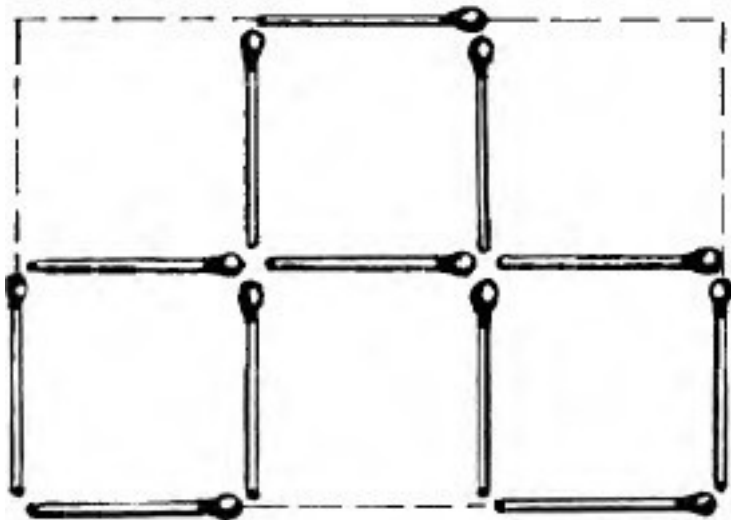


Рис. 5

2—5. Решение задачи 2 показано на рис. 6, задачи 3 – на рис. 7 и 8, задачи 4 – на рис. 9, задачи 5 – на рис. 10.

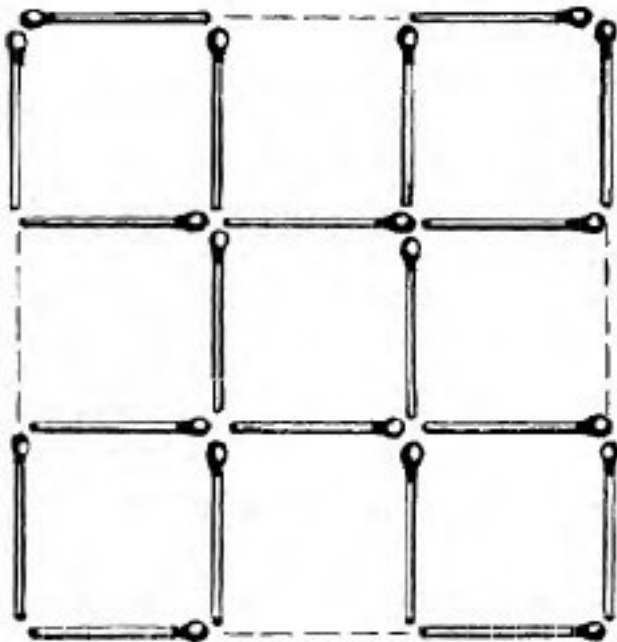


Рис. 6

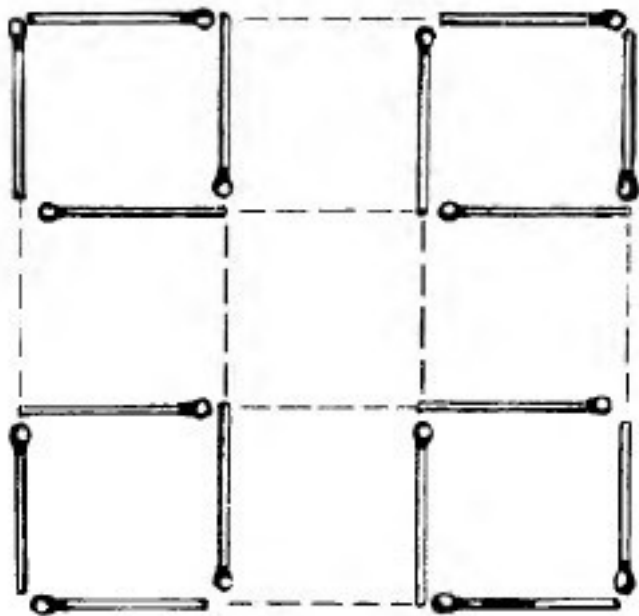


Рис. 7

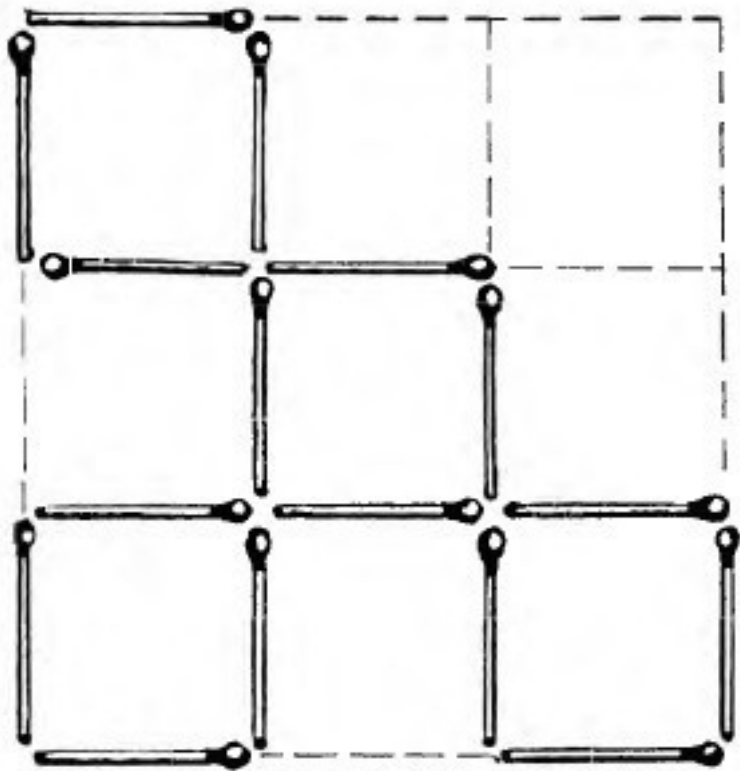


Рис. 8

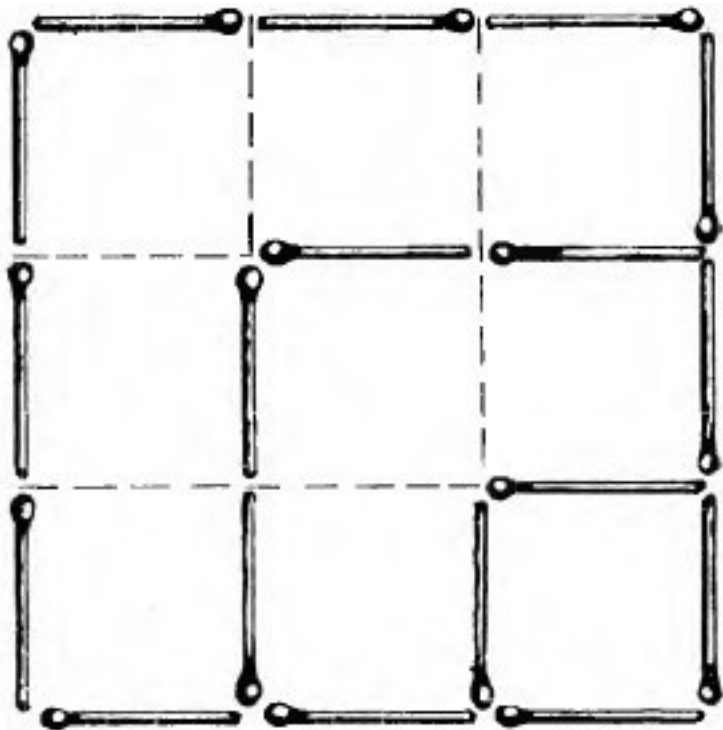


Рис. 9

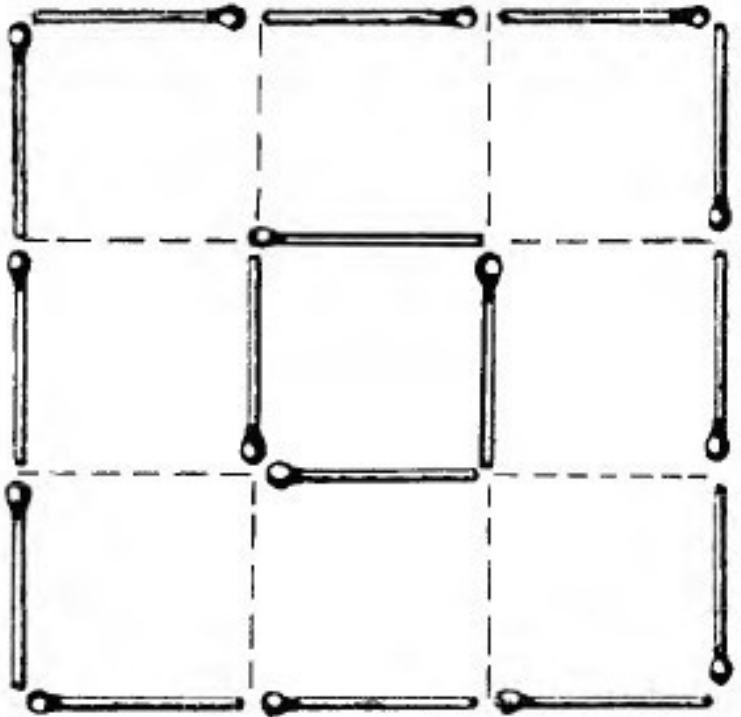


Рис. 10

6. Смотри на рис. 11.

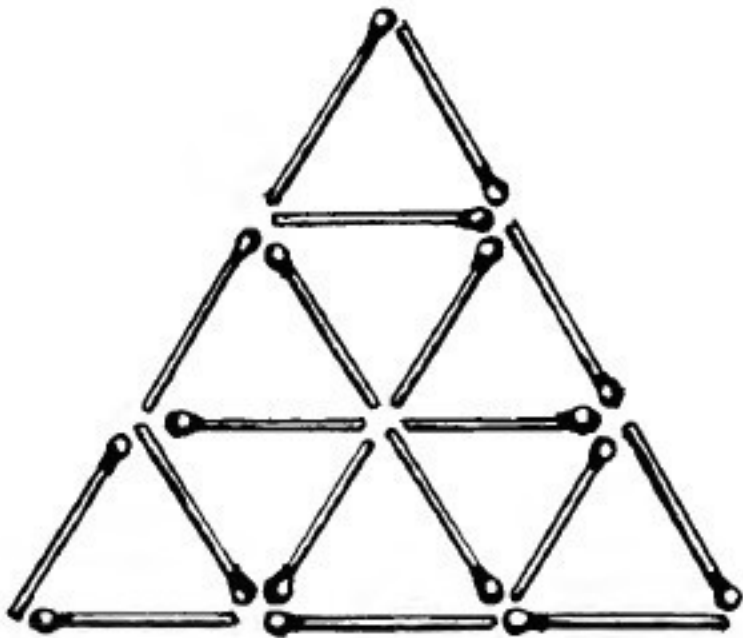


Рис. 11

7. Решение задачи 7 показано на рис. 12. Это равносторонний шестиугольник (но не правильный, поскольку его углы не равны).

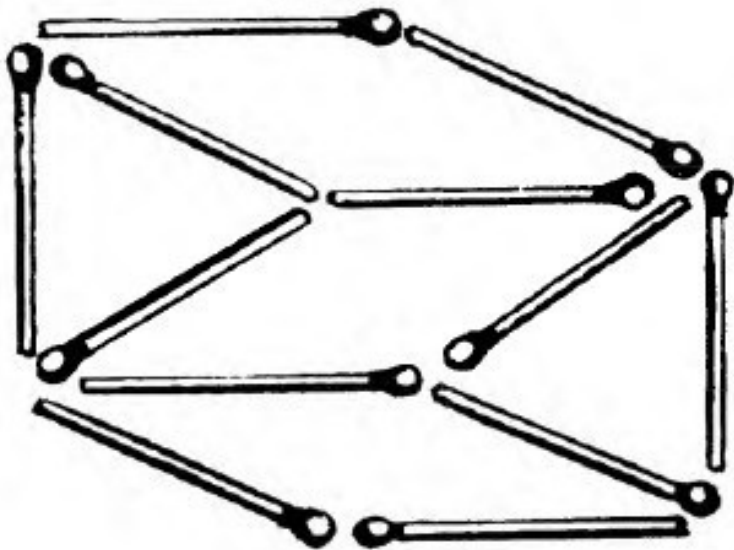


Рис. 12

8. Решение этой задачи показано на рис. 13. Площадь верхней фигуры образуют два квадрата, каждый со сторонами в одну спичку. Нижний четырехугольник представляет собой параллелограмм, высота которого $AB = 1\frac{1}{2}$ спички. Площадь параллелограмма по правилам геометрии равна его основанию, умноженному на высоту: $4 \times 1\frac{1}{2} = 6$, т. е. втрое больше площади верхнего четырехугольника.

9—10. Решения задач 9 и 10 наглядно показаны на рис. 14 и 15.

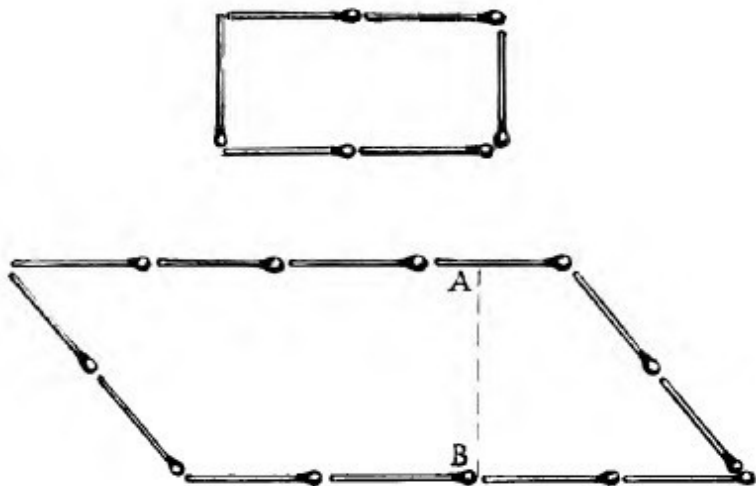


Рис. 13

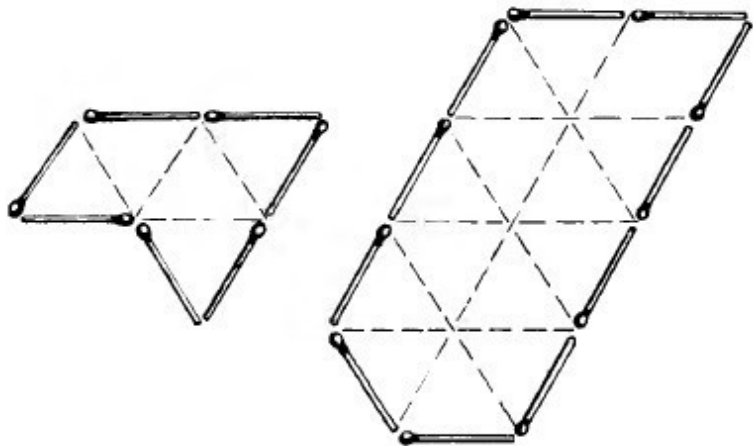


Рис. 14

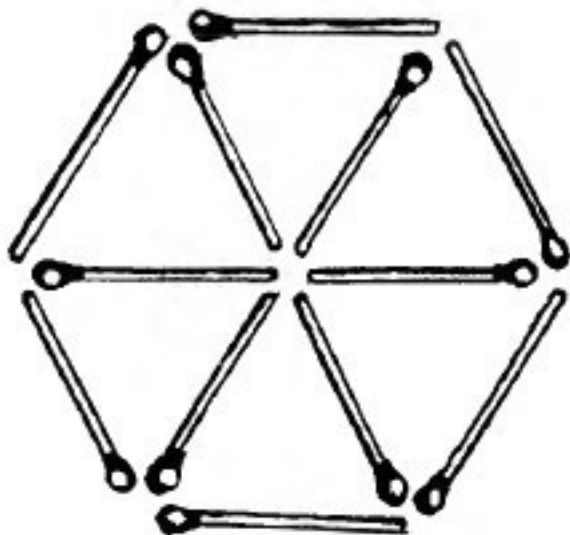


Рис. 15

Задачи с квадратами



1. Пруд

Имеется квадратный пруд (рис. 1). По углам его, близ самой воды, растет 4 старых развесистых дуба. Пруд понадобилось расширить: сделать вдвое больше по площади, сохранив квадратную форму. Но вековые дубы трогать не хотят. Можно ли расширить пруд до требуемых размеров так, чтобы все 4 дуба, оставаясь на своих местах, оказались на берегах нового пруда?

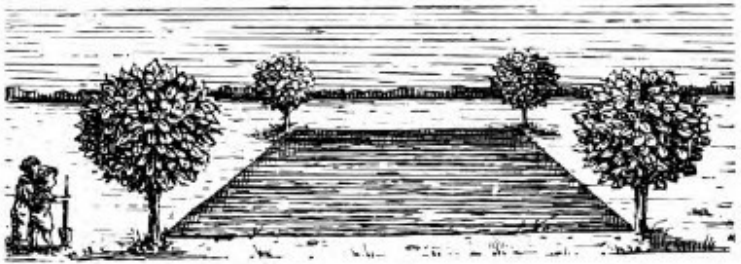


Рис. 1. Задача о пруде

2. Паркетчик

Паркетчик вырезал квадраты из дерева и проверял свою работу, сравнивая длины их сторон (рис. 2). Если все четыре стороны были равны, то он считал квадрат вырезанным правильно.

Надежна ли такая проверка?

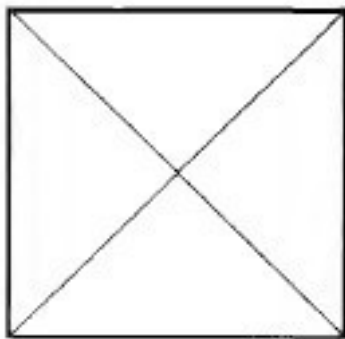


Рис. 2

3. Другой паркетчик

Другой паркетчик проверял свою работу иначе. Он мерил не стороны квадратов, а их диагонали (т. е. те косые линии, которые, перекрещиваясь, соединяют углы фигуры). Если обе диагонали оказывались равными, паркетчик считал квадрат вырезанным правильно.

Вы тоже думаете, что такая проверка правильна?

4. Третий паркетчик

Третий паркетчик при проверке квадратов убеждался в том, что все 4 части, на которые диагонали разделяют друг друга (рис. 3), равны между собой. По его мнению, это доказывало, что вырезанный четырехугольник есть квадрат. Прав ли он?

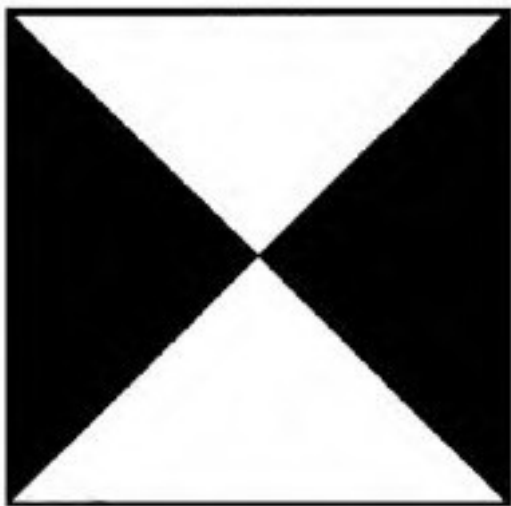


Рис. 3

5. Белошвейка

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

Так ли это?

6. Еще белошвейка

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

Что вы скажете о такой проверке?

7. Затруднение столяра

У молодого столяра имеется пятиугольная доска, изображенная на рис. 4. Вы видите, что она как бы составлена из квадрата и приложенного к нему треугольника, который вчетверо меньше этого квадрата. Столяру нужно, ничего не убавляя от доски и ничего к ней не прибавляя, превратить ее в квадратную. Для этого необходимо, конечно, доску предварительно распилить на части. Столяр так и намерен сделать, но он желает распилить доску не более чем по двум прямым линиям.



Рис. 4. Затруднение столяра

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

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.