

от простого к сложному



# ГОЛОВОЛОМКИ



# СВОИМИ РУКАМИ



# **Головоломки своими руками**

Санкт Петербург  
Кристалл  
1997

**Головоломки** своими руками./ Сост. Н. Н. Докучаева. — СПб.: Кристалл, 1997.  
— 224 с, ил.

**ISBN 5-85366-082-9**

Очередная книга серии «От простого к сложному» содержит 380 головоломок. Их могут сделать ребята сами или с минимальной помощью взрослых из подручных средств — бумаги, картона, проволоки и дерева. Разгадывать головоломки — занятие увлекательнейшее. Желаем успеха!

**ISBN 5-85366-082-9**

Сначала познай,  
потом сжигай.

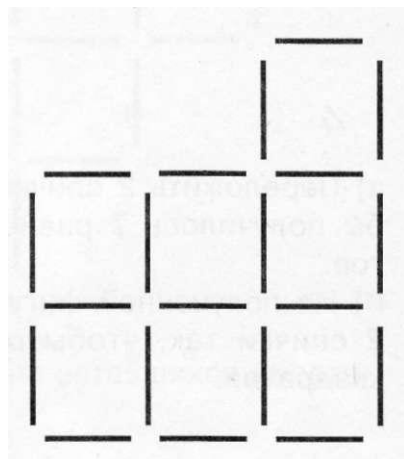
# *Головоломки со спичками*



**Взяв в руки коробок спичек, вы и не подозреваете, что держите шкатулку, полную головоломок. Вот некоторые из них.**

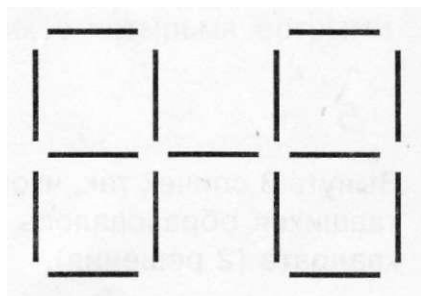
*1*

**Переложить 7 спичек так, чтобы получилось 4 квадрата.**



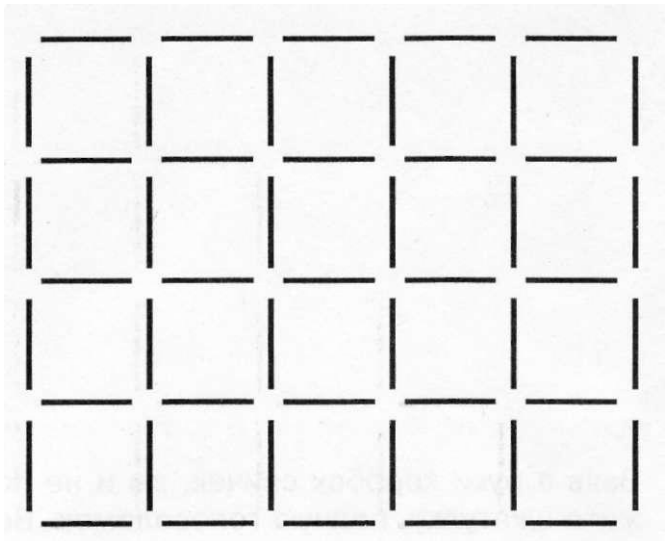
*2*

**Переложить 2 спички так, чтобы образовалось 5 равных квадратов.**



**3**

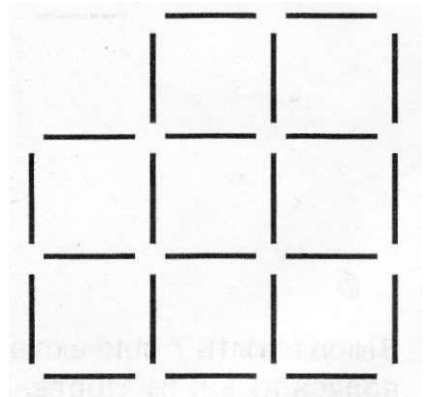
Вынуть 16 спичек так, чтобы из оставшихся образовались один квадрат и 4 равных ему по величине шестиугольника.



**4**

а) Переложить 2 спички так, чтобы получилось 7 равных квадратов.

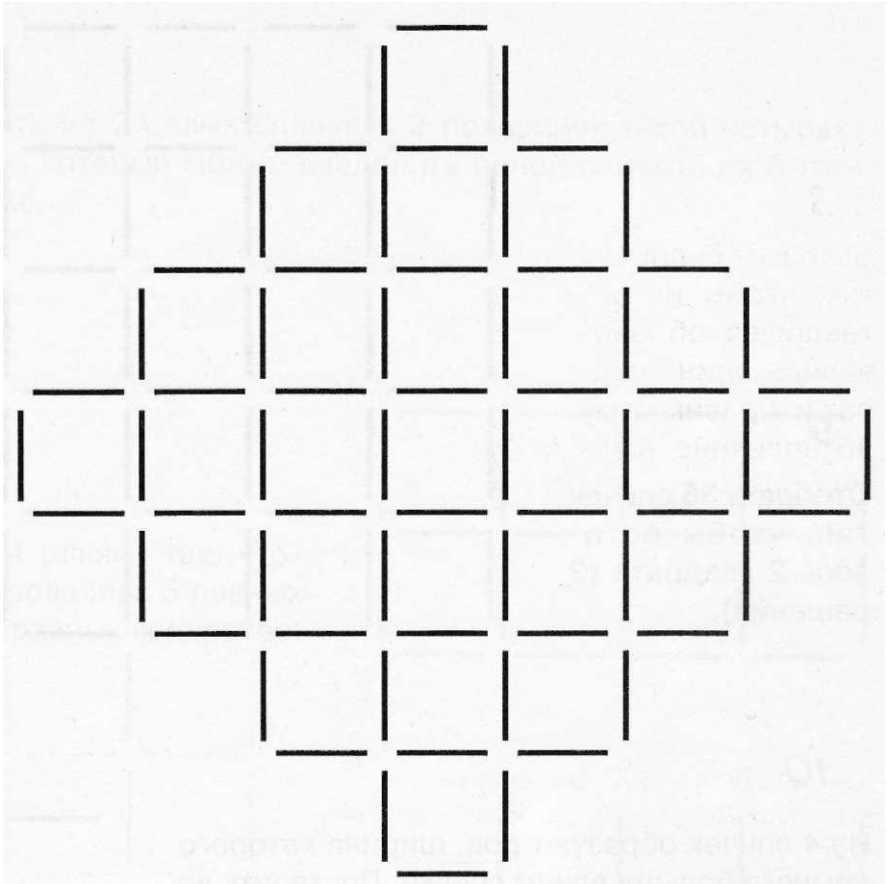
б) Из полученной фигуры вынуть 2 спички так, чтобы осталось 5 квадратов.



**5**

Вынуть 8 спичек так, чтобы из оставшихся образовалось 4 равных квадрата (2 решения).





6

Вынуть а) 16, б) 12 спичек так, чтобы из оставшихся образовалось а) 12, б) 13 равных квадратов.

7

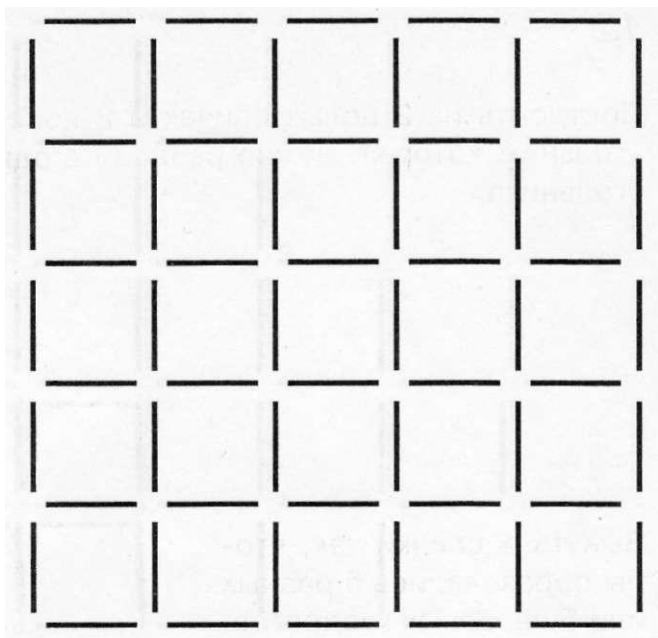
Из 6 спичек составить шестиугольник с четырьмя острыми углами.

8

Из 10 спичек получить ноль.

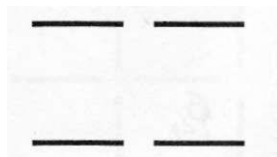
9

Отобрать 36 спичек так, чтобы осталось 2 квадрата (3 решения).



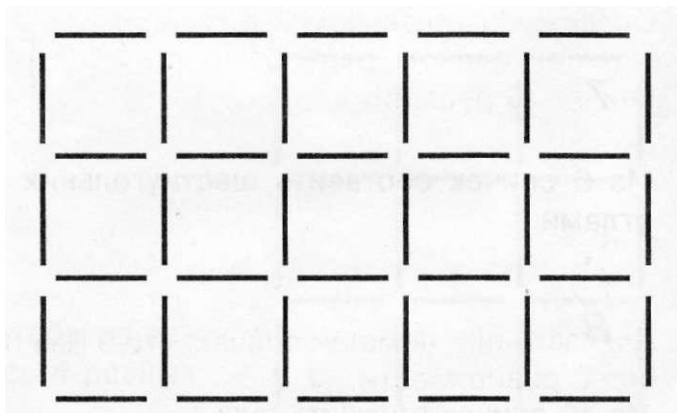
10

Из 4 спичек образуют ров, ширина которого немного больше длины спички. Построить из 4 новых спичек прочный мост через этот ров.



11

Вынуть 14 спичек так, чтобы из оставшихся образовалось 6 равных квадратов.

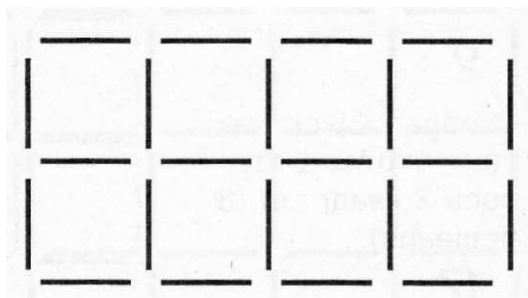


12

Построить из 2 целых спичек и 2 половинок такой четырехугольник, который можно разделить одной спичкой на 3 треугольника.

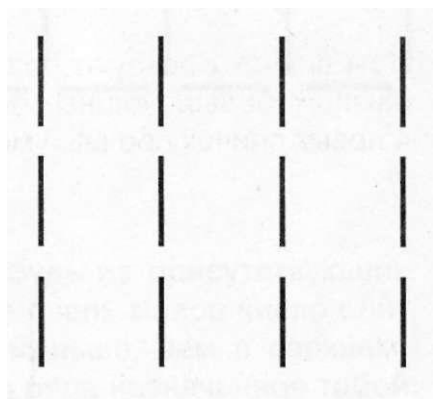
13

Вынуть 4 спички так, чтобы образовались 5 равных или 5 неравных квадратов.



14

12 спичек положены в 3 ряда. Переложить 3 спички так, чтобы в каждом вертикальном и в каждом горизонтальном ряду было по 4 спички (6 решений).



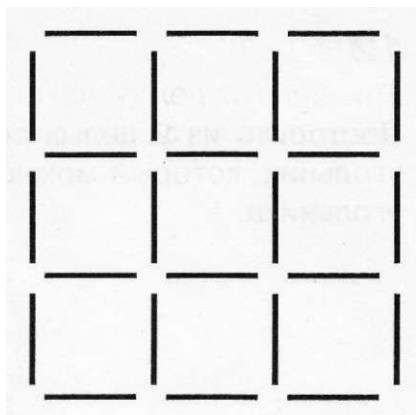
15

Доказать при помощи спичек, что 9 без 3 равно четырем, а 11 без 3 равно шести.



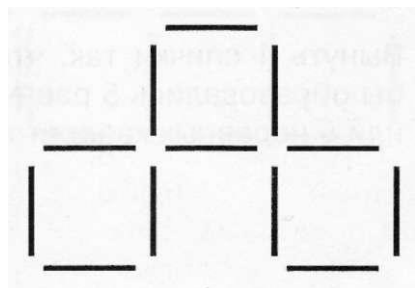
16

Вынуть 6 спичек так, чтобы из оставшихся образовалось 3 квадрата.



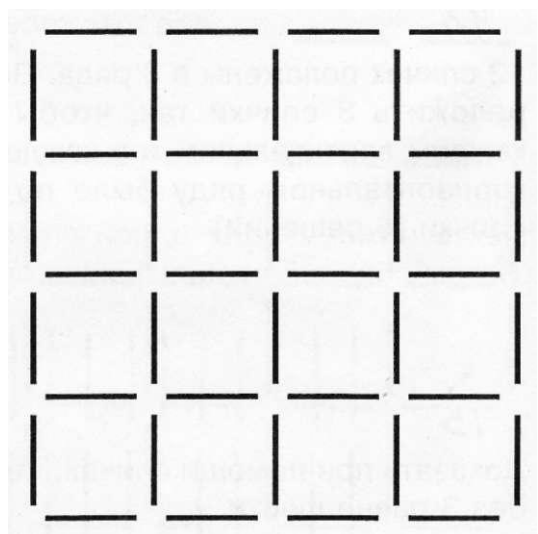
17

Переложить 5 спичек так, чтобы получилось 2 квадрата.



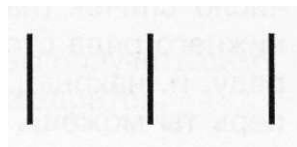
18

Вынуть 16 спичек так, чтобы осталось 2 равных квадрата.



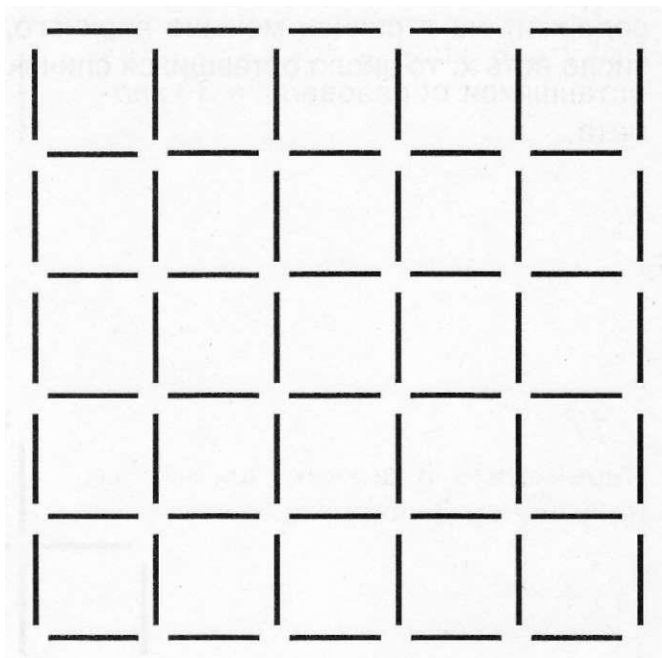
19

Три спички лежат на столе. Как удалить среднюю спичку из середины, не трогая ее?



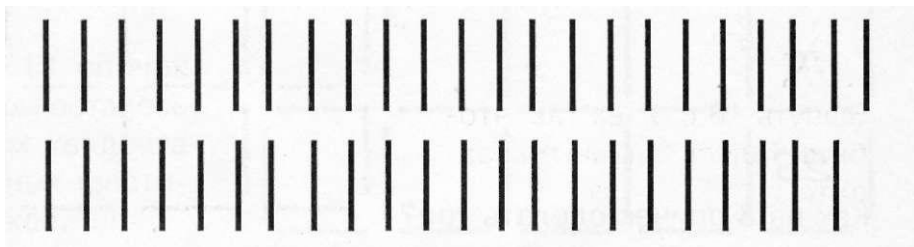
20

Переложить 26 спичек так, чтобы получилась симметричная фигура, состоящая из 15 равных квадратов?



21

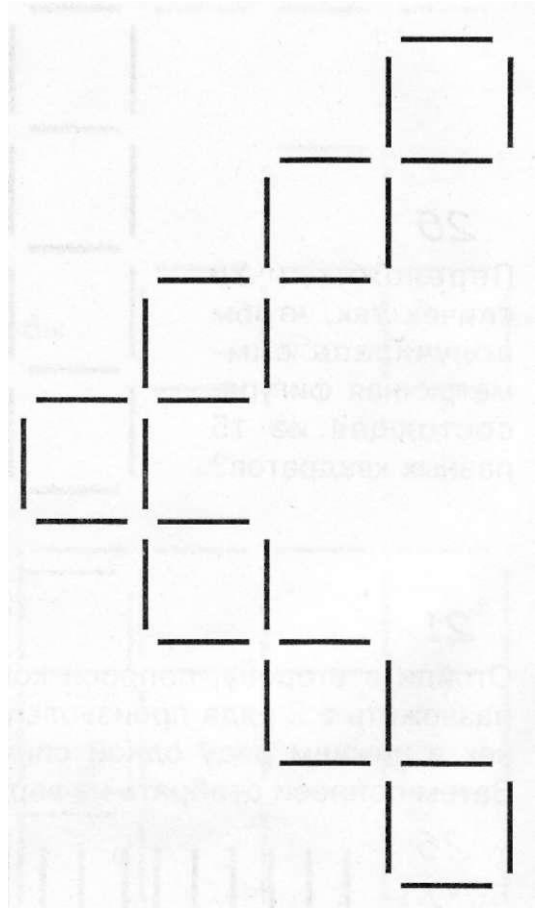
Отойти в сторону, попроси кого-нибудь из присутствующих разложить в 2 ряда произвольное не очень малое число спичек в нижнем ряду одной спичкой меньше, чем в верхнем. Затем попроси отобрать из верхнего ряда назначенное тобой



число спичек (например, 12). Далее попроси отобрать из нижнего ряда столько спичек, сколько их осталось в верхнем ряду, и, наконец, забрать весь оставшийся верхний ряд. Теперь ты можешь сказать, сколько спичек осталось на столе; их останется на 1 спичку меньше того числа, какое ты назначил вначале; в данном случае их будет 11. Если нижний ряд содержит на  $p$  спичек меньше верхнего, а назначенное тобой число есть  $x$ , то число оставшихся спичек будет равняться  $x - p$ .

22

Переложить 11 спичек так, чтобы получить симметричную фигуру, состоящую из 10 равных квадратов.м

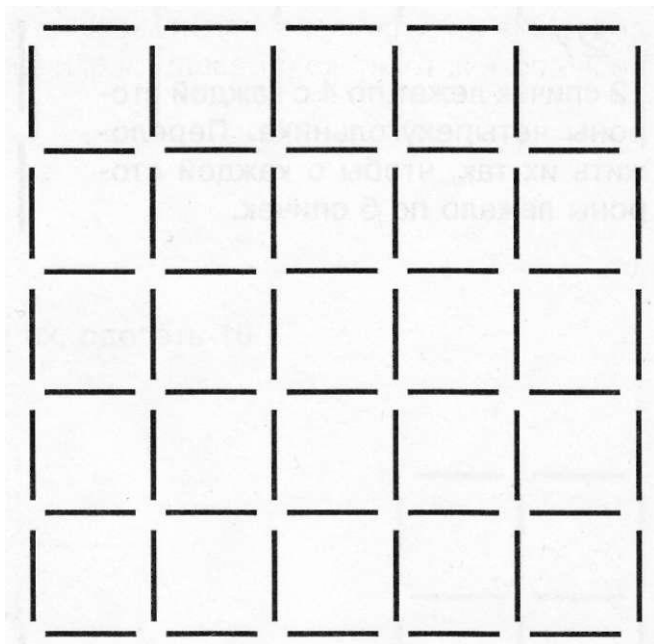


23

Как из 8 спичек сделать три?

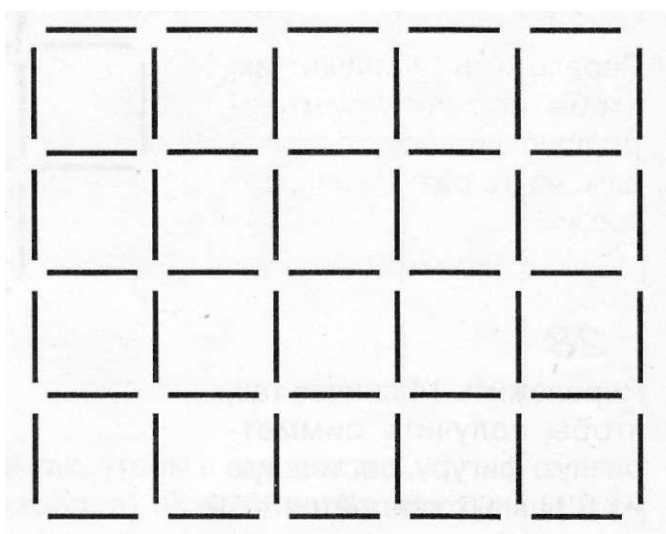
24

В задаче № 22 переложить 12 спичек так, чтобы получить симметричную фигуру, состоящую из 9 равных квадратов.



25

Снять 24 спички так, чтобы из оставшихся образовалось 9 равных квадратов (2 решения).

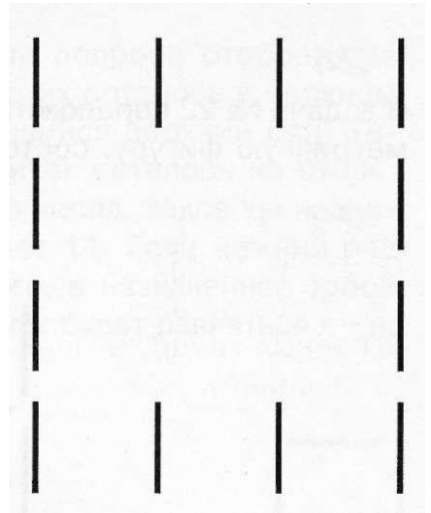


26

Вынуть 12 спичек так, чтобы осталось 2 равных квадрата и 6 равных шестиугольников.

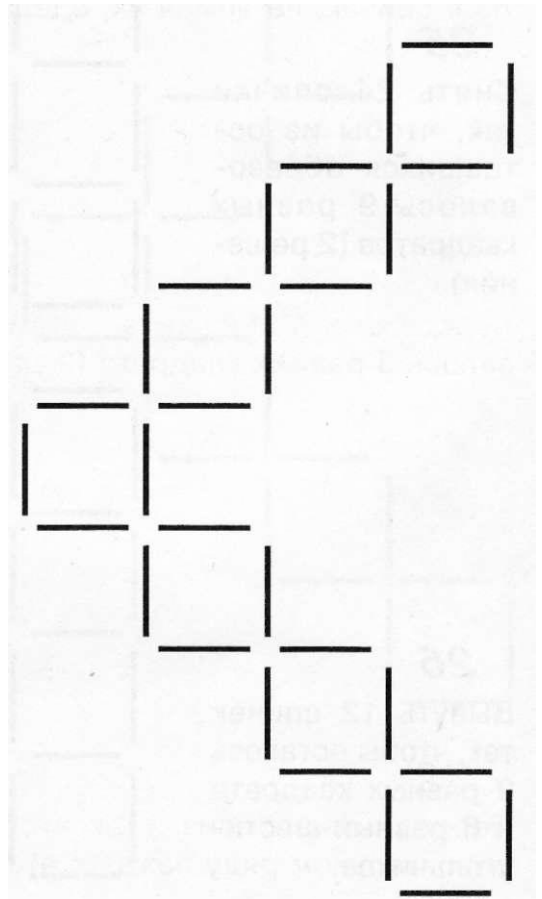
27

12 спичек лежат по 4 с каждой стороны четырехугольника. Переложить их так, чтобы с каждой стороны лежало по 5 спичек.



28

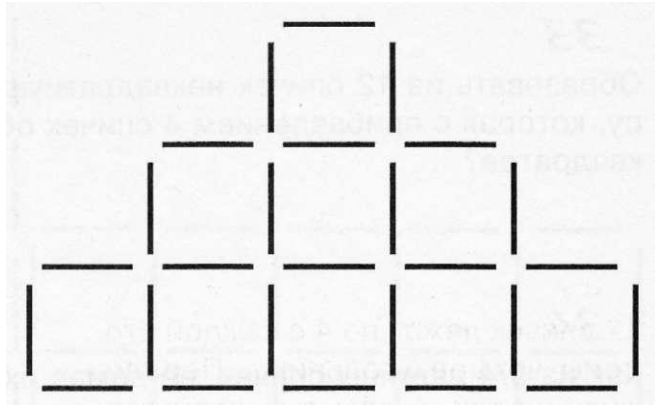
Переложить 14 спичек так, чтобы получить симметричную фигуру, состоящую из 9 равных квадратов.





29

Отобрать 10 спичек так, чтобы осталось 4 равных квадрата (5 решений).

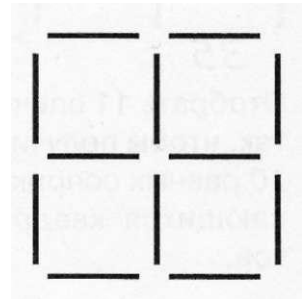


30

Из 4 спичек, не ломая их, сделать 10.

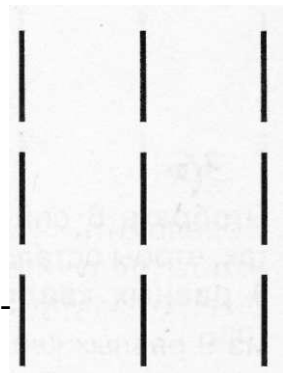
31

Переложить 4 спички так, чтобы образовалось 3 равных квадрата (2 решения).



32

Переложить эти спички так, чтобы в каждом горизонтальном ряду лежало: а) по 4; б) по 6.



**33**

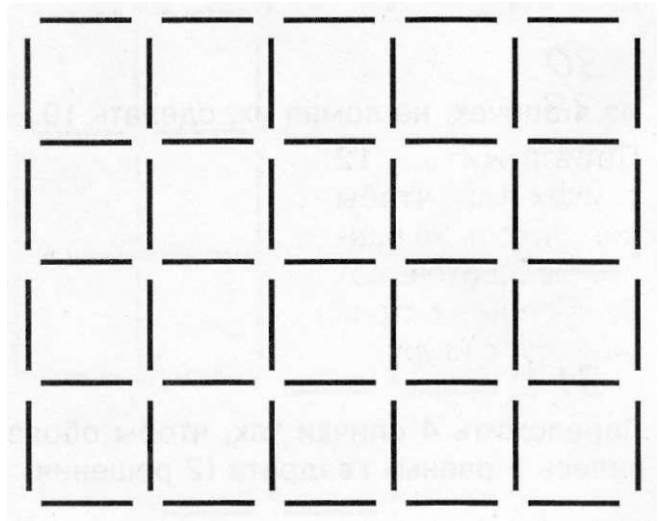
Образовать из 12 спичек неквадратную симметричную фигуру, которая с прибавлением 4 спичек обращается в 5 равных квадратов?

**34**

Как из  $3/4$  дюжины спичек, не ломая их, сделать 3 дюжины?

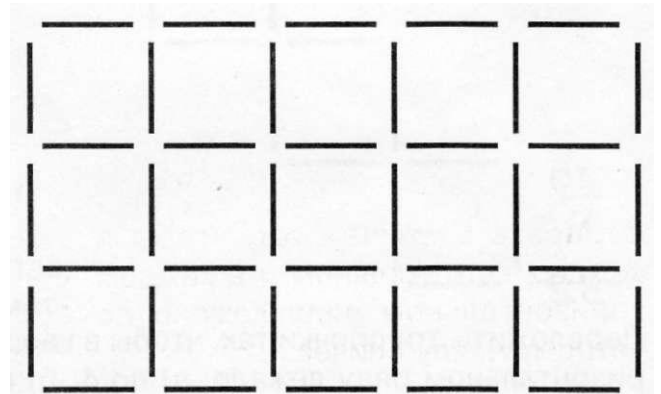
**35**

Отобрать 11 спичек так, чтобы получить 10 равных соприкасающихся квадратов.



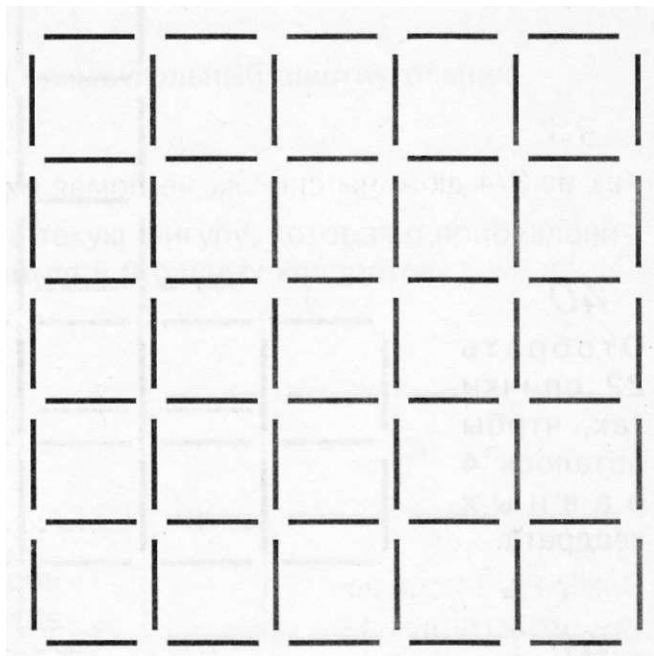
**36**

Отобрать 6 спичек так, чтобы осталось 9 равных квадратов.



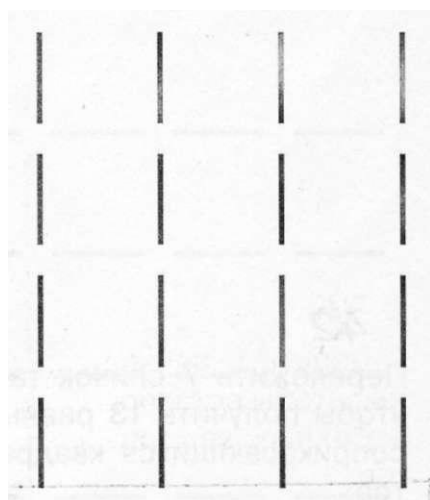
37

Из 14 спичек сделать семь.



38

Переложить 12 спичек так, чтобы получилось 20 равных квадратов, составляющих правильную фигуру.

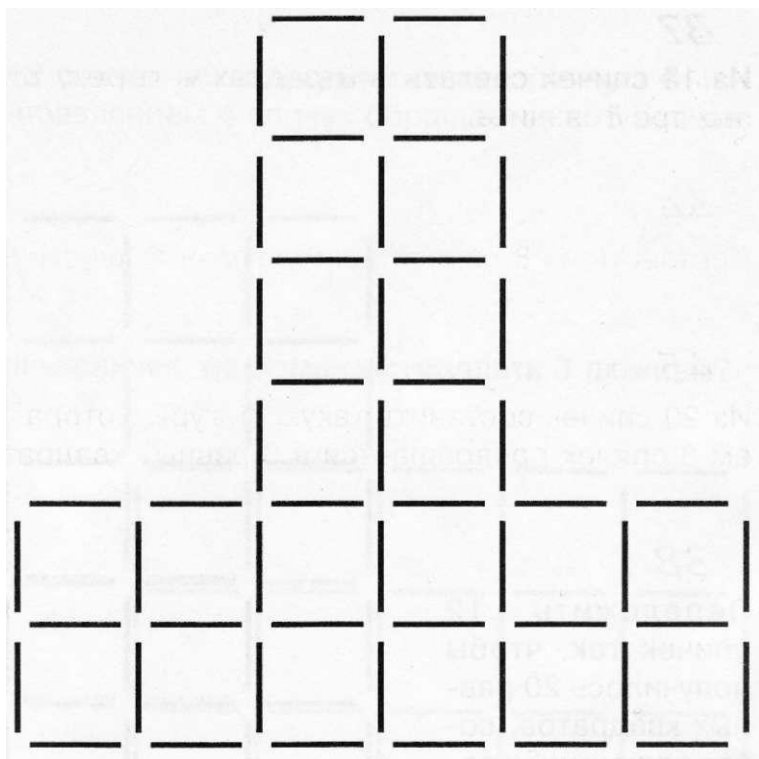


39

Отобрать 6 спичек так, чтобы в каждом вертикальном и в каждом горизонтальном ряду лежало по четному числу спичек.

**40**

Отобрать  
22 спички  
так, чтобы  
осталось 4  
равных  
квадрата.

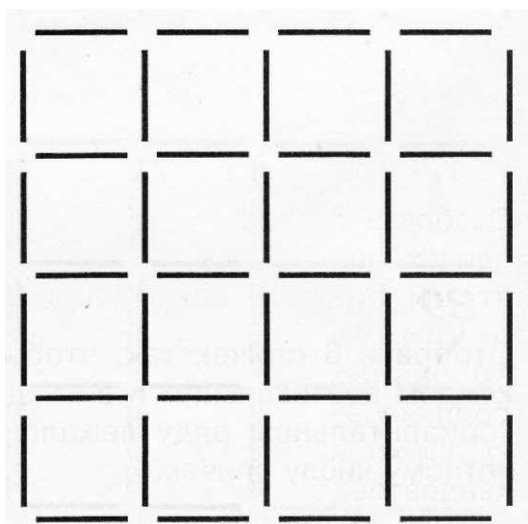


**41**

Из 3-х спичек, не ломая их, сделать шесть.

**42**

Переложить 7 спичек так,  
чтобы получить 13 равных  
соприкасающихся квадра-  
тов.



43

Из 12 спичек составить 3 равных четырехугольника и 2 равных треугольника.

44

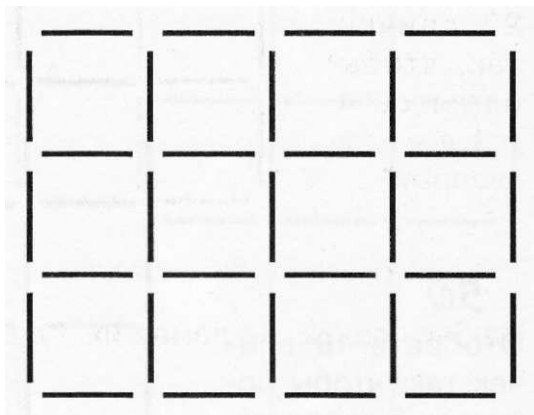
Составить из 8 спичек прямоугольный шестиугольник.

45

Из 20 спичек составить такую фигуру, которая с прибавлением 8 спичек превращается в 9 равных квадратов.

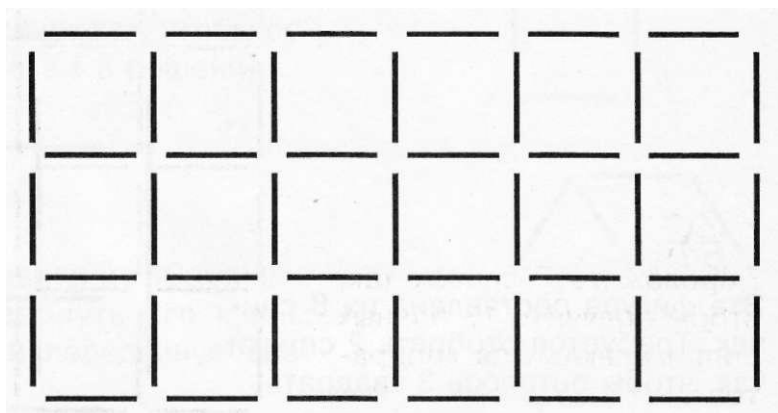
46

Отобрать а) 8, б) 10 спичек так, чтобы из оставшихся образовалось: а) 4 равных шестиугольника и б) 4 квадрата.



47

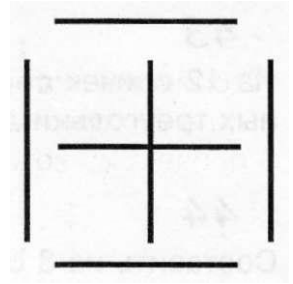
Отобрать 7 спичек так, чтобы получилось 10 равных соприкасающихся квадратов.





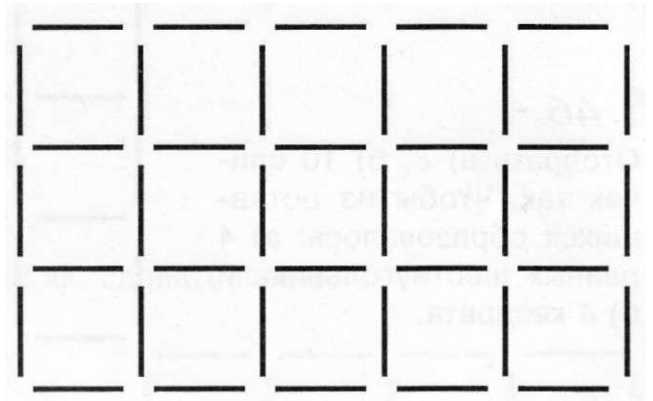
48

Данная фигура образована 6 спичками. Переложить 2 спички так, чтобы получилось 3 квадрата.



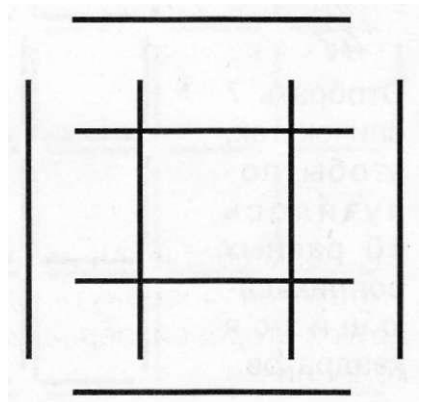
49

Как следует разложить на столе 3/4 дюжины спичек, чтобы получить три с половиной дюжины?



50

Отобрать 18 спичек так, чтобы осталось 3 квадрата.

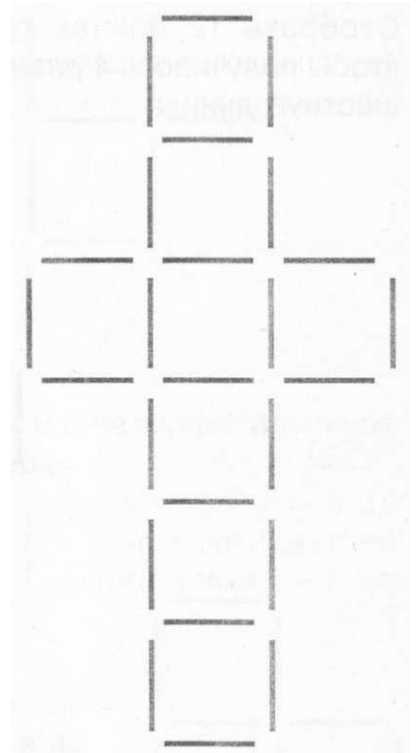


51

Эта фигура составлена из 8 спичек. Требуется отобрать 2 спички так, чтобы осталось 3 квадрата.

52

12 спичек лежат в одном ряду. Требуется собрать их в 4 группы, по 3 спички в каждой; при этом переложить можно только 8 спичек, из которых каждая должна перепрыгивать через 3.

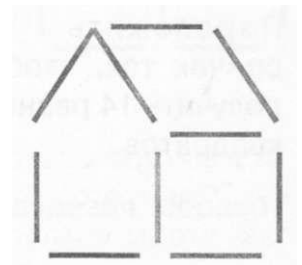


53

Отобрать 10 спичек так, чтобы осталось 4 квадрата (3 решения).

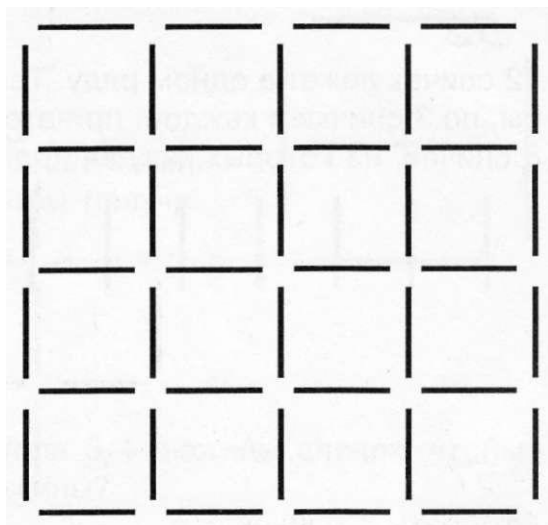
54

Этот дом составлен из 10 спичек. Требуется повернуть его к нам другой стороной, передвинув только 2 спички.



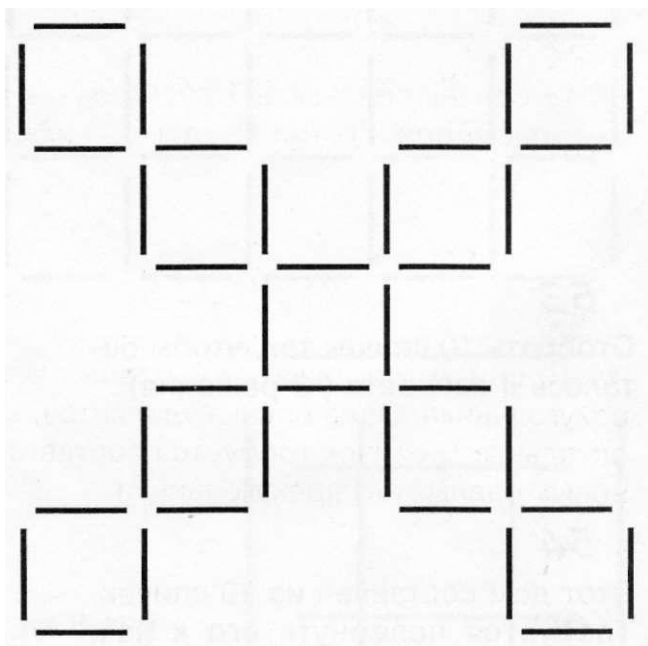
55

Отобрать 12 спичек так, чтобы получилось 4 равных шестиугольника.



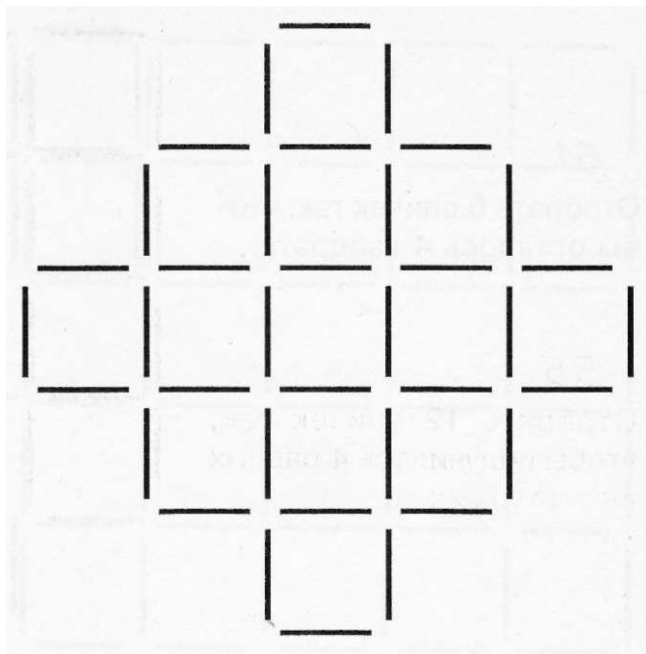
56

Переложить 14 спичек так, чтобы получить 14 равных квадратов.



57

Отобрать 8 спичек так, чтобы осталось 6 квадратов.

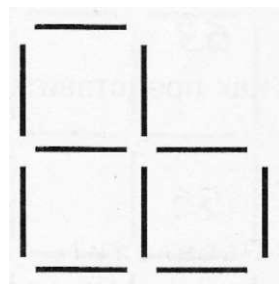


58

Из 18 спичек составить 1 треугольник и 6 четырехугольников двух размеров, по три каждого размера.

59

Из 10 спичек составлены 3 равных четырехугольника. Одна спичка удаляется, а из остальных 9 спичек требуется составить 3 новых равных четырехугольника.

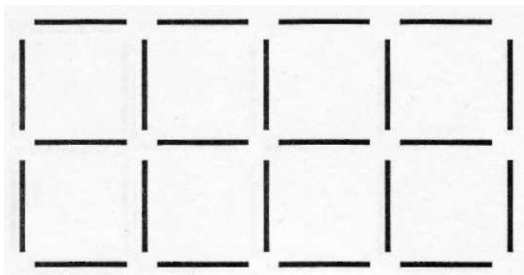


60

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

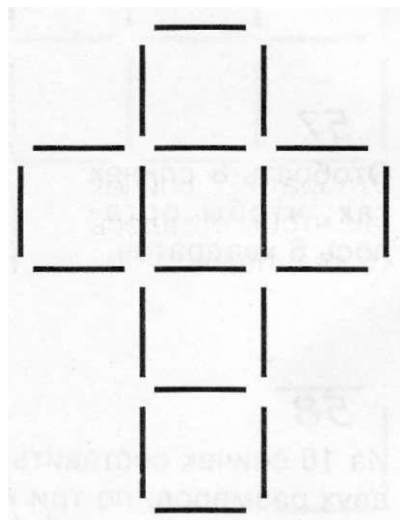
**61**

**Отобрать 6 спичек так, чтобы осталось 4 квадрата.**



**62**

**Переложить 9 спичек и получить 4 квадрата.**

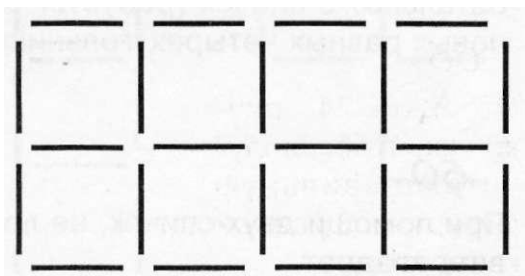


**63**

**Как представить 13 спичками одного знаменитого стрелка?**

**64**

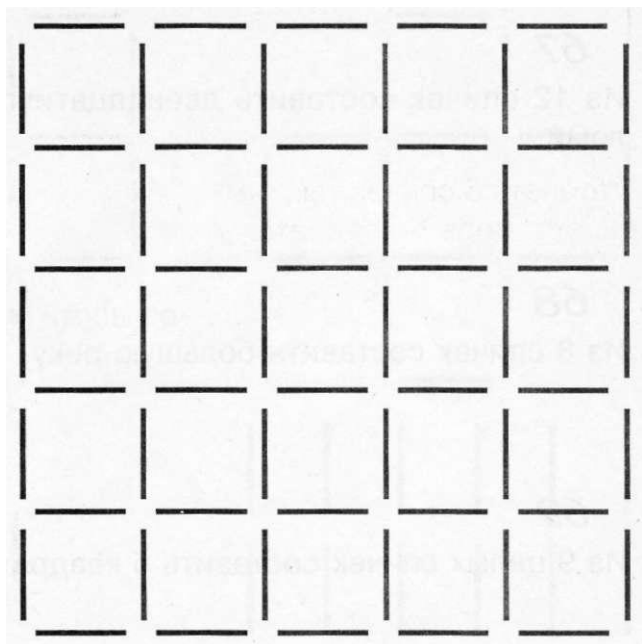
**Отобрать а) 6, б) 7 спичек так, чтобы осталось 4 равных квадрата.**





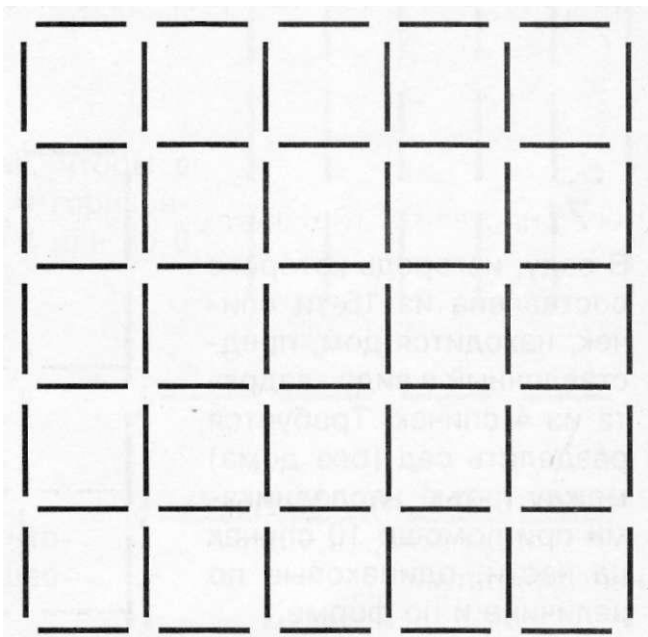
**65**

**Отобрать 20 спичек так, чтобы осталось 10 квадратов.**



**66**

**Отобрать 24 спички так, чтобы получить правильную фигуру из 9 равных квадратов.**



67

Из 12 спичек составить двенадцатиугольник с прямыми углами.

68

Из 8 спичек составить большую реку.

69

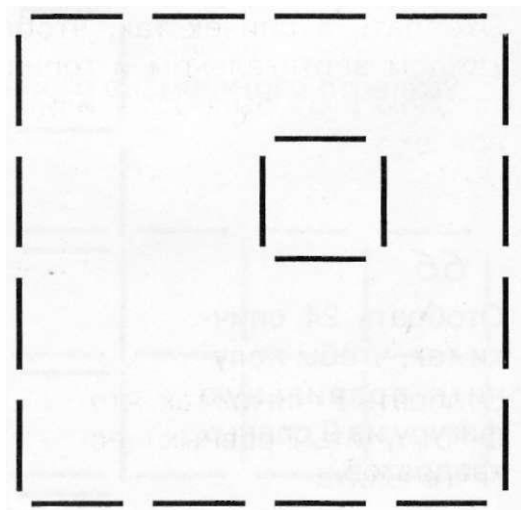
Из 9 целых спичек составить 5 квадратов.

70

Разложить 12 спичек в 3 ряда так, чтобы каждый ряд содержал по 4 спички, а один ряд — 6 спичек.

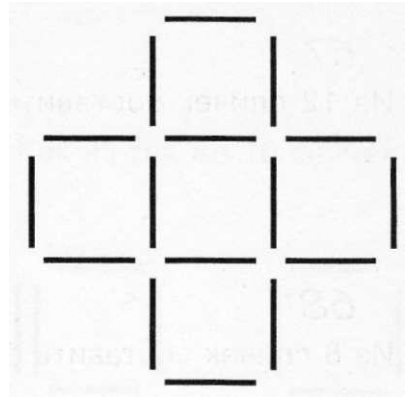
71

В саду, изгородь которого составлена из 16-ти спичек, находится дом, представленный в виде квадрата из 4 спичек. Требуется разделить сад (без дома) между пятью наследниками при помощи 10 спичек на части, одинаковые по величине и по форме.



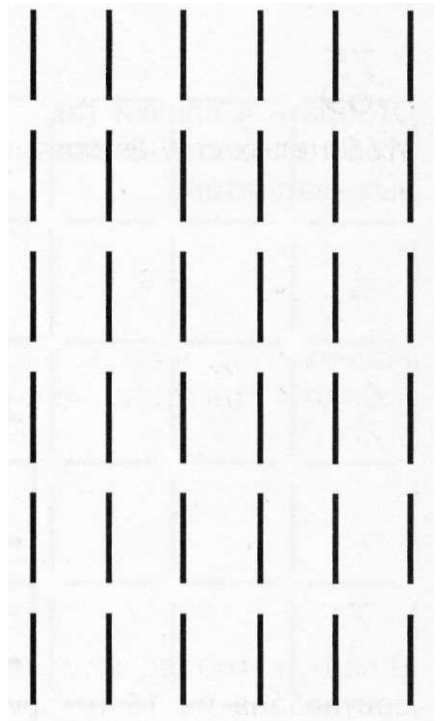
72

Переложить 8 спичек так, чтобы составилось 3 квадрата.



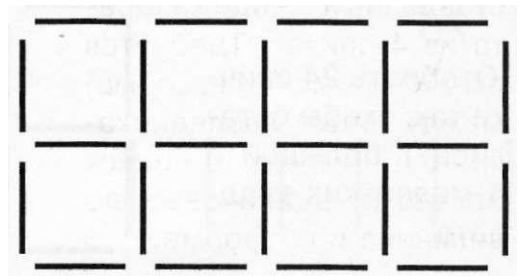
73

Отобрать 8 спичек так, чтобы в каждом вертикальном и горизонтальном ряду было по 4 или по 6 спичек.



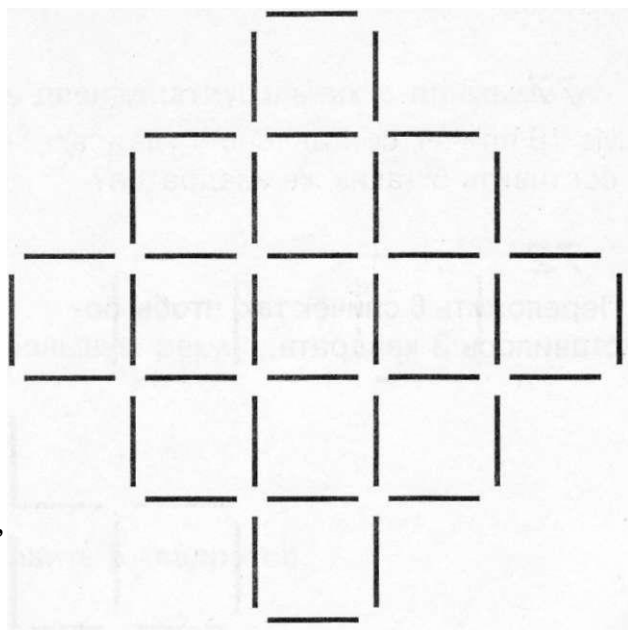
74

Отобрать 6 спичек так, чтобы получить 2 равных шестигульника.



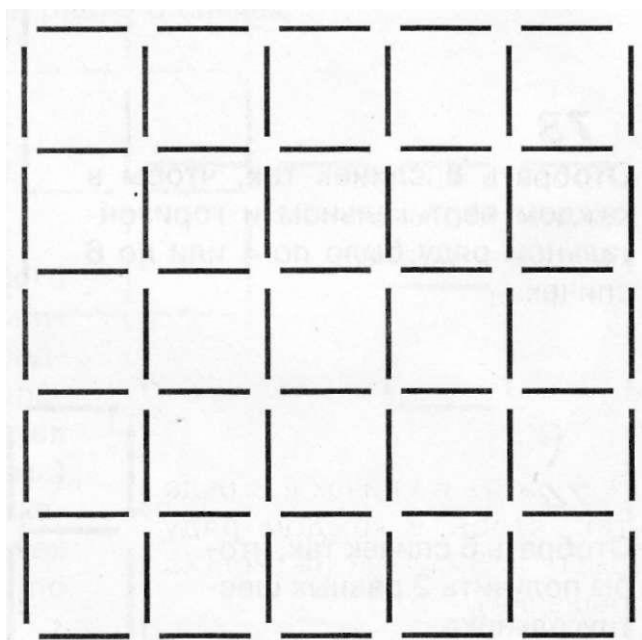
75

Отобрать 4 спички так,  
чтобы осталось 8 рав-  
ных квадратов.



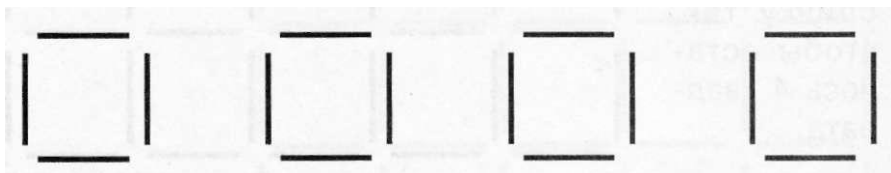
76

Отобрать 24 спич-  
ки так, чтобы оста-  
лись 1 большой и  
4 маленьких квад-  
рата.



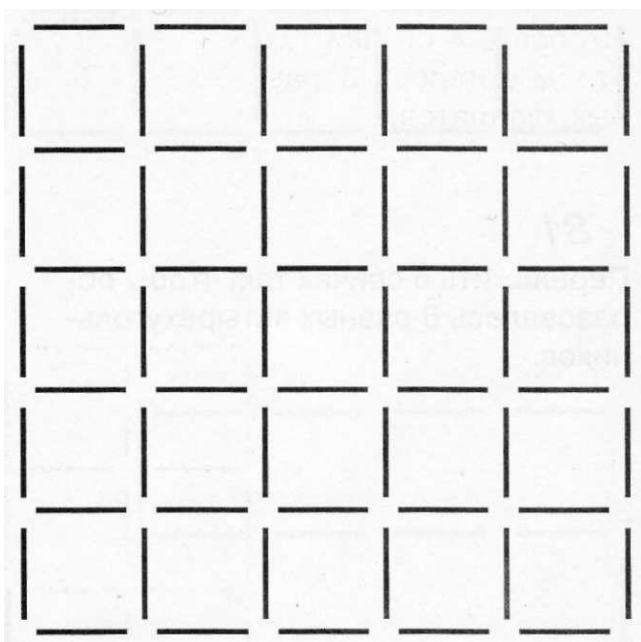
77

Из 16 спичек составлено 4 квадрата. Как из тех же 16 спичек составить 5 таких же квадратов?



78

Отобрать 28 спичек так, чтобы осталось 4 равных квадрата.



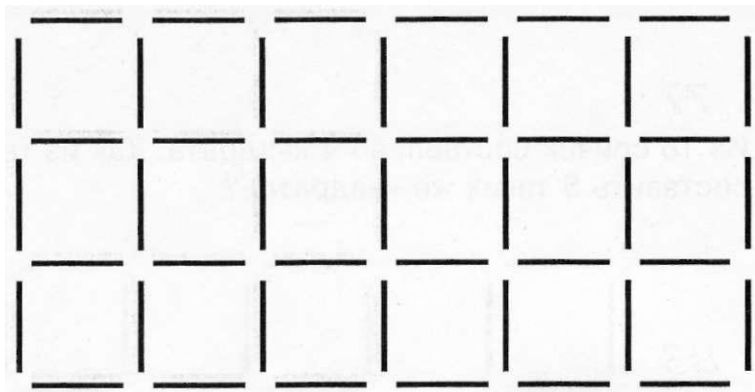
79

Разложить 6 спичек в 3 ряда так, чтобы в каждом ряду было по 3 спички (несколько решений).



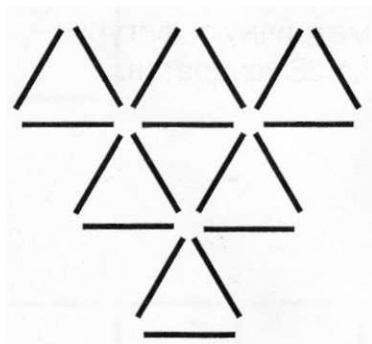
80

Отобрать 21  
спичку так,  
чтобы оста-  
лось 4 квад-  
рата.



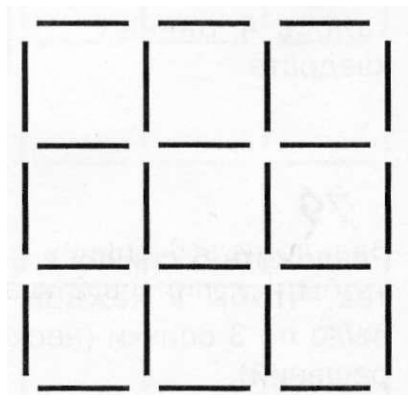
81

Переложить 6 спичек так,  
чтобы образо-  
валось 6 равных четырехуголь-  
ников.



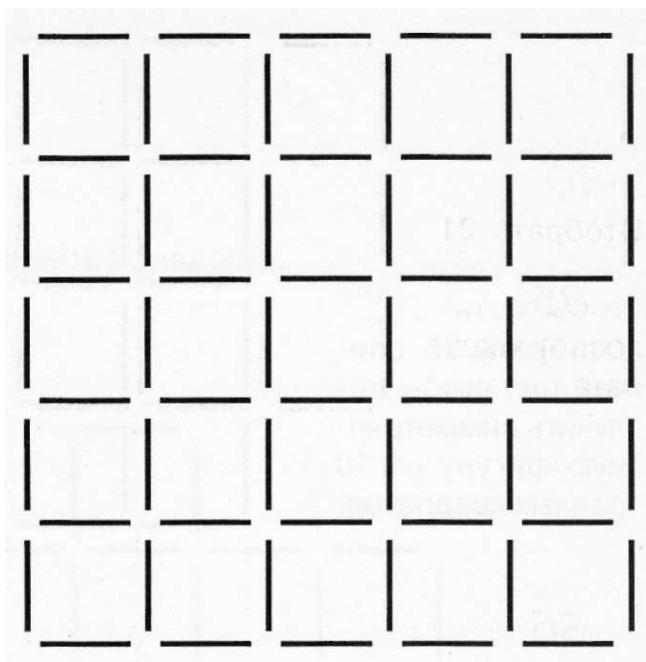
82

Отобрать 4 спички так,  
чтобы оста-  
лись один большой и 4  
маленьких квадрата.



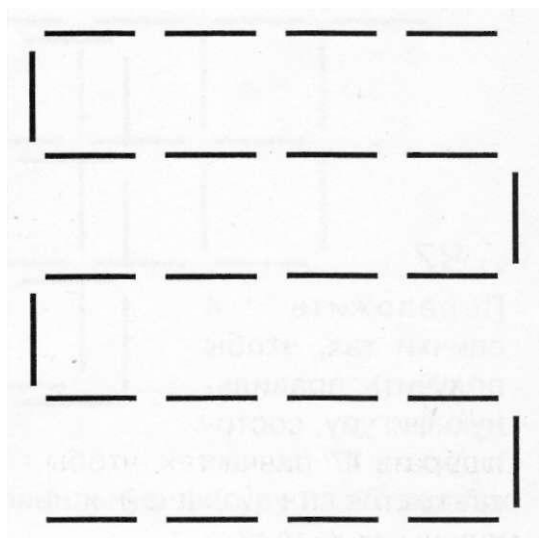
**83**

Переложить 12 спичек и прибавить 8 так, чтобы получить правильную симметричную фигуру из 25 квадратов.



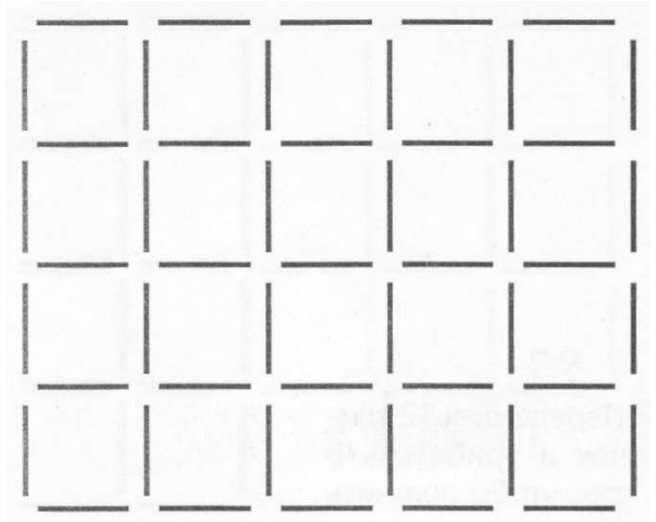
**84**

Переложить 8 спичек так, чтобы получилось 2 квадрата.



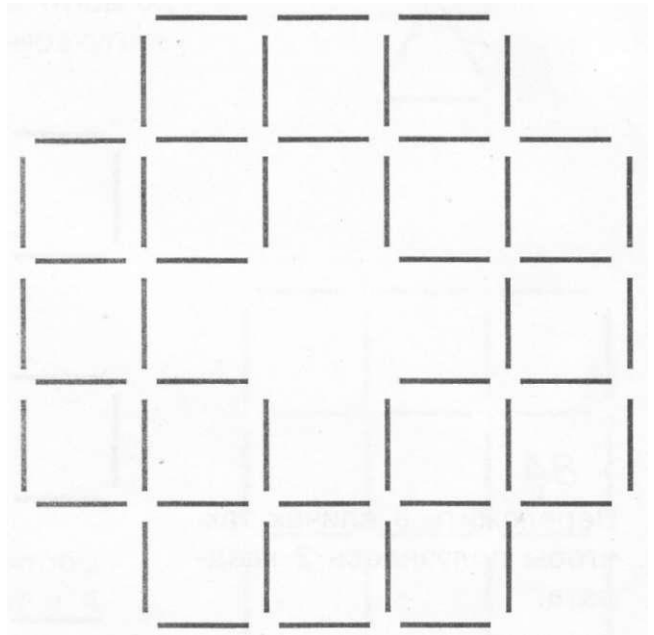
**85**

**Отобрать 15 спичек так, чтобы получить симметричную фигуру из 10 равных квадратов.**



**86**

**Из 3-х спичек, не ломая их, сделать четыре.**



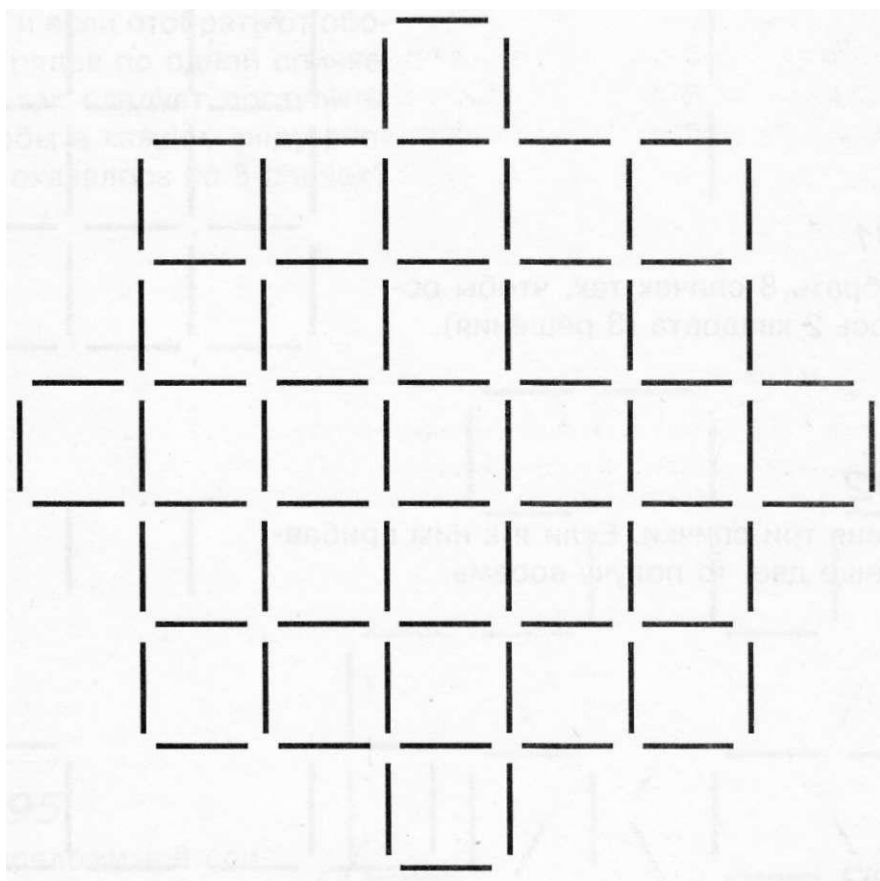
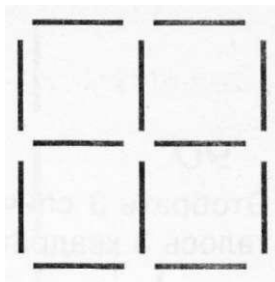
**87**

**Переложить 4 спички так, чтобы получить правильную фигуру, состоящую из 17 равных квадратов.**



88

Отобрать 2 спички и получить 2 квадрата.

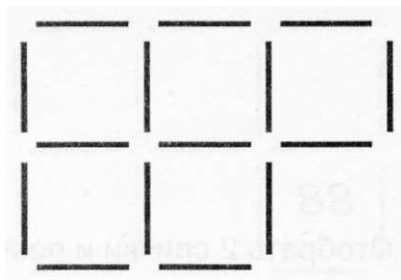


89

Снять 24 спички и получить правильную фигуру из 17 равных квадратов.

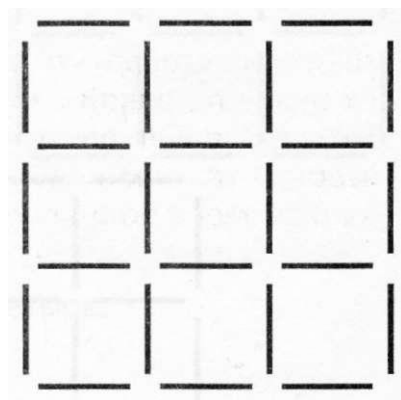
90

Отобрать 3 спички так, чтобы осталось 3 квадрата.



91

Отобрать 8 спичек так, чтобы осталось 2 квадрата (3 решения).



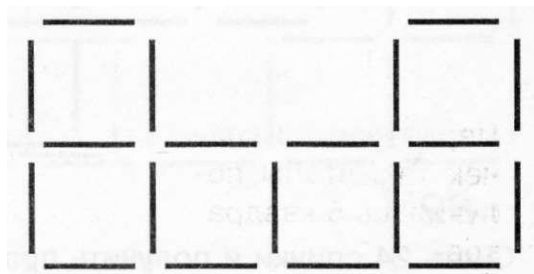
92

У меня три спички. Если я к ним прибавлю еще две, то получу восемь.



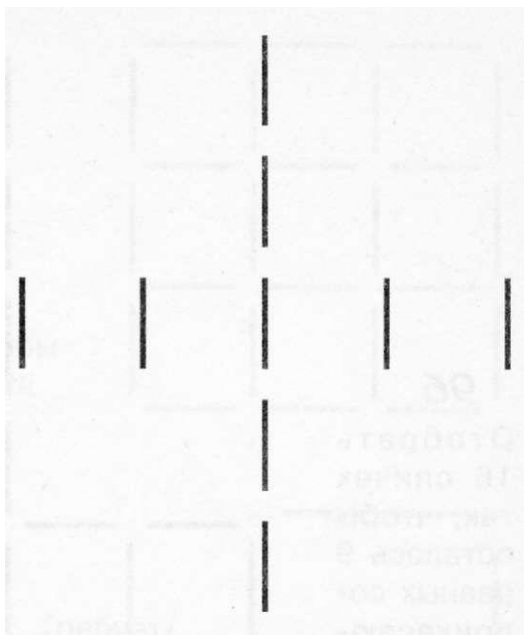
93

Переложить 4 спички и получить 5 квадратов.



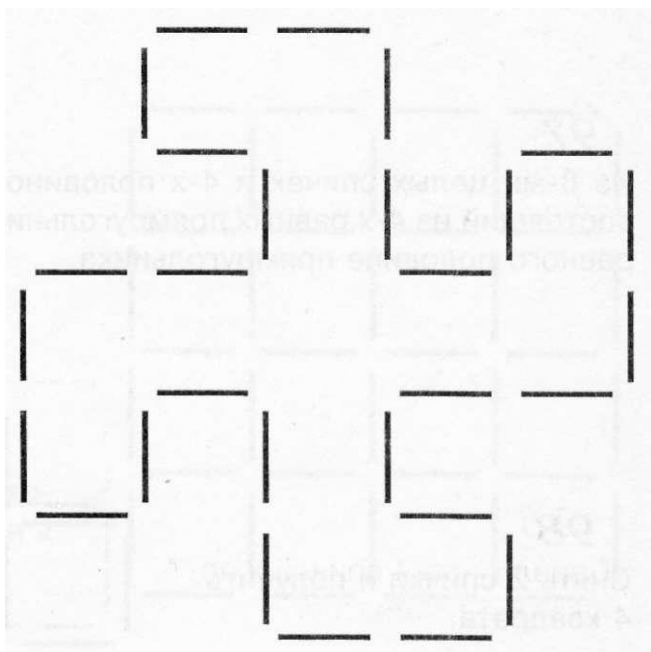
94

Если 9 спичек лежат на столе, как указано на рисунке, и если отобрать от обоих рядов по одной спичке, то как следует поступить, чтобы в каждом ряду снова оказалось по 5 спичек?



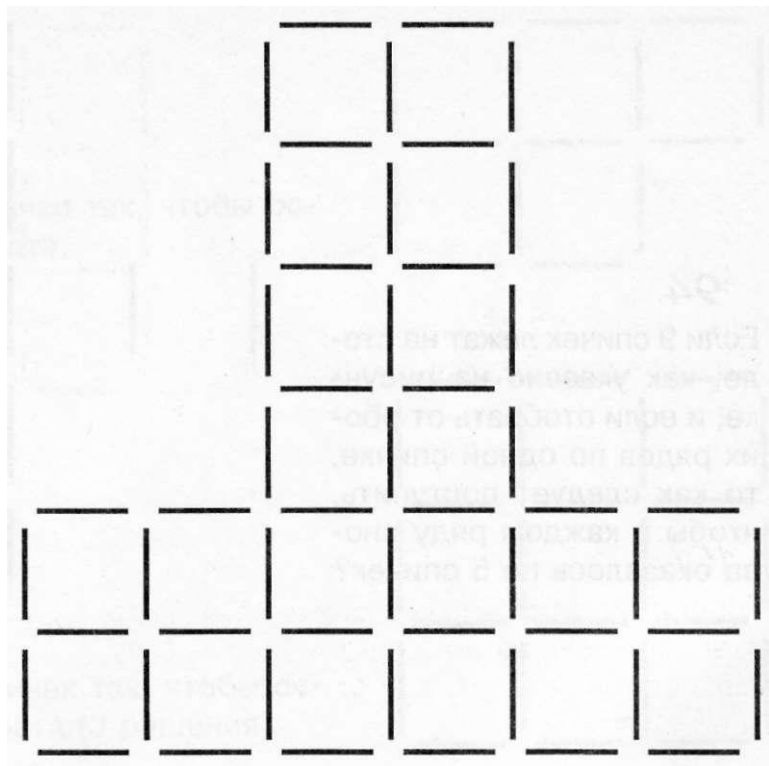
95

Переложить 8 спичек так, чтобы получилось 5 квадратов.



96

Отобрать  
16 спичек  
так, чтобы  
осталось 9  
равных со-  
прикасаю-  
щихся друг  
с другом  
квадратов.

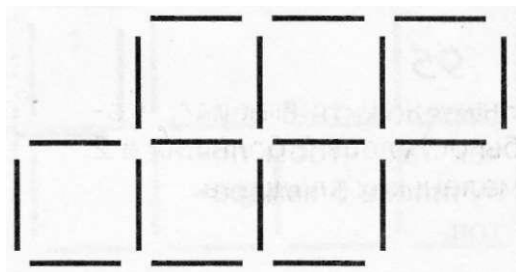


97

Из 8-ми целых спичек и 4-х половинок образовать квадрат,  
состоящий из 4-х равных прямоугольников и одного квадрата,  
равного половине прямоугольника.

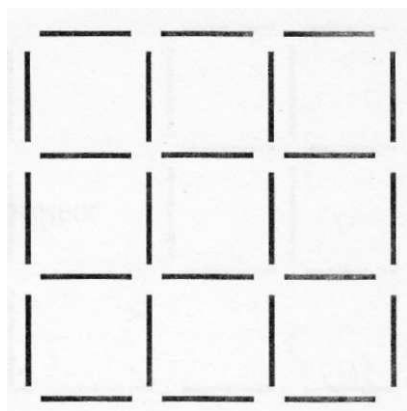
98

Снять 2 спички и получить  
4 квадрата.



99

Переложить 12 спичек так, чтобы образовалось 2 равных квадрата.



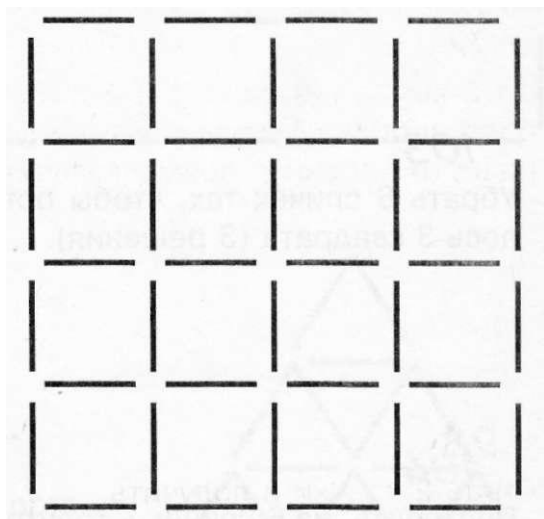
100

Эта фигура состоит из 5 спичек. Требуется взять прочь из них 3 и прибавить 2 новые спички так, чтобы получилась та же фигура.



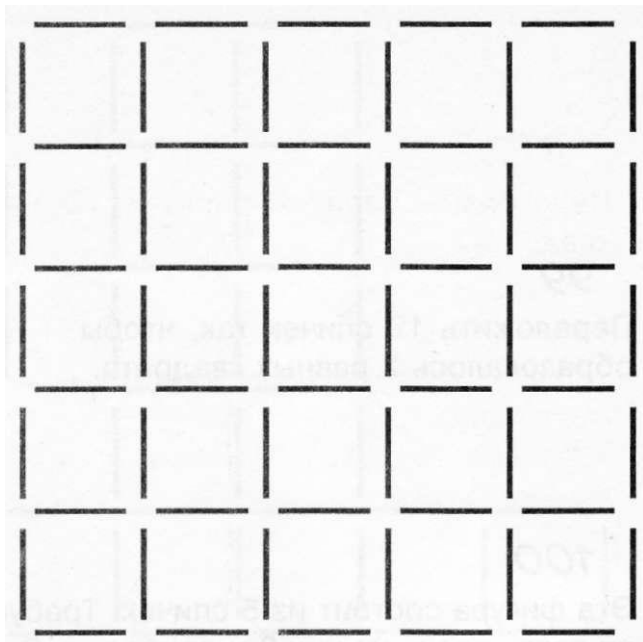
101

Вынуть 16 спичек так, чтобы осталось 2 больших и 2 маленьких квадрата.



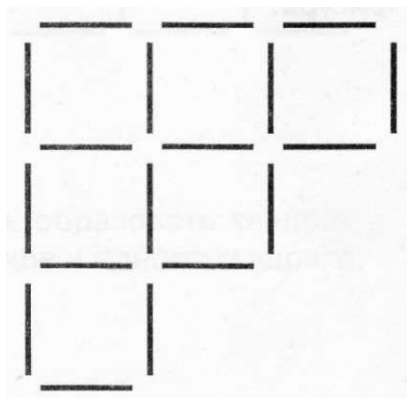
**102**

**Вынуть 16 спичек так, чтобы остались 1 большой и 9 маленьких квадратов.**



**103**

**Убрать 6 спичек так, чтобы осталось 3 квадрата (3 решения).**

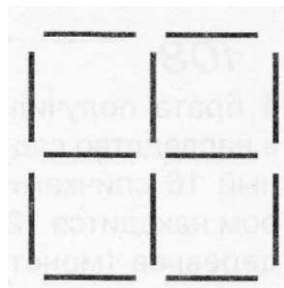


**104**

**Построить из 6 спичек 4 треугольника одинаковой величины.**

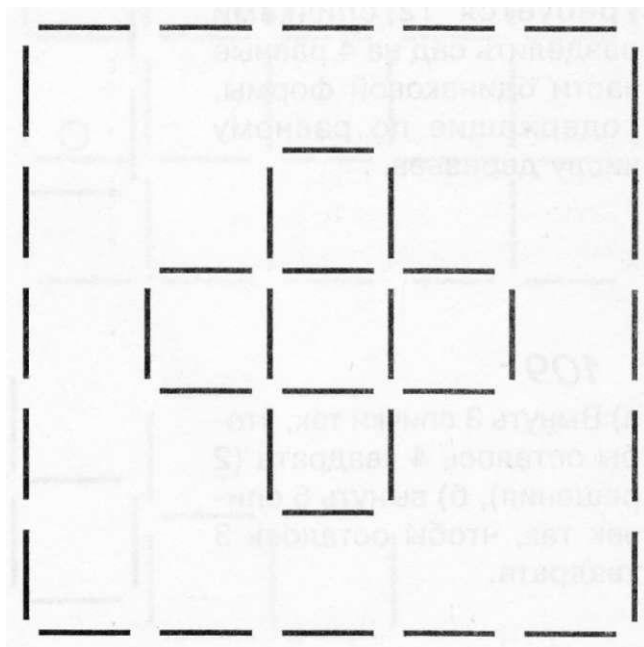
105

Переложить 3 спички и получить 3 равных квадрата.



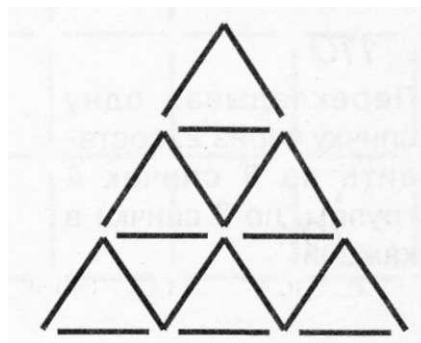
106

Переложить 16 спичек так, чтобы получилась правильная фигура, состоящая из 13 равных квадратов.



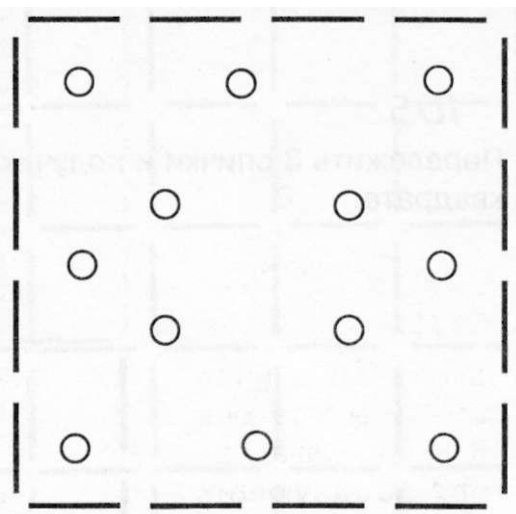
107

Вынуть 5 спичек так, чтобы осталось 5 треугольников (2 решения).



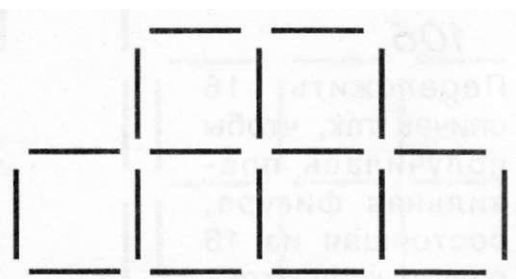
## 108

4 брата получили от дяди в наследство сад (обнесенный 16 спичками), в котором находится 12 плодовых деревьев (монеты или пуговицы), расположенных, как указано на рисунке. Требуется 12 спичками разделить сад на 4 равные части одинаковой формы, содержащие по равному числу деревьев.



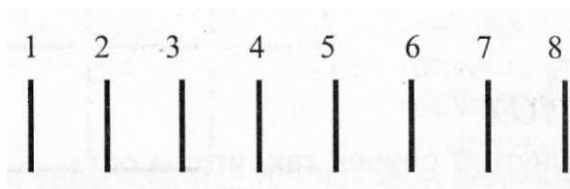
## 109

а) Вынуть 3 спички так, чтобы осталось 4 квадрата (2 решения), б) вынуть 6 спичек так, чтобы осталось 3 квадрата.



## 110

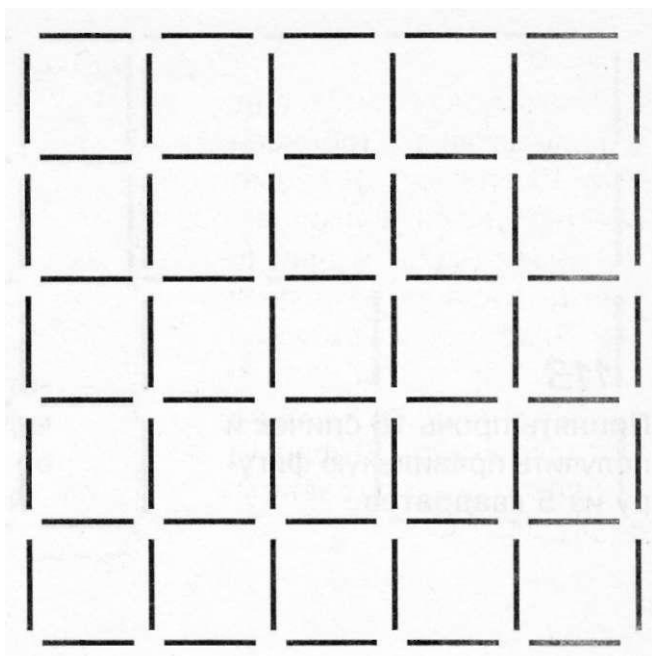
Перекладывая одну спичку через 2, составить из 8 спичек 4 группы, по 2 спички в каждой.





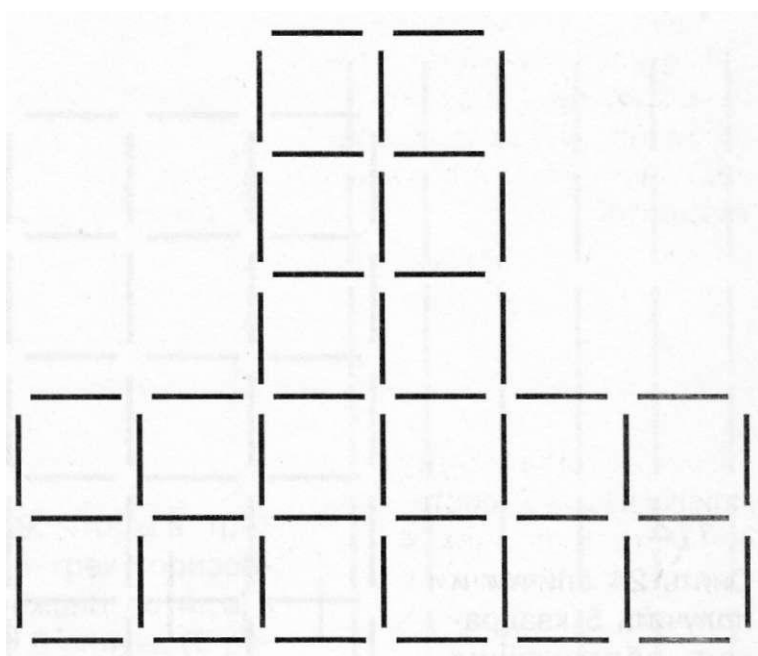
**111**

Вынуть 16 спичек так, чтобы осталось 13 равных квадратов, образующих симметричную фигуру.



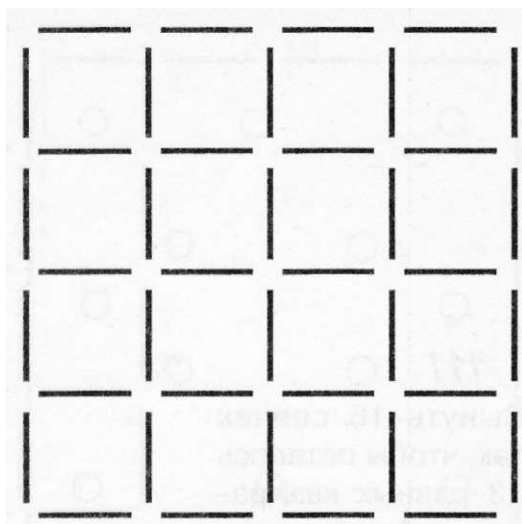
**112**

Вынуть 12 спичек так, чтобы осталось 3 прямоугольника и 6 шестиугольников одинаковой величины.



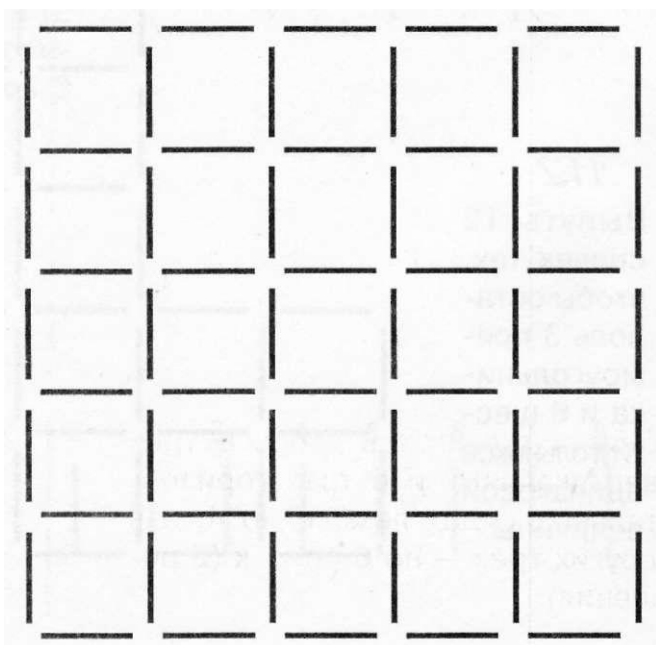
**113**

Принять прочь 16 спичек и  
получить правильную фигу-  
ру из 5 квадратов.



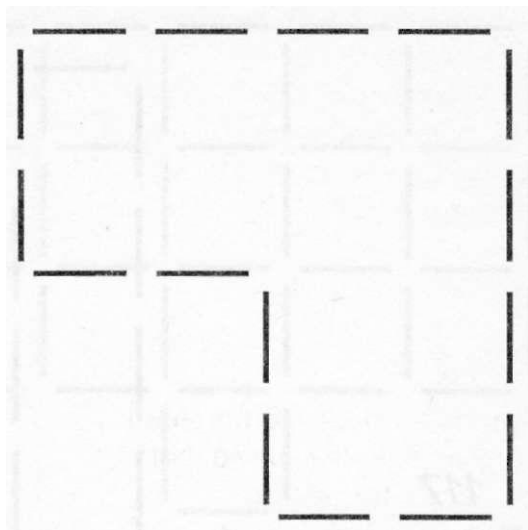
**114**

Снять 24 спички и  
получить 5 квадра-  
тов, образующих  
правильную фигуру.



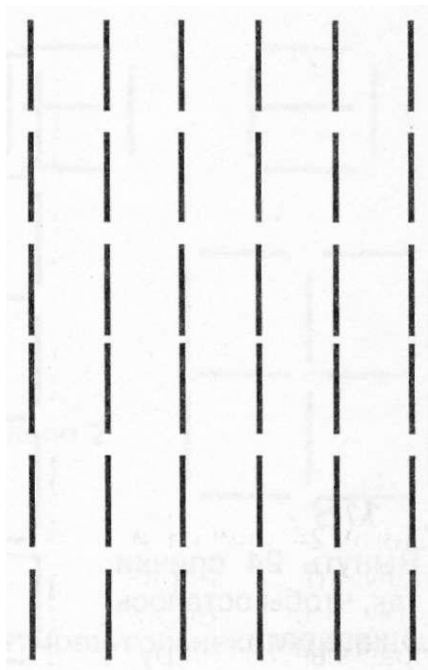
**115**

Добавить 8 спичек так, чтобы получились 4 фигуры одинаковой величины и по форме подобной данной.



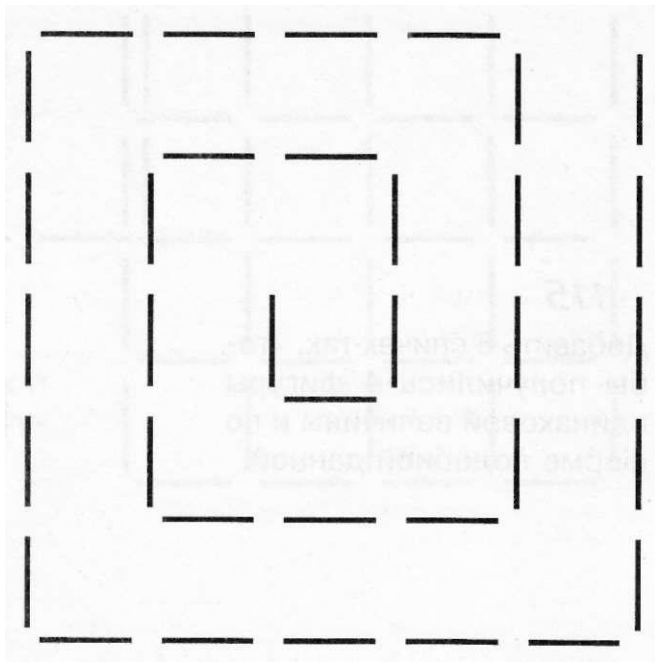
**116**

Снять 6 спичек так, чтобы в трех вертикальных и в трех горизонтальных рядах лежало по 4, а в других трех — по 6 спичек (2 решения).



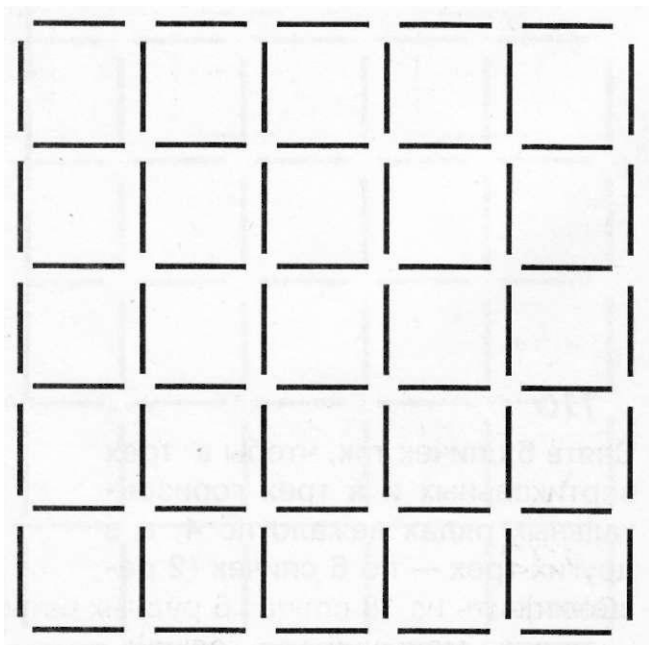
117

Переложить 4  
спички так, чтобы  
получилось 3 квад-  
рата.



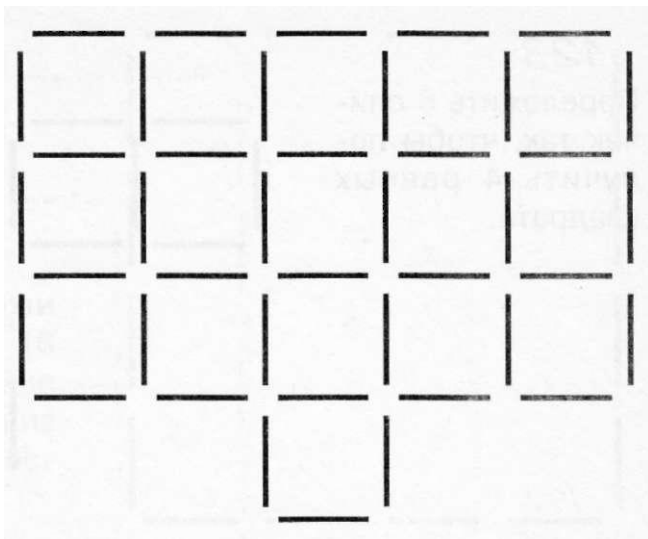
118

Вынуть 24 спички  
так, чтобы осталось  
3 квадрата.



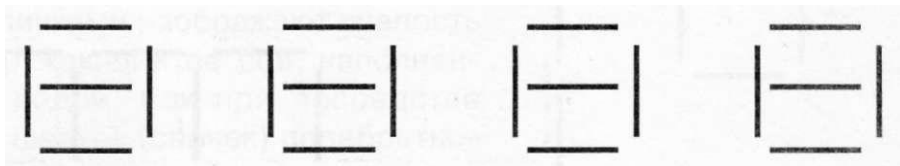
119

Снять 6 спичек так, чтобы осталось 10 равных соприкасающихся друг с другом квадратов.



120

Переложить 11 спичек среди этих 20, составить то, что связывает мужчину и женщину.



121

Переложить 4 спички так, чтобы вышло 2 квадрата.

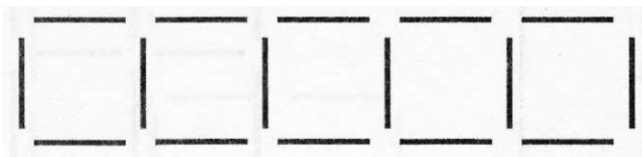


122

Составить из 18 спичек 6 равных четырехугольников и один в два раза меньший треугольник.

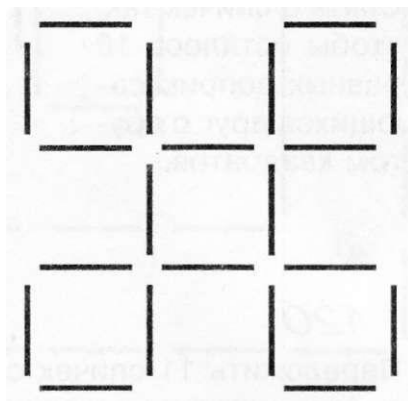
**123**

Переложить 6 спичек так, чтобы получить 4 равных квадрата.



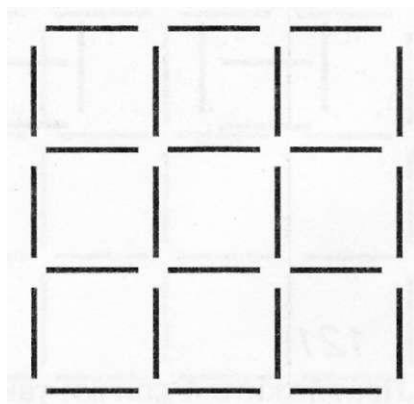
**124**

Переложить несколько спичек так, чтобы получилось 7 равных квадратов.



**125**

Отобрать 6 спичек так, чтобы получить 2 квадрата и 2 равных шестиугольника.

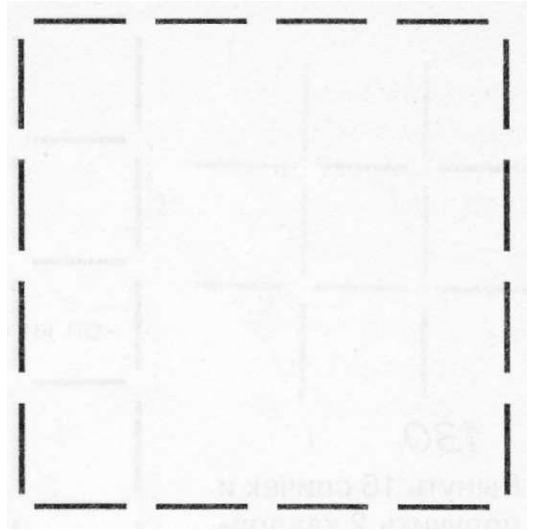


**126**

Составить из 8 целых спичек и 8 половинок 9 равных квадратов.

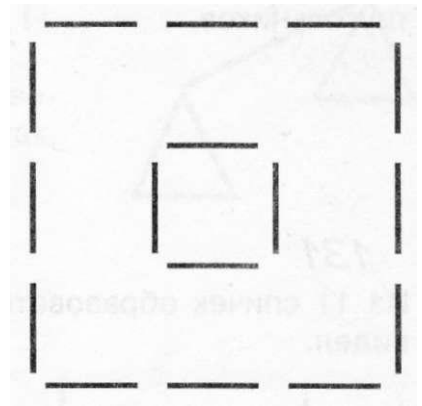
127

Разделить 11 спичками квадрат, состоящий из 16 спичек, на 4 равновеликие части так, чтобы каждая из них соприкасалась с остальными тремя.



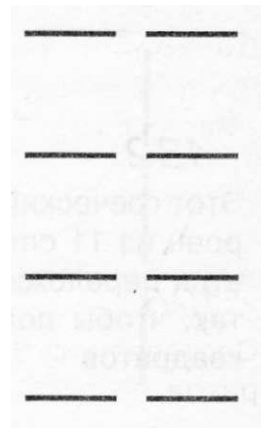
128

16 спичками изображают крепость и окружающий ее ров, наполненный водой. Как при посредстве двух шестов (спичек) перебраться через ров?



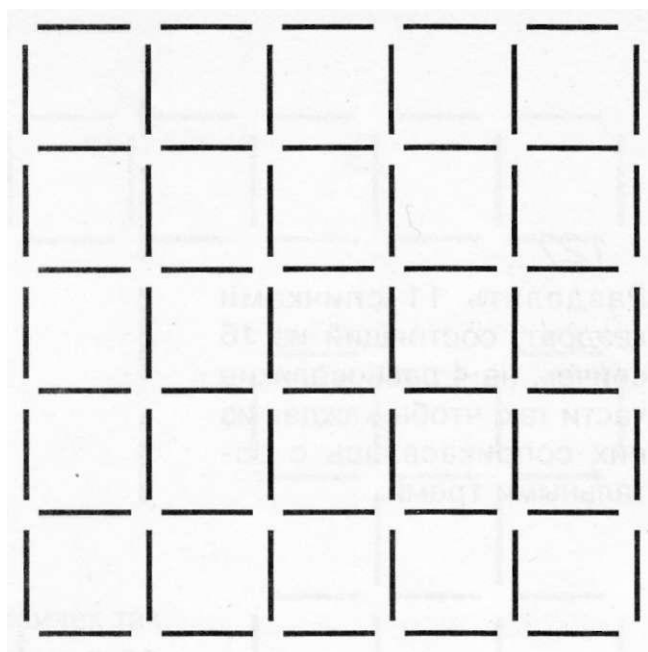
129

Здесь лежат 8 спичек: переложить 4 так, чтобы получился правильный крест.



**130**

**Вынуть 16 спичек и  
получить 2 квадра-  
та и 8 равных шес-  
тиугольников.**

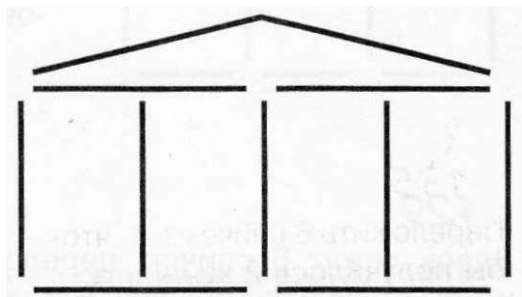


**131**

**Из 11 спичек образовать реку, которую ни один человек не видел.**

**132**

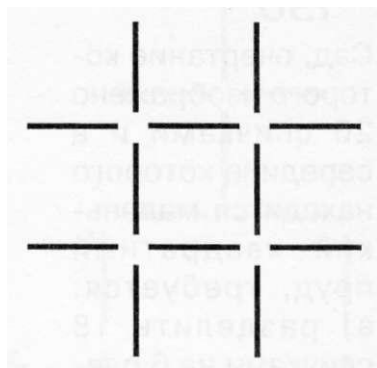
**Этот греческий храм постро-  
ен из 11 спичек, Требу-  
ется переложить 4 спички  
так, чтобы получились 11  
квадратов.**





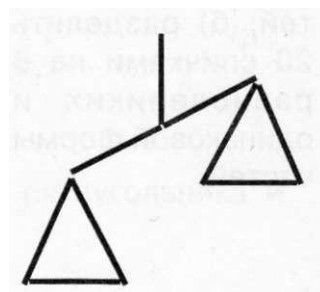
**133**

**Переложить 3 спички так, чтобы получилось 3 квадрата.**



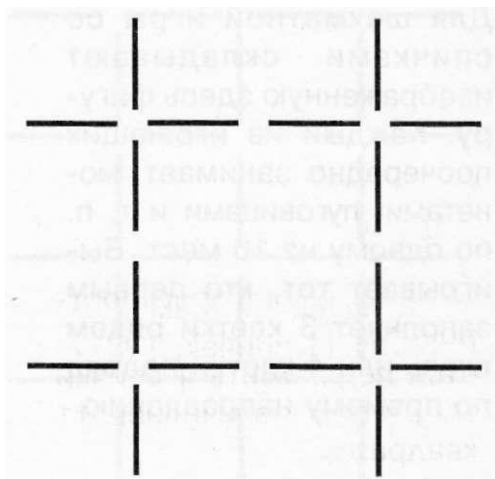
**134**

**В этих, составленных из 9 спичек, весах требуется переложить 5 спичек так, чтобы веса были в равновесии.**



**135**

**Переложить 6 спичек так, чтобы получилось 2 квадрата.**

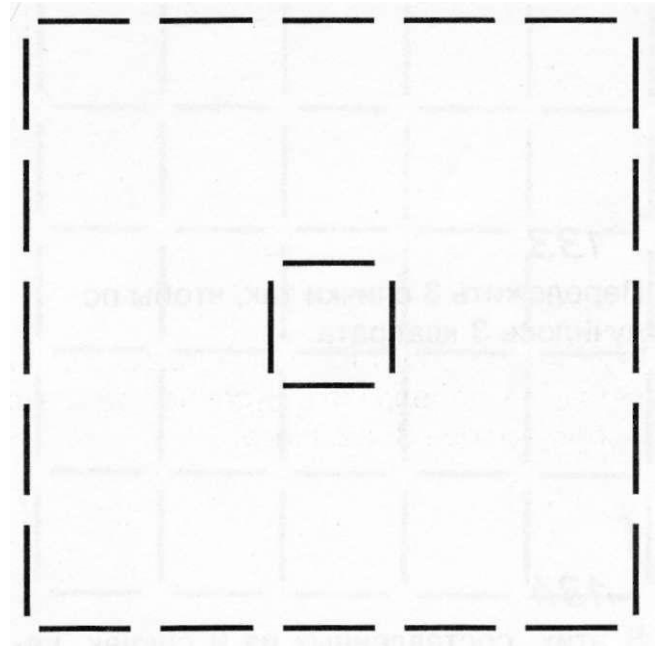


136

Сад, очертание которого изображено 20 спичками и в середине которого находится маленький квадратный пруд, требуется:

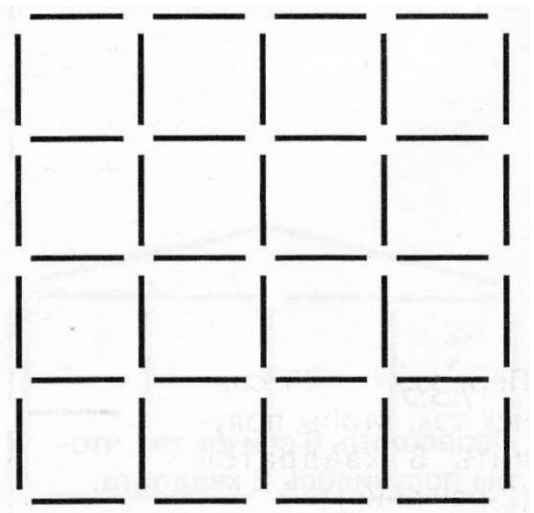
а) разделить 18 спичками на 6 равновеликих и одинаковой формы частей;

б) разделить 20 спичками на 8 равновеликих и одинаковой формы частей.



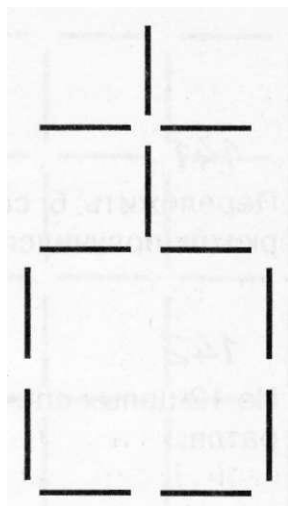
137

Для шахматной игры со спичками складывают изображенную здесь фигуру. Каждый из играющих поочередно занимает монетами, пуговицами и т. п. по одному из 16 мест. Выигрывает тот, кто первым заполняет 3 клетки рядом вкось или 4 клетки подряд по прямому направлению.



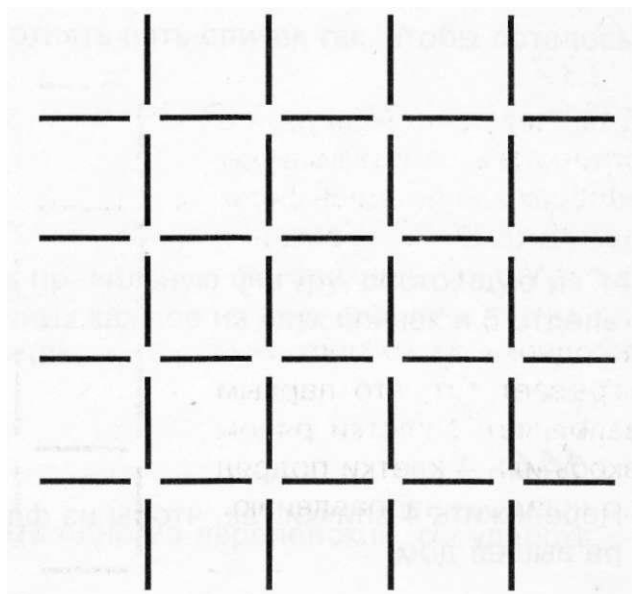
138

В памятнике, составленном из 12 спичек, требуется переложить 5 спичек так, чтобы получилось 3 квадрата.



139

Как образовать 10 спичками 2 правильных пятиугольника и 5 равных треугольников.

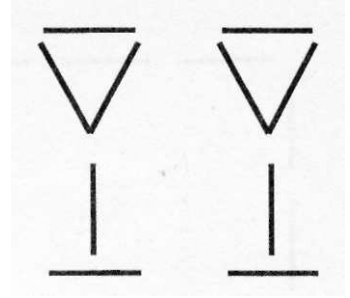


140

Переложить 20 спичек так, чтобы получить 6 квадратов (2 решения).

147

Переложить 6 спичек так, чтобы из 2 рюмок получился дом.

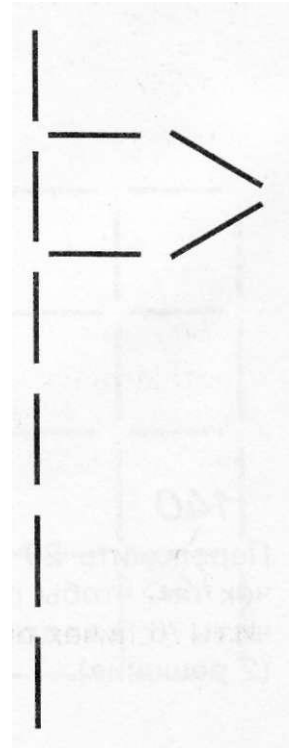


142

Из 12 целых спичек и 9 половинок составить 13 равных квадратов.

143

Требуется составить из 19 спичек правильную фигуру, содержащую 26 отдельных Т, составленных каждое из двух спичек, и 11 отдельных Н, из 3 спичек каждое.

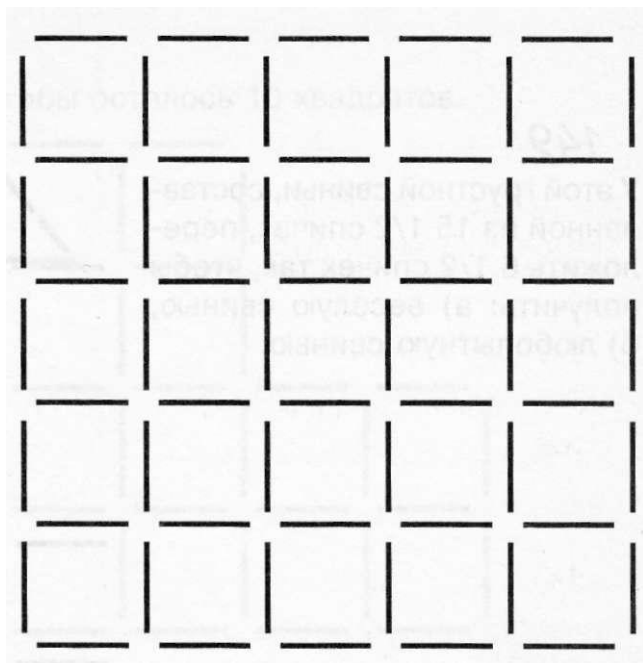


744

Переложить 4 спички так, чтобы из флюгера вышел дом.

**145**

**Вынуть 18 спичек так, чтобы осталось 3 квадрата и 6 равных шестиугольников.**



**146**

**Требуется от 7 спичек отнять пять спичек так, чтобы осталось пять.**

**147**

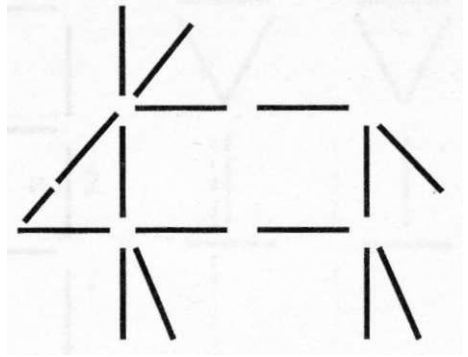
**Составить из 11 спичек правильную фигуру, состоящую из 14 отдельных Т, составленных каждое из двух спичек и 5 отдельных Н, каждое из 3 спичек.**

**148**

**Из 17 спичек образовать одно из европейских государств.**

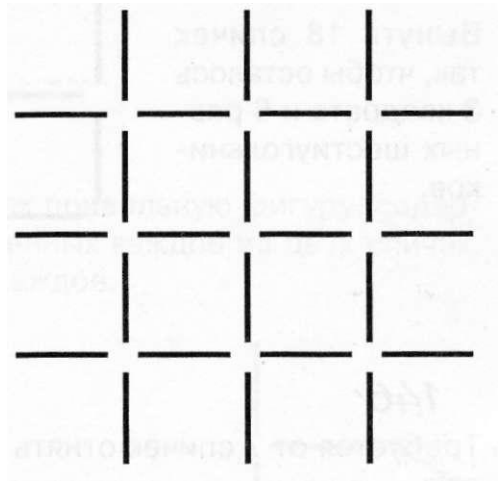
149

У этой грустной свиньи, составленной из 15 1/2 спичек, переложить 6 1/2 спичек так, чтобы получить: а) веселую свинью, б) любопытную свинью.



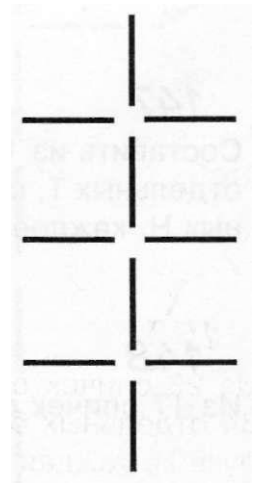
150

Переложить 8 спичек так, чтобы получилось 5 квадратов.



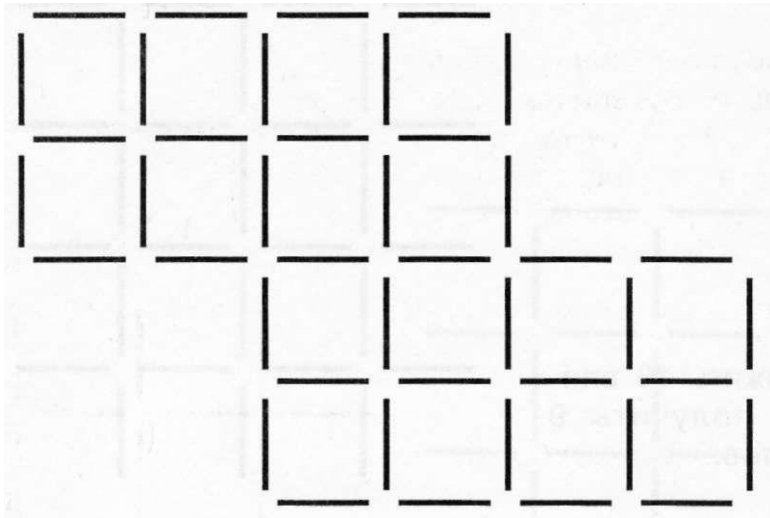
151

Переложить 4 спички и получить 2 квадрата.



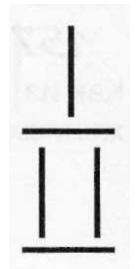
152

Вынуть 10 спичек так, чтобы осталось 10 квадратов.



153

Переложить 3 спички так, чтобы из подсвечника вышла шляпа.



154

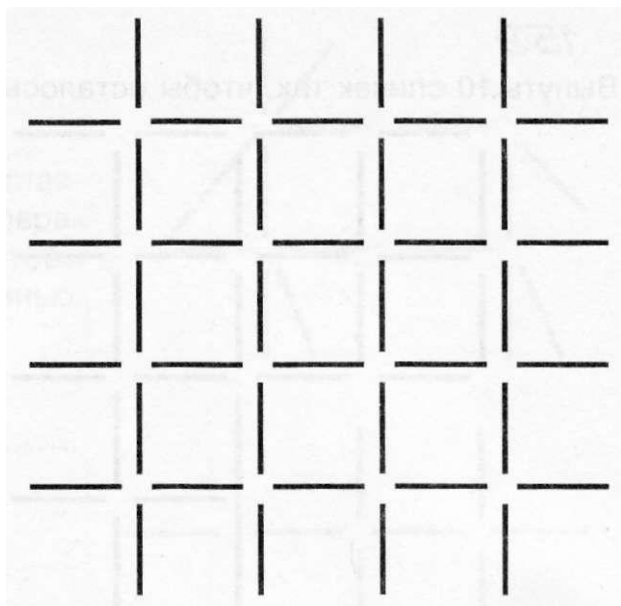
12 целых спичек и 8 половинок требуется расположить так, чтобы они образовали 9 равных квадратов.

155

Из 23 спичек образовать правильную фигуру, состоящую из 34 отдельных букв Т, каждая из 2 спичек, и из 13 отдельных букв Н, каждая из трех спичек.

156

Переложить 16 спичек и получить 9 квадратов.

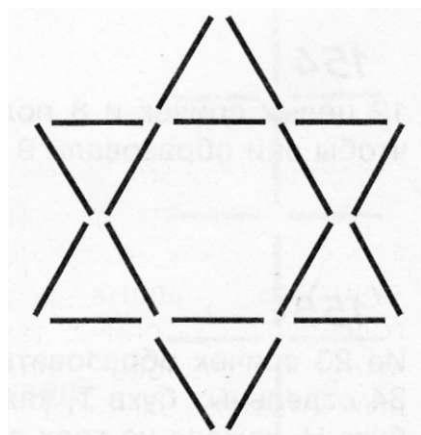


157

Как из 13 целых спичек, каждая длиной 5 сантиметров, положенных друг около друга, составить милю?

158

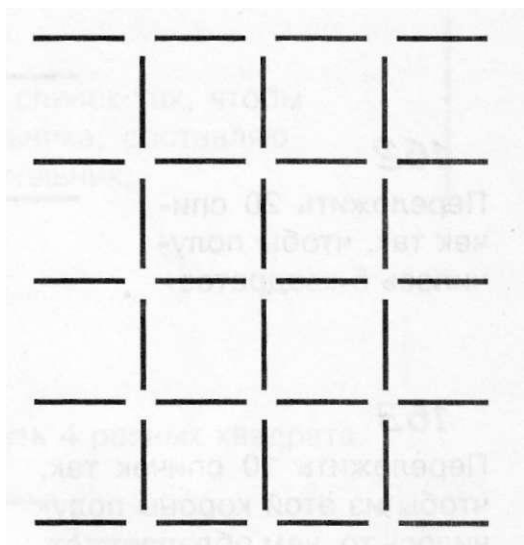
Переложить 6 спичек так, чтобы получилось 6 равных, симметрично расположенных четырехугольников.





159

Из 6 целых спичек и 4 половинок составить 5 равных квадратов.

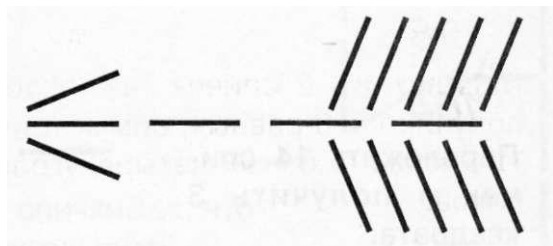


160

Переложить 6 спичек так, чтобы получилось 6 квадратов.

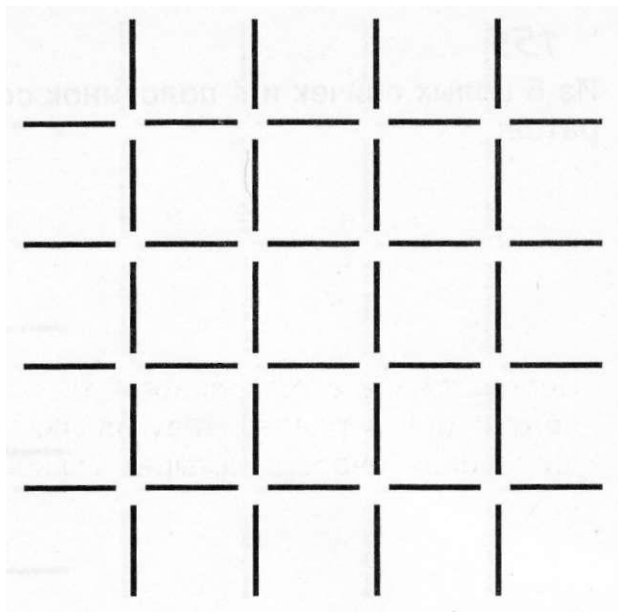
167

У стрелы, образованной из 16 спичек, переложить:  
а) 8 спичек так, чтобы получилось 8 равных треугольников,  
б) 7 спичек так, чтобы получилось 5 равных четырехугольников.



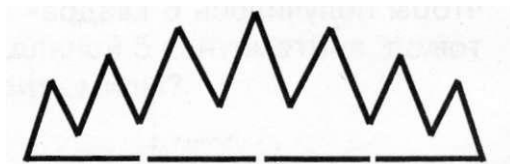
162

Переложить 20 спичек так, чтобы получилось 5 квадратов.



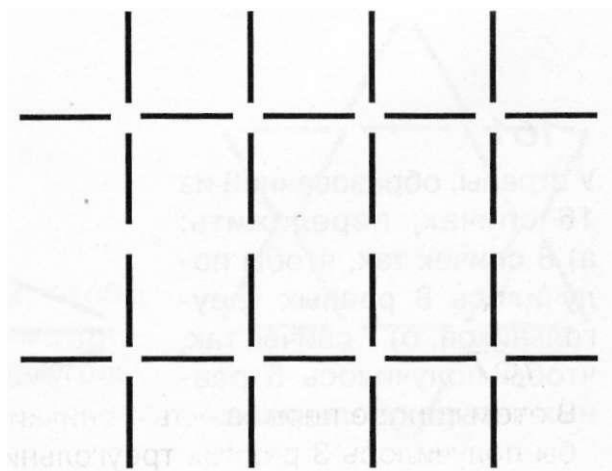
163

Переложить 10 спичек так, чтобы из этой короны получилось то, чем обладает тот, кто ее носит.



164

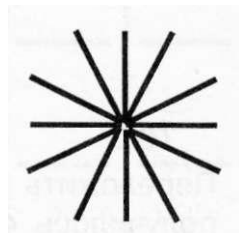
Переложить 14 спичек и получить 3 квадрата.





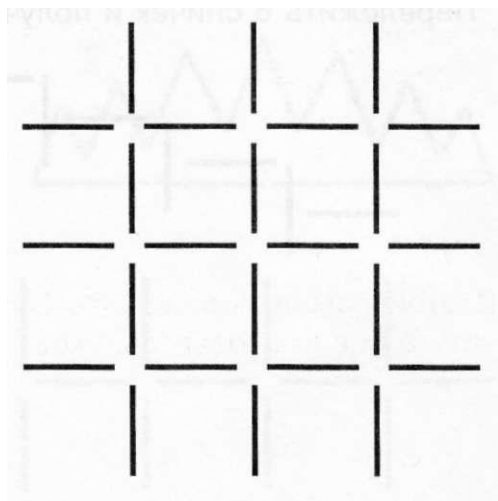
168

а) Переложить у этой двенадцатиконечной звезды 4 спички так, чтобы получился четырехконечный крест, б) В полученном кресте переложить 8 спичек так, чтобы получился крест, состоящий из 4 крестов, с) Во вновь полученном кресте переложить 8 спичек так, чтобы получилось 4 квадрата, д) И, наконец, переложить 8 спичек так, чтобы получилась мельница.



169

Как 15 спичками превратить вино в пиво?



170

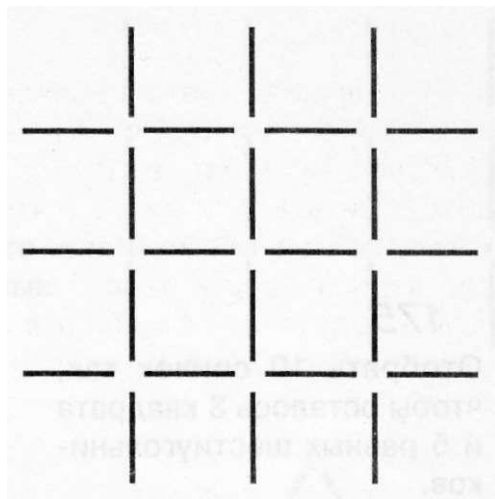
Переложить 16 спичек так, чтобы получилось 5 квадратов.

171

Спичками изобразить утку в клетке.

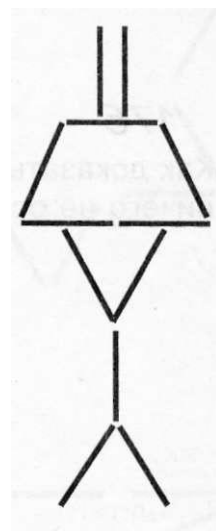
172

Переложить 16 спичек и получить 3 квадрата.



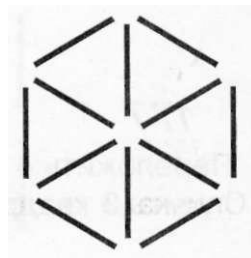
173

В этой лампе переложить 3 спички и получить 5 равных треугольников.



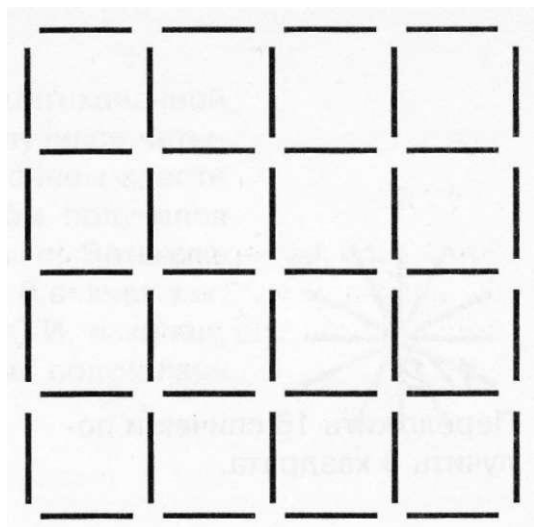
174

Переложить 3 спички так, чтобы получилось 6 равных четырехугольников.



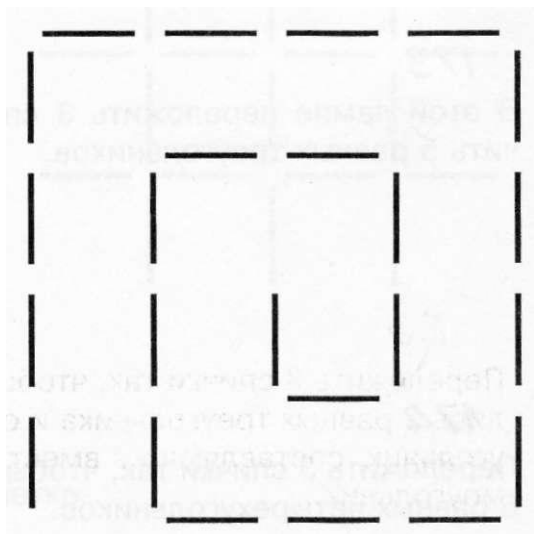
175

Отобрать 10 спичек так, чтобы осталось 3 квадрата и 5 равных шестиугольников.



176

Как доказать спичками, что если отобрать от восьми пять, то ничего не останется?

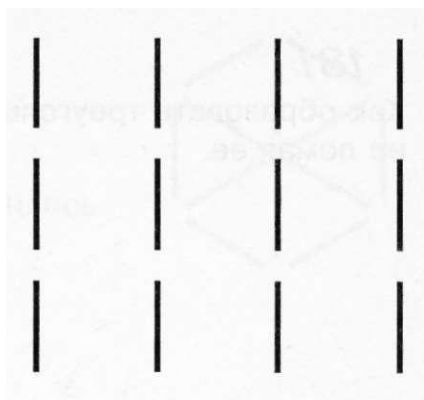


177

Переложить 4 спички и получить 3 квадрата.

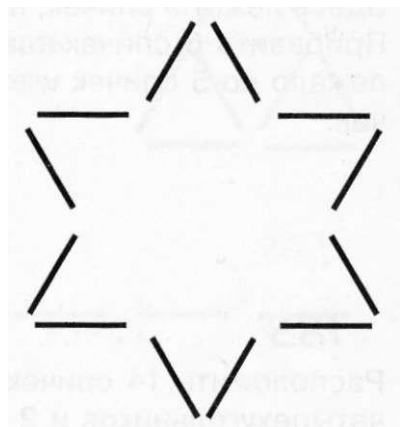
**178**

Эти 12 спичек переложить так, чтобы в каждом из 3 горизонтальных рядов лежало по пяти.



**179**

а) Прибавить 12 спичек и получить 9 равных четырехугольников и 3 равных правильных шестиугольника, б) Прибавить 18 спичек так, чтобы получилось 12 равных четырехугольников и 6 равных правильных шестиугольников.



**180**

Переложить 3 спички так, чтобы образовались 2 равных треугольника и один шестиугольник, составляющие вместе один прямоугольник...

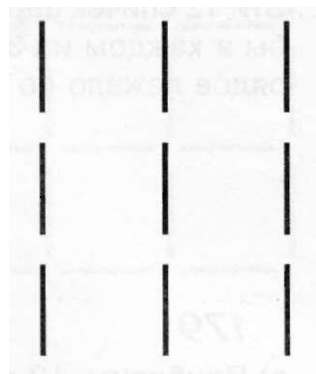


**181**

Как образовать треугольник одной спичкой, не расщепляя и не ломая ее.

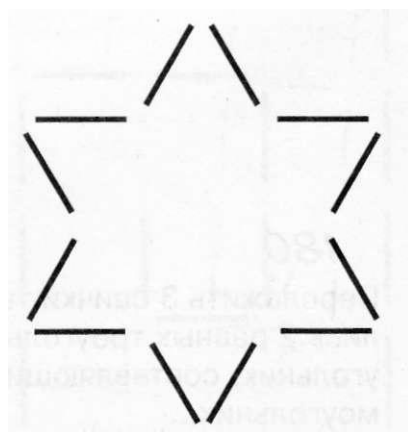
**182**

Здесь лежат 9 спичек, по 3 в каждом ряду. Прибавить 6 спичек так, чтобы в 6 рядах лежало по 5 спичек и в 2 рядах по 7 спичек.



**183**

Расположить 14 спичек так, чтобы они образовали 5 равных четырехугольников и 2 правильных шестиугольника.



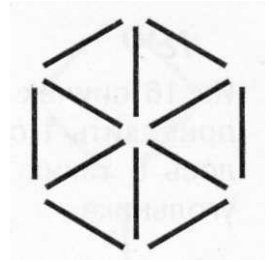
**184**

Переложить 6 спичек так, чтобы получилось 3 равных, симметрично расположенных четырехугольника.



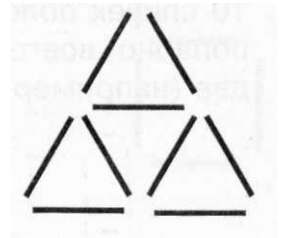
185

Переложить 4 спички так, чтобы получилось 4 равных четырехугольника.



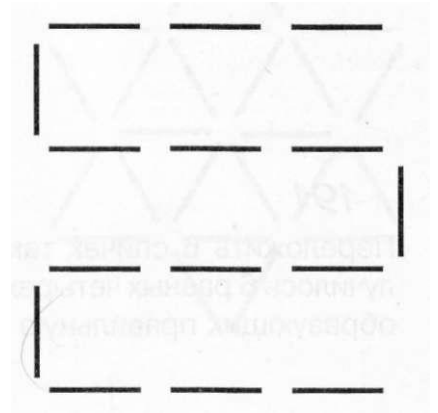
186

Переложить 4 спички так, чтобы получилось 3 равных четырехугольника и 1 шестиугольник.



187

Переложить 5 или 4 спички и получить 2 квадрата.



188

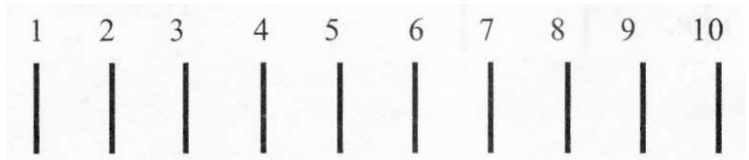
Расположить 12 спичек так, чтобы они образовали 2 правильных шестиугольника и 1 четырехугольник.

189

Из 16 спичек построить 5 равных четырехугольников. Затем прибавить 1 спичку, переложить 4 спички так, чтобы получилось 6 таких же четырехугольников и 2 правильных шестиугольника.

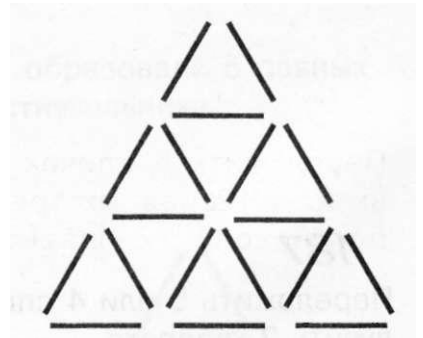
190

10 спичек положены в один ряд. Требуется распределить их попарно, всего в 5 пар, перекладывая по одной спичке через две (например, № 1 переложить к № 4 и т. д.).



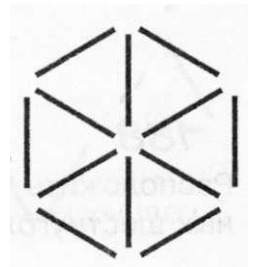
191

Переложить 6 спичек так, чтобы получилось 6 равных четырехугольников, образующих правильную фигуру.



192

Переложить 6 спичек так, чтобы получилось 4 треугольника и 1 шестиугольник.



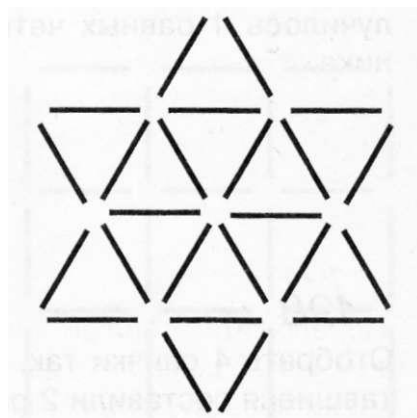
193

Переложить 4 спички так, чтобы из этого ключа получилось 3 квадрата.



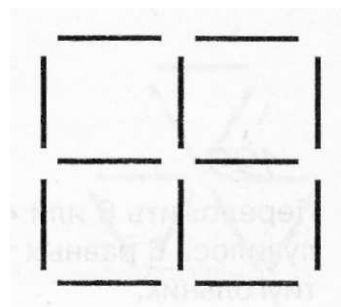
194

Переложить 6 спичек так, чтобы вместо 12 равных треугольников получилось 12 равных четырехугольников.



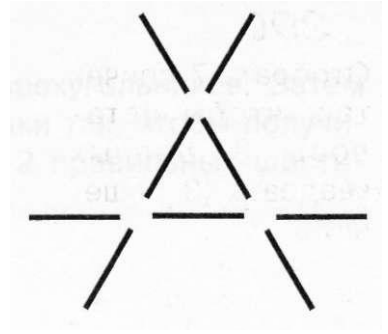
195

Переложить 4 спички так, чтобы получить 3 равных квадрата.



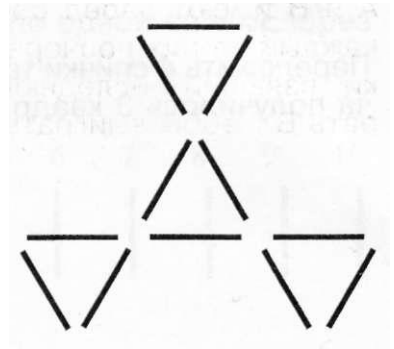
196

Переложить 4 спички так, чтобы получилось 5 треугольников.



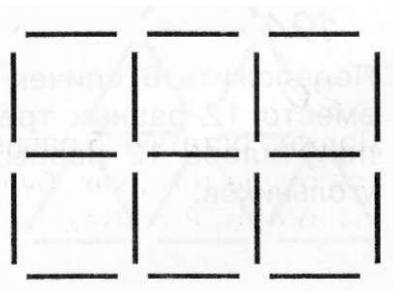
197

Переложить 7 спичек так, чтобы вместо 4 равных треугольников получилось 4 равных четырехугольника.



198

Отобрать 4 спички так, чтобы оставшиеся составили 2 равных шестиугольника.



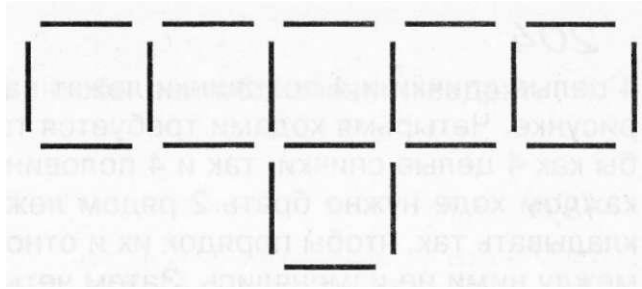
199

Переложить 6 или 4 спички так, чтобы получилось 6 равных треугольников и 1 шестиугольник.



200

Отобрать 7 спичек так, чтобы осталось 3 равных квадрата (3 решения).

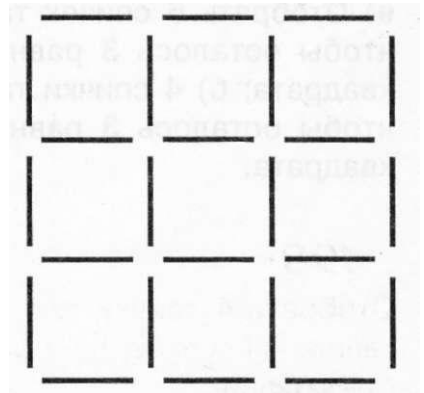


201

А и В имеют перед собой на столе 15 спичек и играют так: каждый из них поочередно должен брать 1 или 2 или 3 спички, взявший последнюю платит. А начинает. Как должен играть В, чтобы выиграть?

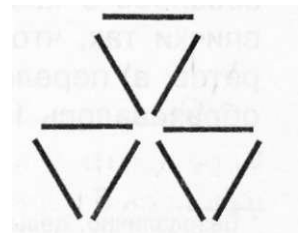
202

Должно остаться 5 равных квадратов после того, как будут отобраны а) 4; б) 8 спичек.



203

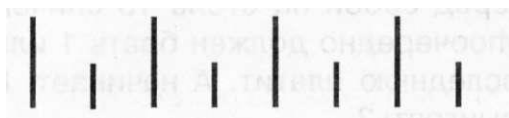
Переложить 3 спички так, чтобы образовалось 3 равных четырехугольника.



## 204

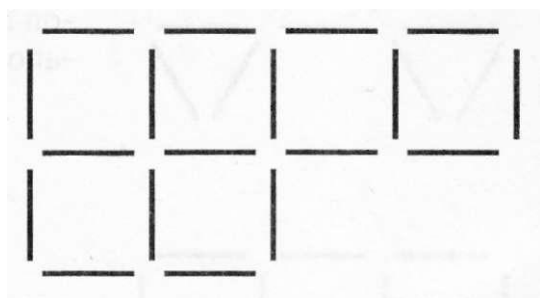
4 целые спички и 4 половинки лежат на столе, как указано на рисунке. Четырьмя ходами требуется так переложить их, чтобы как 4 целые спички, так и 4 половинки лежали рядом. При каждом ходе нужно брать 2 рядом лежащие спички\* и перекладывать так, чтобы порядок их и относительное расстояние между ними не изменялись. Затем четырьмя такими же ходами привести их в прежний порядок.

Подобным образом переложить 5 пар пятью и 6 пар шестью ходами, и столькими же ходами обратно.



## 205

а) Отобрать 6 спичек так, чтобы осталось 3 равных квадрата; б) 4 спички так, чтобы осталось 3 равных квадрата.



## 206

а) Переложить 2 спички так, чтобы образовалось 6 квадратов; б) переложить 2 спички так, чтобы образовалось 7 квадратов; в) переложить 4 спички так, чтобы образовалось 10 квадратов.



**207**

**Положить 6 спичек так, чтобы они образовали квадрат.**

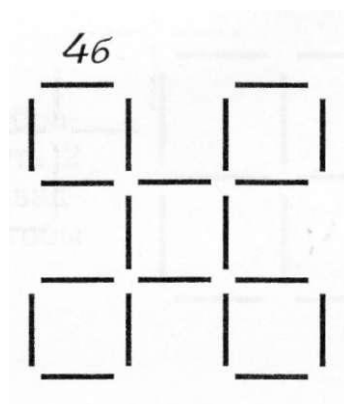
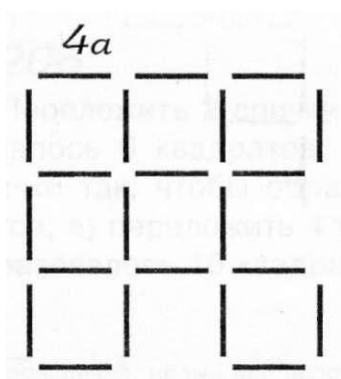
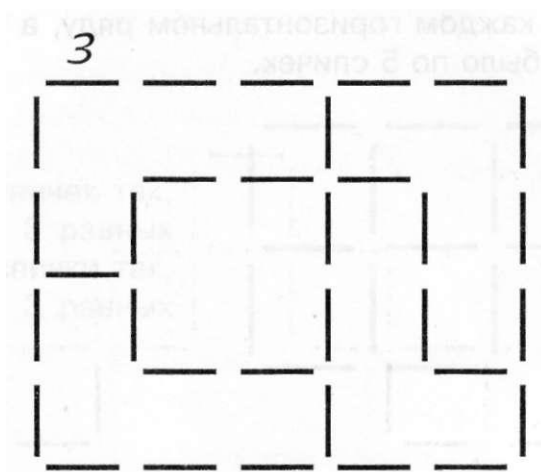
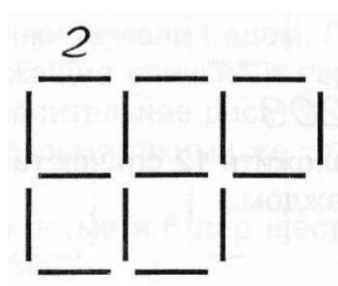
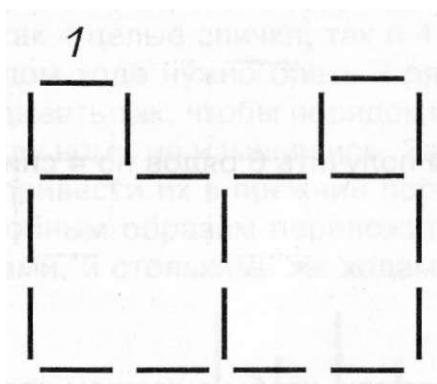
**208**

**Разложить 12 спичек так, чтобы получить 6 рядов по 4 спички в каждом.**

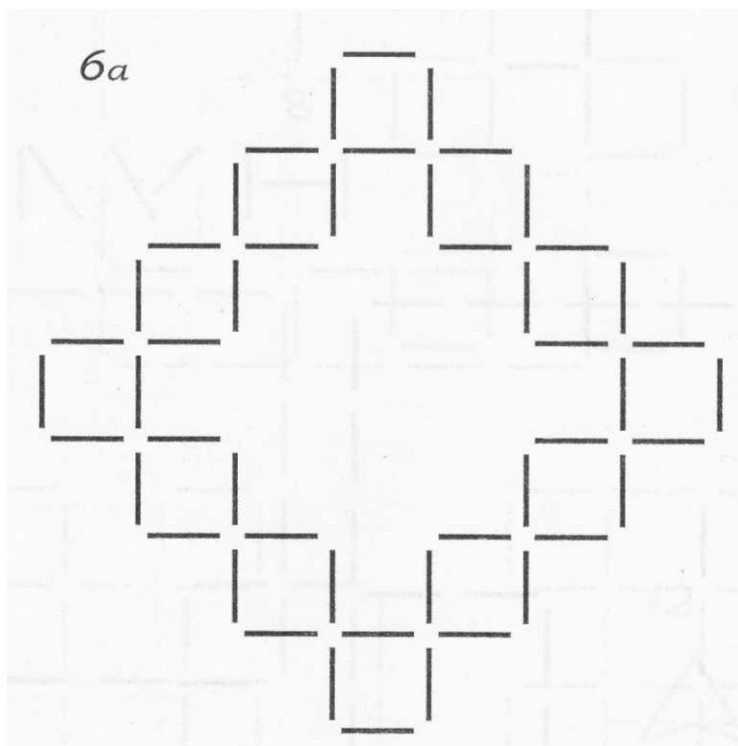
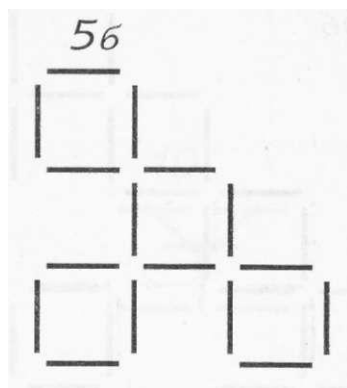
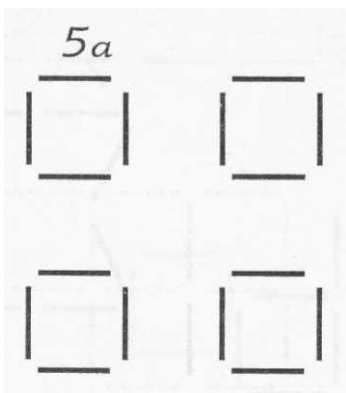
**209**

**Разместить 20 спичек в квадрате так, чтобы в каждом вертикальном и в каждом горизонтальном ряду, а также по обеим диагоналям было по 5 спичек.**

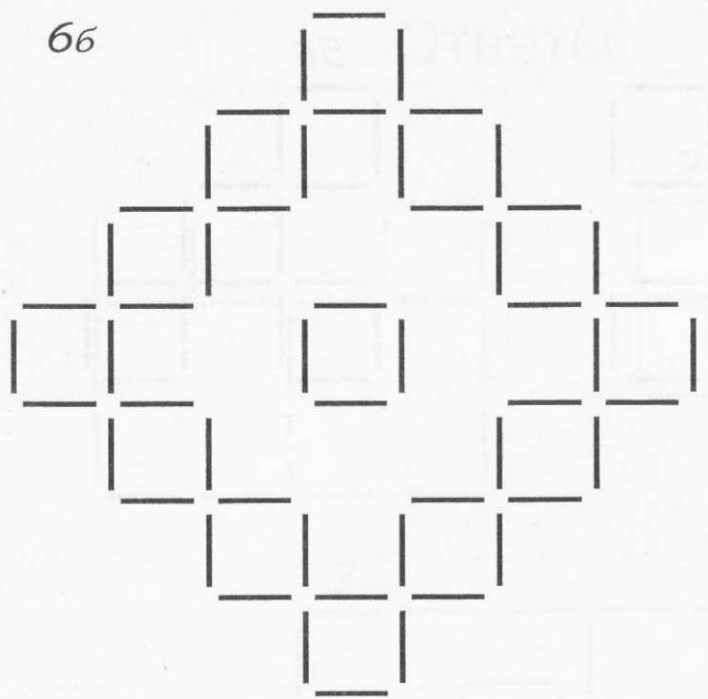
# Отвѣты



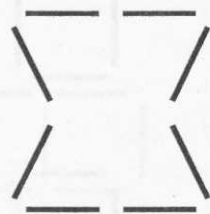




66



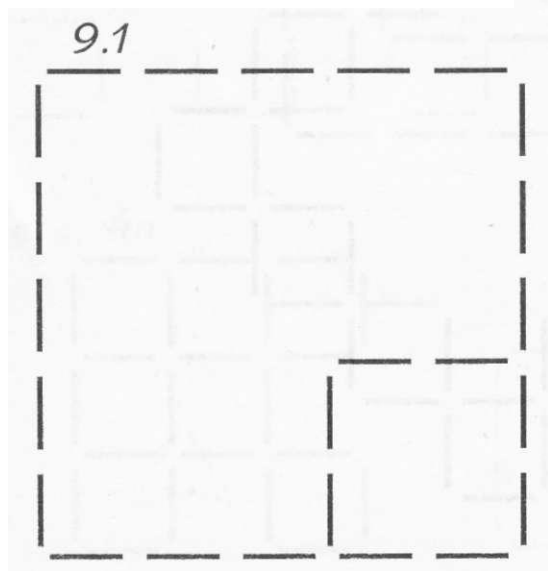
7



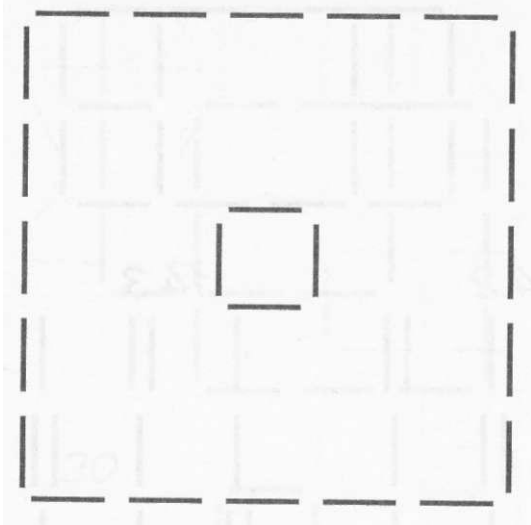
8



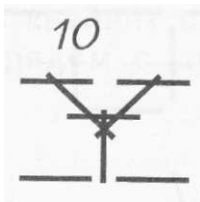
9.1



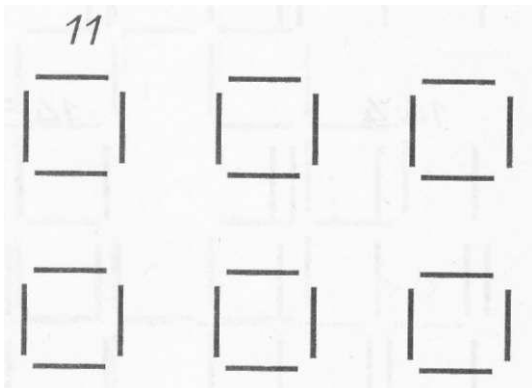
9.2



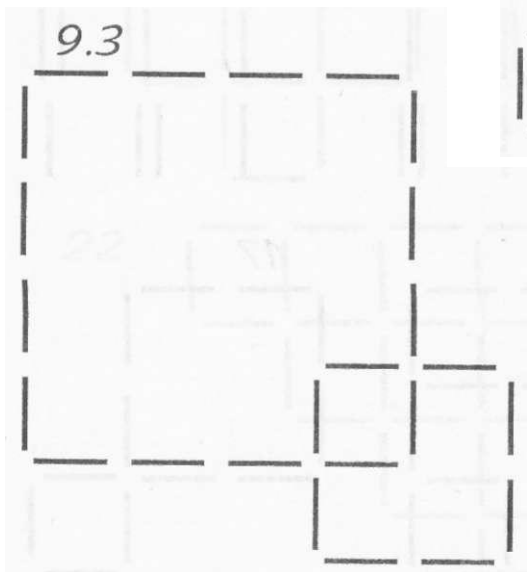
10



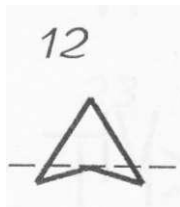
11



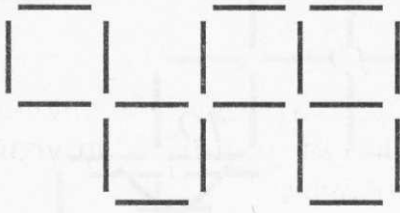
9.3



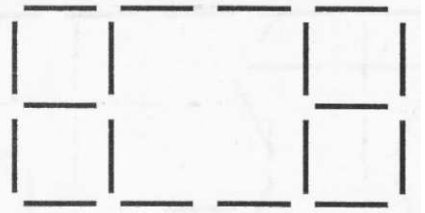
12



13.1



13.2



14.1



14.2



14.3



14.4



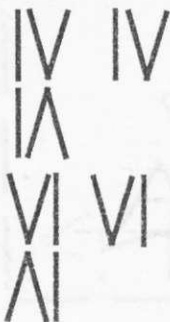
14.5



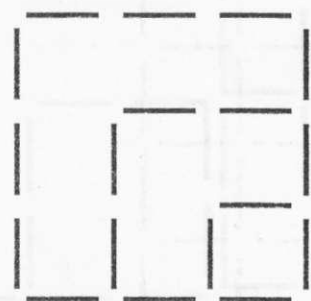
14.6



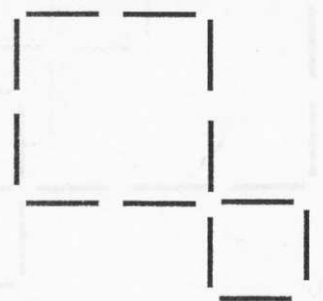
15

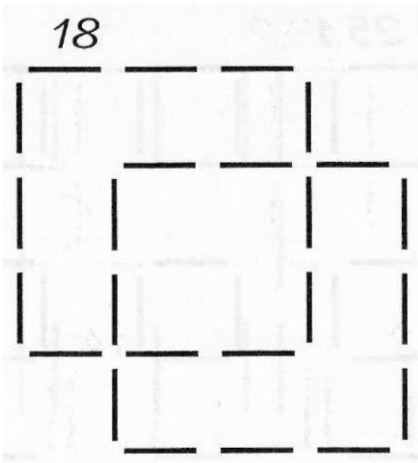


16

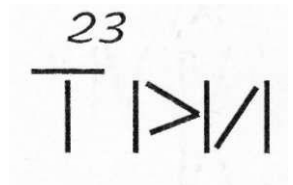
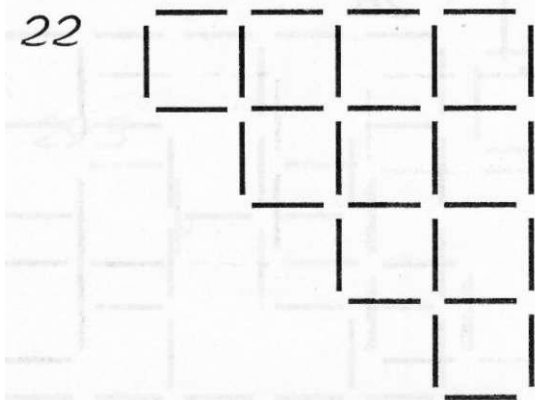
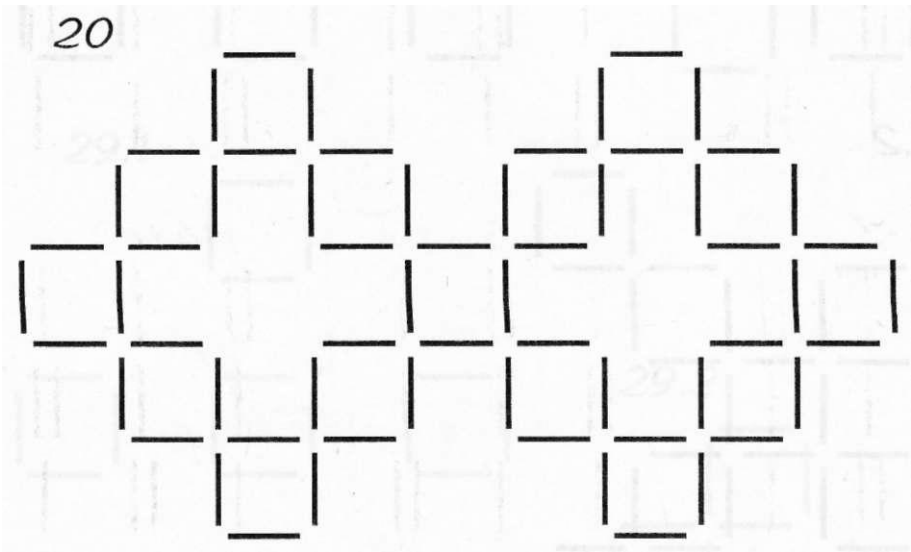


17

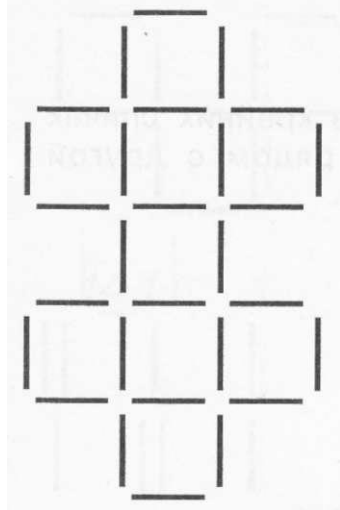




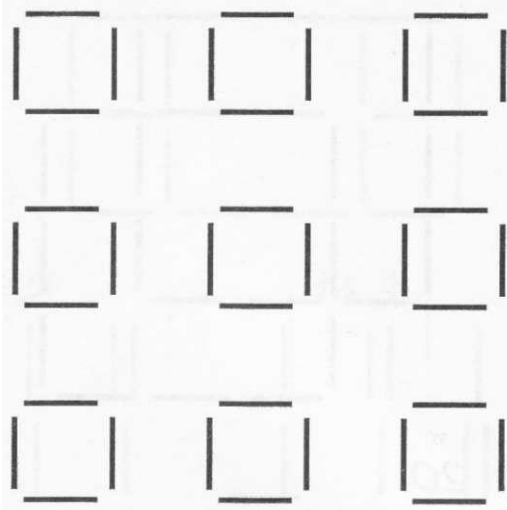
19  
 Одну из крайних спичек  
 кладут рядом с другой  
 крайней.



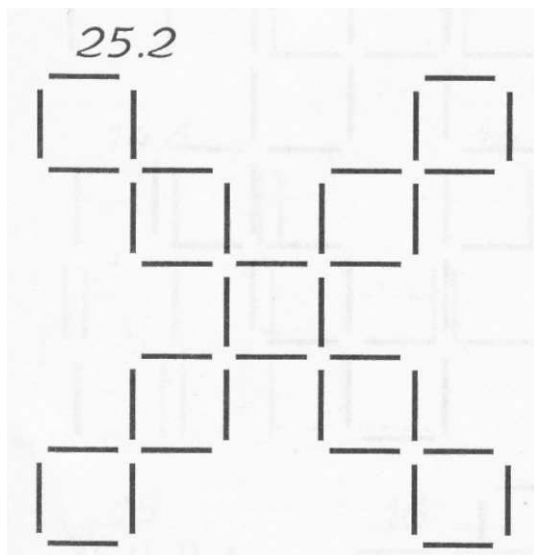
24



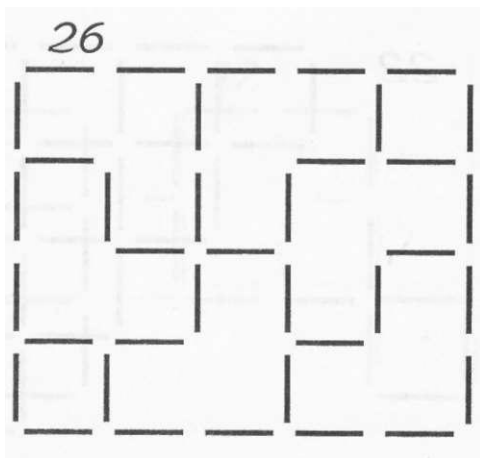
25.1

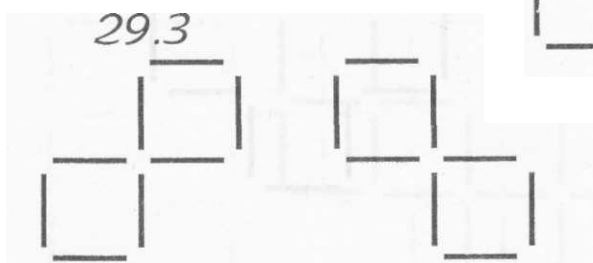
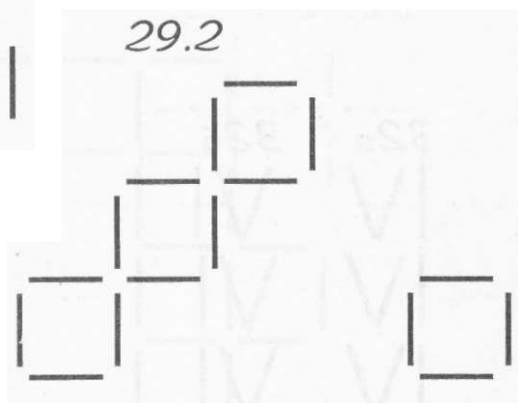
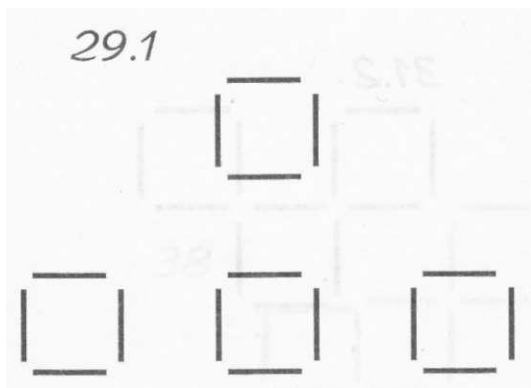
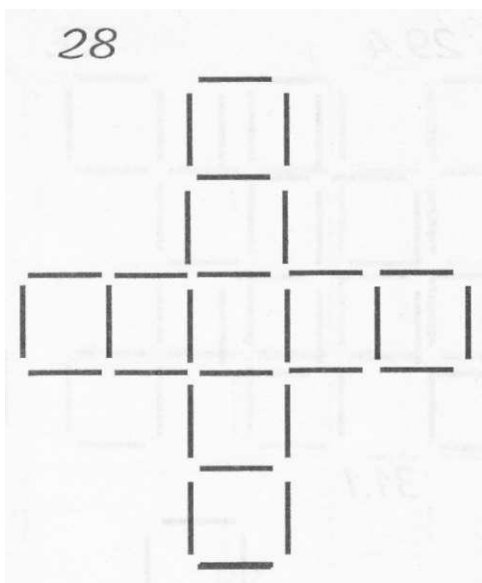
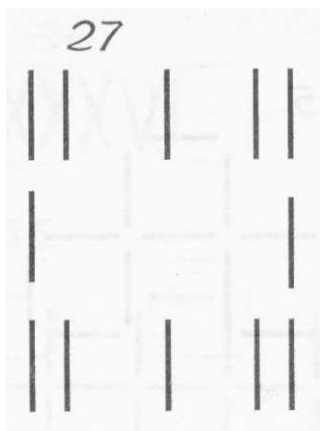


25.2

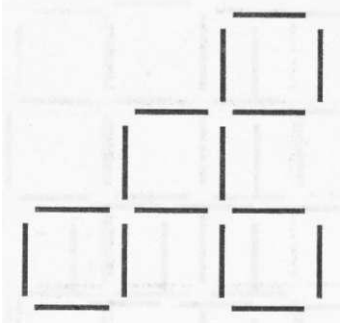


26

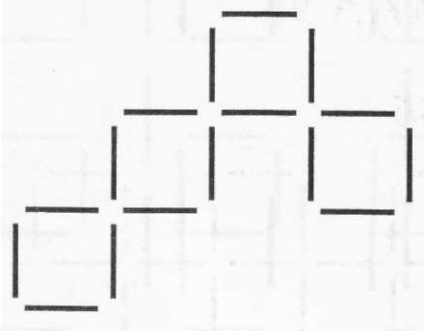




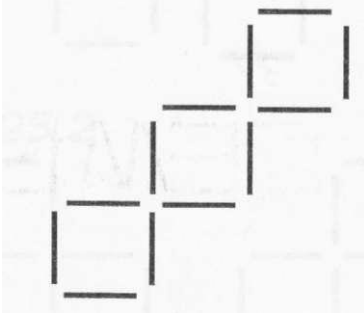
29.4



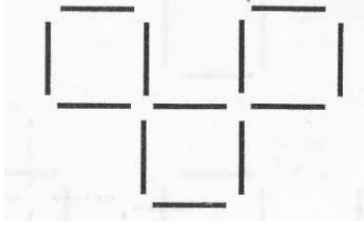
29.5



31.1



31.2



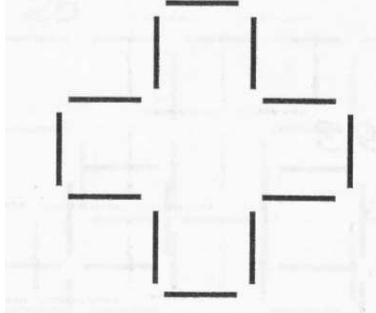
32a



32b



33

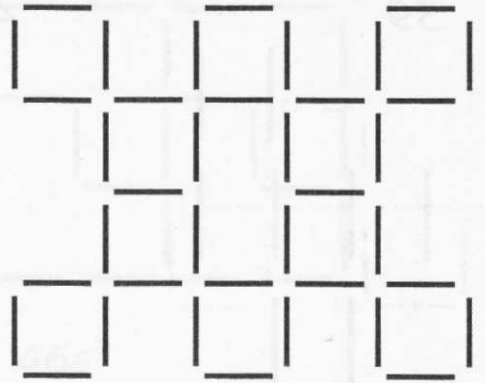




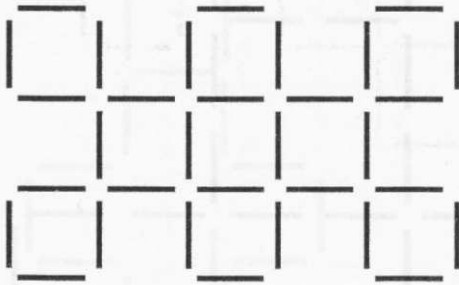
34

XXXVI

35



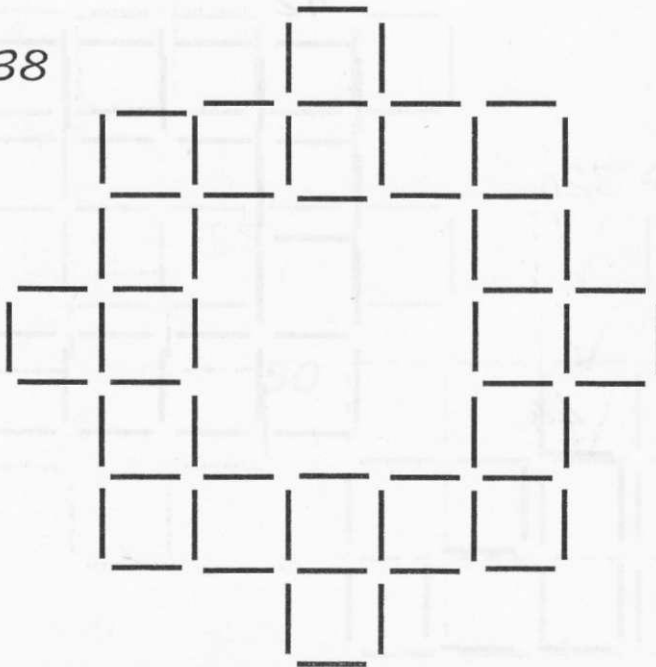
36



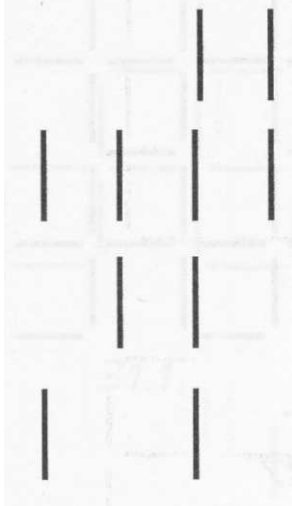
37



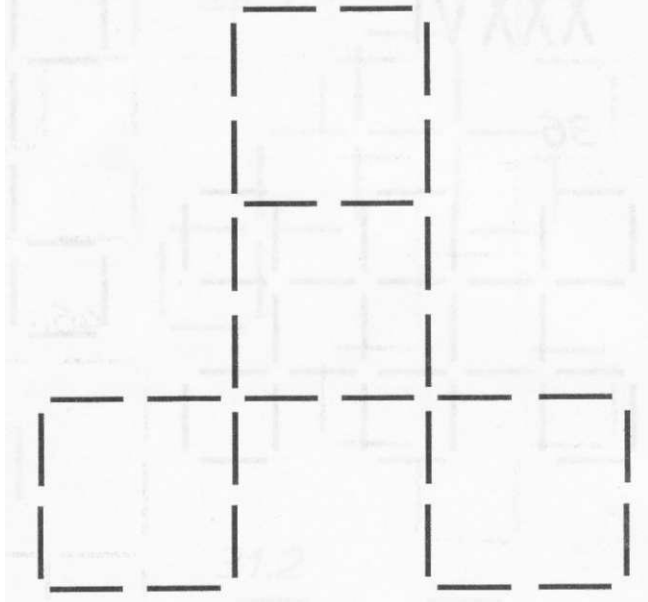
38



39



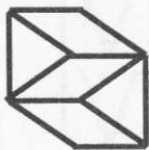
40



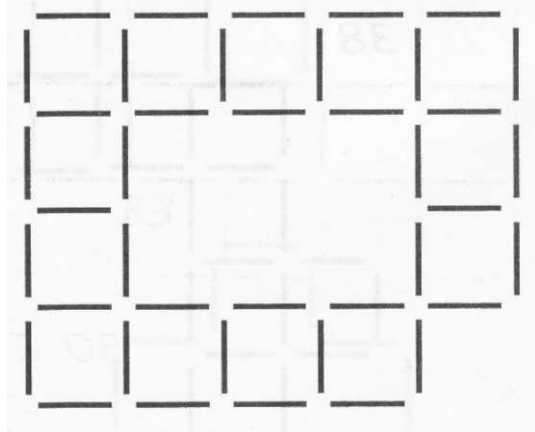
41

VI

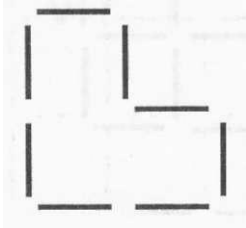
43



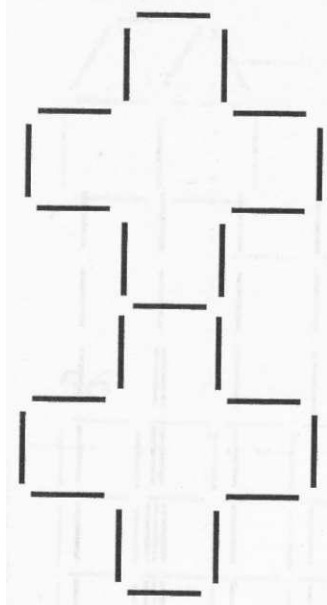
42



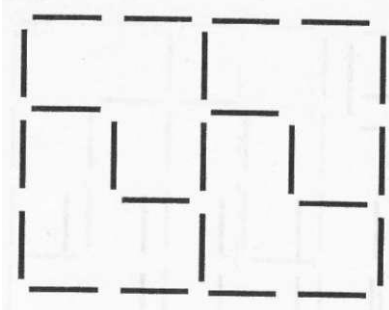
44



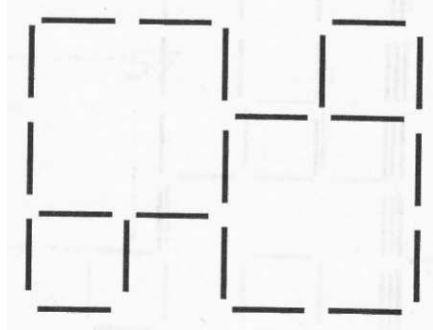
45



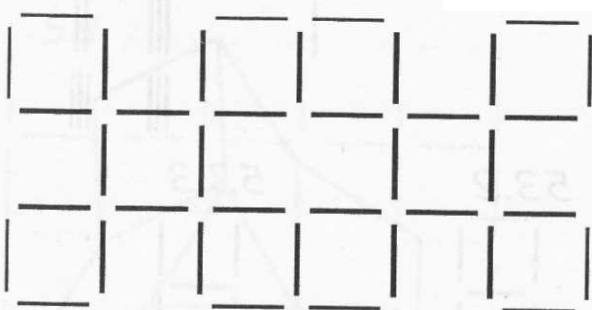
46a



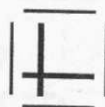
46b



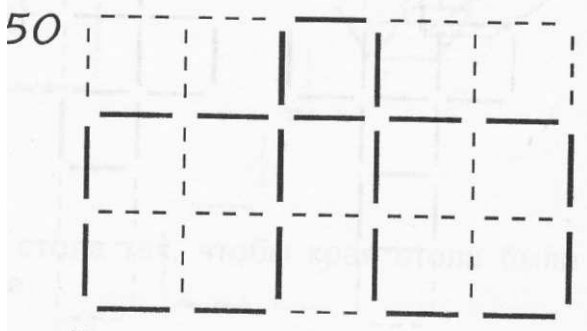
47



48



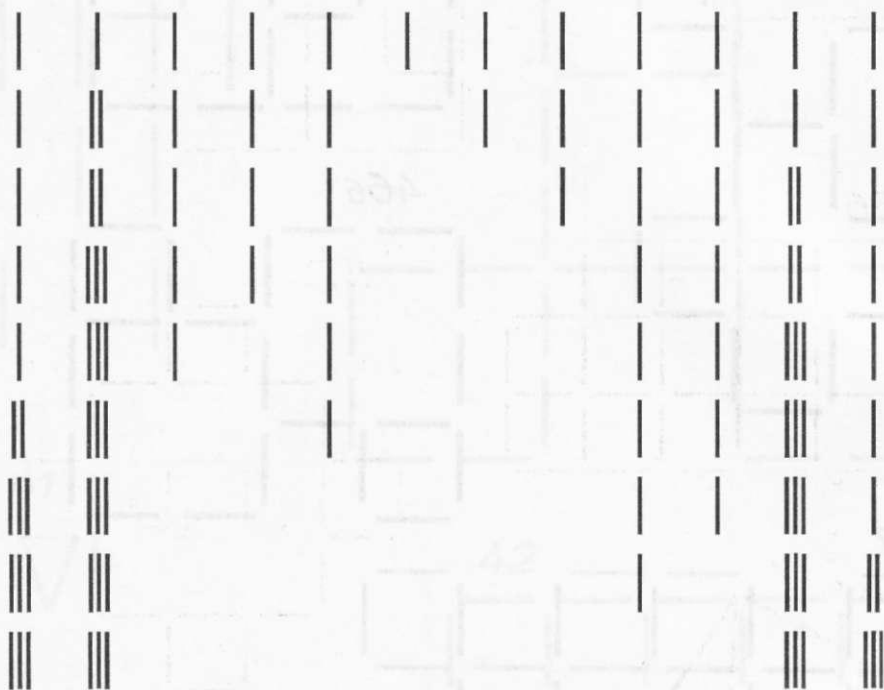
50



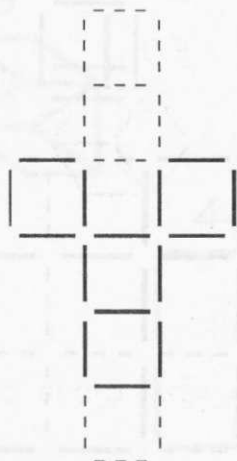
51



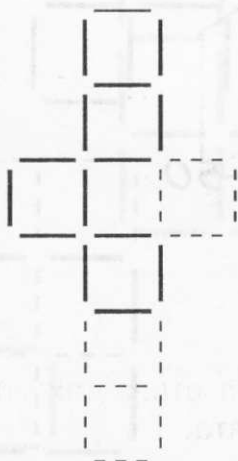
52



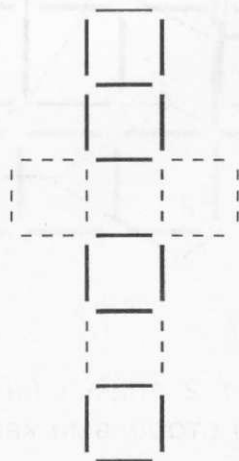
53.1

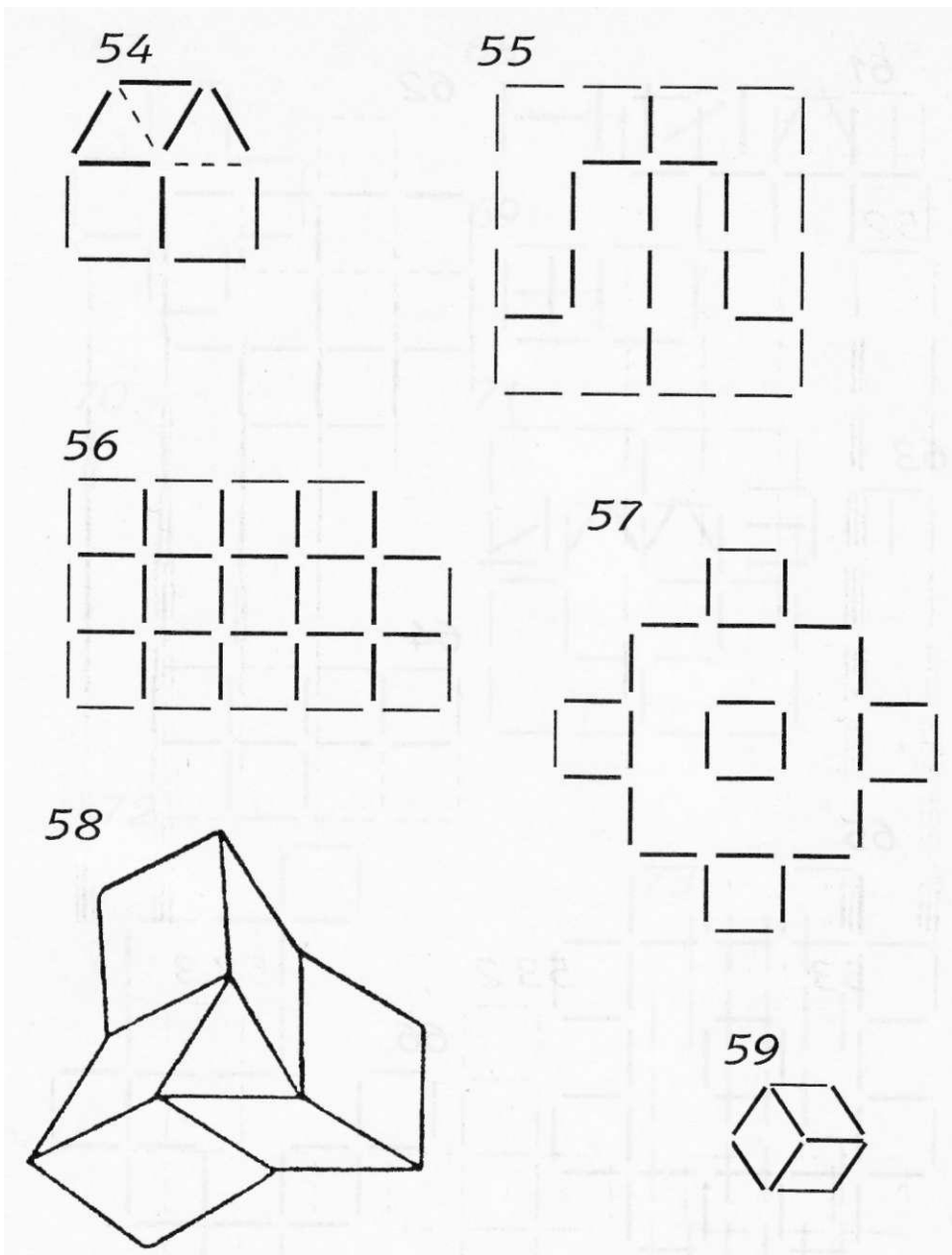


53.2



53.3





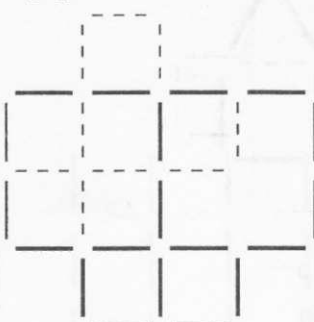
60

Кладут 2 спички на угол стола так, чтобы края стола были двумя сторонами квадрата.

61



62



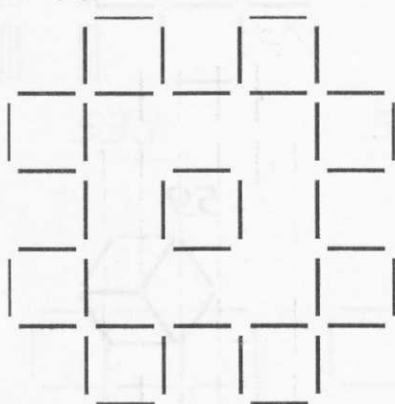
63



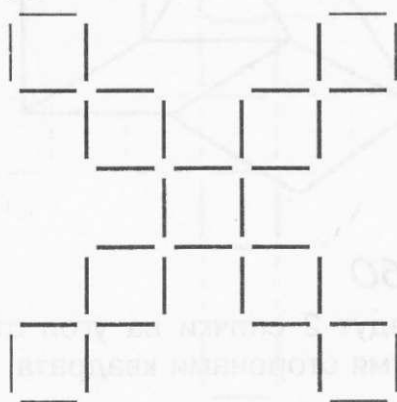
64



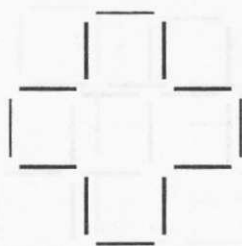
65



66



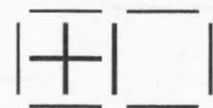
67



68



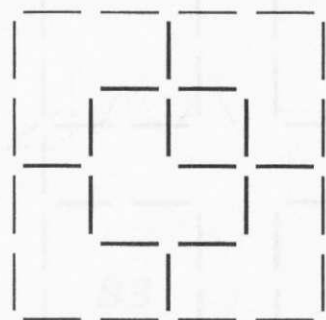
69



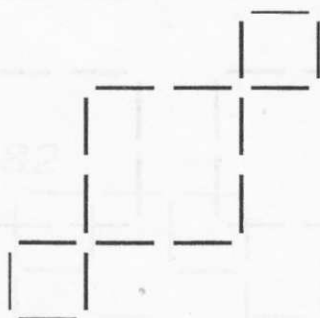
70



71



72



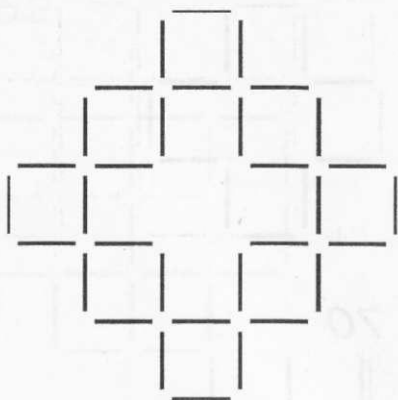
73



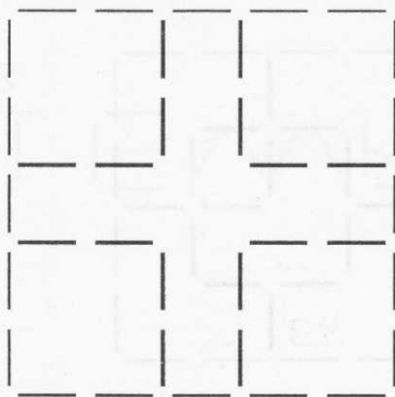
74



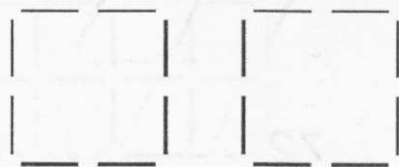
75



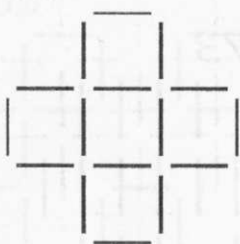
76



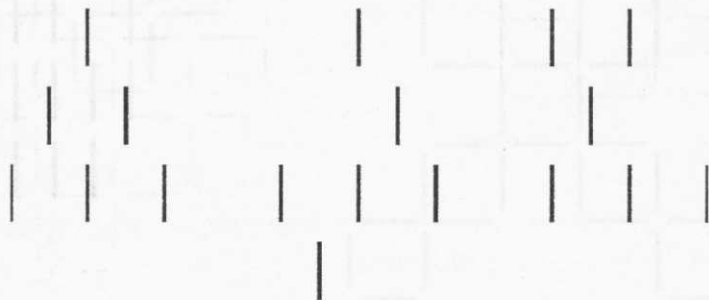
78



77



79

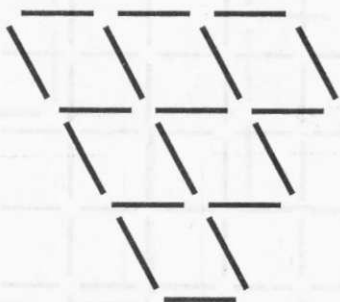




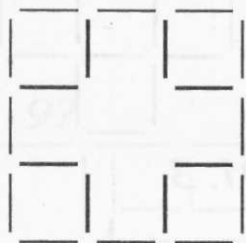
80



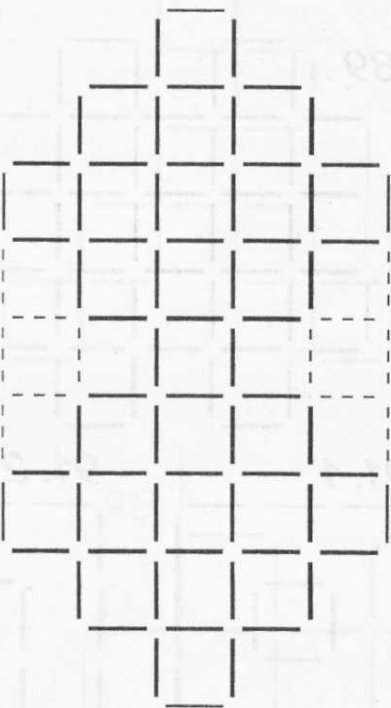
81



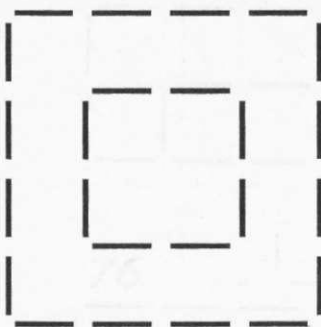
82



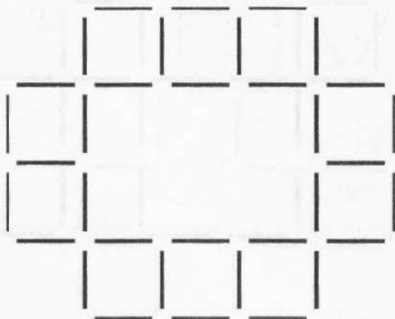
83



84



85



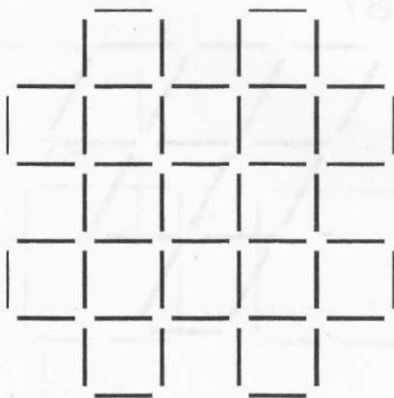
88



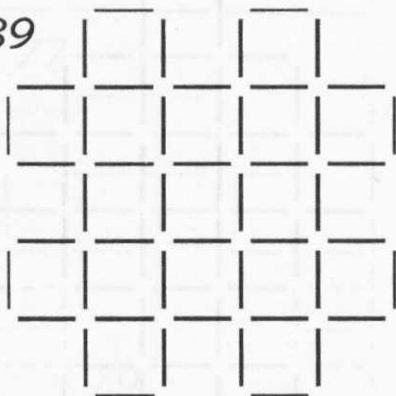
86



87



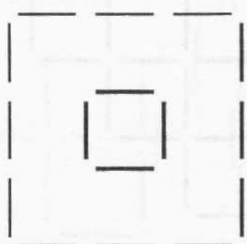
89



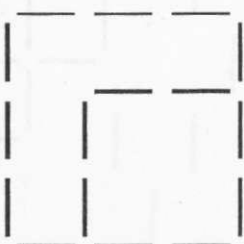
90



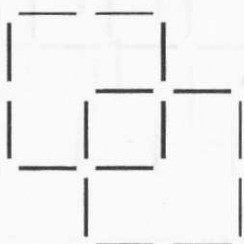
91.1



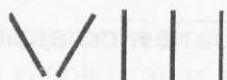
91.2



91.3



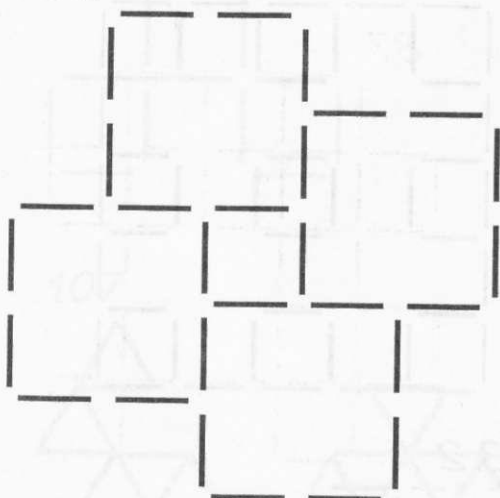
92



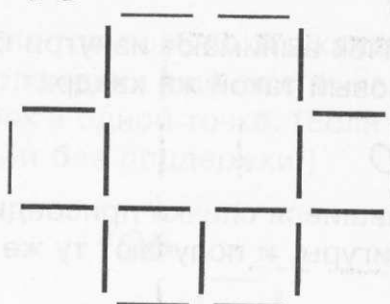
94

Положить 2 отобранные  
спички обратно.

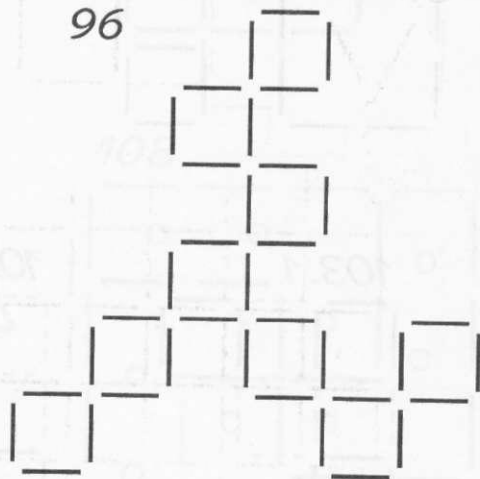
95



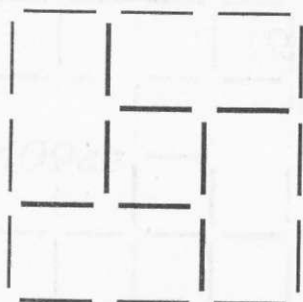
93



96



97



98



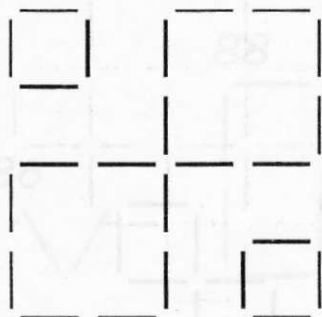
99

12 спичек вынимают изнутри большого квадрата и складывают в новый такой же квадрат.

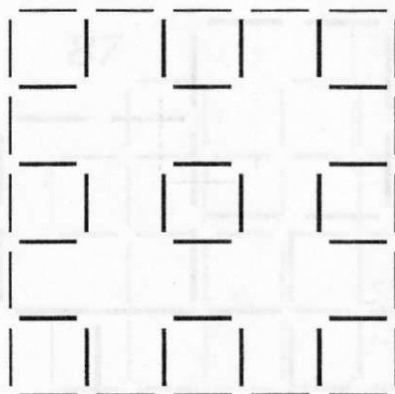
# 100

2 оставшиеся спички присоединяют к трем, вынутым из данной фигуры, и получают ту же фигуру.

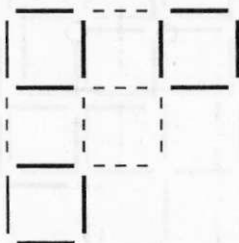
101



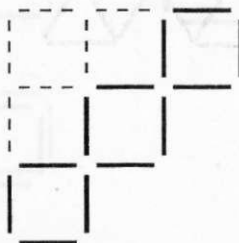
102



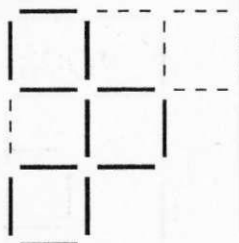
103.1



103.2



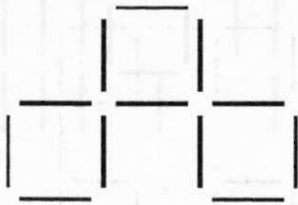
103.3



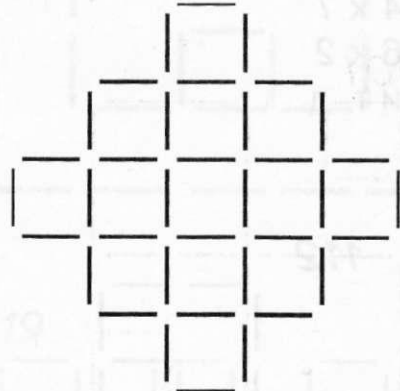
104

Из трех спичек образуют на столе треугольник и в каждом из его углов ставят в наклонном положении еще по спичке, придерживая вверх концы всех трех в одной точке. (Если спички широки, то они будут стоять и без поддержки.)

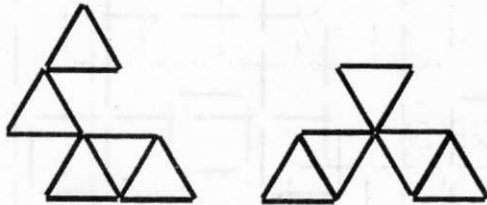
105



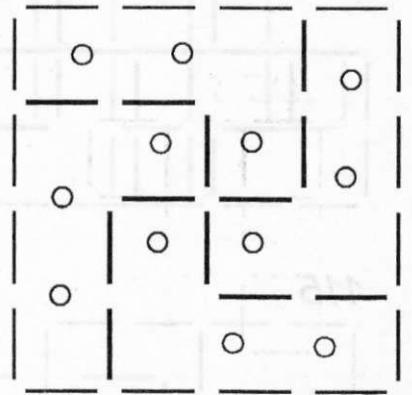
106



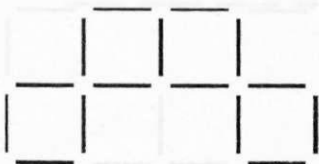
107



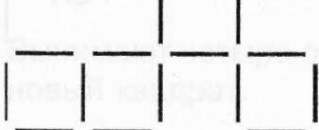
108



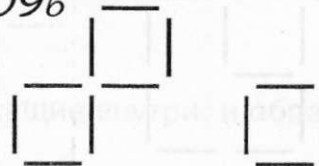
109<sub>a1</sub>



109<sub>a2</sub>



109<sub>b</sub>



110

5 к 2

3 к 7

4 к 1

6 к 8

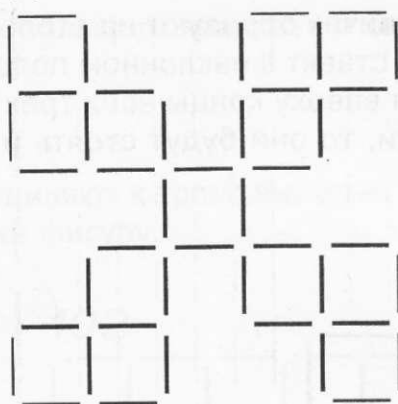
или:

4 к 7

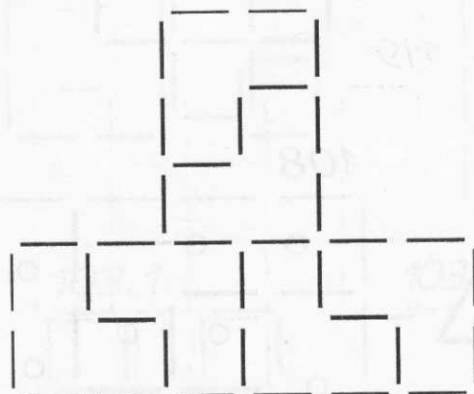
6 к 2

и т. д.

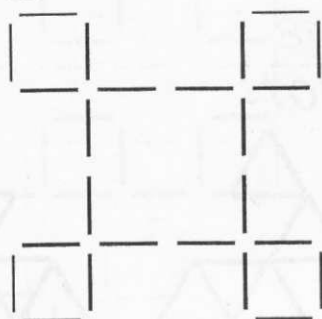
111



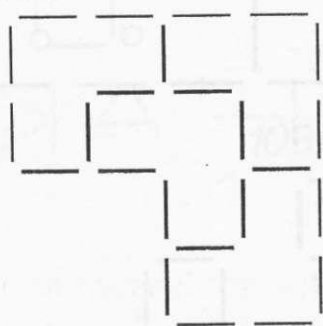
112



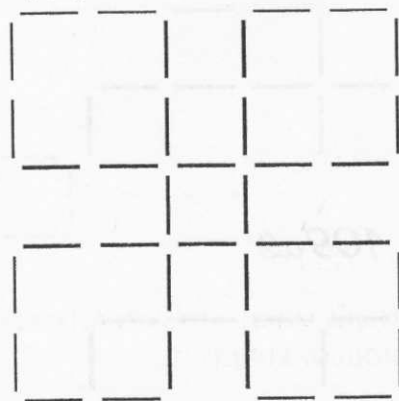
113



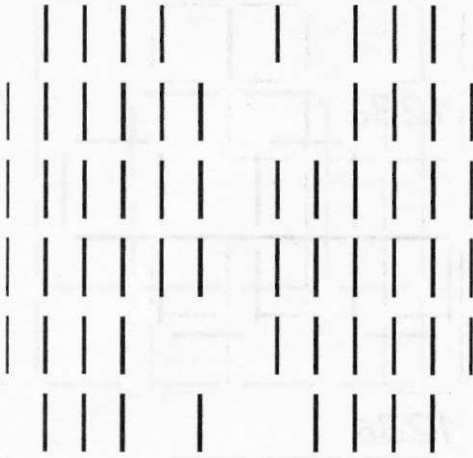
115



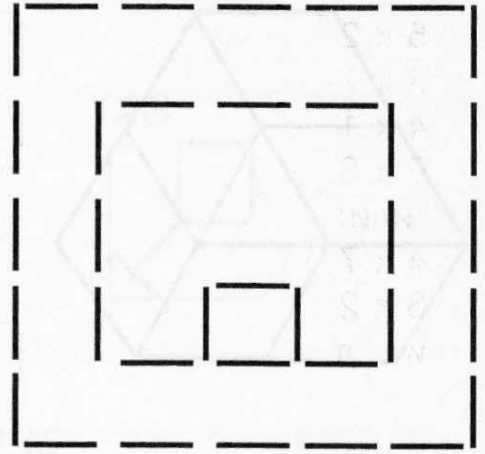
114



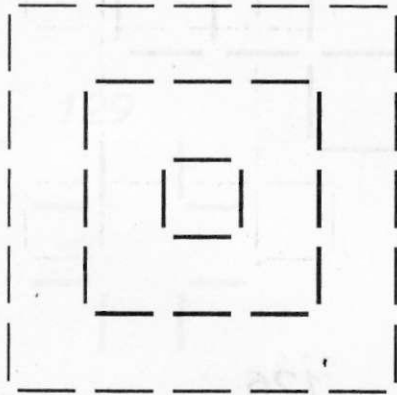
116



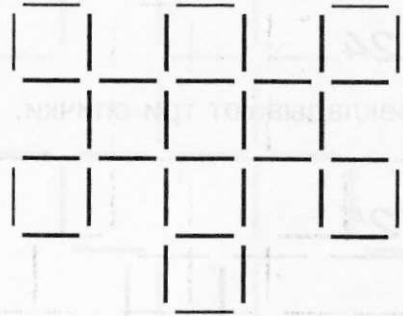
117



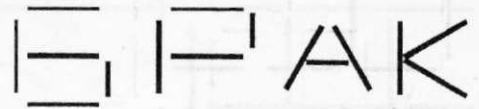
118



119



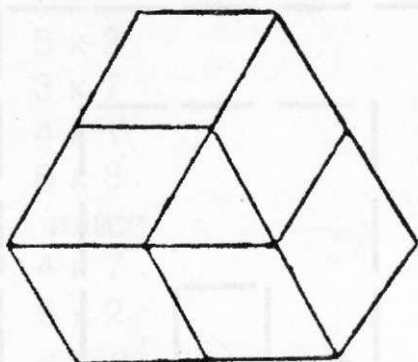
120



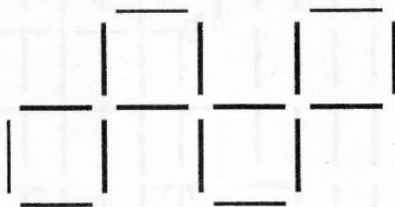
# 121

Вынимают четыре спички, лежащие внутри, и образуют из них новый квадрат.

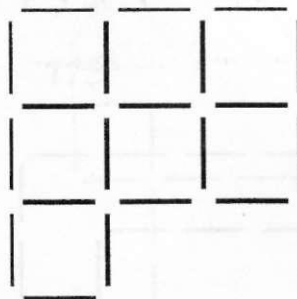
122



123a



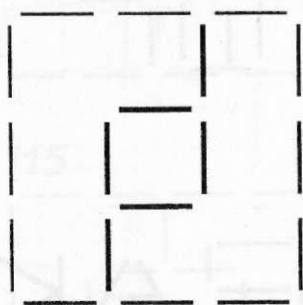
123b



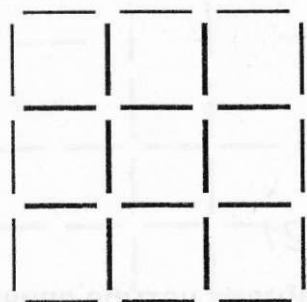
724

Перекладывают три спички.

125

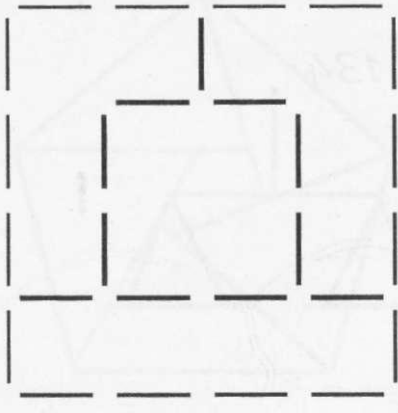


126

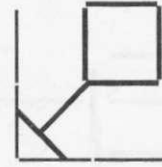




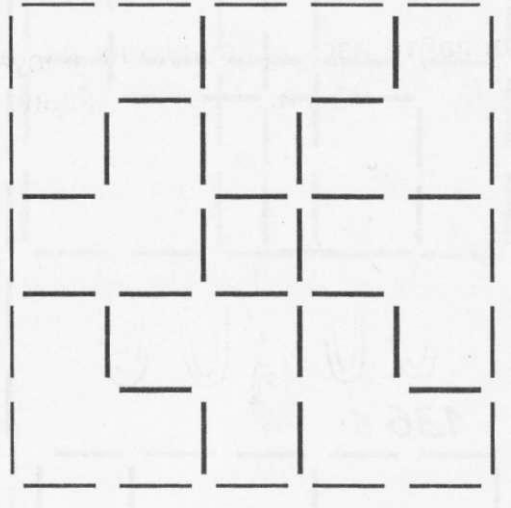
127



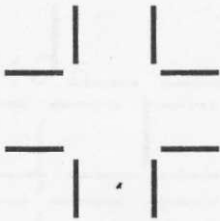
128



130



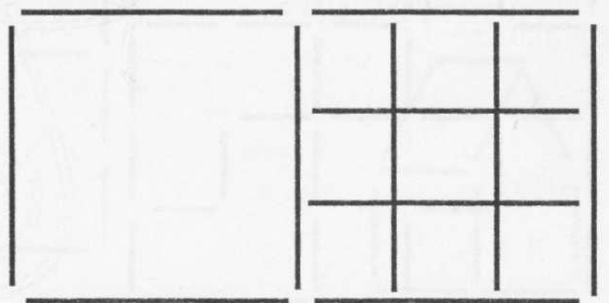
129



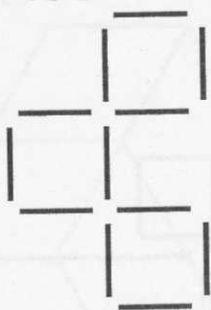
131

Λ Ε Τ Α

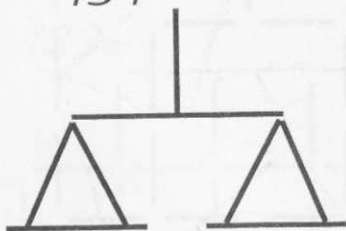
132



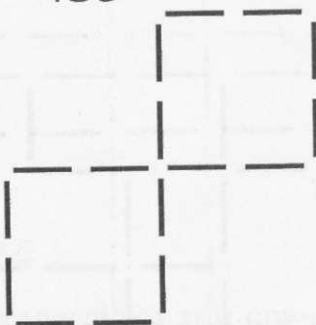
133



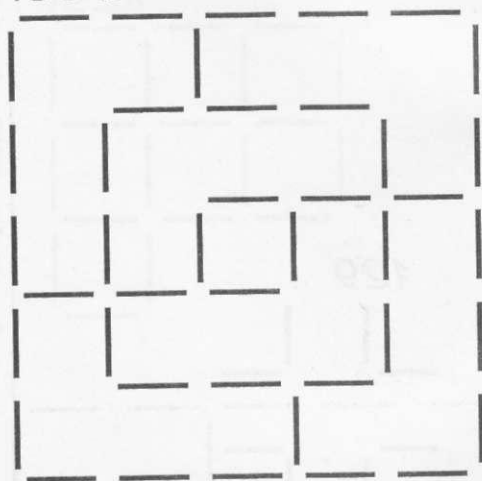
134



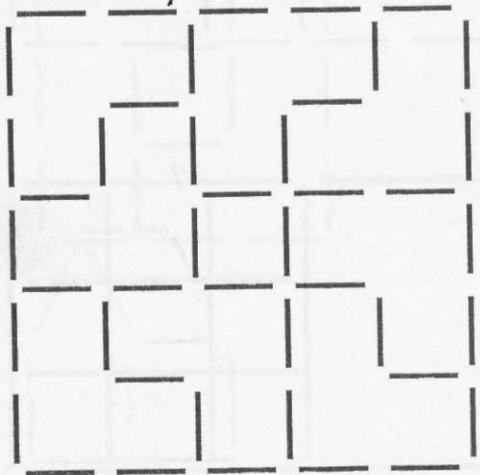
135



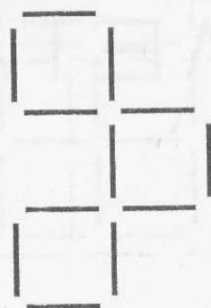
136 a



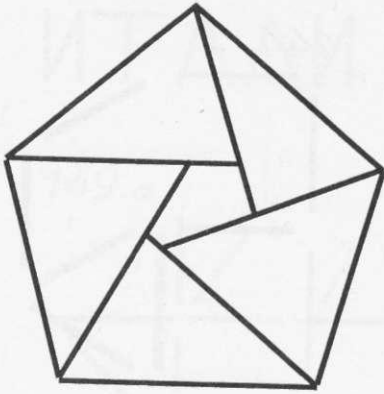
136 б



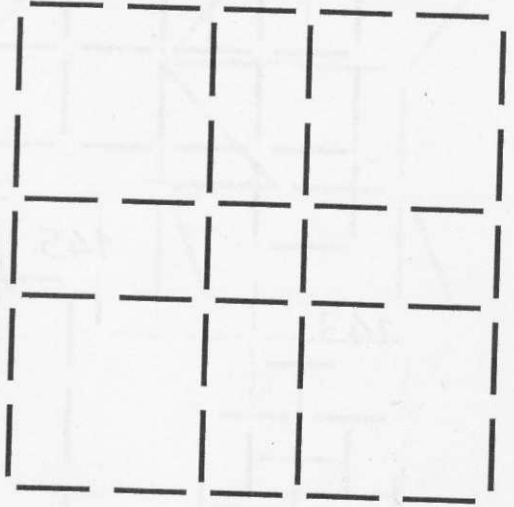
138



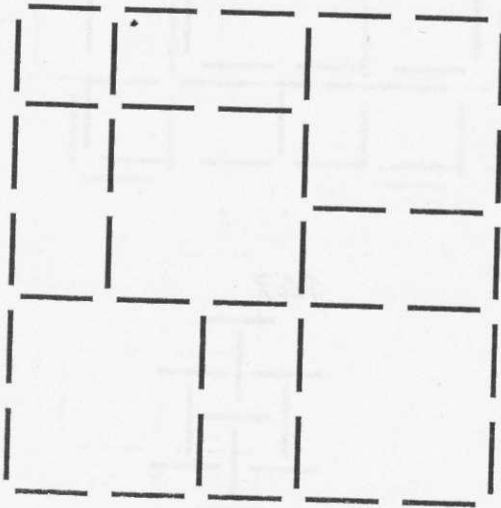
139



140 a



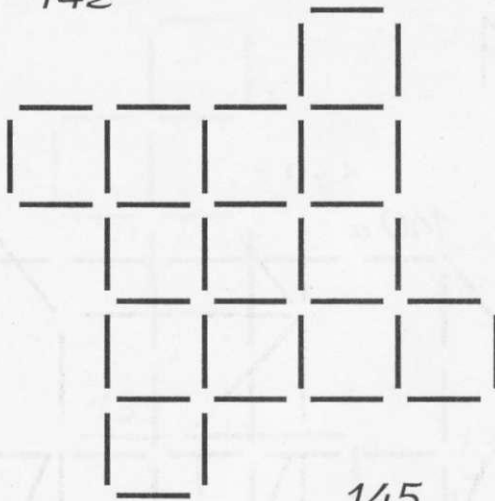
140 b



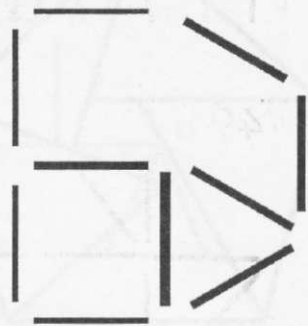
141



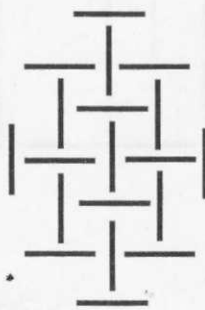
142



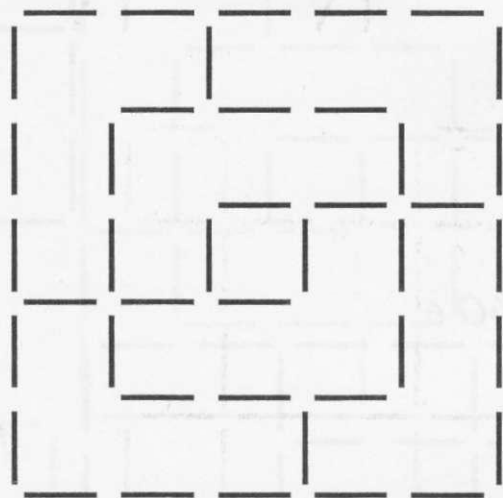
144



143



145



146

XV IIII - V

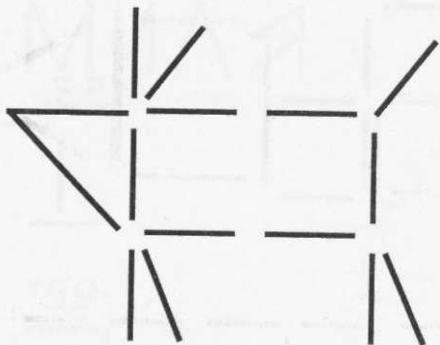
147



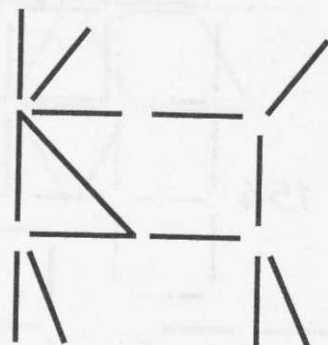
148

ИТАЛИЯ

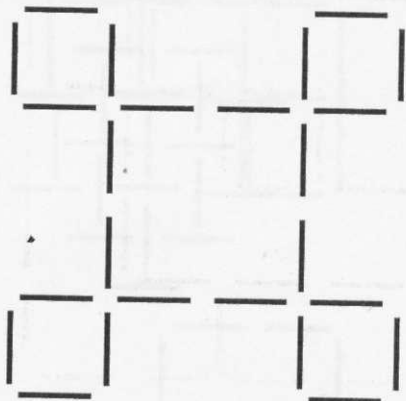
149 а



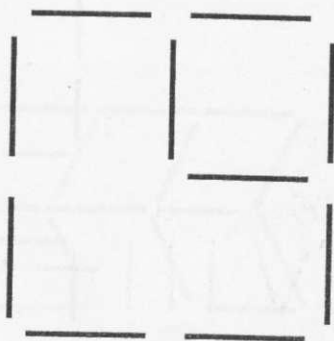
149 б



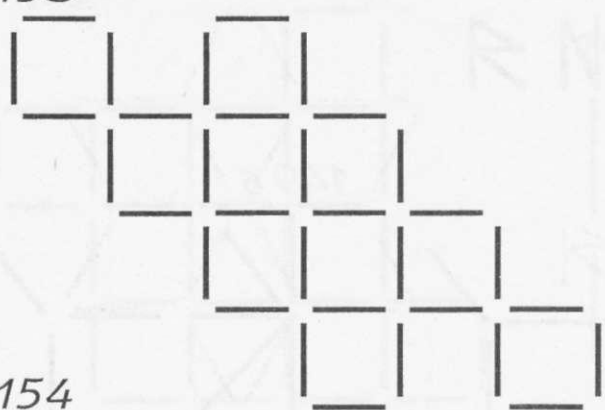
150



151



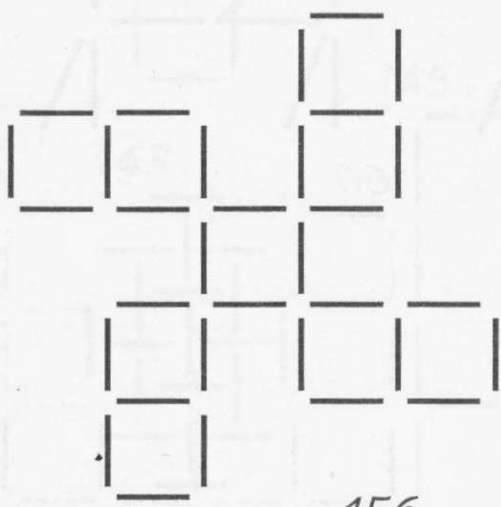
152



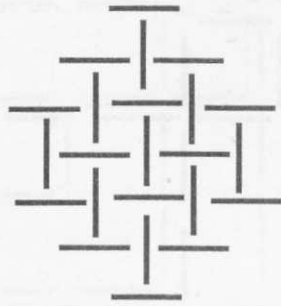
153



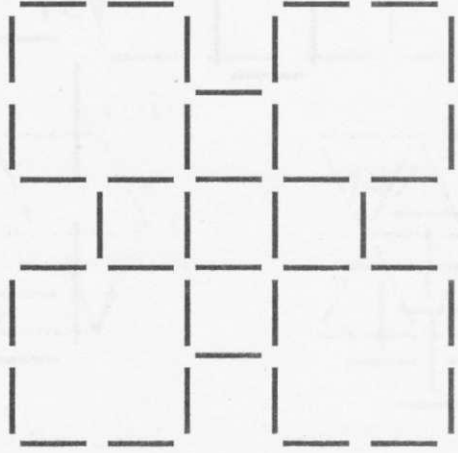
154



155



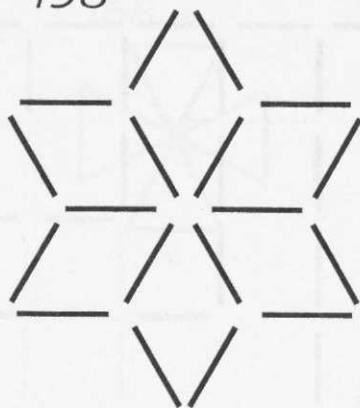
156



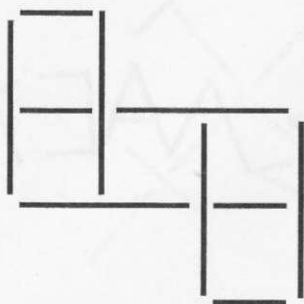
157

МИЛЯ

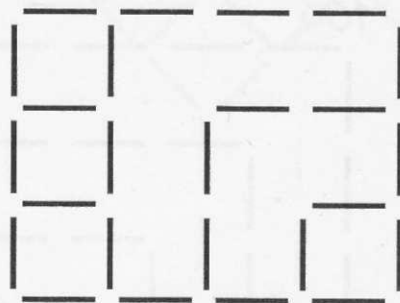
158



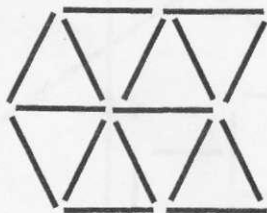
159



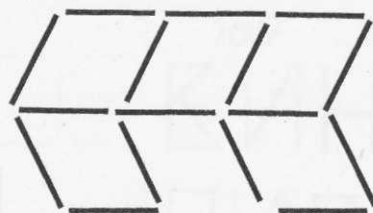
160



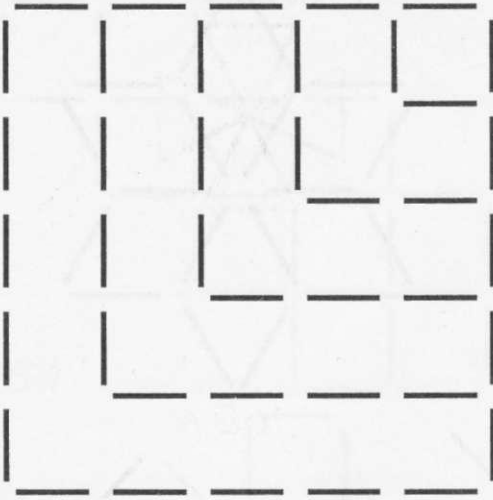
161 а



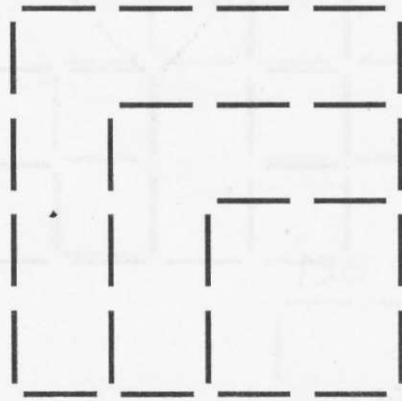
161 б



162



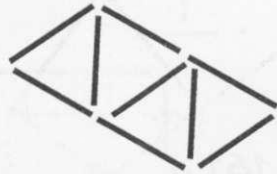
164



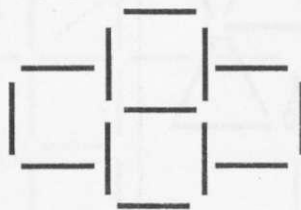
163



165

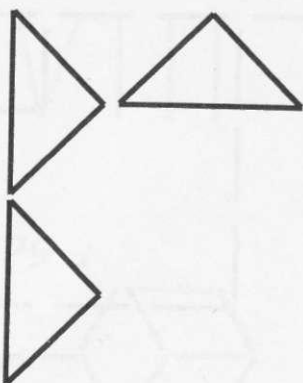


166

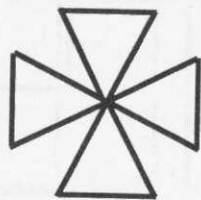




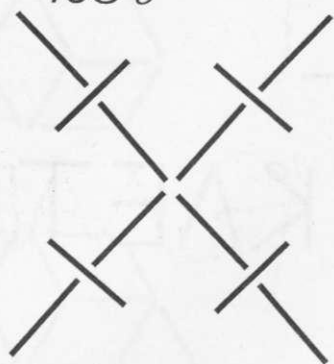
167



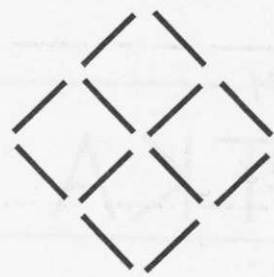
168 a



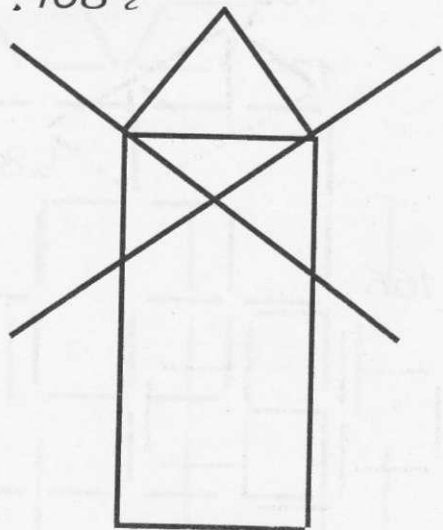
168 б



168 в



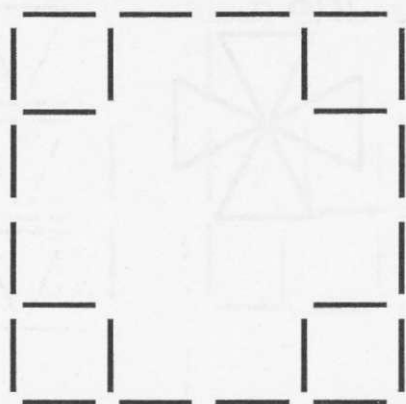
168 г



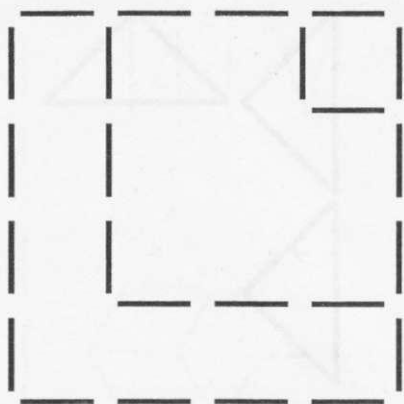
169

ВИНО  
ПИВО

170



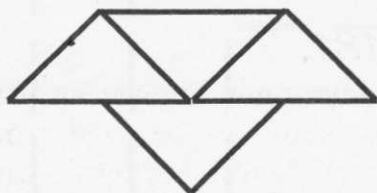
172



171

УТКА В КЛЕТКЕ

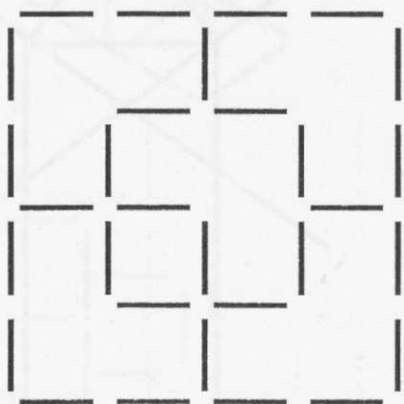
173



174



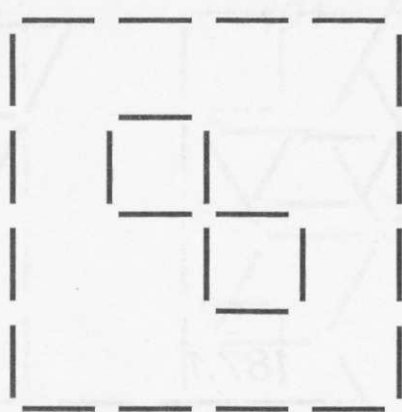
175



176



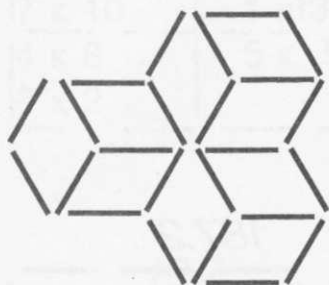
177



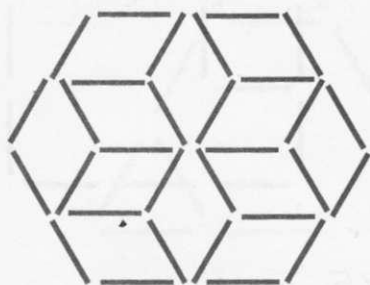
178



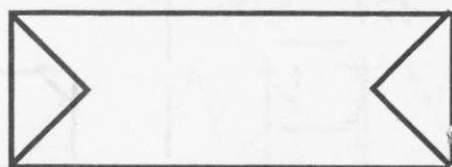
179 a



179 б



180



181

Кладут одну спичку на угол стола так, чтобы края стола образовали две другие стороны треугольника.

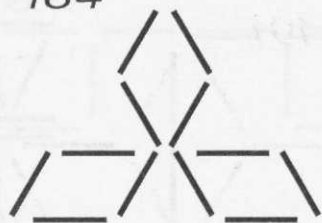
182



183



184



185



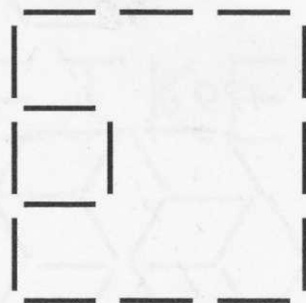
186



187.1



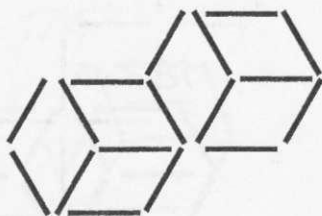
187.2



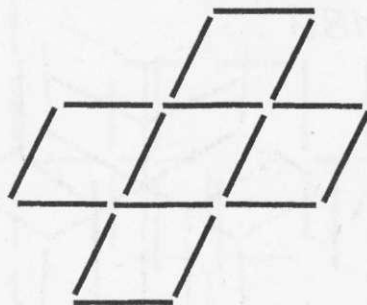
188



189.2



189.1



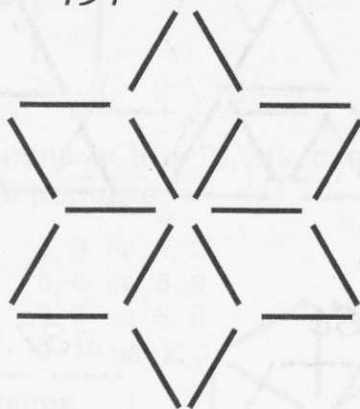
190

4 к 1		6 к 2
7 к 3		8 к 10
5 к 9		

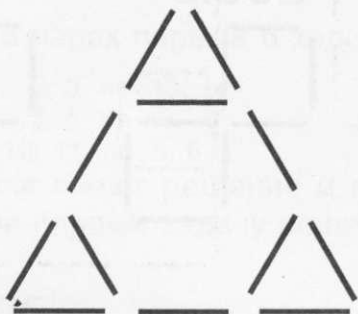
или:

7 к 10		1 к 3
4 к 8		5 к 9
6 к 2		

191



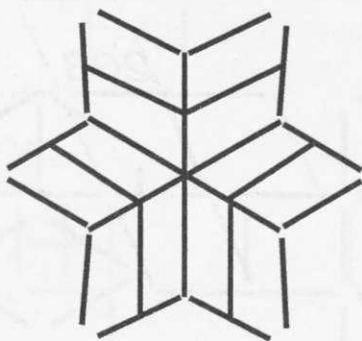
192



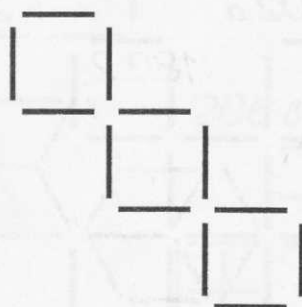
193



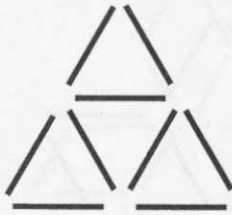
194



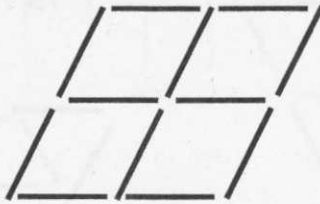
195



196



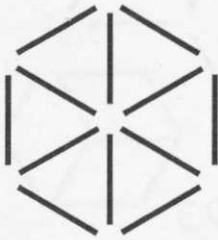
197



198



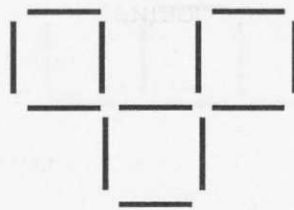
199



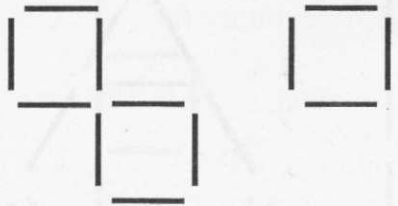
200.1



200.3



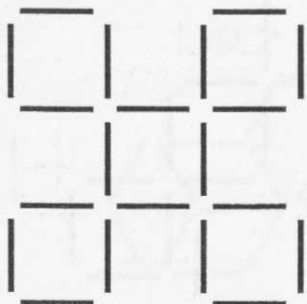
200.2



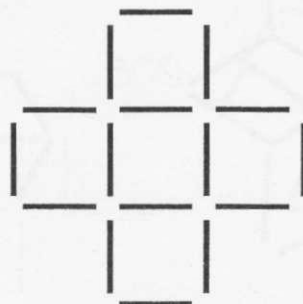
201

**В** должен брать так, чтобы после первого или второго хода на столе оставалось 9, а затем после следующего хода — 5 спичек; тогда выигрыш его обеспечен.

202 а



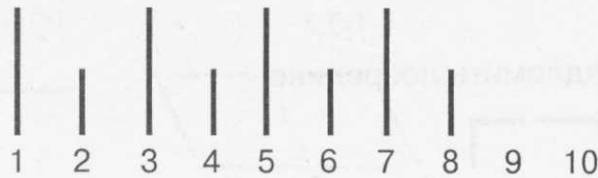
202 б



203



204



Обозначив еще два места справа числами 9 и 10, мы совершаем переключивание в следующем порядке:

2, 3 на 9, 10  
5, 6 на 2, 3  
8, 9 на 5, 6  
1, 2 на 8, 9

Обратно:

8, 9 на 1, 2  
5, 6 на 8, 9  
2, 3 на 5, 6  
9, 10 на 2, 3

При 5 парах первые 5 ходов следующие:

2, 3 на 11, 12  
7, 8 на 2, 3  
4, 5 на 7, 8

10, 11 на 4, 5  
1, 2 на 10, 11

При 6 парах первые 6 ходов следующие:

2, 3 на 13, 14  
5, 6 на 2, 3  
10, 11 на 5, 6

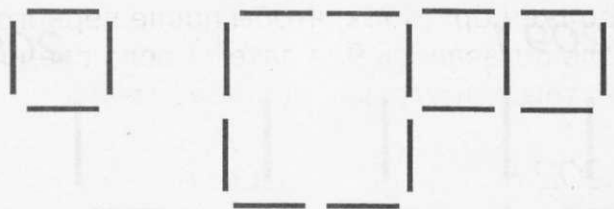
6, 7 на 10, 11  
12, 13 на 6, 7

Задача имеет решение и при любом большем числе пар. С двумя парами задачу решить нельзя.

205 а



205 б



206 а



206 б



206 в

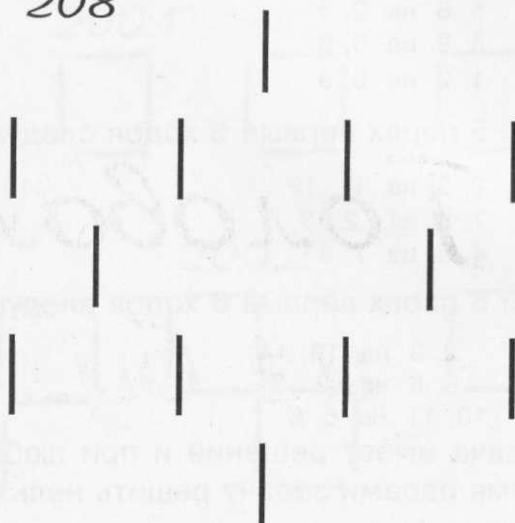


207

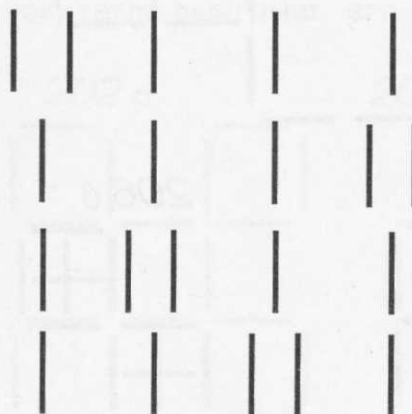
2 спички надломить посередине



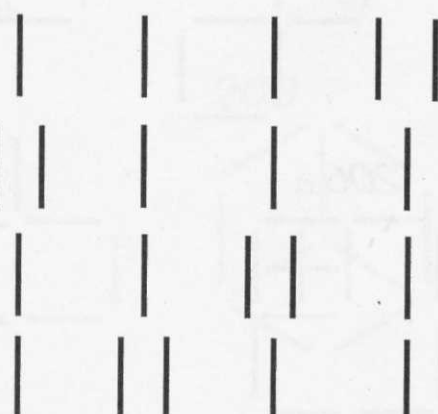
208



209.1



209.2

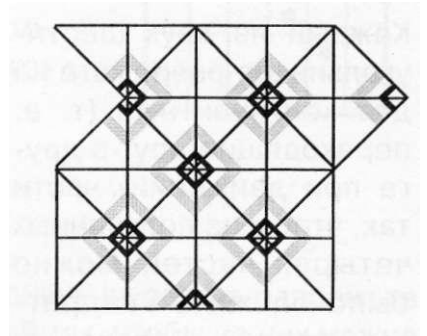




*Головоломки*  
*из бумаги*

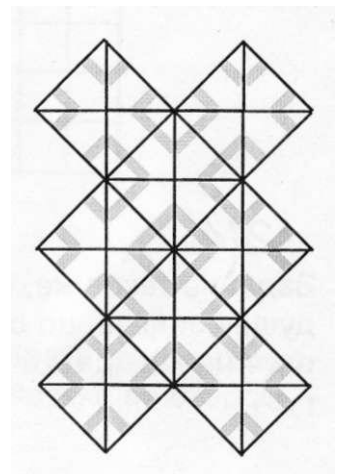
**210**

Разрежьте многоугольник на 4 совпадающие при наложении части так, чтобы из них можно было сложить квадрат.



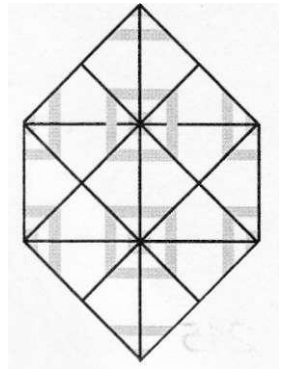
**211**

Двумя взмахами ножниц разрежьте фигуру на 4 такие части, чтобы из них можно было сложить квадрат.



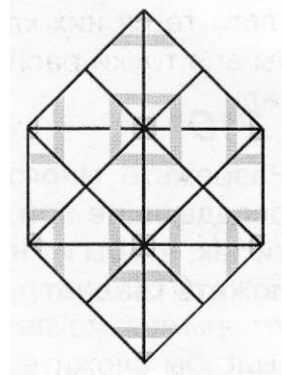
272

Шестиугольник разрежьте на две равные части так, чтобы из них можно было сложить прямоугольник с соотношением сторон 1:2 (половину квадрата), не нарушая рисунка орнамента.



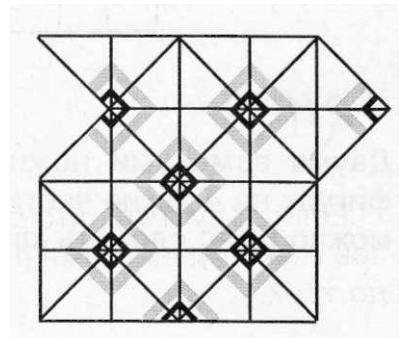
213

Каждый из двух шестиугольников разрежьте на две конгруэнтные (т. е. переходящие друг в друга при движении) части так, чтобы из полученных четырех частей можно было сложить квадратный коврик с таким же орнаментом (способ разрезания отличный от предыдущего).



274

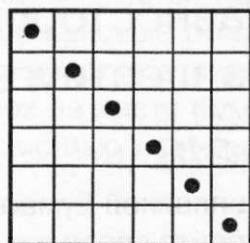
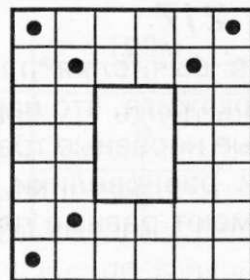
Задание такое же, как и в предыдущей задаче, но сложить требуется не квадрат, а вот такую фигуру.



## Сложите квадрат

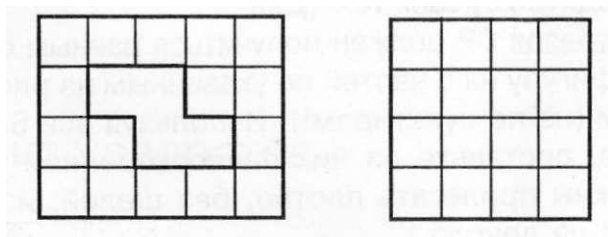
215

Прямоугольную рамку  $6 \times 7$  разрежьте тремя взмахами ножниц на 5 частей и сложите из них квадрат  $6 \times 6$  так, чтобы все точки расположились по диагонали.



216

Прямоугольную рамку  $4 \times 5$  с фигурным вырезом разрежьте четырьмя взмахами ножниц на 8 частей так, чтобы из них можно было бы сложить квадрат  $4 \times 4$ .

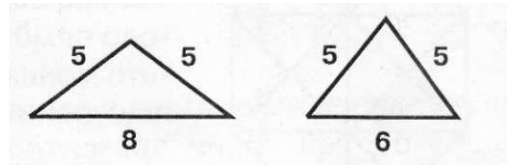


Если допустить, что рамку можно перегибать, число разрезов можно уменьшить в первом случае до двух, а во втором — до трех.

## Два треугольника

217

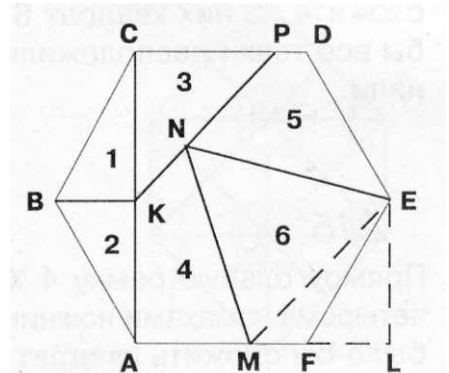
Не вычисляя площадей, докажите, что нарисованные неравные треугольники равновелики, то есть имеют равные площади.



## Равносторонний треугольник из шестиугольника

218

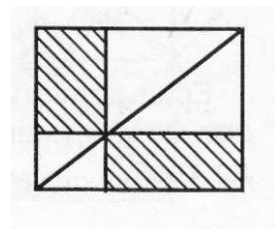
На плотной бумаге или картоне постройте правильный шестиугольник  $ABCDEF$ . Соедините точки  $A$  и  $C$  и опустите на  $AC$  перпендикуляр  $BK$ . Постройте перпендикуляр  $EL$  к стороне  $AF$  и отложите отрезок  $LM$ , равный  $LE$ . Теперь проведите отрезок  $EM$  и постройте равносторонний треугольник  $EMN$ . Через точки  $K$  и  $N$  проведите отрезок  $KP$ . (Для контроля: отрезок  $CP$  должен получиться равным отрезку  $CK$ .) Разрежьте фигуру на 6 частей по указанным на рисунке сплошным линиям (не по пунктирам!). Используя все 6 частей шестиугольника, составьте из них равносторонний треугольник. (Части должны прилегать плотно, без щелей, и не накладываться одна на другую.)



## Две фигуры

219

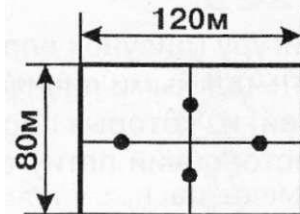
Какая из заштрихованных площадей больше? Скажите и докажите.



## Четыре колодца

220

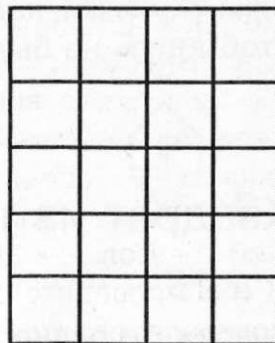
На прямоугольном участке земли размером 120 X 80 м есть четыре колодца. (На рисунке они обозначены точками.) Каждый колодец находится на соответствующей средней линии прямоугольника, и расстояние от каждого колодца до края участка — 20 м. Разбейте земельный участок на четыре части, одинаковые по величине и форме? так, чтобы колодцы в каждом участке занимали одинаковое положение. (Вычертите рисунок на листе бумаги в меньшем масштабе. Решите задачу с помощью ножниц.)



## Разрежьте прямоугольник

221

Перерисуйте этот прямоугольник и разрежьте его на 4 части так, чтобы они были одинаковой формы и содержали по 6 квадратиков каждая.



## Квадрат из квадратов

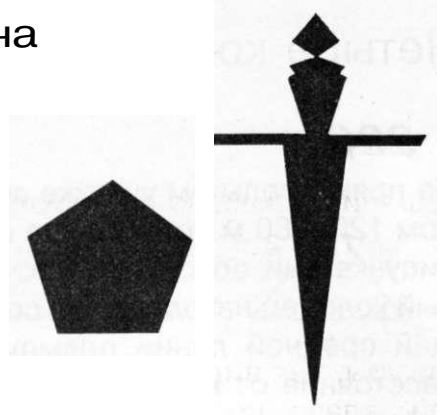
222

Начертите на листе бумаги в клеточку квадрат со стороной 175 мм. А теперь попробуйте разбить его на меньшие квадраты так, чтобы все они были разными. Постарайтесь найти решение, в котором число квадратов было бы наименьшим. Условимся, что размеры сторон каждого из этих квадратов должны выражаться целым числом миллиметров.

## Геометрическая задача

223

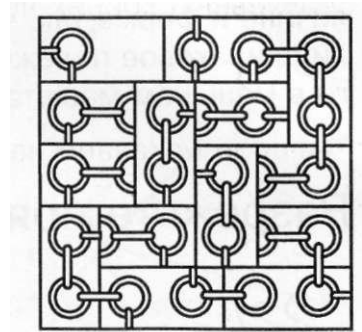
Фигуру (рисунок справа) разделить прямыми линиями на 11 частей, из которых построить равносторонний пятиугольник.



## Разорванная цепочка

224

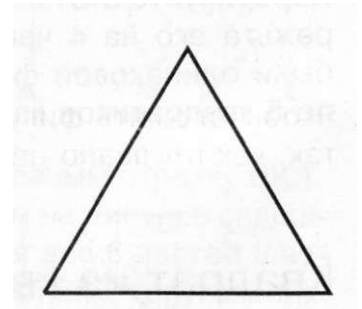
Перерисуйте картинку на плотную бумагу и разрежьте на прямоугольники. Кусочки надо сложить так, чтобы цепь не была разорванной.



## Квадрат из треугольника

225

Разрежьте равносторонний треугольник на четыре части так, чтобы из них можно было сложить квадрат.



## Треугольники из треугольников

226

Разрежьте равносторонний треугольник таким образом, чтобы можно было сложить в одном варианте два, а в другом три равносторонних треугольника.

# ОТВЕТЫ

210

Решение показано на рисунке. Чтобы сложить квадрат, две части придется перевернуть.

211

Фигуры, как видите, те же самые, что и в первой задаче, но две из них зеркальные. Все 4 в зеркальный коврик не укладываются.

212

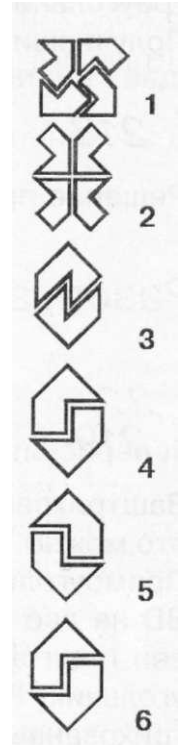
Решение показано на рисунке.

213

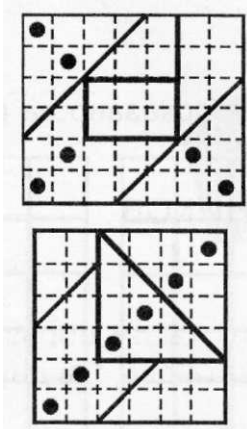
Чтобы сложить квадрат, все 4 части должны быть одинаковы.

214

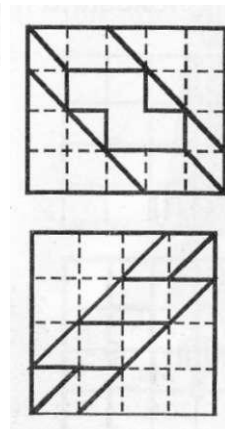
Чтобы сложить фигуру 1, шестиугольники следует разрезать так, как показано на рисунках 5 и 6.



215



216



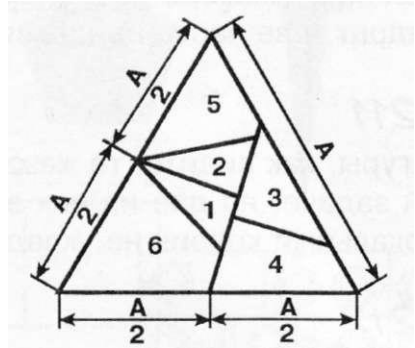


217

Разрежьте один треугольник по высоте. Образовавшиеся два треугольника соедините в один, смыкая их другими катетами. Получившийся треугольник равен второму.

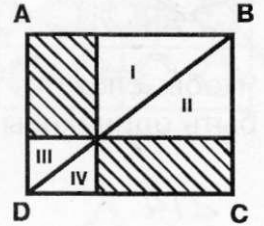
218

Решение приведено на рисунке.



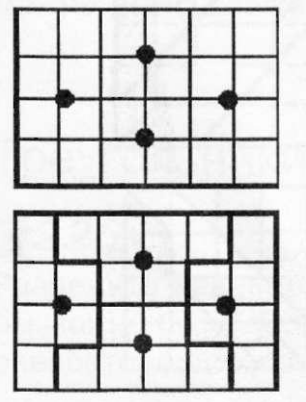
219

Заштрихованные площади равны. Доказать это можно, например, следующим образом. Прямоугольник ABCD делится диагональю BD на две равные части. Треугольник I равен треугольнику II, а треугольник III — треугольнику IV. Следовательно, площади заштрихованных прямоугольников также равны.



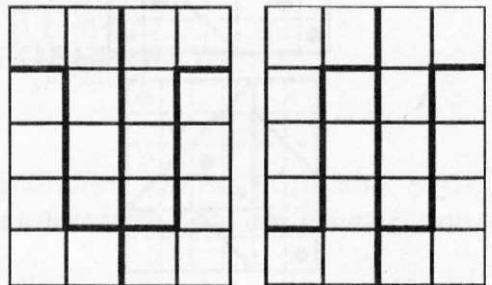
220

Решение показано на рисунке.



221

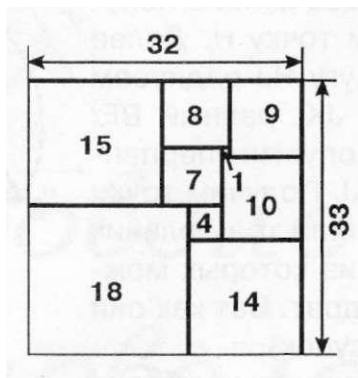
Решение показано на рисунке.



222

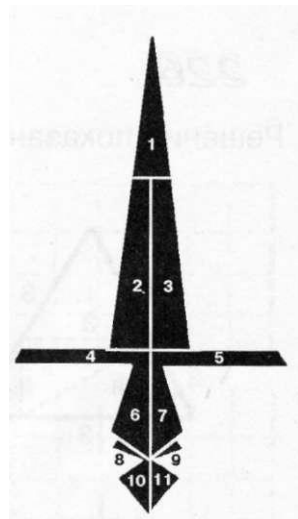
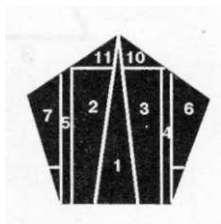
В случае, если исходная фигура — прямоугольник, задача решается много проще. Вот один из многих примеров такого решения.

Но чтобы составить из квадратов не прямоугольник, а квадрат, придется изрядно повозиться.



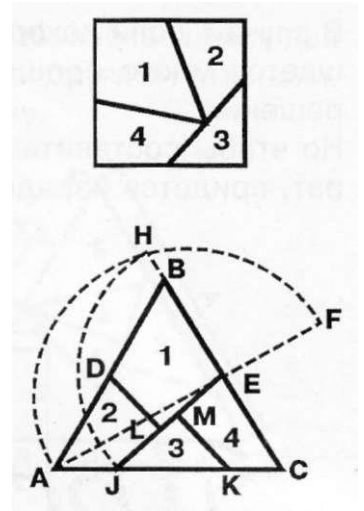
223

Решение показано на рисунке.



## 225

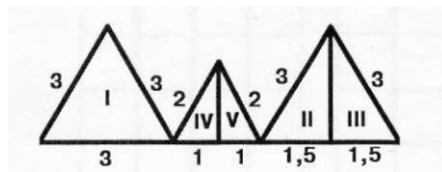
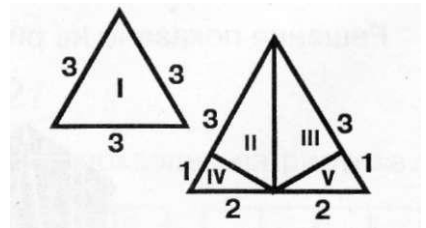
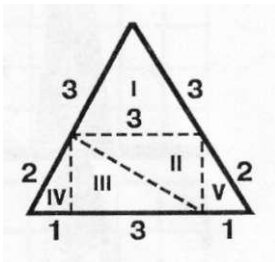
Поделим отрезок  $AB$  пополам. Найдем точку  $D$ . Поделим отрезок  $BC$  пополам. Найдем точку  $E$ . Продолжим  $AE$  так, чтобы  $EF$  равнялось  $BE$ . Найдем середину отрезка  $AF$  и опишем полуокружность, опирающуюся на  $AF$ , как на диаметр. Продолжим  $BC$  до пересечения с полуокружностью и найдем точку  $H$ . Далее из центра  $E$  опишем дугу  $HJ$  радиусом  $EN$ . Отложим отрезок  $JK$ , равный  $BE$ . Теперь из точек  $D$  и  $K$  опустим перпендикуляры на отрезок  $EJ$ . Получим точки  $L$  и  $M$ . Итак, мы разделили треугольник  $ABC$  на четыре части, из которых можно сложить точный квадрат. Вот как они складываются (см. рисунок).



Эта головоломка — одна из наиболее интересных геометрических задач английского «Сэма Ллойда» — Генри Дьюденея.

## 226

Решение показано на рисунке.



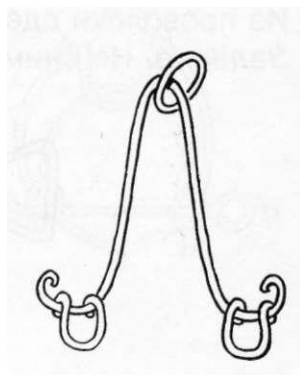
*Проволочные  
головоломки*

Чтобы сделать головоломку, вам понадобится проволока толщиной 1,5 — 2 мм, а также кусачки, плоскогубцы и круглогубцы.

227

Сделайте из проволоки фигуру, изображенную на рисунке. Размер трапеций должен быть больше диаметра кольца.

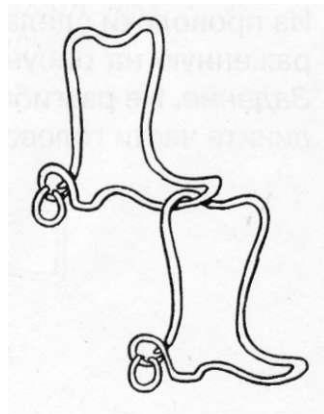
*Задание.* Не употребляя силы, снимите кольцо.



228

Из проволоки сделайте фигуру, изображенную на рисунке.

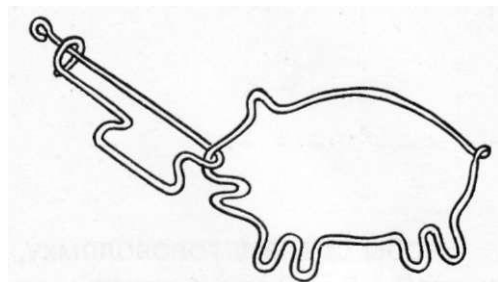
*Задание.* Не употребляя силы, разъедините сапожки.



229

Из проволоки сделайте фигуру, изображенную на рисунке.

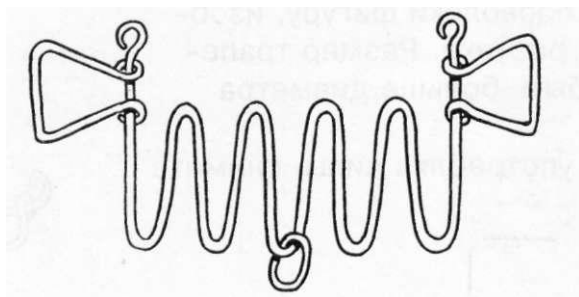
*Задание.* Снимите топор со свиньи.



230

Из проволоки сделайте изображенную на рисунке фигуру.

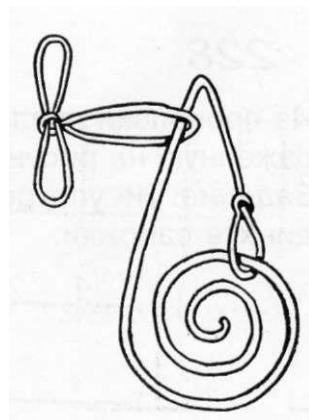
*Задание.* Не снимая трапеций, снимите кольцо.



231

Из проволоки сделайте фигуру, изображенную на рисунке.

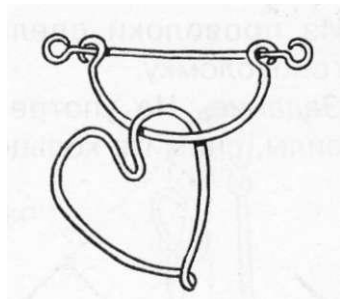
*Задание.* Не разгибая спирали, разъедините части головоломки.



232

Из проволоки сделайте фигуру, изображенную на рисунке.

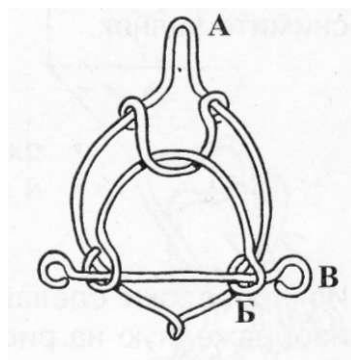
Задание. Разъедините эти фигуры.



233

Из проволоки сделайте головоломку.

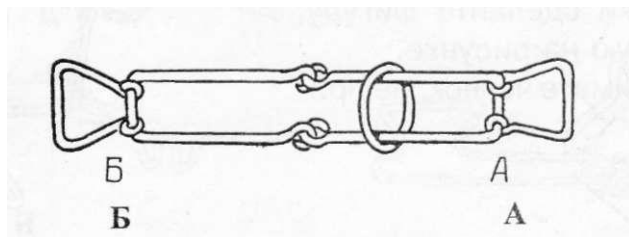
Задание. Снимите нижнюю трапецию с этой фигуры.



234

Из проволоки сделайте изображенную головоломку.

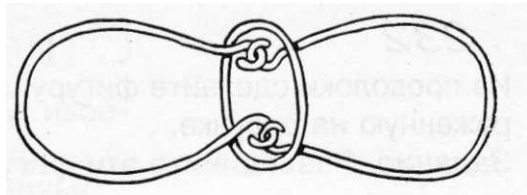
Задание. Не употребляя силы, снимите кольцо.



235

Из проволоки сделайте головоломку.

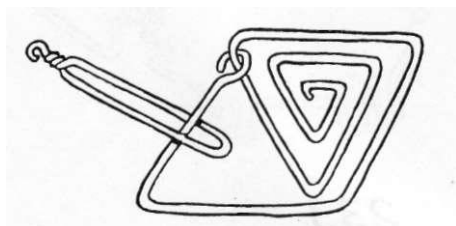
Задание. Не употребляя силы, снимите кольцо.



236

Из проволоки сделайте фигуру, изображенную на рисунке.

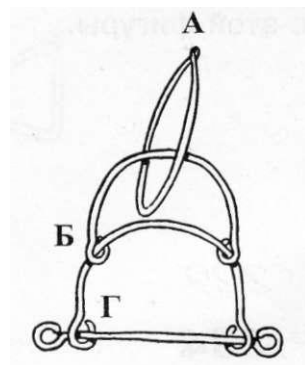
Задание. Не употребляя силы, снимите челнок.



237

Из проволоки сделайте фигуру, изображенную на рисунке.

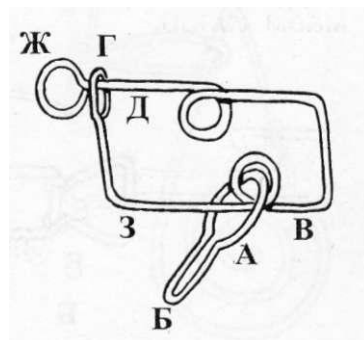
Задание. Не употребляя силы, снимите челнок.



238

Из проволоки сделайте фигуру, изображенную на рисунке.

Задание. Снимите челнок, не применяя силы.

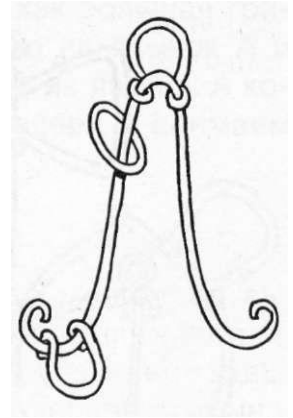




# ОТВЕТЫ

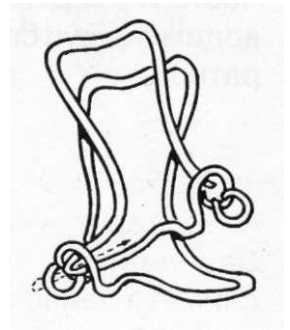
227

Надев одну из трапеций на верхний сгиб, легко снимаем кольцо.



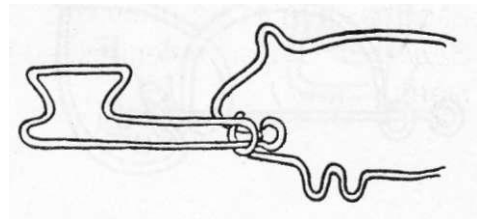
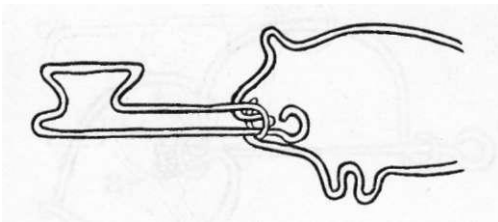
228

Носок одного сапожка вводим в колечко другого, обводим вокруг второго кольца и снимаем.



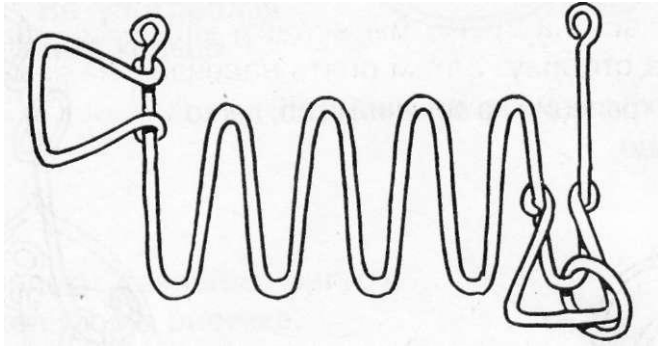
229

Рукоятку топора надеваем на рыльце свиньи так, чтобы колечко рукоятки приходилось снизу рыльца. Потом пропускаем колечко в рыльце с тем, чтобы оно очутилось сверху, и снимаем топор.



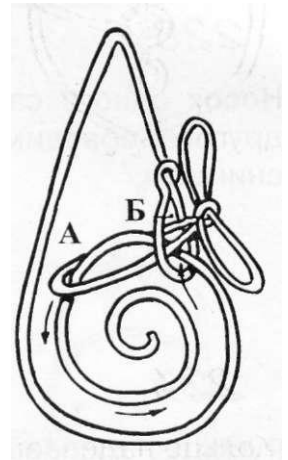
230

Трапецию надеваем на один из сгибов и снимаем кольцо.



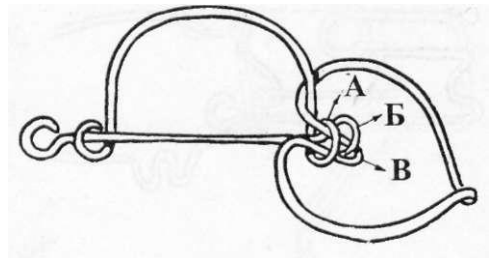
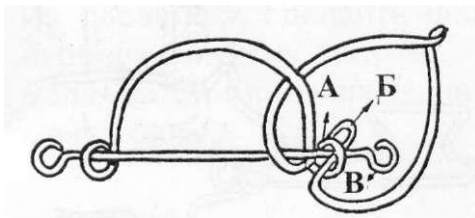
231

Часть А продеваем в отверстие Б, обводим вокруг спирали и вынимаем обратно.



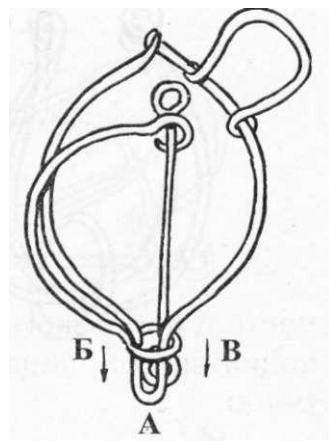
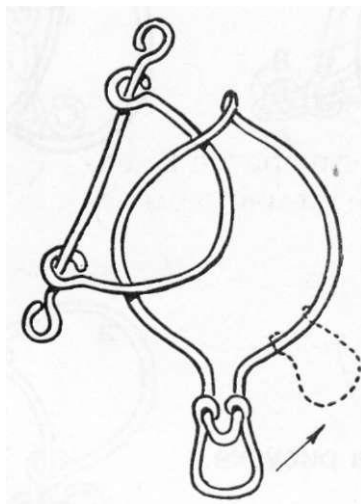
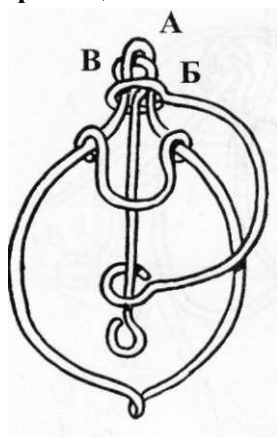
232

Язычок Б вводим в колечко А, обводим вокруг перекладины В и снимаем.



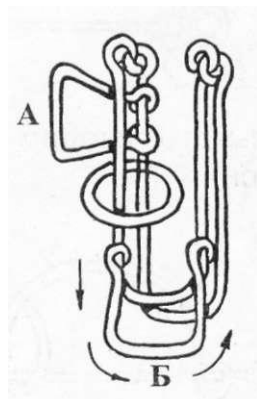
233

На язычок А надеваем колечко Б так, чтобы перекладина В прошла снизу вверх в язычок А. После того, как большая трапеция очутилась на кругу, мы вводим малую на язычок А и отводим ее в сторону. Затем опять надеваем на язычок А колечко Б, пропускаем перекладину В снизу вверх и снимаем трапецию.



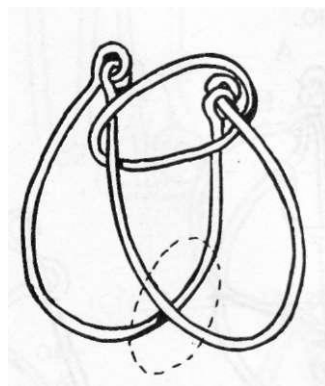
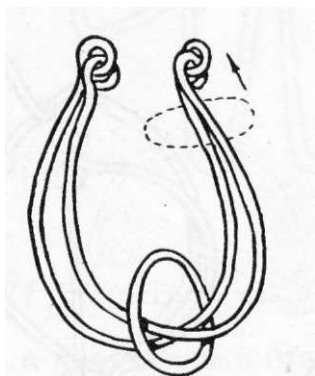
234

Кольцо надеваем на трапецию А и ведем его вместе с ней к сочленению. Перегибаем головоломку и надеваем кольцо на сгиб. Трапецию Б надеваем на конец головоломки, тогда кольцо легко снимается.



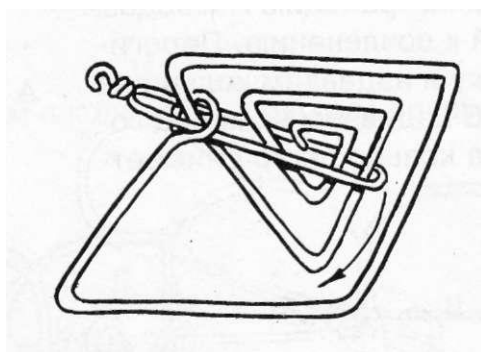
235

Перегибаем в соединениях фигуру и слегка перекашиваем ее. В перекошенный промежуток овалов пропускается кольцо и продвигается вниз.

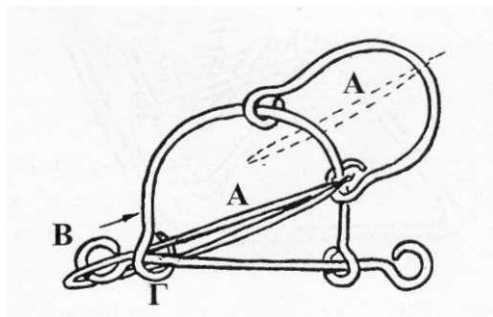
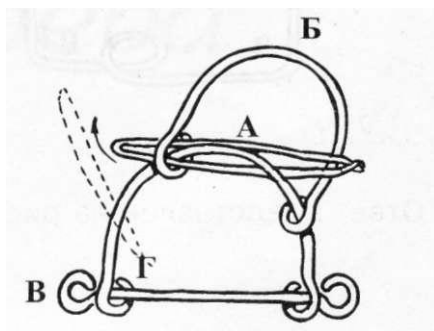
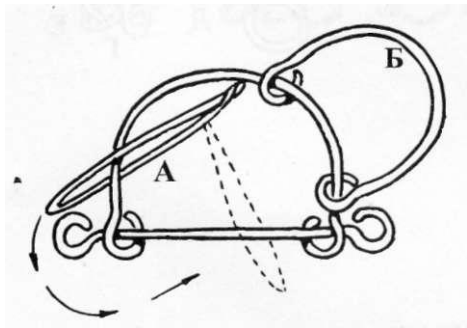
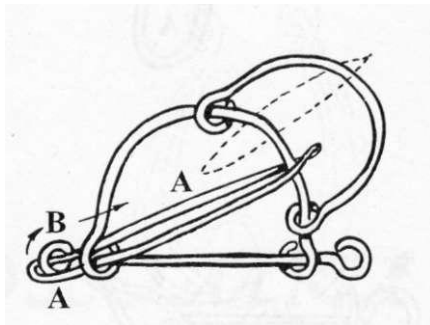
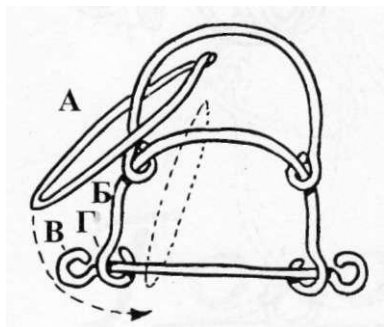


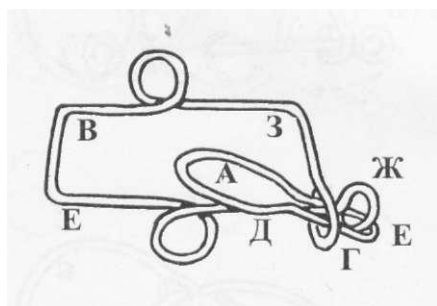
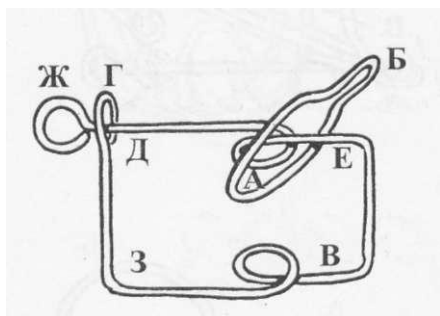
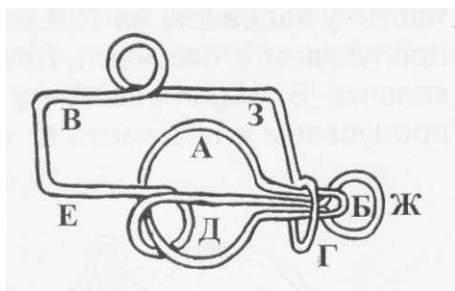
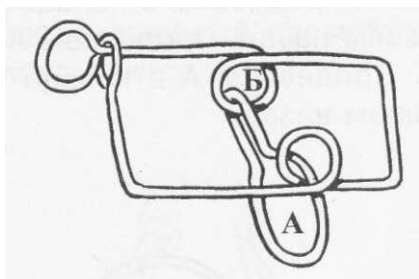
236

Ответ представлен на рисунке.



Часть А надеваем на Б, В и Г. Часть А продеваем в кольцо Г, пропускаем в нее часть В, вытягиваем назад. Прodeваем А в колечко Б. Надеваем А на В и Г. Прodeваем А в кольцо Г, пропускаем в нее часть В, вытягиваем назад.

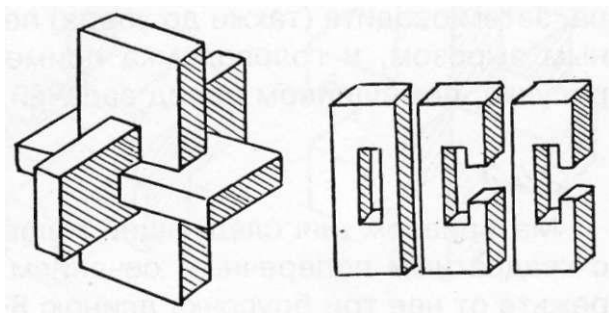




*Головоломки  
из дерева*

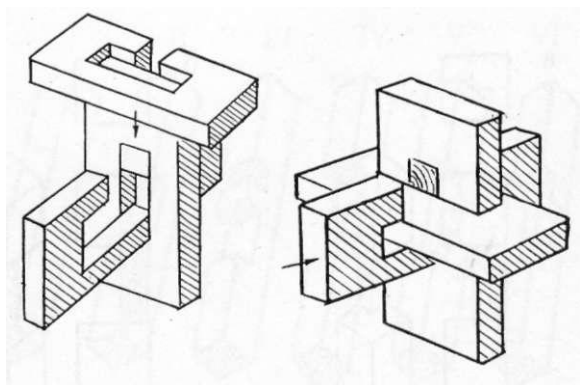
Любители головоломок-самоделок могут изготовить из дерева хитроумные поделки.

239



От деревянной планки, ширина которой в три раза превышает толщину (например, толщина 8 мм, ширина 24 мм), отпилите три одинаковых куска длиной 8-9 см. В каждом по середине пропилите лобзиком прямоугольную выемку-окошечко, соответствующую по размерам поперечному сечению взятой вами планки.

Нужно, чтобы планка только-только входила в выемку-окошечко, с некоторым усилием, может быть, даже с помощью напильника вы доведете его до требуемого размера.





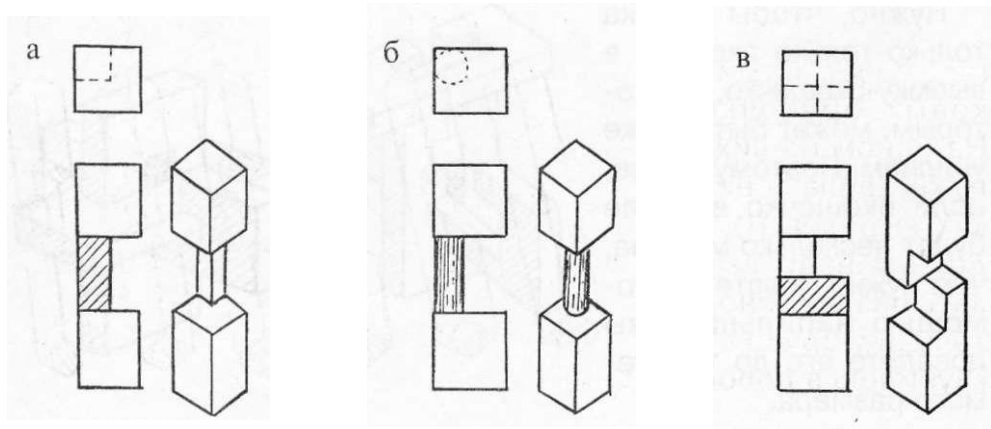
Одну из трех сделанных вами деталей вы оставляете без изменений, а в двух других делаете сбоку пропил, ширина которого точно равна толщине планки (или, что то же, — ширине окошечка). Таким образом, эти две детали имеют Т-образный пропил.

Головоломка готова. Теперь можно собрать ее. Одну из планок с Т-образным вырезом вставьте в окошечко детали, которую вы сделали первой, продвиньте ее настолько, чтобы торец бокового выреза стал «заподлицо» с поверхностью планки.

Теперь возьмите третью деталь (тоже с Т-образным вырезом) и наденьте ее на планку с окошечком сверху, так, чтобы боковой вырез был обращен назад. Опустите ее вниз до упора, затем осадите (также до упора) первую планку с Т-образным вырезом, и головоломка примет вид, приведенный на рисунке, помещенном перед задачей.

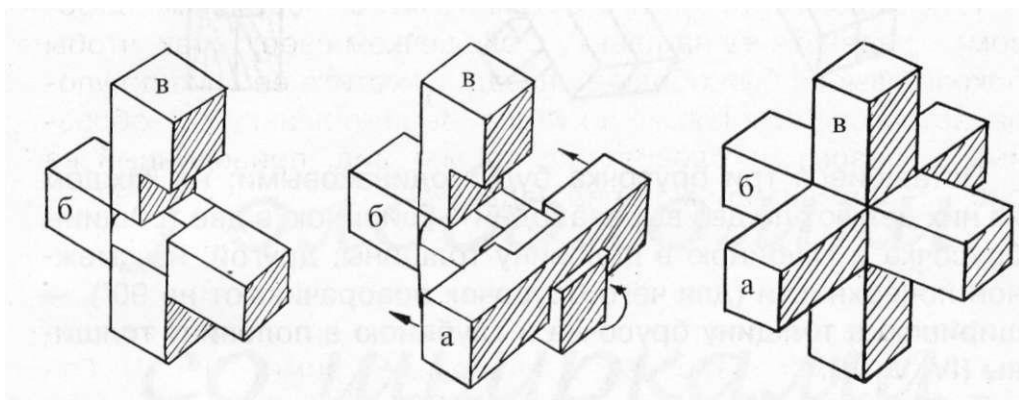
## 240

Материалом для следующей головоломки послужит рейка с квадратным поперечным сечением (например,  $1\text{ см}^2$ ). Отрежьте от нее три брусочка длиной 8-9 см. Посередине одного из них сделайте вырез так, чтобы образовалась перемычка с квадратным поперечным сечением. Толщина перемычки должна быть равна половине толщины брусочка ( $0,5\text{ см}^2$ ). Вторым брусочек обрабатывайте точно так же, но у перемычки срежьте углы и превратите затем (с помощью напильника) ее сечение из квадратного в круглое.



В третьем брусочке выпилите поперечный паз шириною и глубиною в 0,5 см, затем, повернув брусочек на 90°, делайте второй паз такого же размера на смежной поверхности (в). Головоломка готова. Соберите ее.

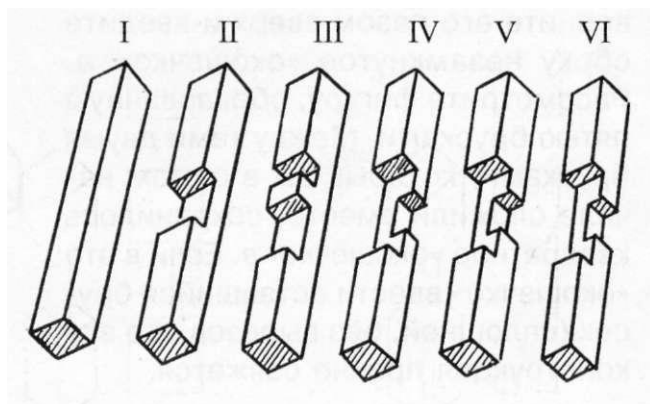
Держа брусочки с двумя пазами вертикально, включите брусок с круглой перемычкой в паз, затем во второй паз включите брусочек с квадратной перемычкой на 90° против часовой стрелки, и головоломка принимает вид цельной, нерассыпающейся фигуры.



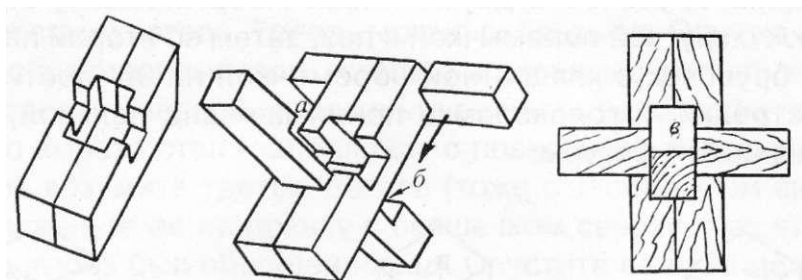
## 241

Третья головоломка — самая сложная. Ее конструировал знаменитый адмирал Макаров, руководитель двух кругосветных путешествий. Материалом для этой головоломки может служить та же рейка с квадратным сечением, которой вы только что пользовались.

Заготовьте из рейки шесть одинаковых брусочков. На одном из них не нужно делать никаких вырезов (I). На другом надо вырезать паз шириною в толщину брусочка и глубиною в полови-

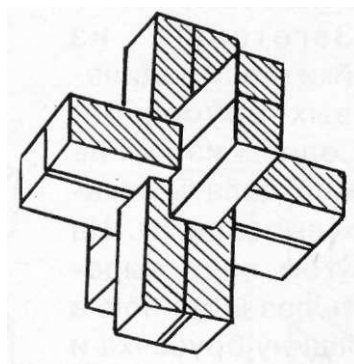


ну этой толщины (II). На третьем брусочке делают два паза: один — такой же, как на предыдущем брусочке, и рядом с ним, отступая на половину толщины брусочка, — другой такой же глубокий, но вдвое уже (III).



Оставшиеся три брусочка будут одинаковыми; на каждом из них делают по два выреза: один — шириною в две толщины брусочка и глубиною в половину толщины: другой, на смежной поверхности (для чего брусочек поворачивают на  $90^\circ$ ), — шириною в толщину брусочка и глубиною в половину толщины (IV, V, VI).

Теперь соберите головоломку. Возьмите два бруска типа IV, V, VI, сложите их так, как показано на рисунках. В образовавшееся «окошечко» вставьте брусок типа III. Придерживая все три бруска, чтобы они не «разъезжались», вставьте оставшийся брусок типа IV, V, VI, сверху так, чтобы он вошел тонкой своей частью в промежуток б. Рядом с этим бруском нужно поместить брусок типа II; поверните его пазом вверх и введите сбоку незамкнутое «окошечко» а. Рассмотрите фигуру, образованную пятью брусками. Между теми двумя брусками, которые вы в самом начале сложили вместе, сохранилось квадратное «окошечко» в. Если в это «окошечко» ввести оставшийся брусок (сплошной, без вырезов), то вся конструкция прочно свяжется.



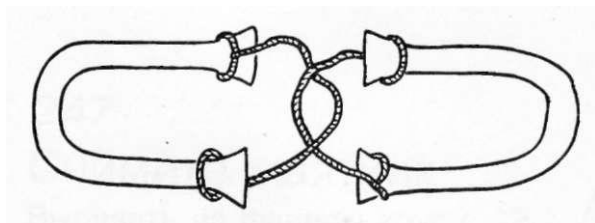
*Головоломки  
со шнурками*

242

### Подковки

Из фанеры сделайте две подковки. Шнурки завяжите, как указано на рисунке.

*Задание.* Не развязывая узелков, разъедините подковки.

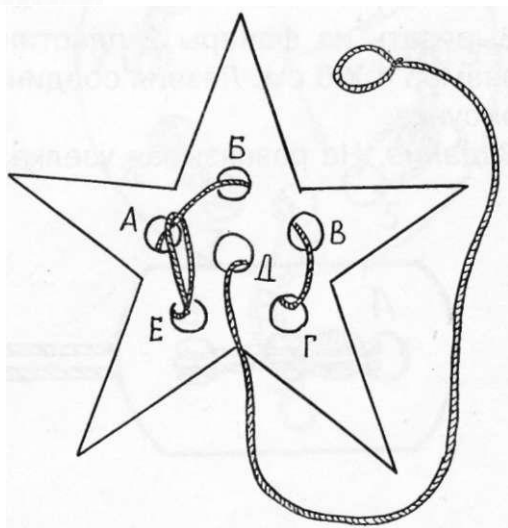


243

### Звезда

Из фанеры вырезать звезду. В отверстия продеть шнурок, как указано на рисунке.

*Задание.* Не развязывая узла, не отвязывая колечка, снимите шнурок вместе с кольцом.

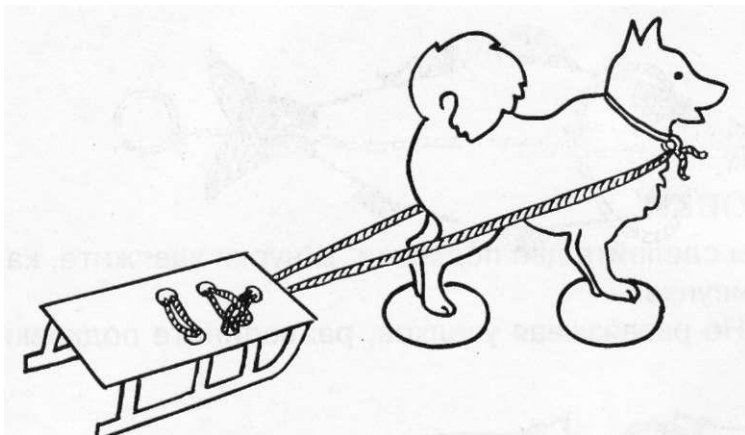


244

## Собачья упряжка

Из фанеры вырежьте собаку и санки. Шнурок прикрепите, как указано на рисунке.

*Задание.* Не развязывая ошейника, освободите санки.

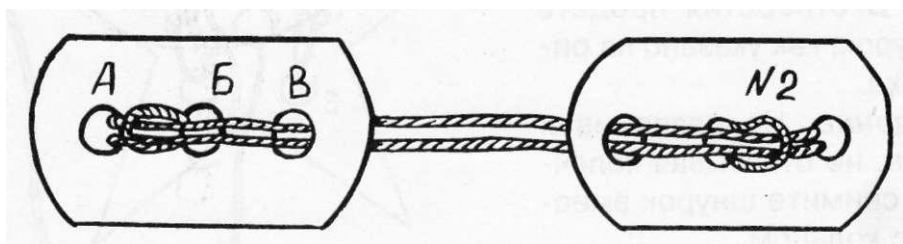


245

## Две бритвы

Вырезать из фанеры 2 пластинки наподобие лезвий бритв, размер 4 X 6 см. Лезвия соединить шнурком, как показано на рисунке.

*Задание.* Не развязывая узелка, разъедините лезвия бритв.

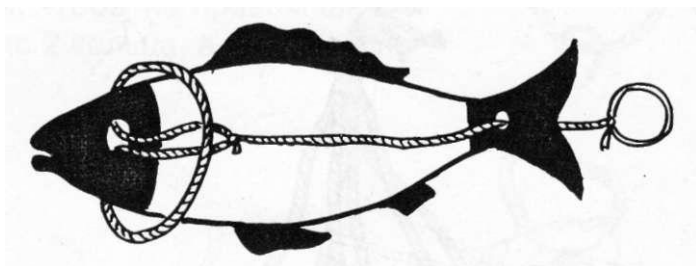


246

## Рыбка

Из фанеры выпилить рыбку. Прикрепить к ней шнурок, как указано на рисунке.

*Задание.* Не развязывая узелка, не отвязывая колечка, освободить рыбку от шнурка.

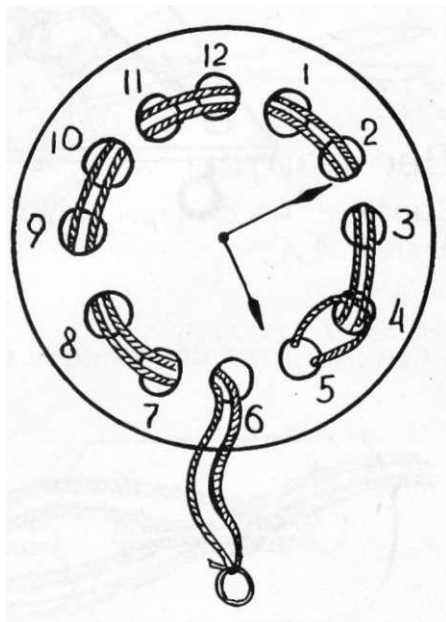


247

## СНИМИТЕ МАЯТНИК

Вырезать из фанеры круг с 12 отверстиями. Продеть шнурок и привязать к нему кольцо, как указано на рисунке.

*Задание.* Не отвязывая колечка, снимите маятник с часов.

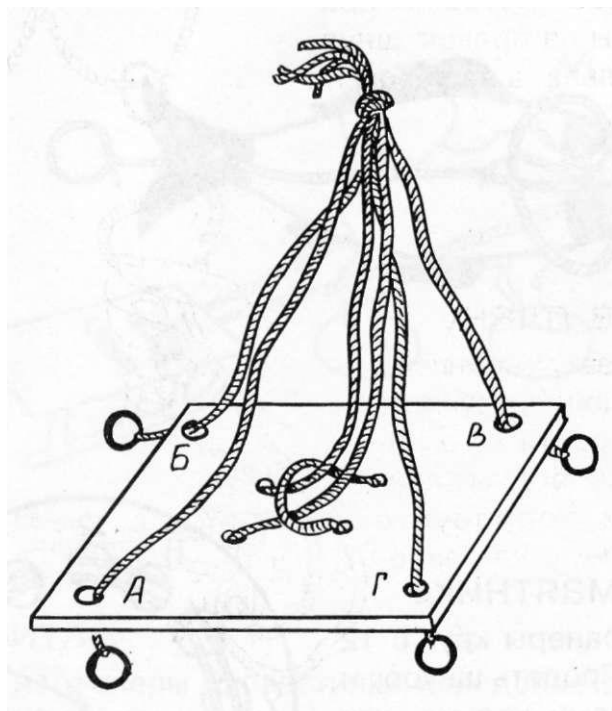


248

## Весы

Вырежьте из фанеры квадрат с 8 дырочками. Шнуры прикрепите, как указано на рисунке.

*Задание.* Снимите верхнее колечко с весов, не развязывая узла, не отвязывая нижних колец.

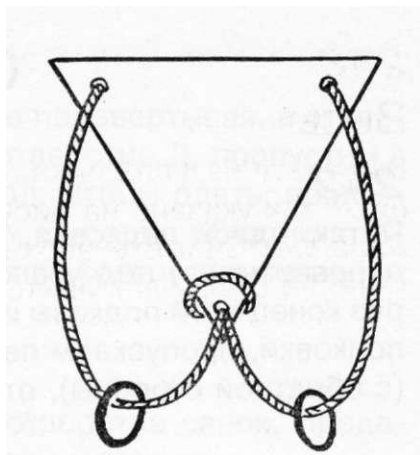




249

### Переведите кольцо

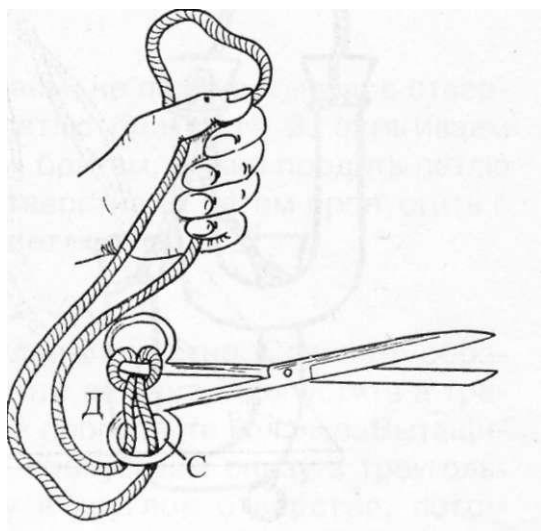
Вырезать из фанеры треугольник с тремя дырочками. Привязать шнурок, как показано на рисунке. *Задание.* Не развязывая узелков, переведите левое кольцо к правому так, чтобы на правом шнурке висело 2 кольца, а на левом ни одного.



250

### Ножницы в плену

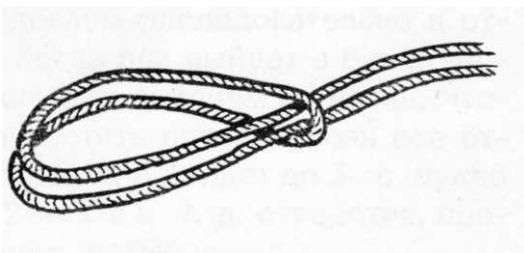
Прикрепите веревку к ножницам так, как показано на рисунке. *Задание.* Попросите кого-нибудь держать свободные концы веревки и попробуйте снять ее с ножниц, не разрезая.



251

### Освободись от веревки

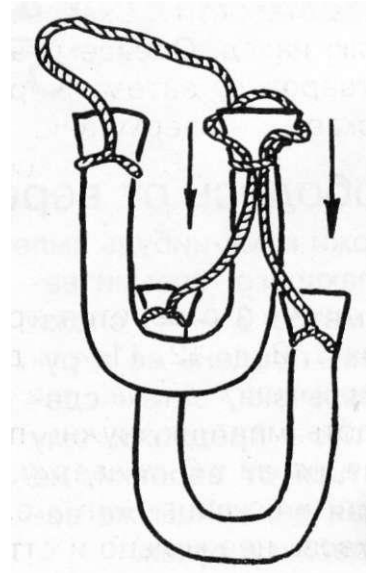
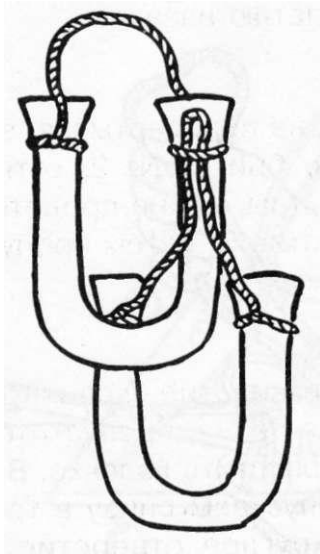
Предложи кому-нибудь вылезти из веревочной петли. И, найдя желающего, возьми веревку метра 3 — 4, сложи пополам, продень ее в рукав смельчака, затем сделай петлю и предложи ему отделаться от веревки, не разрезая ее, концы же веревки держи в руках.



# ОТВЕТЫ

242

Петлю одной подковы, с обратной стороны, продеваем (не перевортывая) под узелок другой. Перекидываем петлю через конец этой подковы и оттягиваем назад. Чтобы «зарядить» подковы, пропускаем петлю одной из них под узелок другой (с обратной стороны), оттягиваем назад.



## 243

Петлю из отверстия А пропускаем, не перевертывая, в отверстие Б, В, Г, Д. Когда она выйдет в отверстие Д, пропустим в петлю колечко и оттянем петлю назад. Чтобы одеть, пропускаем петлю в отверстия Д, Г, В, Б, А, Е, потом обратно в отверстия Б, В, Г, Д. Пропускаем в петлю кольцо и оттягиваем ее назад.

## 244

Петлю пропускаем через переднее отверстие санок. Продеваем в петлю собаку, оттягиваем петлю назад.

## 245

Петлю из отверстия Б пропускаем, не перевертывая, в отверстие В, потом продеваем в петлю бритву № 2, оттягиваем петлю назад. Чтобы «зарядить» бритвы, нужно продеть петлю в отверстия В, А, Б, потом в отверстие В, затем пропустить в петлю бритву № 2 и оттянуть петлю назад.

## 246

Протащите узелок сквозь круглое отверстие. Сдвиньте образовавшуюся петлю вбок, спустите ее вниз, пропустите в треугольное отверстие. Сквозь нее пропустите колечко. Вытащите петлю назад. Одеваем так: пропускаем снизу в треугольное отверстие, затем сверху в круглое отверстие, потом пропускаем ее сверху вниз опять в треугольник. В нее пропускаем колечко. Вытягиваем петлю назад. Одну часть петли перебрасываем через голову рыбки. Тянем колечко вниз.

## 247

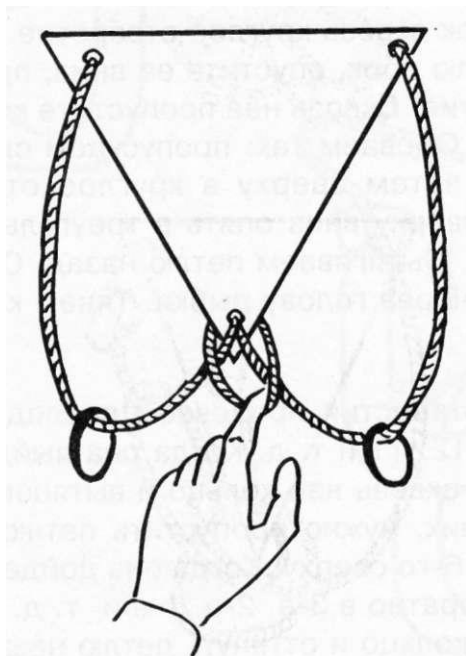
Петлю из 4-го отверстия продеваем последовательно в отверстия 3, 2, 1, 12, 11 и т. д. Когда она выйдет в 6-е отверстие, пропустим сквозь нее кольцо и вытянем ее назад. Чтобы надеть маятник, нужно пропустить петлю сквозь все отверстия, начав с 6-го сверху. Когда она дойдет до 5-го, нужно пропустить ее обратно в 3-е, 2-е, 1-е и т. д. отверстия, продеть сквозь нее кольцо и оттянуть петлю назад.

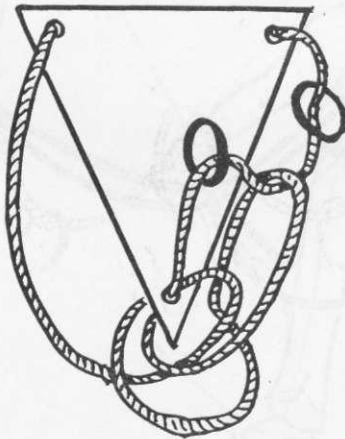
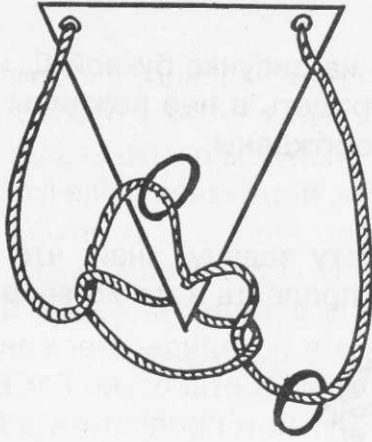
248

Петлю, на которой надето кольцо, вытягиваем вверх. Потом, не перекручивая, пропускаем ее в отверстие А, в петлю продеваем колечко и оттягиваем петлю назад. Пропускаем петлю в отверстие Б и также продеваем колечко. Теперь перекидываем петлю через большой узел так, чтобы она смотрела на В и Г. Пропускаем ее в В, продеваем сквозь нее кольцо, потом проделываем то же в отверстии Г. Кольцо свободно. Чтобы вернуть кольцо в исходное положение, оденьте его на петлю, пропустите петлю в отверстие Г и Б. Потом перекиньте ее через большой узел и пропустите в В, А.

249

Среднюю петлю вытягиваем вперед, пропускаем в нее левое колечко. Вытягиваем вверх 2 бечевки, пока не покажется двойная петля. Пропускаем в двойную петлю кольцо, оттягиваем бечевки назад и в образовавшуюся снизу петлю последний раз пропускаем колечко. Чтобы вернуть кольцо обратно, проделаем то же самое.



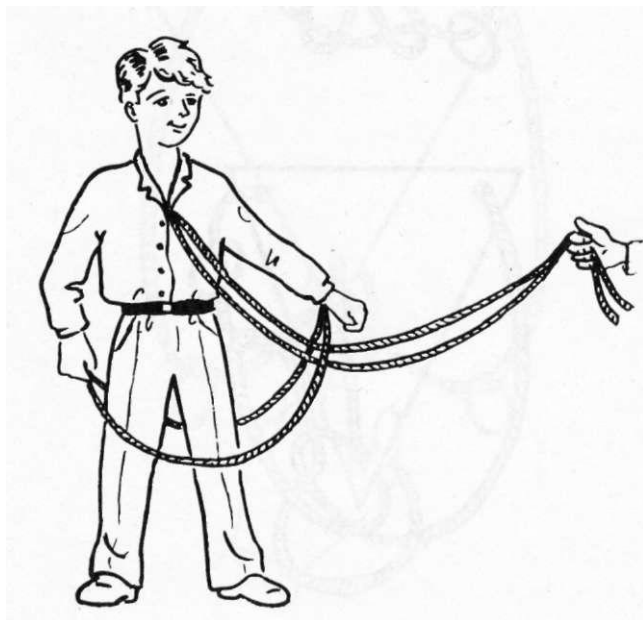
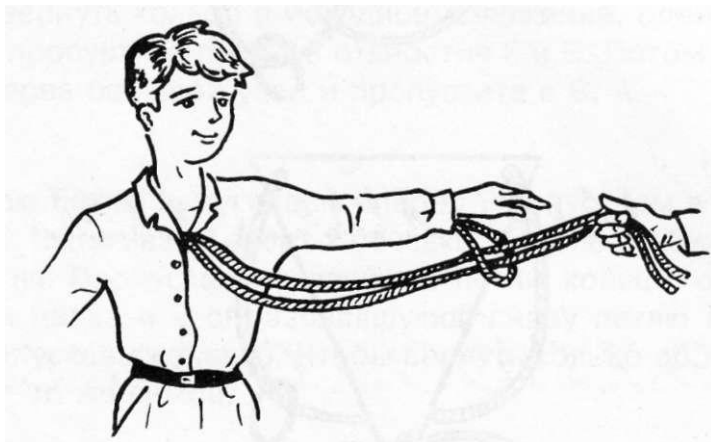


250

Петлю, помеченную на рисунке буквой Д, нужно пропустить в кольцо С и затем продеть в нее ножницы со стороны колец. Ножницы будут освобождены.

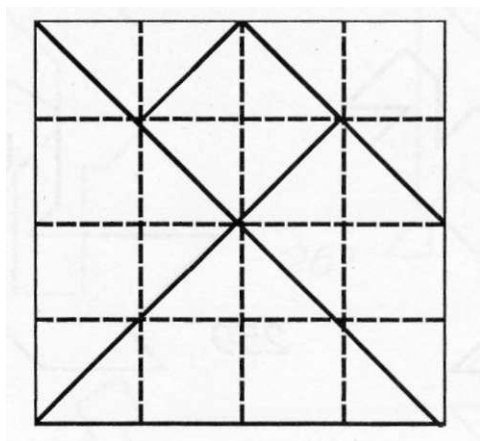
251

Если тебе зададут эту задачу, знай, что сделать это очень легко, стоит только пролезть в изгиб веревки.



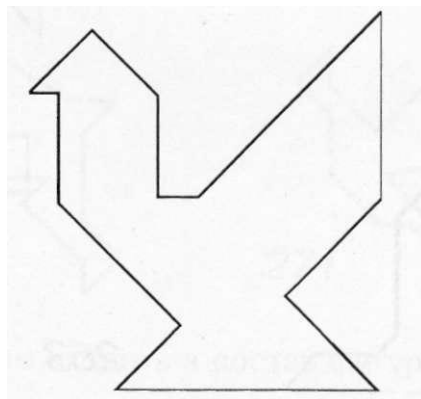
*Китайская  
головоломка*

Эта головоломка была изобретена в Китае несколько сот лет тому назад.

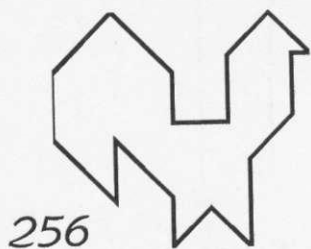


*Задание.* Из фанеры или картона вырезать квадрат, распилить его на 7 частей, как указано на рисунке.

Из 7 фанерных частей сложите квадрат, треугольник, 2 одинаковых квадрата и все нарисованные здесь фигуры.



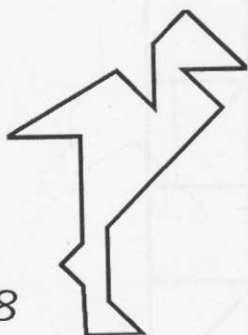




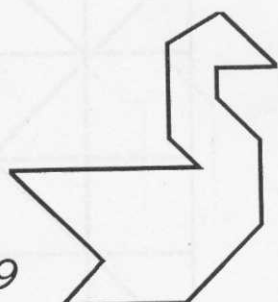
256



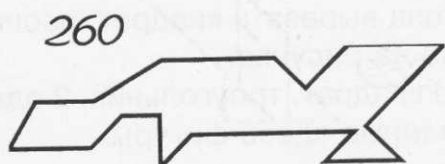
257



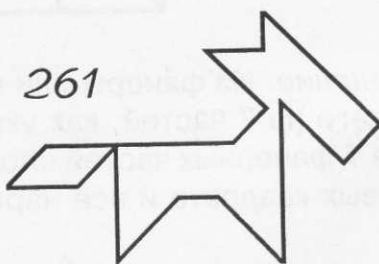
258



259



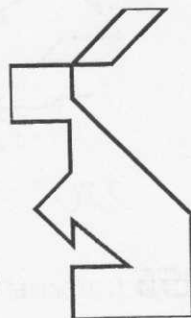
260



261

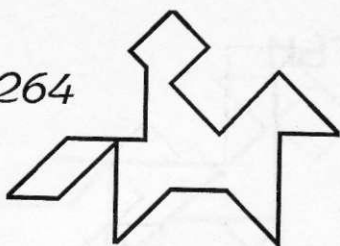


262

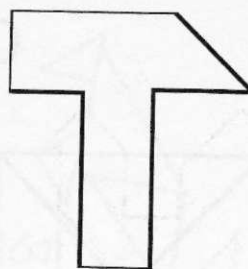


263

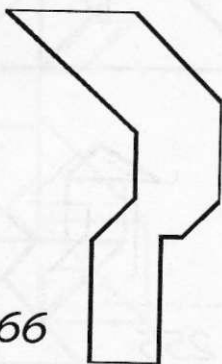
264



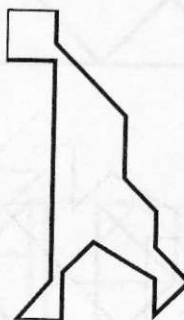
265



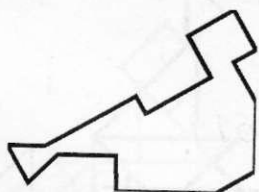
266



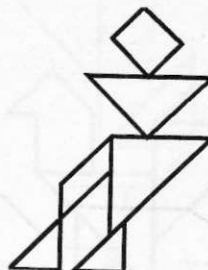
267



268



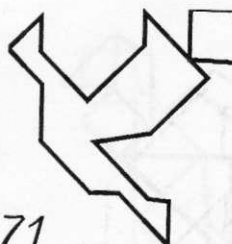
269



270

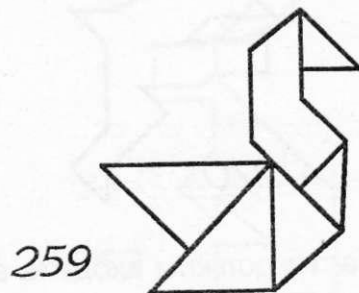
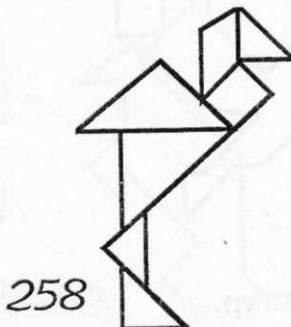
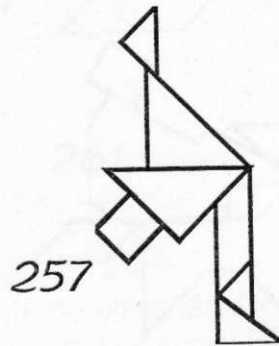
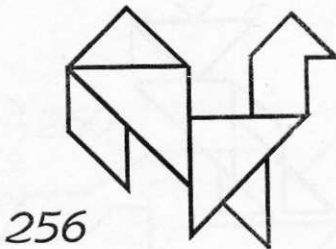
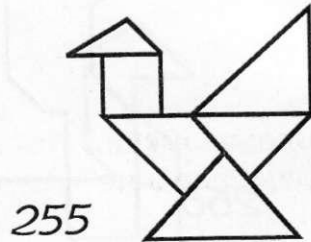
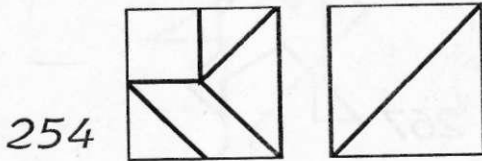
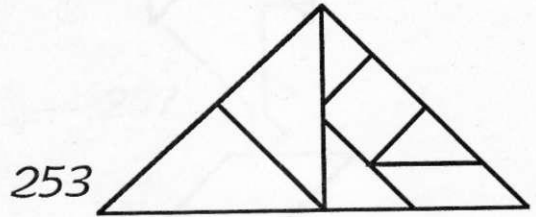
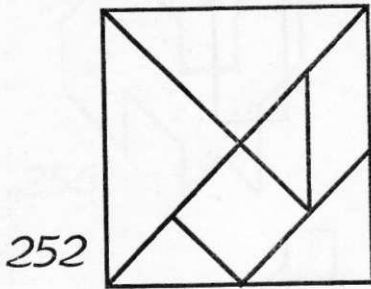


271

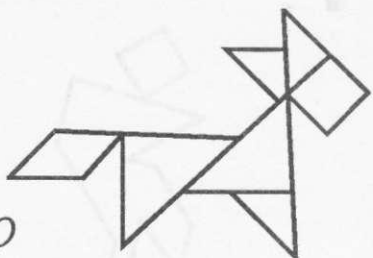


Все части должны входить в состав фигур.

# ОТВЕТЫ



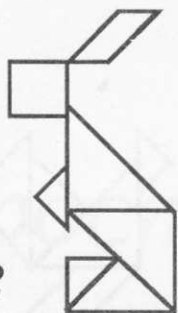
260



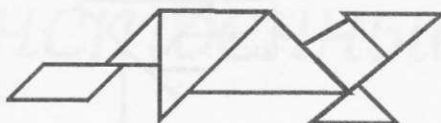
261



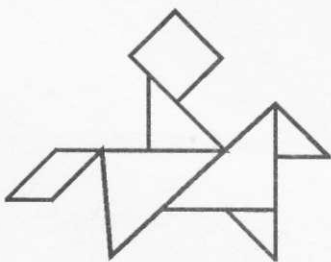
262



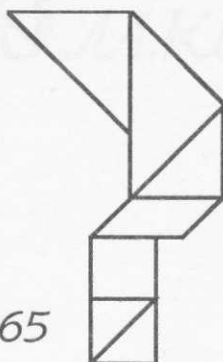
263



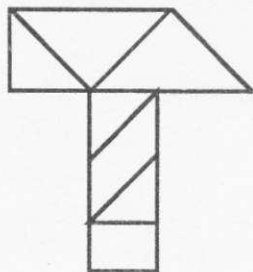
264



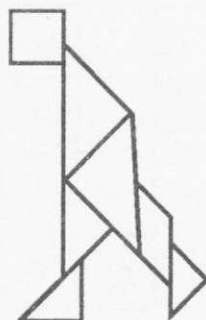
265



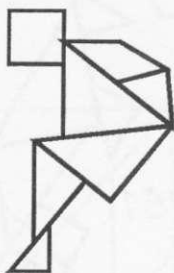
266



267



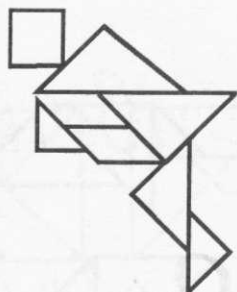
268



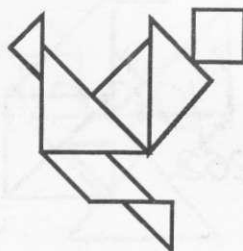
269



270



271

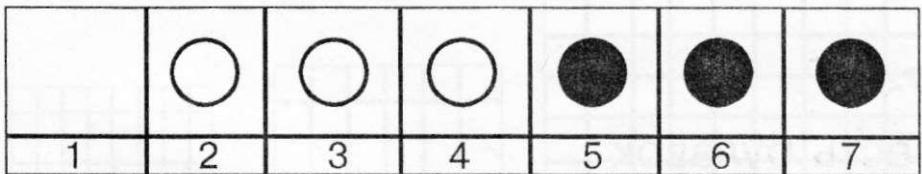


*Пространственные  
головоломки*

272

### Шесть шашек

На листе картона (размером 5 X 15 см) чертим семь квадратов и вырезаем шесть круглых шашек, из них три окрашиваем в белый и три в черный цвета. Перенумеровав квадраты, расставляем на них шашки, как указано на рисунке.



Задача состоит в том, чтобы в 9 ходов поставить черные шашки влево от белых, передвигая их вправо и влево на соседнюю свободную клетку или перепрыгивая на свободную же через одну или две занятые клетки.

273

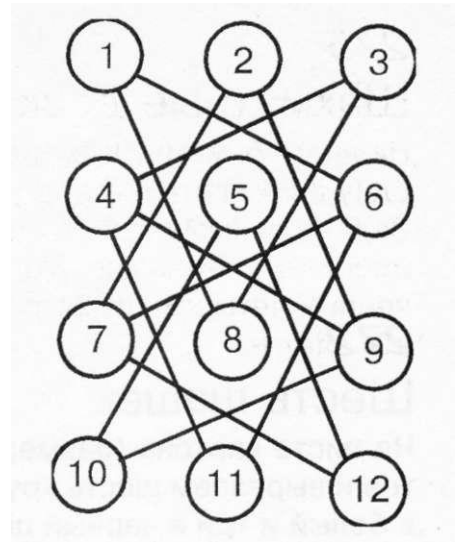
### Лисицы и гуси

На листе картона (размером 15 X 10 см) чертим фигуру, изображенную на рисунке. На кружочках 1, 2 и 3 расставляем гусей (три белые шашки), на кружочках 10, 11 и 12 — лисиц (три черные шашки).

Задача заключается в том, чтобы, передвигая попеременно то лисицу, то гуся с одного кружка на другой по прямой ли-

нии, в 22 хода поменять их местами (т. е. чтобы гуси заняли места лисиц 10, 11, 12, а лисицы места гусей — 1, 2, и 3), соблюдая следующие правила.

*Правила.* Встреча лисицы и гуся на двух кружках, соединенных между собой прямой линией, не разрешается. В каждом кружке может быть только один гусь или одна лисица.

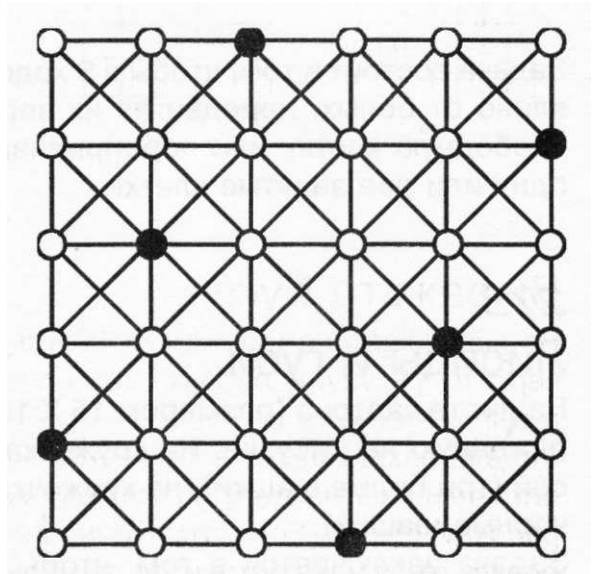


274

## Шесть булавок

На листе картона (размером 40 X 40 см) нарисуйте 36 кружочков, расположив их, как указано на рисунке.

Задача состоит в том, чтобы расположить на этих 36 кружочках шесть булавок так, чтобы ни в одном ряду — ни горизонтально, ни вертикально, ни по диагонали — не было больше 1 булавки.



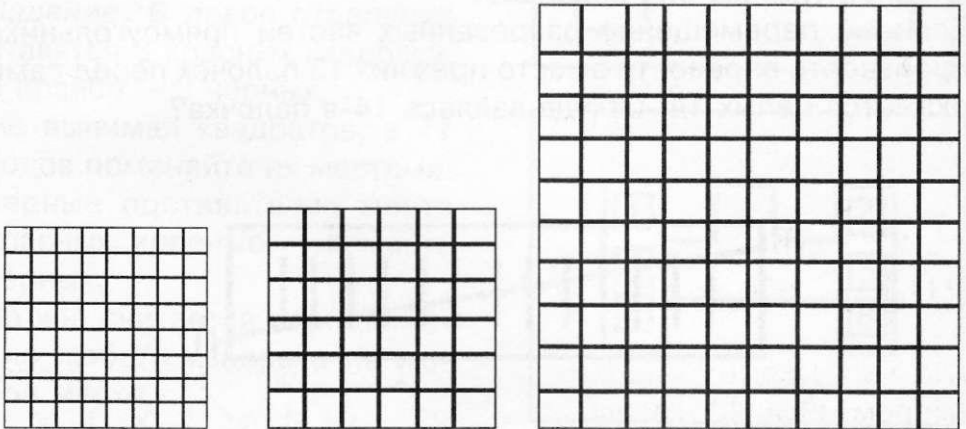


275

## Шахматные доски

На листе бумаги (размером 20 X 20 см) начертите две доски — одну в 64 клетки, а другую в 36 — и вырежьте обе доски.

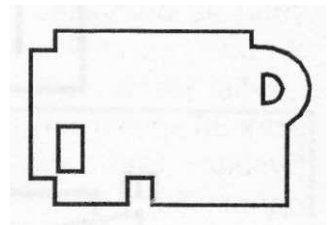
Задача заключается в том, чтобы, разрезав каждую из этих досок на две (какие угодно) прямолинейные части, из полученных четырех отрезков составить новую доску в 100 (10 X 10) клеток.



276

## Вырежьте буквы

На листе картона (размером 10 X 5 см) начертите фигуру, изображенную на рисунке, и вырежьте ее.



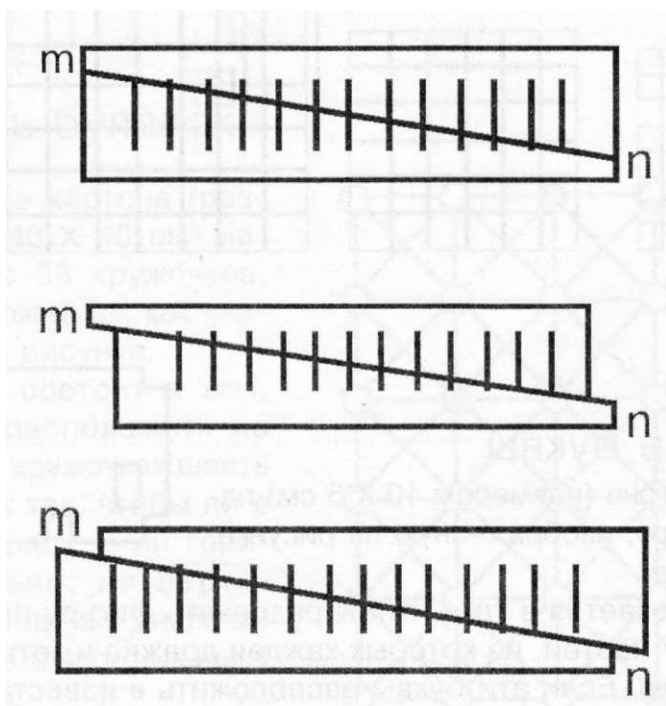
Задача заключается в том, чтобы разрезать фигуру прямыми линиями на 7 частей, из которых каждая должна иметь форму русской буквы. Если эти буквы расположить в известном порядке, то из них составит фамилия известного ученого-изобретателя.

## Загадочное исчезновение

Начертите на прямоугольном куске картона (размером 5 X 15 см) 13 одинаковых палочек на равном расстоянии друг от друга, как показано на рисунке.

Теперь разрежьте прямоугольник по кривой линии номеров, проходящей через верхний конец первой палочки и через нижний конец последней. Затем, передвигая верхнюю половину прямоугольника по линии разреза влево и пересчитав палочки, вы убедитесь, что их будет 12. Одна палочка исчезла бесследно. Куда же она девалась?

Если же перемещение разрезанных частей прямоугольника произвести вправо, то вместо прежних 13 палочек перед вами окажется целых 14. Откуда взялась 14-я палочка?



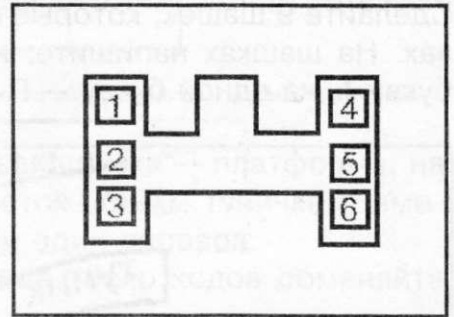
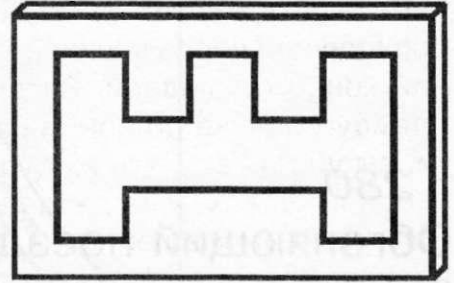
## Переместите квадрата

Вырежьте из фанеры фигуру, изображенную на чертеже, прибейте к ней снизу такую же размера фанеру, но без вырезов. Сделайте из дерева 6 квадратиков (3 красных, 3 черных), которые свободно перемещались бы в вырезах (см. рисунок).

*Задание.* В левое отделение ставятся 3 красных квадрата, в правое — 3 черных.

Не вынимая квадратов, в 17 ходов поменяйте их местами: черные поставьте на места красных, красные — на места черных.

За ход считается передвижение любого квадрата на любое место.



## История С мостом

Одну фанеру с вырезами набейте на другую без вырезов. Сделайте из дерева 3 шашки, которые помеща-



лись бы в вырезах. На шашках напишите буквы П, Л, Т. Над разъездом устройте мосток из проволоки.

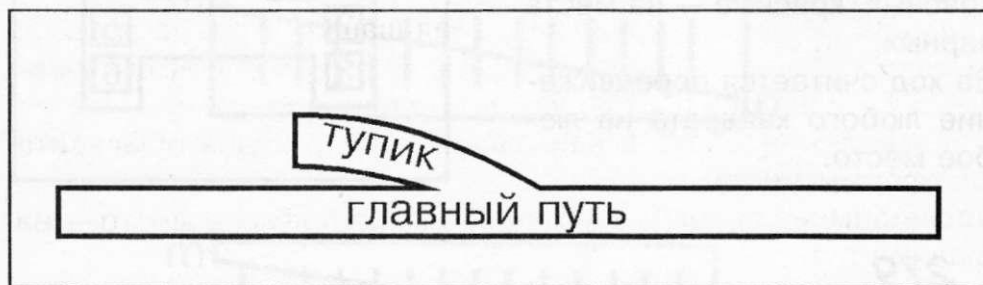
ПРИМЕЧАНИЕ. На концах главного пути помещается не более 3 шашек.

*Задание.* На главном пути стоит локомотив (Л), к которому с левой стороны прицеплен пассажирский вагон (П), а с другой — товарный (Т), эти вагоны нужно поменять местами при условии, что локомотив не должен проходить под мостком (М), устроенным над разъездом.

280

## Обгоняющий поезд

Одну фанеру с вырезами набейте на другую — без вырезов. Сделайте 9 шашек, которые свободно помещались бы в вырезах. На шашках напишите: на четырех — букву П, на трех — букву Т, на одной букву — Г, на одной букву — В.



ПРИМЕЧАНИЕ. Части главного пути влево и вправо от тупика вмещают по 9 шашек.

*Задание.* Поезд А, состоящий из паровоза марки «Г» и 4 пассажирских вагонов (П), должен обогнать поезд Б, состоящий из 3 товарных вагонов (Т) и паровоза марки «В». Тупичок вмещает только три вагона.

Что нужно сделать, чтобы состав А обогнал состав Б?

## Поменяйте платформы

Одну фанеру с вырезами набейте на другую — без вырезов. Сделайте 3 шашки, которые свободно помещались бы в вырезах. На шашках напишите: П, ПП, ЛП.



ПРИМЕЧАНИЕ. На концах главного пути помещаются всего лишь две шашки, а в тупике — одна.

**Задание.** На левом пути стоит левая шашка — платформа; на правом — правая. Пути оканчиваются общим тупичком, вмещающим или одну платформу, или один паровоз.

С помощью паровоза в наименьшее число ходов обменяйте платформы местами.

После обмена паровоз должен встать на прежнее место — на главный путь.

## Встречные поезда

Одну фанеру с вырезами набейте на другую — без вырезов. Сделайте 12 шашек, которые свободно помещались бы в вырезах. На шашках напишите буквы: на 5 штуках — П, на одной — Г, на 5 — Т, на одной — В.



ПРИМЕЧАНИЕ. Части главного пути влево и вправо от разъезда вмещают по 12 шашек.

*Задание.* Навстречу пассажирскому поезду (паровоз марки «Г», вагоны «П») идет товарный (паровоз марки «В», вагоны «Т»).

Как им разойтись, если на разъезде помещаются только 3 вагона и паровоз?

## Переместите вагоны

Одну фанеру с вырезами набейте на другую — без вырезов. Сделайте 7 шашек, которые свободно помещались бы в вырезах. На шашках напишите букву П и цифры от единицы до шести.

*Задание.* На главном пути слева стоят 6 вагонов, обозначенных числами 1 — 6. На разъезде находится паровоз (П). Не вынимая шашек, нужно изменить порядок нумераций вагонов, т.е. чтобы 6-й вагон очутился с левой стороны, а 1-й — с правой и номера вагонов шли по порядку. Когда вагоны будут размещены в указанном порядке, паровоз возвращается на разъезд.



# Ответы

272

Сначала ходим со 2-й на 1-ю клетку, затем с 5-й на 2-ю; с 3-й на 5-ю; с 6-й на 3-ю; с 7-й на 6-ю; с 4-й на 7-ю; с 1-й на 4-ю; с 3-й на 1-ю и с 6-й на 3-ю.

273

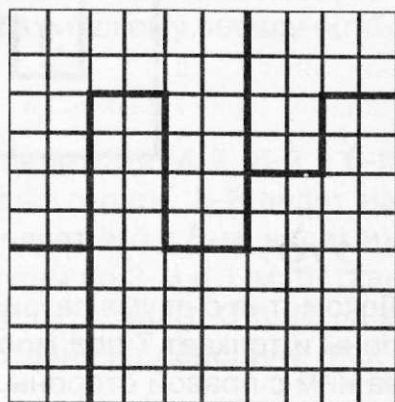
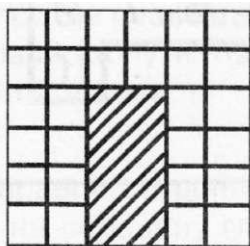
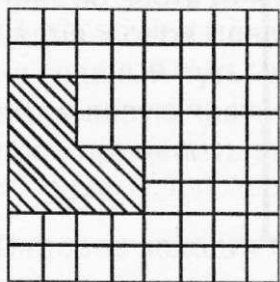
Сначала ходим с 10-го на 5-й кружок, затем с 1-го на 8-й, с 11-го на 6-й, с 2-го на 9-й, с 12-го на 7-й, с 3-го на 4-й, с 5-го на 12-й, с 8-го на 3-й, с 6-го на 1-й, с 9-го на 10-й, с 7-го на 6-й, с 4-го на 9-й, с 12-го на 7-й, с 4-го на 11-й, с 8-го на 3-й, с 5-го на 12-й.

274

Кружочки, где должны быть воткнуты булавки, на рисунке затушеваны.

275

На рисунках показано, как нужно разрезать шахматные доски и складывать полученные отрезки.



276

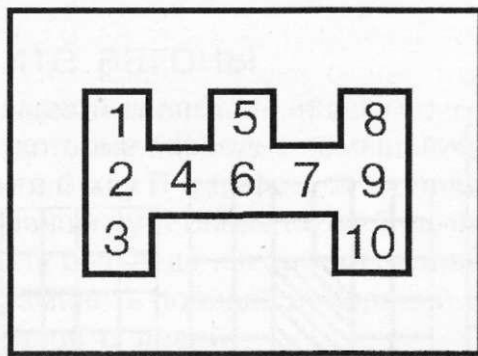
На рисунке показано, как нужно разрезать фигуру для того, чтобы из ее частей сложить фамилию — Рентген.

277

Если вы внимательно рассмотрите рисунки и сравните длину старых и новых палочек, то заметите, что новые немного длиннее старых. Тщательное измерение убедит вас, что разница в длине равна  $1/12$  доле старой палочки и что, следовательно, она распределилась между 12 остальными, удлинив каждую из них на  $1/12$  своей длины. 14-я же палочка появилась от уменьшения всех палочек на одну и ту же величину.

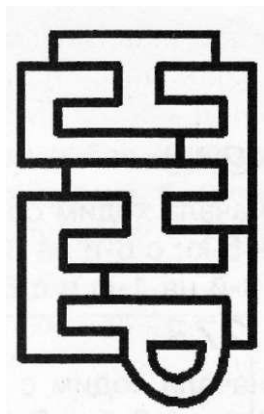
278

1) 2 на 5; 2) 5 на 2; 3) 4 на 4; 4) 2 на 8; 5) 4 на 9; 6) 5 на 7; 7) 1 на 5; 8) 5 на 1; 9) 4 на 2; 10) 6 на 4; 11) 1 на 10; 12) 6 на 9; 13) 4 на 7; 14) 3 на 5; 15) 4 на 3; 16) 6 на 2; 17) 3 на 9.



279

Локомотив с двумя вагонами заходит на разъезд с левой стороны и толкает Т под мосток, а затем, не отцепляя П, заходит за ним с правой стороны. Получается ТПЛ. Перейдя с вагона-





ми на главный путь, локомотив оставляет в левом углу Т и возвращается на разъезд с правой стороны, где проталкивает под мосток П, за которым заходит кружным путем с левой стороны. Остается подойти к Т, и получится требуемое положение.

### 280

Паровоз состава Б загоняет 3 своих вагона в тупик, а сам отходит в правую часть главного пути. Состав А прицепляет к своему хвосту 3 вагона состава Б, возвращается на главный путь и отцепляет товарные вагоны. Паровоз состава Б идет в тупик. Состав А уходит в правую часть главного пути. Паровоз состава Б идет к своим вагонам.

### 281

Паровоз берет левую платформу, оставляет ее на середине главного пути. Идет через тупик к правой, толкает ее в правый угол главного пути, идет через тупик к левой платформе, толкает ее до правой. Заходит кружным путем, берет левую платформу, ставит ее на правый путь. Кружным путем идет к правой платформе, ставит ее на левый путь, а сам становится на главный путь.

### 282

Паровоз Г с тремя вагонами заходит на разъезд. Товарный поезд становится в левую часть главного пути, освобождая правую часть для паровоза и 3 вагонов. Товарный поезд, прицепив к себе слева 2 вагона пассажирского поезда, ставит их на главный путь, напротив разъезда, а сам через разъезд уходит в левую часть главного пути. Пассажирскому поезду осталось прицепить свои 2 вагона.

### 283

Паровоз заходит с правой стороны, берет 3-й, 4-й, 5-й и 6-й вагоны и ставит их на середину главного пути, 6-й ведет на разъезд. Потом берет 5-й вагон, сцепляет его с 6-м, ведет их в левую часть разъезда, сцепляет вагоны со 2-м и 1-м, оставляет их на разъезде. Идет на главный путь, ведет 3-й вагон в левый угол, оставляет его там, 4-й ставит на середину глав-

ного пути. Потом идет на разъезд, прицепляет 3-й вагон к 1-му, 2-му, 6-му, 5-му, оставляет их на разъезде. 4-й вагон загоняет в левый угол главного пути. Паровоз идет на разъезд, подталкивает 3-й вагон к 4-му, берет его с главного пути и оставляет на середине. Потом таким же путем выталкивает 1-й вагон, сцепляет его с 3-м, потом 2-й. Идет на разъезд, прицепляет к 6-му, 5-му вагонам 4-й, оставляет их на разъезде, 2-й вагон ставит в левый угол главного пути, заходит на разъезд и прицепляет 2-й к 4-му, 6-му, 5-му вагонам. То же делает с 1-м вагоном. 3-й вагон ставит в левый угол главного пути. Идет на разъезд, подталкивает 1-й вагон к 3-му, заходит на главный путь, отводит 1-й вагон, потом подталкивает с разъезда к 3-му вагону 2-й. Заходит на главный путь, сцепляет 3-й, 2-й, 1-й вагоны, оставляет их на главном пути. Идет на разъезд, ставит 4-й вагон в левый угол главного пути, идет на главный путь, прицепляет 4-й вагон к 3-му, 2-му, 1-му вагонам, отводит их на середину главного пути. Идет на разъезд, ставит 6-й, 5-й вагоны в левый угол главного пути. Идет на главный путь, сцепляет все вагоны. Они расположены теперь в требуемом порядке: 6-й, 5-й, 4-й, 3-й, 2-й, 1-й. Паровоз становится на разъезд.

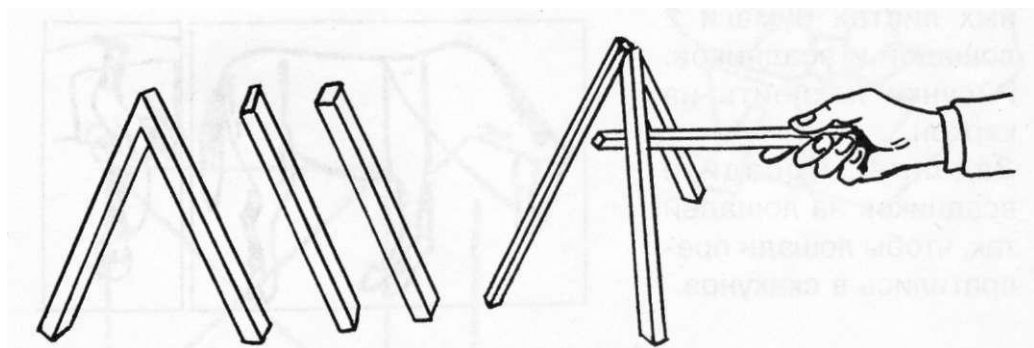
*Объемные  
головоломки*

284

## Попробуйте поднимите

Выстрогать четыре палочки, длина 12 см, ширина сторон 7 мм. Концы трех палочек с одной стороны срезать под углом в  $50^\circ$ . Две палочки склеить срезанными концами.

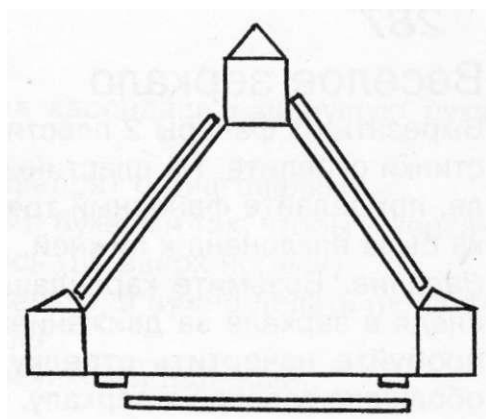
*Задание.* Поставьте 3 палочки, как указано на рисунке, и поднимите их оставшейся палочкой над столом, не прикасаясь к поставленным рукам.



285

## Тройной мост

Вырезать из фанеры треугольную пластинку со сторонами в 10 см. Снизу прибить три ножки в 1 см высотой. Сверху треугольника по краям приклеить три трехгранных столбика высотой 3 см со сторонами 1,5 см.



Выстрогать три тонких планки размерами 5 X 0,5 см.

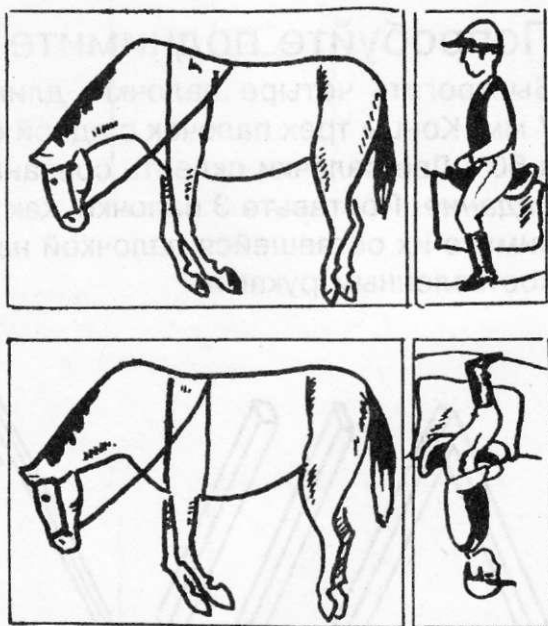
*Задание.* Из трех планок постройте мост, соединив столбики так, чтобы с каждого можно было пройти на два остальных. Мост должен быть прочным, упругим.

286

## Всадник

Нарисовать на отдельных листах бумаги 2 лошадей и всадников. Рисунки наклеить на картон.

*Задание.* Посадите всадников на лошадей так, чтобы лошади превратились в скакунов.

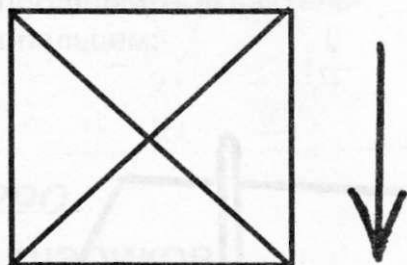
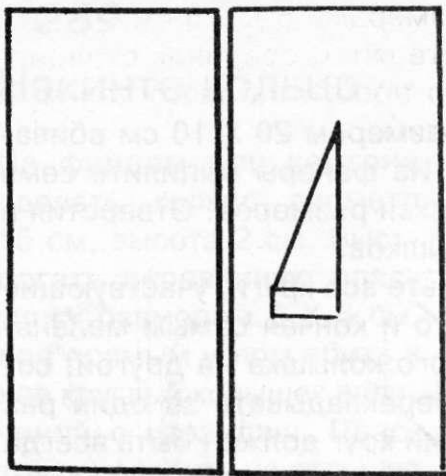


287

## Веселое зеркало

Вырезать из фанеры 2 пластинки размером 30 X 20 см. Пластинки скрепите. На пластинке, которая будет лежать на столе, приделайте фанерный треугольник, чтобы верхняя крышка была наклонена к нижней.

*Задание.* Возьмите карандаш. Просуньте руку за крышку и, следя в зеркале за движением своей руки и карандаша, попробуйте начертить стрелку, которая на бумаге была бы обращена головой к зеркалу.



**Не забывайте, что смотреть на карандаш и пишущую руку следует только через зеркало.**

**Выполнив задание, начертите квадрат с диагоналями.**

**А теперь напишите печатными буквами так, чтобы в зеркале можно было прочесть подпись (не вверх ногами).**

**Задания выполнять на память нельзя, а нужно делать их, следя за отражением руки в зеркале.**

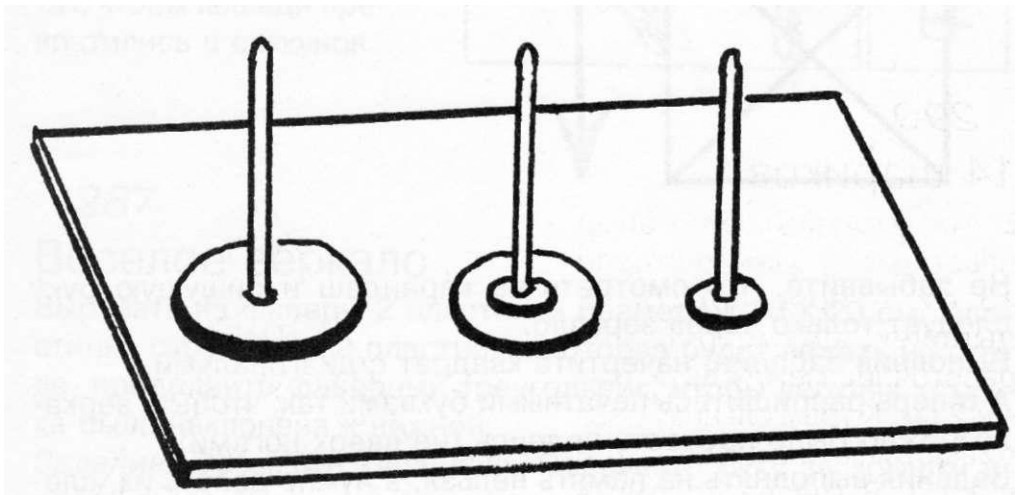
**Придумайте сами несколько рисунков и подписей.**

## БАШНЯ

На деревянном прямоугольнике размером 20 X 10 см вбиваются три колышка высотой 4 см. Из фанеры выпилить семь фанерных кругов все уменьшающихся размеров. Отверстия в кругах чуть больше диаметра колышков.

*Задание.* На левый колышек наденьте все круги, участвующие в игре, начиная с самого большого и кончая самым маленьким. Переложите все круги с одного колышка на другой, соблюдая следующие правила: 1. Перекладывать за один раз можно только один круг. 2. Меньший круг должен быть всегда сверху большего. 3. При перекладывании можно пользоваться всеми стойками.

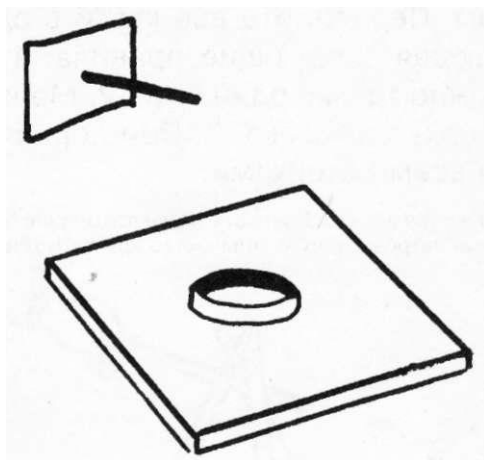
*Примечание.* Начинать перекладывание можно с 4 кругов. Когда решающие достаточно натренируются, количество кругов можно довести до 7.



## Накинте кольцо

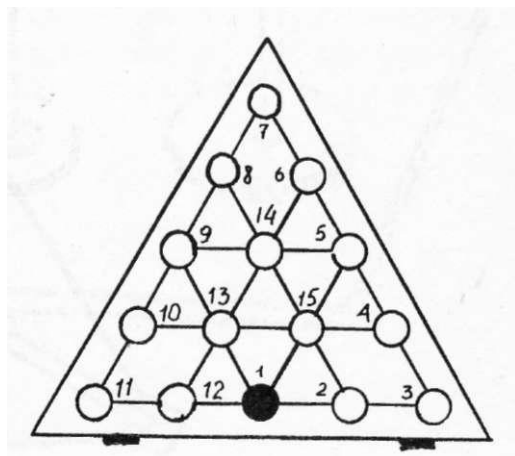
Из фанеры или картона сделать кольцо, диаметр 15 см, высота 2 см. Выстругать деревянную пластинку размером 6 X 6 см, под прямым углом вбить в нее круглый колышек величиной с карандаш. Пластинку повесить на стену на высоте 40 см от стола.

*Задание.* Положите кольцо на стол и попробуйте, быстро вращая его средним пальцем, поднять на воздух и надеть на колышек. Это же сделайте указательным пальцем.



## 14 шариков

В треугольной фанерной пластинке — размер сторон 15 см — просверлить 15 дырочек, диаметр 8 мм, расстояние между дырочками 2 см. К треугольнику прибиваются 3 ножки высотой в 1 см. В гнезда положить 14 шариков; среднее нижнее гнездо остается пустым.



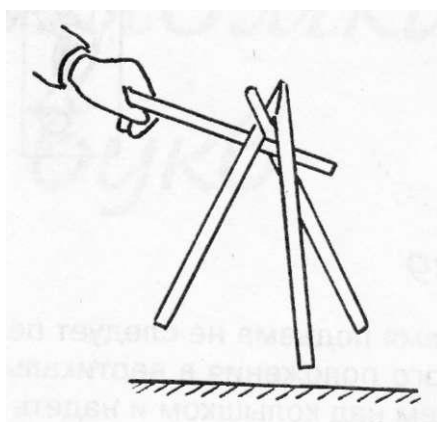
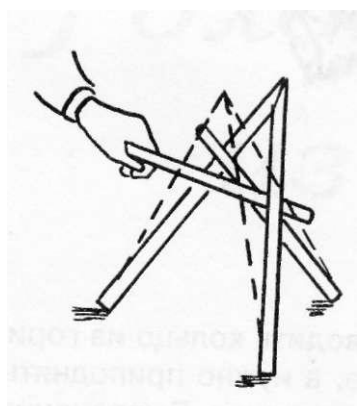
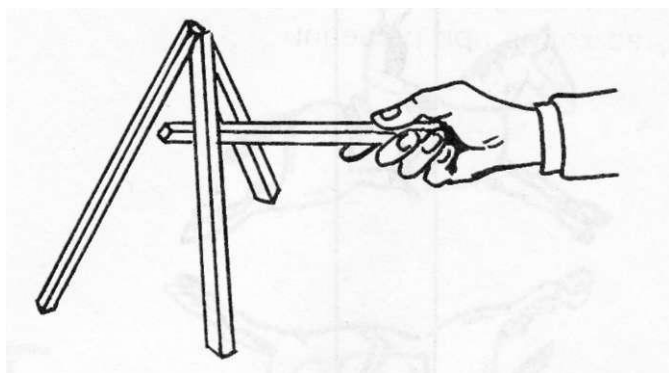


**Задание.** Нужно «убить» все шарики так, чтобы последний очутился в 1-м гнезде.

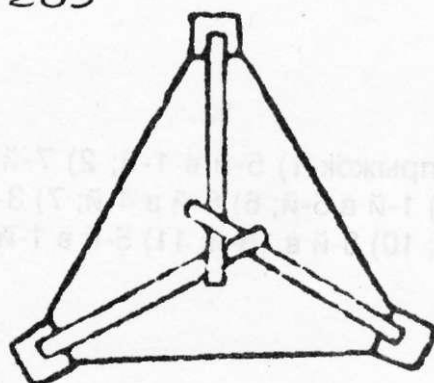
Шариком можно ходить только через другой шарик на пустое место. Убитым считается шарик, через который сделан ход (как в шашках). Задача имеет несколько решений. Наименьшее количество ходов при решении — 13.

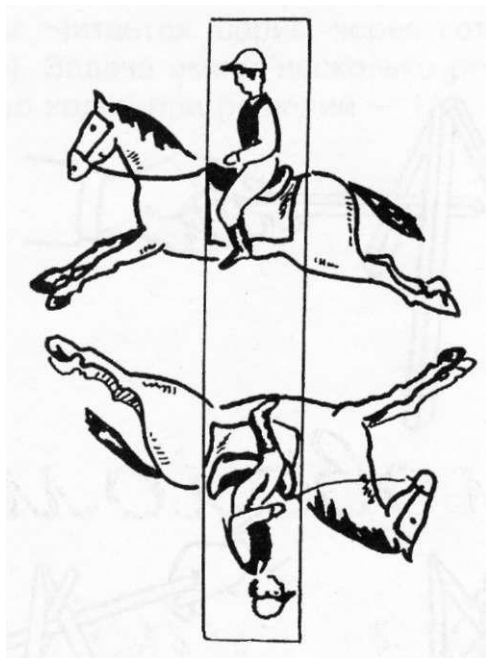
# ОТВЕТЫ

284



285





## 289

Во время подъема не следует переводить кольцо из горизонтального положения в вертикальное, а нужно приподнять его пальцем над колышком и надеть на колышек. Выполнение задания несложно, нужно несколько раз потренироваться.

## 290

Одно из решений: прыжок 1) 5-й в 1-й; 2) 7-й в 5-й; 3) 8-й в 15-й; 4) 4-й в 6-й; 5) 1-й в 5-й; 6) 6-й в 4-й; 7) 3-й в 5-й; 8) 12-й в 14-й; 9) 10-й в 8-й; 10) 8-й в 15-й; 11) 5-й в 1-й; 12) 2-й в 12-й; 13) 11-й в 1-й.

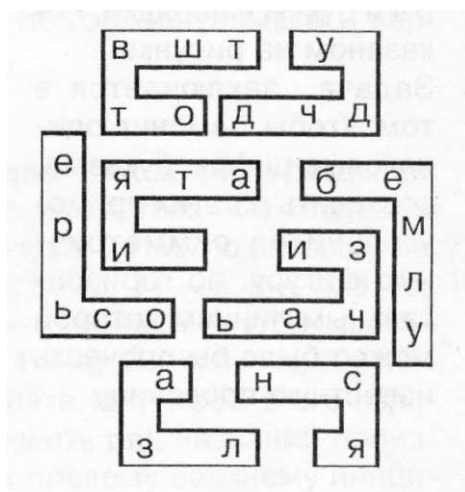
*Головоломки  
из букв*

291

### Составьте фигуры

На листе картона (размером 20 x 20 см) начертите 8 фигур, изображенных на рисунке, напишите в них соответствующие буквы и вырежьте каждую фигуру.

Задача заключается в том, чтобы сложить данные 8 фигур так, чтобы горизонтальные ряды поставленных в них букв составили русскую пословицу.

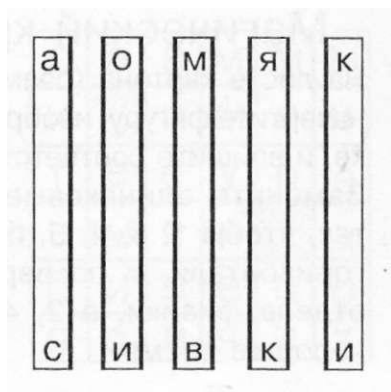


292

### Веер

На листе картона начертите пять прямоугольников (размером 10 x 2 см), вырежьте их и надпишите буквы в порядке, показанном на рисунке.

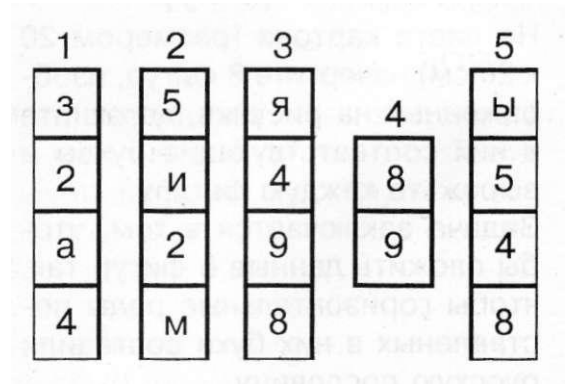
Наколите прямоугольники серединой на булавку и расположите их веером так, чтобы по кругу получилась фамилия известного советского поэта.



## Прямоугольник

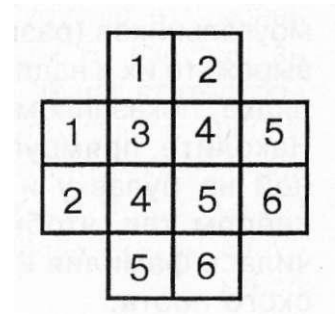
Из картона вырежьте пять прямоугольников: четыре размером 4 x 16 см и один 4 x 8 см. Прямоугольники разделите на квадраты размером 2 x 2 см и впишите в них цифры и буквы в порядке, показанном на рисунке.

Задача заключается в том, чтобы, заменив одинаковые цифры буквами, составить из этих прямоугольников симметричную фигуру, по горизонтальным линиям которой можно было бы прочесть известную поговорку.



## Магический крест

На листе картона (размером 20 x 20 см) начертите фигуру, изображенную на рисунке, и впишите соответствующие цифры. Замените одинаковые цифры буквами так, чтобы 1, 3, 4, 5, буквы давали и по горизонтали, и по вертикали название отдела физики, а 2, 4, 5 и 6 буквы — хорошее время.



295

## Магические квадраты

На листе картона (размером 20 х 20 см) начертите четыре квадрата: один размером 10 х 10 см и три 5 х 5 см. Разделите большой квадрат на 25 равных частей, а каждый из трех меньших — на девять. Нарежьте из картона 52 квадрата (размером 2 х 2 см) и напишите на каждом из них по одной букве. Нужно написать: 14 — а, 2 — б, 1 — в, 4 — й, 2 — и, 13 — к, 5 — л, 4 — н, 1 — м, 2 — п, 5 — р, 1 — е, 2 — у, 2 — э, 2 — ч, 2 — я. Все буквы перетасуйте. Требуется разложить буквы во всех квадратах так, чтобы можно было прочесть одни и те же слова по горизонтальным и вертикальным линиям.

296

Из картона вырежьте квадрат (размером 20 х 20 см) и разделите его на сто равных частей. Нарежьте из картона 100 квадратов (размером 2 х 2 см) и напишите на каждом из них по одной букве. Нужно написать: 11 — о, 3 — г, 6 — р, 3 — д, 11 — н, 8 — и, 3 — к, 4 — в, 2 — л, 12 — а, 5 — с, 1 — ц, 2 — х, 3 — ы, 7 — т, 2 — ш, 1 — б, 1 — ж, 7 — е, 2 — м, 2 — з, 1 — у, 1 — ц, 1 — ч, 1 — ь, 2 — й. Требуется разложить буквы в квадрате так, чтобы в его горизонтальных рядах можно было прочесть ряд названий произведений, а с нижнего левого угла к правому верхнему инициалы и фамилию автора.

297

## Ход конем

На картоне (размером 20 х 50 см) начертите фигуру, изображенную на рисунке. В квадраты впишите соответствующие буквы.

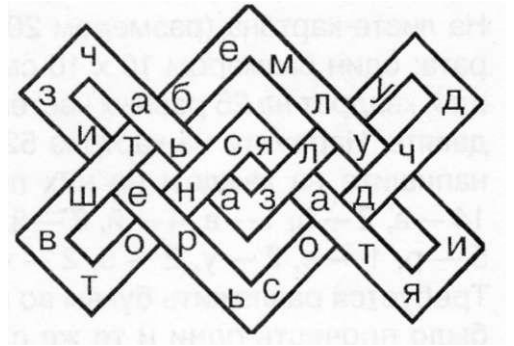
Задача заключается в том, чтобы ходом шахматного коня соединить буквы так, чтобы прочесть на рисунке цитату известного русского поэта.

с	а	а	м	м	ы
и		и	м	е	н
т	е	е	у	п	а
в	м	я	н		д
б	и	л	е	ц	о
я	с	и	ч	и	х

# ОТВЕТЫ

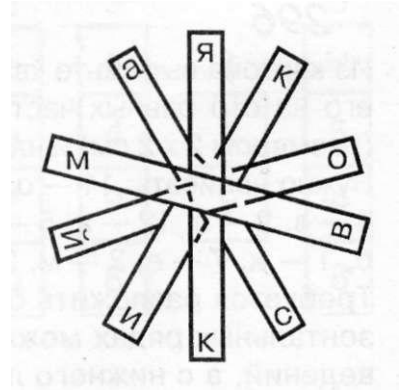
291

Чем заблудиться, лучше назад воротиться.



292

Маяковский.



293

Заменяем цифры буквами: 2 на о, 4 на к, 8 на а, 9 на в, и, расставляя прямоугольники по горизонтальным линиям, прочтем поговорку «Язык до Киева доведет».





294

Заменяем цифры буквами: 1 на с, 2 на л, 3 на в, 4 на е, 5 на т и 6 на о и получаем: свет, лето.

295

б	а	р	а	к
а	к	у	л	а
р	у	б	и	н
а	л	и	с	а
к	а	н	а	л

н	и	л
и	р	а
л	а	й

м	я	ч
я	в	а
ч	а	й

н	э	п
э	р	а
п	а	р

По горизонтальным линиям — «Огородник», «Влас», «Похороны», «Тишина», «Свобода», «Сват и жених», «Тройка», «Мать», «Катерина», «Зеленый шум», «На родине», «Затворница», «Несчастливые», по диагонали — А. Н. Некрасов.

297

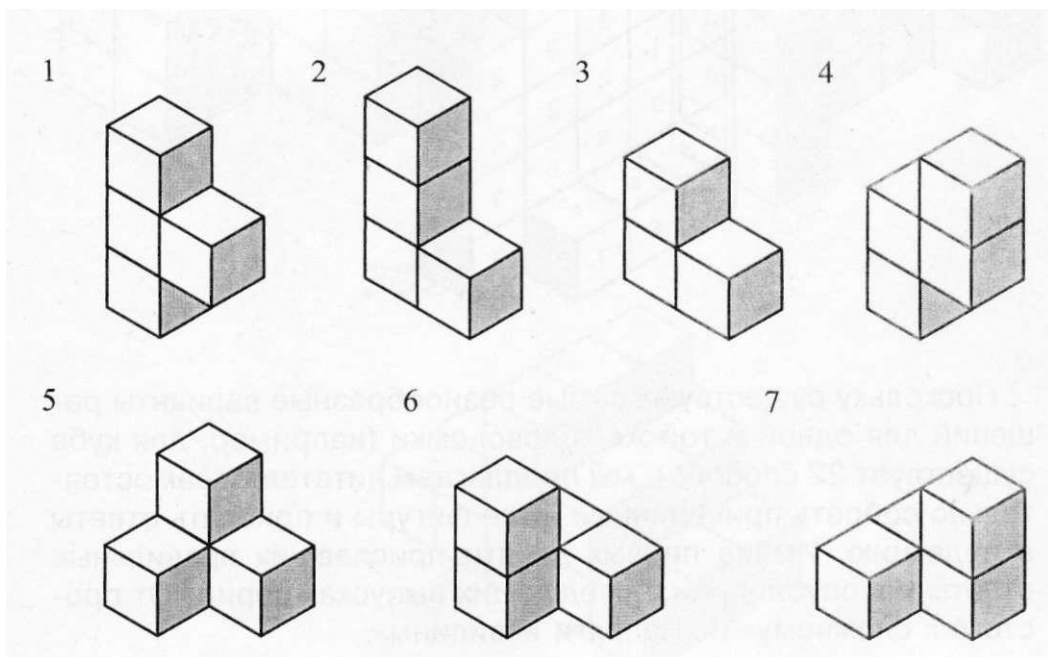
«Мы почитаем всех нулями, единицами себя» (А. С. Пушкин).

с	а	а	м	м	ы
и	■	и	м	е	н
т	е	е	у	п	а
в	м	я	н	■	д
б	и	л	е	ц	о
я	с	и	ч	и	х

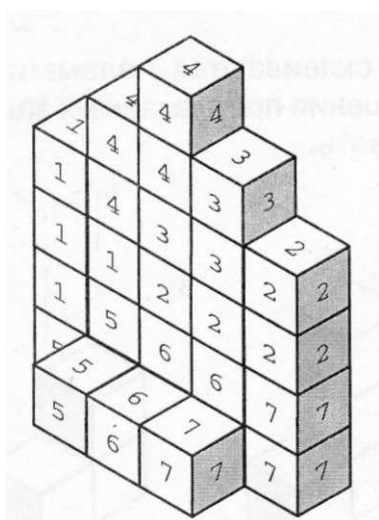
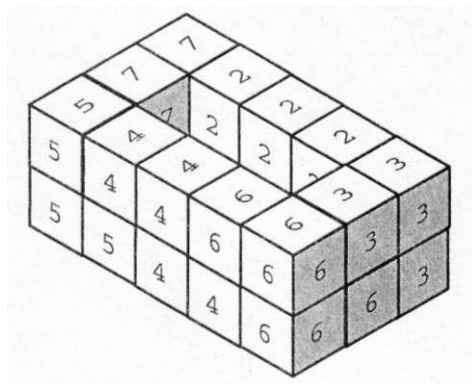
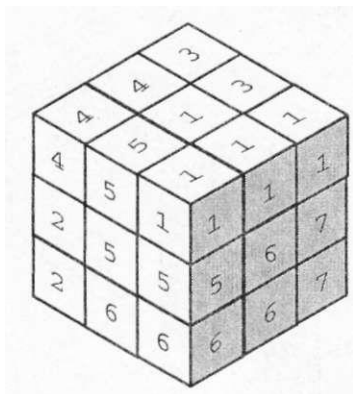
*Головоломки  
из кубиков*

Эта головоломка была изобретена в Германии в середине нашего столетия.

Из детских кубиков склеиваются 7 элементов. Для того чтобы зафиксировать решения предлагаемых задач, советуем эти элементы пронумеровать.



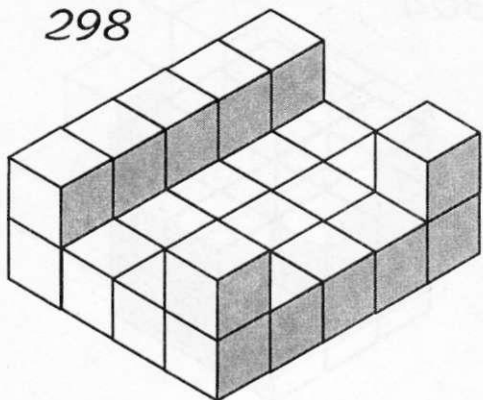
*Пример.* Вот как выглядит описание некоторых решений:



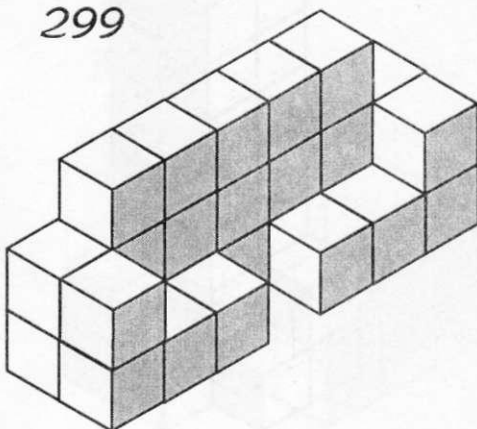
Поскольку существуют самые разнообразные варианты решений для одной и той же головоломки (например, для куба существует 22 способа), мы предлагаем читателям самостоятельно собрать приведенные ниже фигуры и прислать ответы в редакцию. Имена первых десяти приславших правильные ответы мы опубликуем в следующих выпусках серий «От простого к сложному» и «Напряги извилины».

## ЗАДАНИЯ

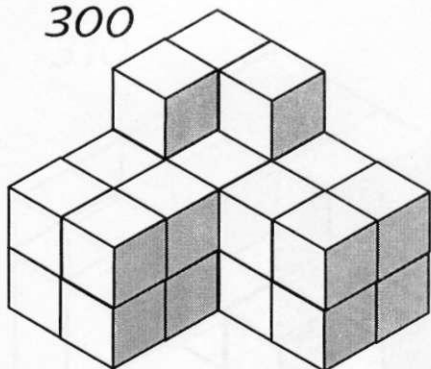
298



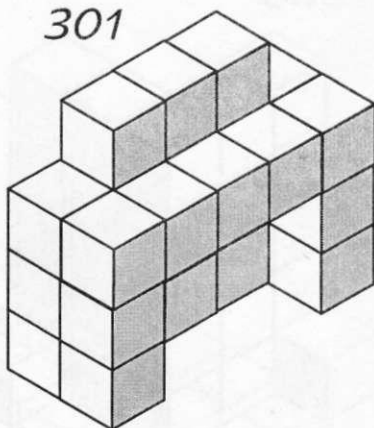
299



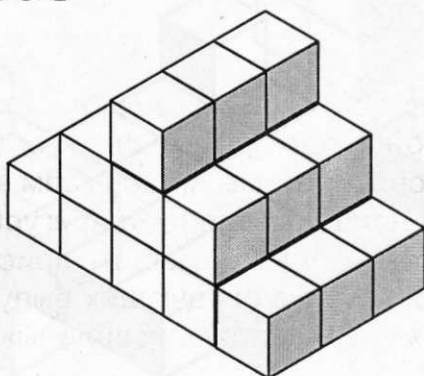
300



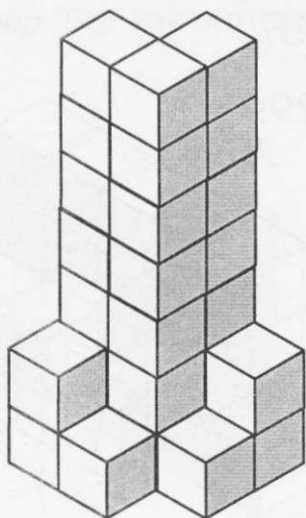
301



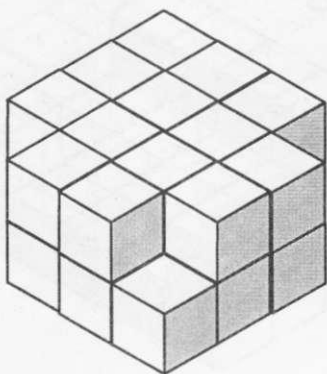
302



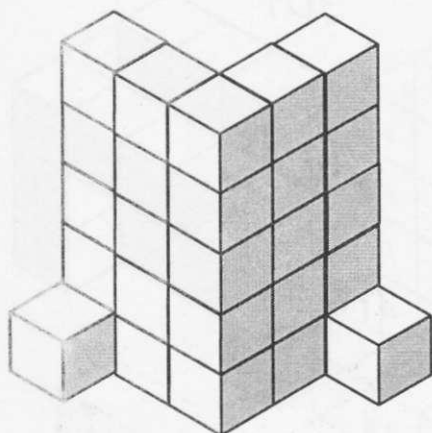
303



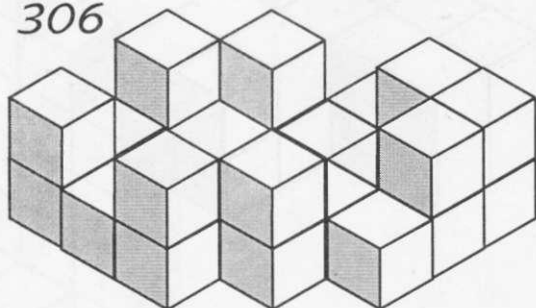
304



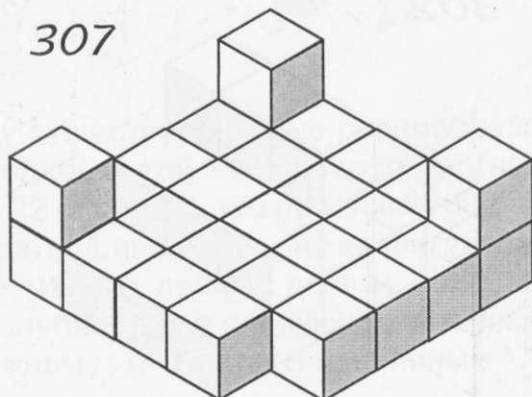
305



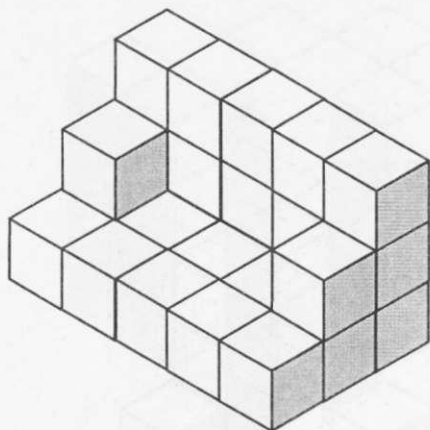
306



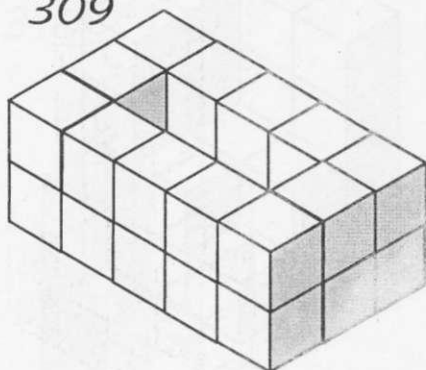
307



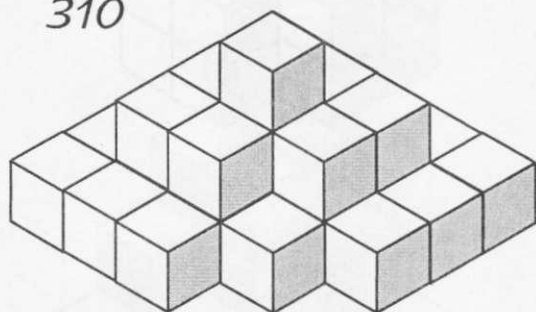
308



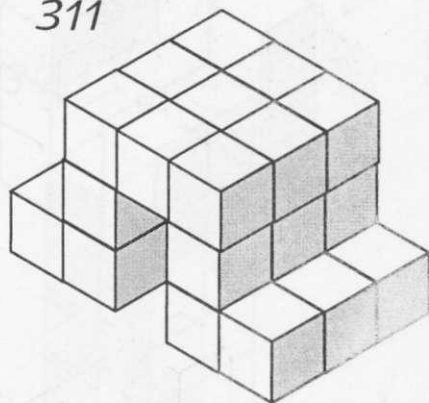
309



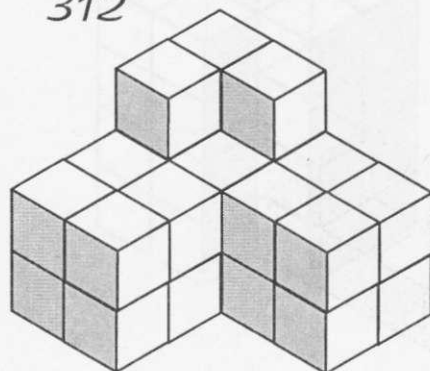
310



311

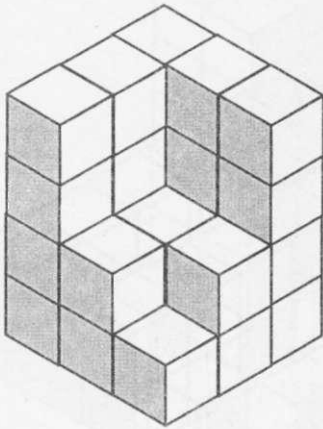


312

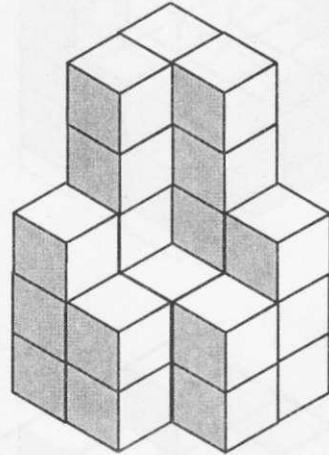




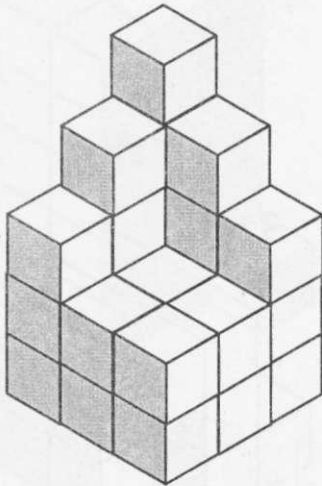
313



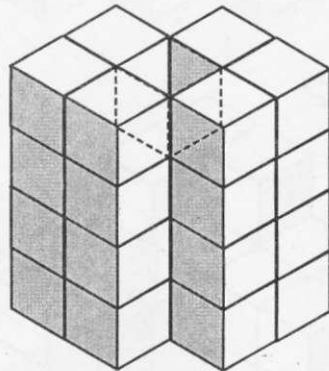
314



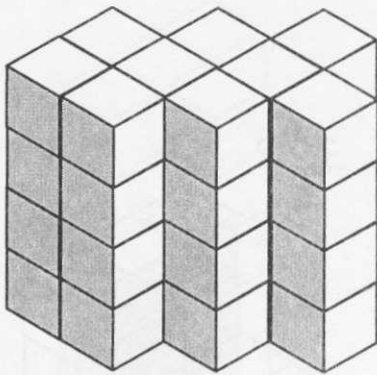
315



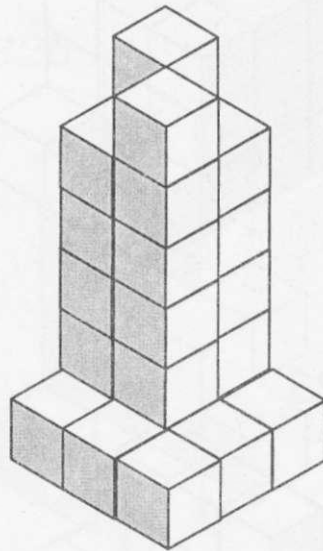
316



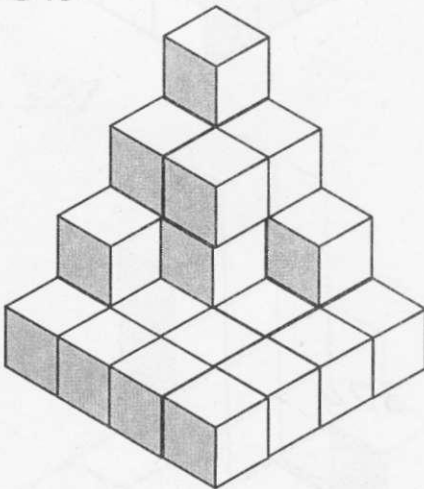
317



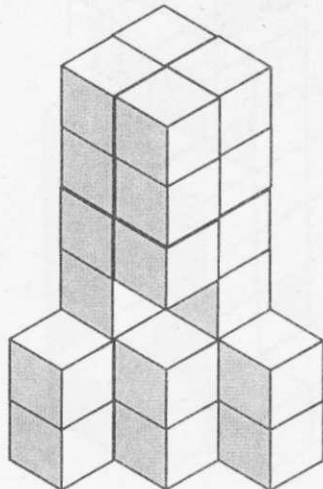
318



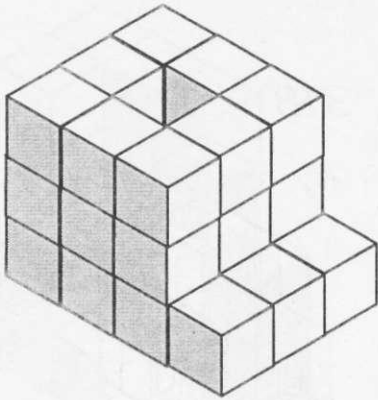
319



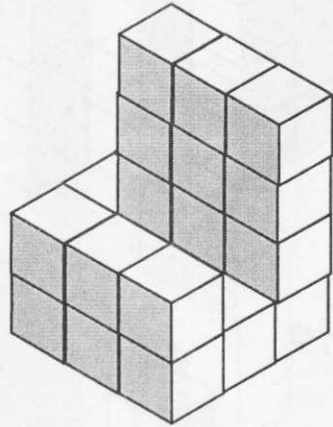
320



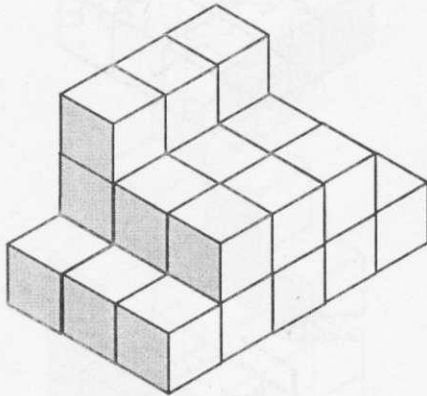
321



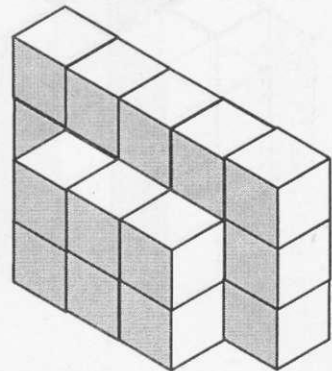
322



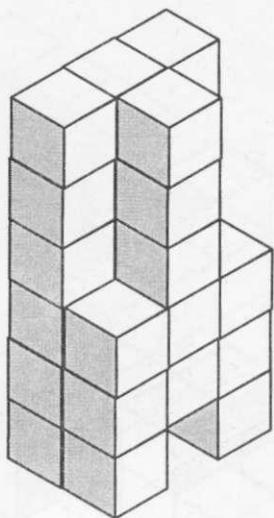
323



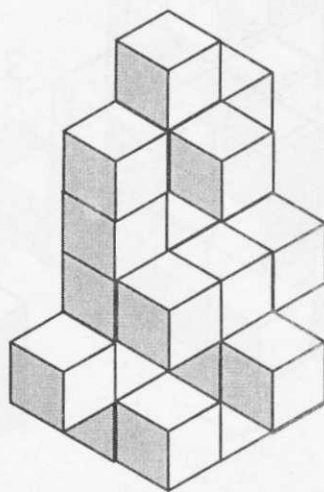
324



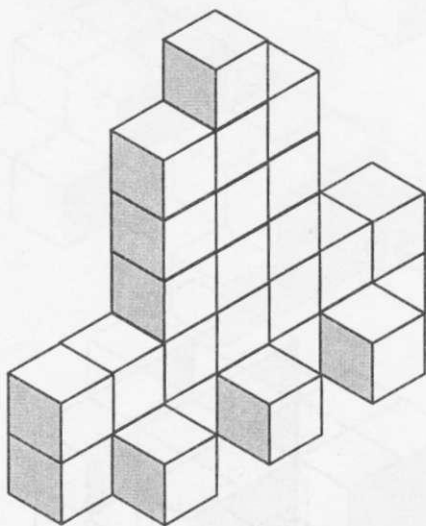
325



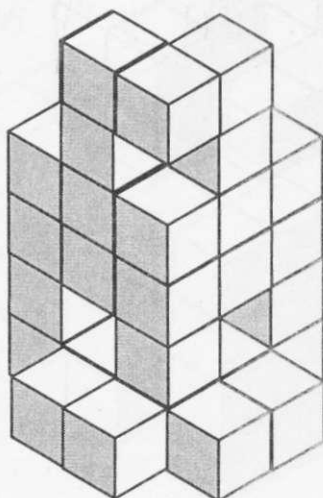
326



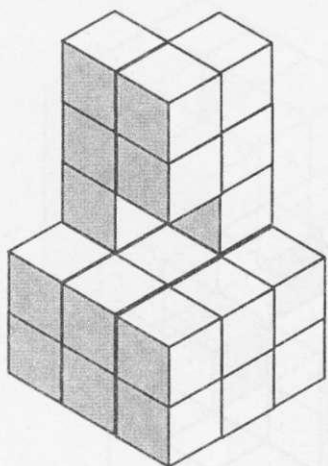
327



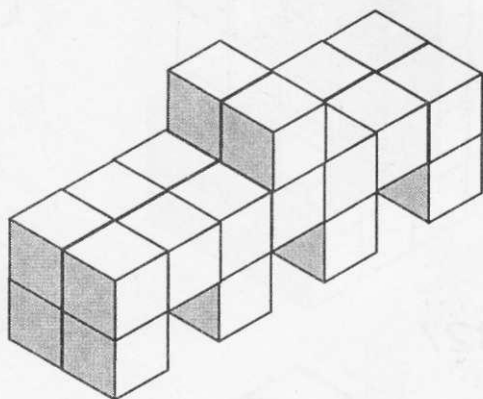
328



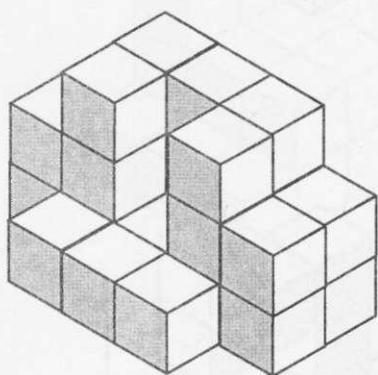
329



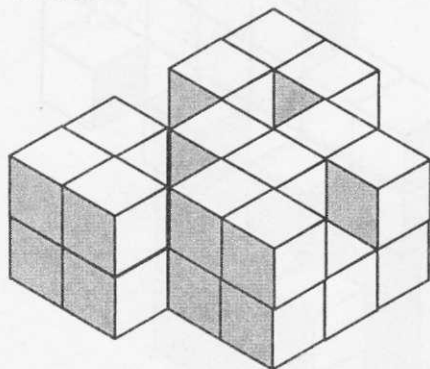
330



331

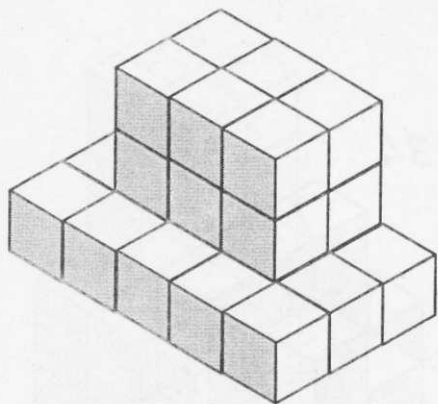


332

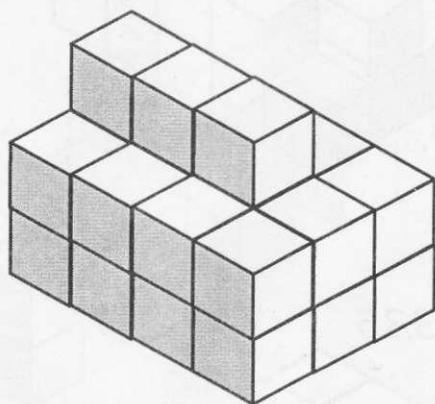




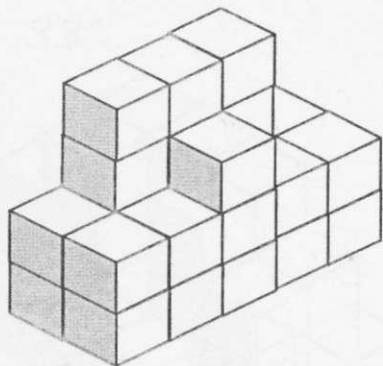
337



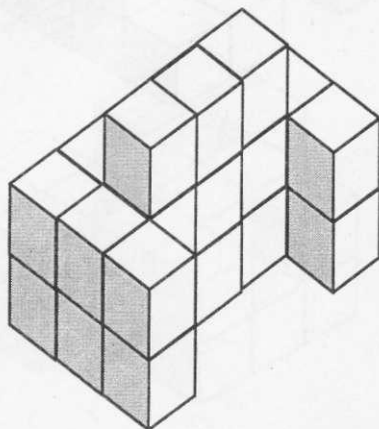
338



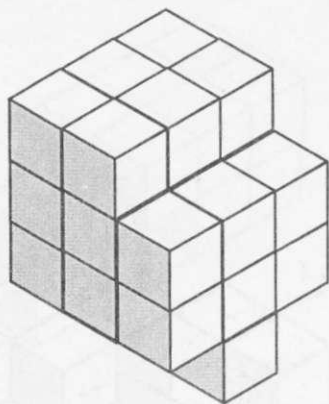
339



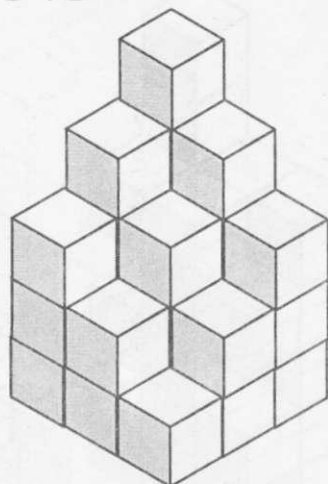
340



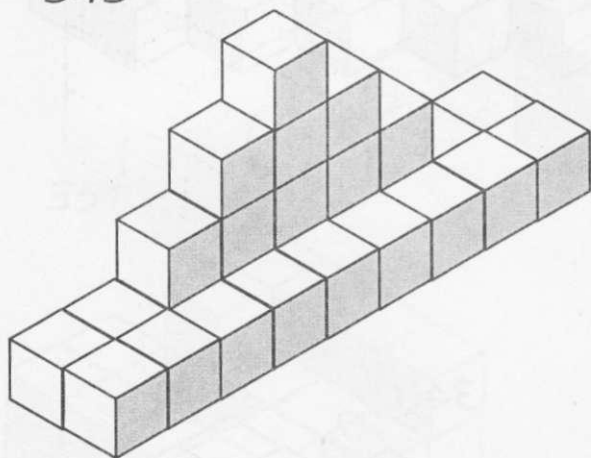
341



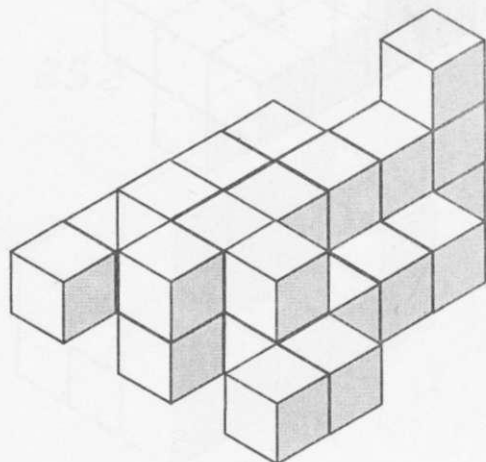
342



343

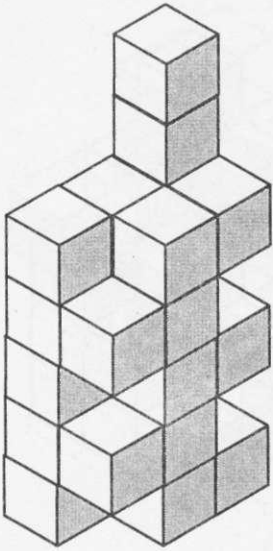


344

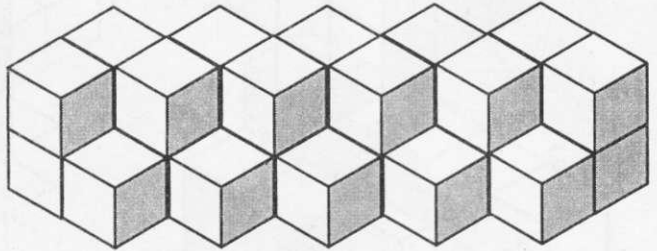




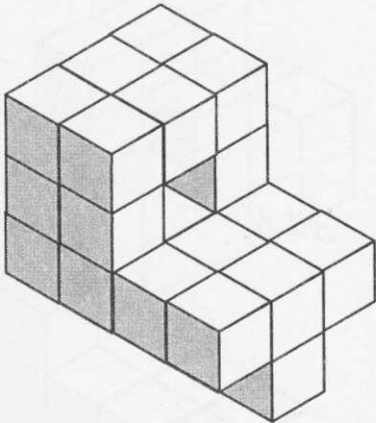
345



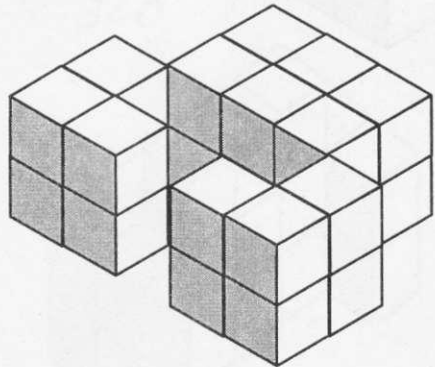
346



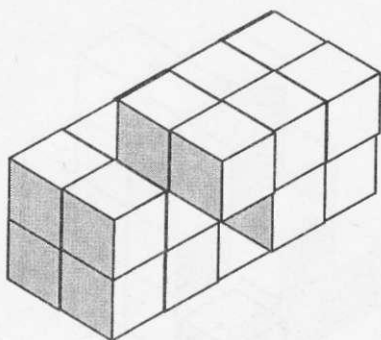
347



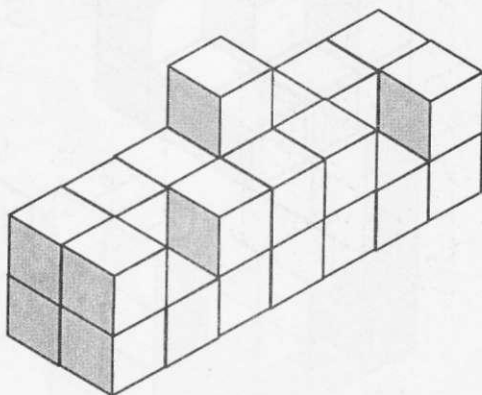
348



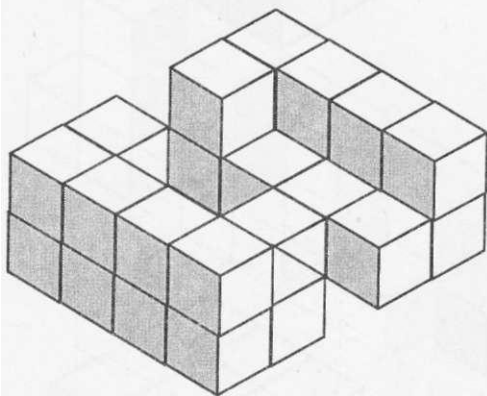
349



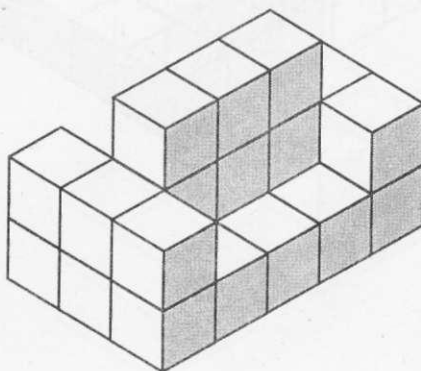
350



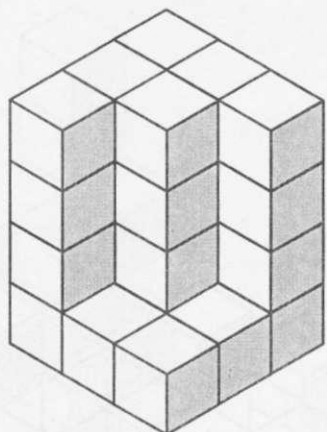
351



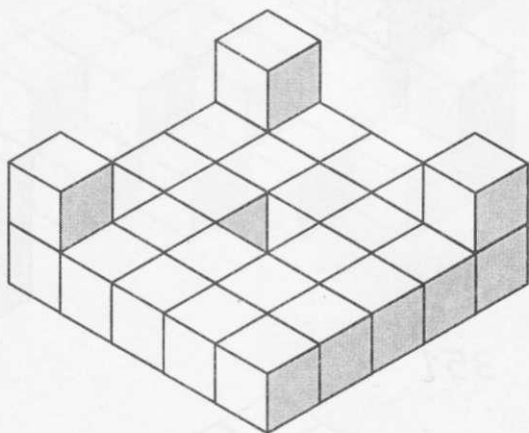
352



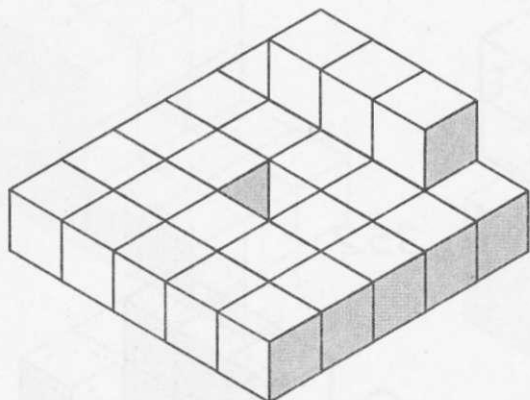
353



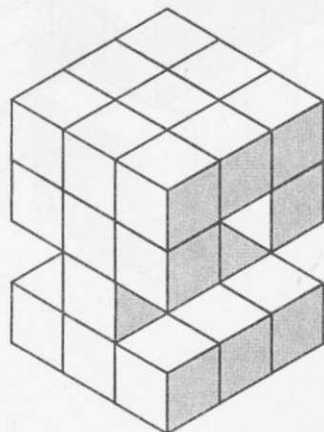
354



355

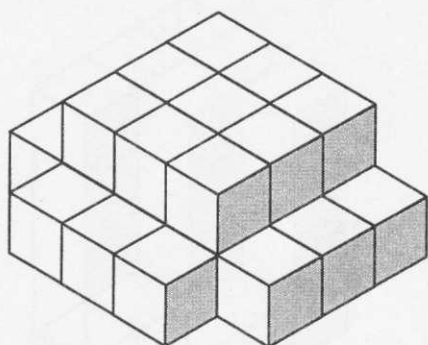


356

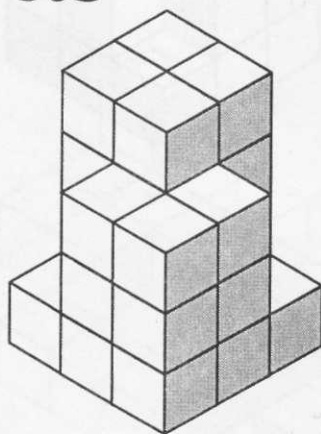




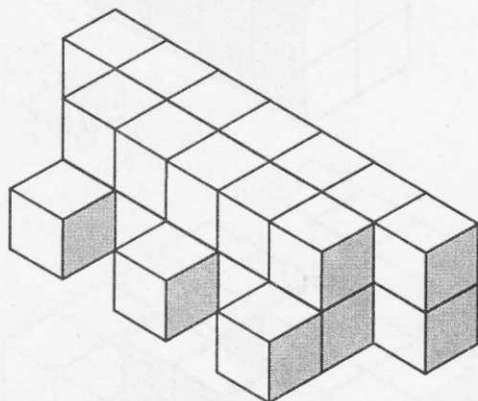
361



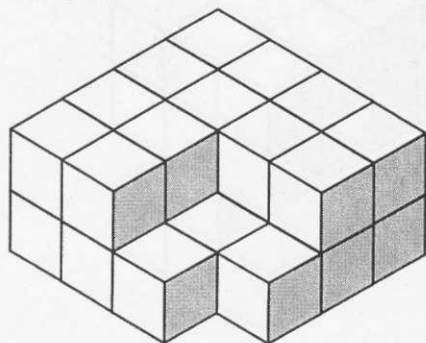
362



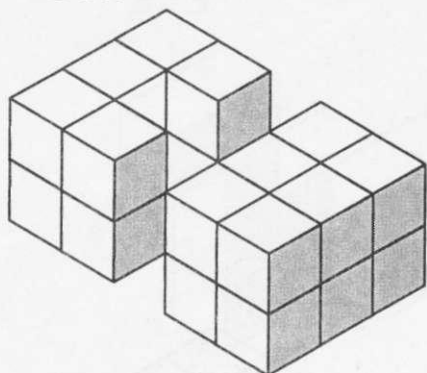
363



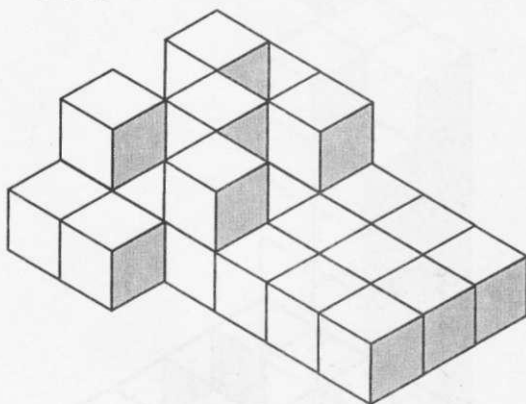
364



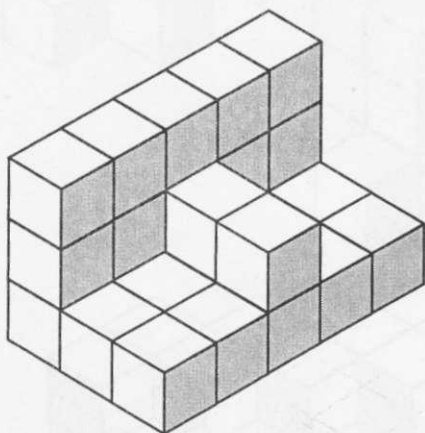
365



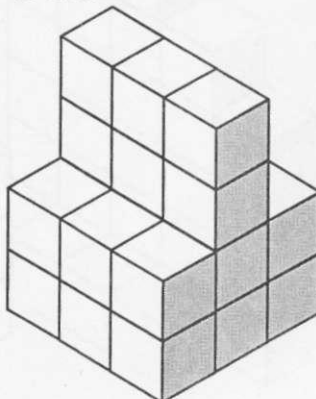
366



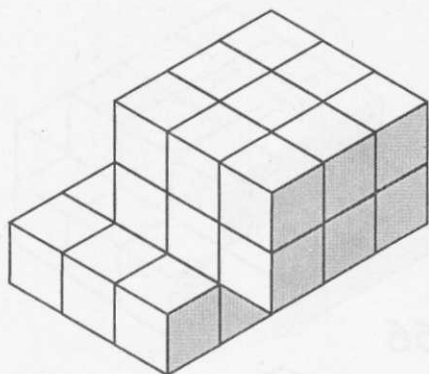
367



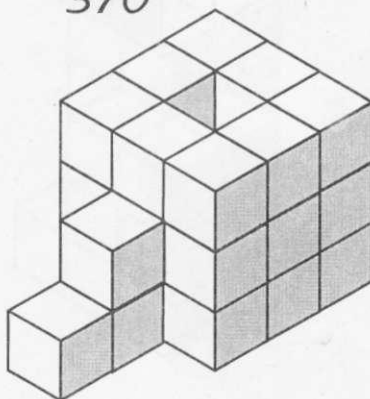
368



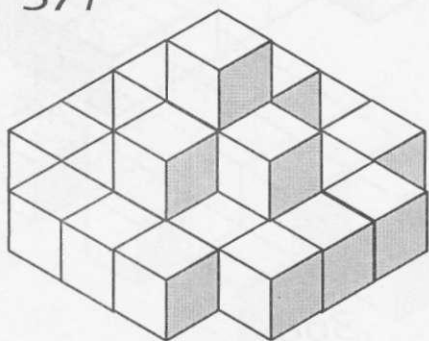
369



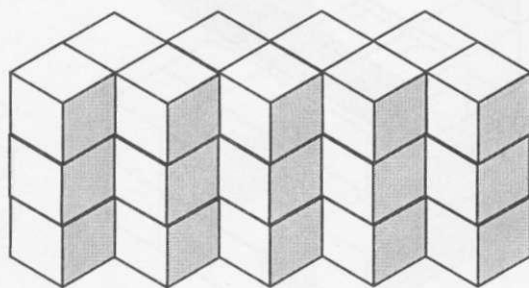
370



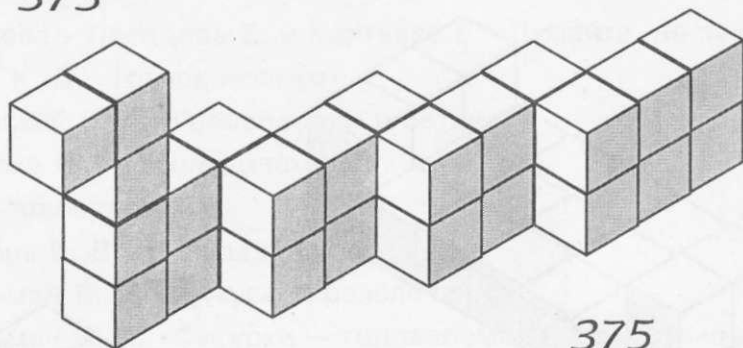
371



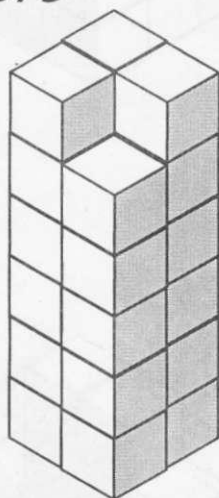
372



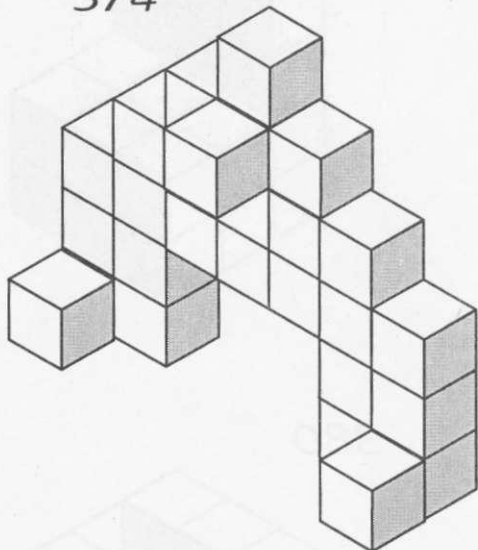
373



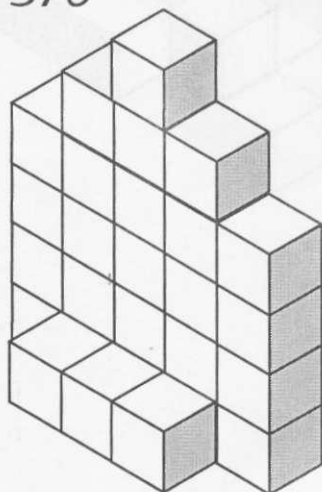
375



374

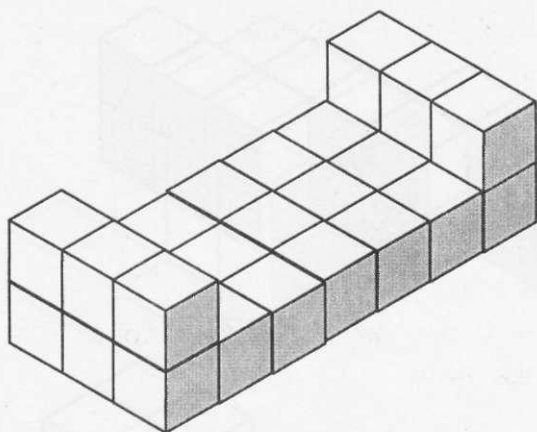


376

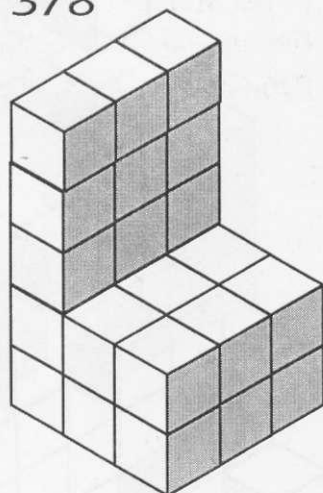




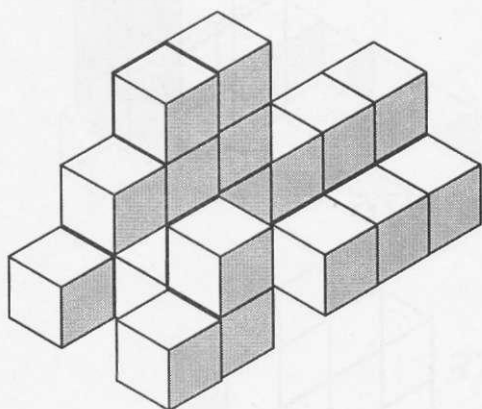
377



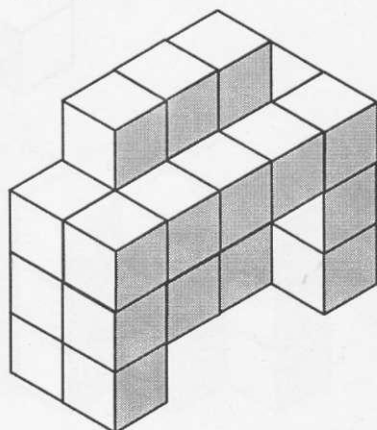
378



379



380



# Содержание

<b>Головоломки со спичками</b> .....	<b>5</b>
<b>Головоломки из бумаги</b> .....	<b>115</b>
<b>Проволочные головоломки</b> .....	<b>127</b>
<b>Головоломки из дерева</b> .....	<b>139</b>
<b>Головоломки со шнурками</b> .....	<b>145</b>
<b>Китайская головоломка</b> .....	<b>157</b>
<b>Пространственные головоломки</b> .....	<b>165</b>
<b>Объемные головоломки</b> .....	<b>179</b>
<b>Головоломки из букв</b> .....	<b>189</b>
<b>Головоломки из кубиков</b> .....	<b>197</b>