

СО СПИЧКАМИ

ЗАДАЧИ
И РАЗВЛЕЧЕНИЯ

ЗАДАЧИ
И РАЗВЛЕЧЕНИЯ



**ИГРЫ
СО
СПИЧКАМИ**

**Задачи
и развлечения**

**Минск
Фирма "ВУАЛ"
1993**

ББК 77.02
И 27
УДК 793.7

Для среднего и старшего школьного возраста

Составители *А.Т.Улицкий, Л.А.Улицкий*

И 27 — Игры со спичками // Сост. А.Т.Улицкий, Л.А.Улицкий.
— Мн.: Фирма “ВУАЛ”, 1993. — 96 с., илл.
ISBN 985-6036-01-1.

Забавы со спичками — древнейшее занятие, им увлекались многие известные люди. Книга содержит вопросы и задачи на сообразительность, способствующие развитию логического мышления. Игры, фокусы, оригинальные движущиеся фигурки, которые можно сделать самим, помогут интересно провести время в дороге, в походе, на отдыхе. Эта книга станет помощником и другом для всей вашей семьи.

И 4802000000

ББК 77.02

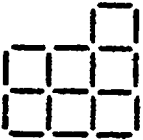
ISBN 985-6036-01-1

© Составление. А.Т.Улицкий, Л.А.Улицкий, 1993

©

Обложка. И.И.Иванов, 1993

Игры со спичками



1

Переложить 7 спичек так, чтобы получилось 4 квадрата.

2



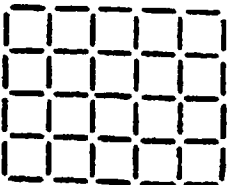
На судне находилось 20 человек, среди них один предатель. Из-за недостатка продовольствия один из команды должен быть выброшен за борт. Решено отсчитывать по семи и каждого седьмого освобождать; дойдя до конца ряда, переходить к его началу, не прерывая счета. Оставшийся последним должен умереть. Предатель (обозначенный перевернутой спичкой) может стать на любое место в ряду. С кого следует начинать счет, чтобы предатель оставался всегда последним?

3



Переложить 2 спички так, чтобы образовалось 5 равных квадратов.

4



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

5

3 (4) спички складывают, как указано на 1-м (2-м) рис., при этом так, чтобы концы без головок опирались либо на стол, либо

на три (четыре) стакана (рис. 3 и 4). Эти маленькие подставки настолько прочны, что могут выдерживать стакан и т.п. Их можно строить из 5, 6 и большего числа спичек; при большем числе головки спичек образуют круг.



Рис. 1.



Рис. 2.

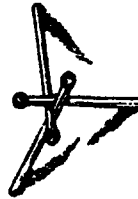


Рис. 3.

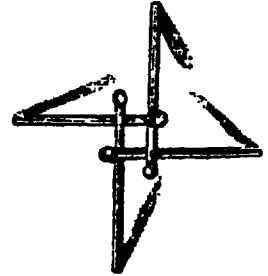


Рис. 4.

Эти подставки можно строить еще и так, чтобы на стол опирались короткие концы, а длинные были подняты вверх (рис. 5 и 6).

Кто не делал таких подставок раньше, наверное, скажет, что это очень легко. Но если у него не будет перед глазами образца, то ему придется потратить много времени.

Подставки, построенные по первому способу (рис. 3 и 4), в

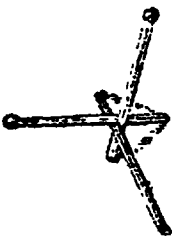


Рис. 5.

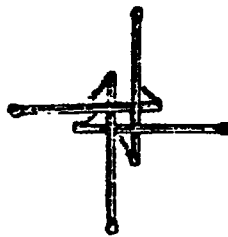


Рис. 6.

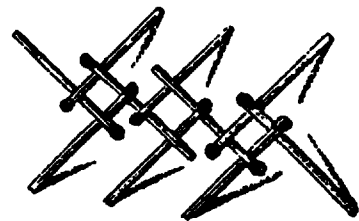
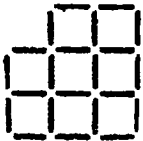


Рис. 7.

особенности из четырех спичек, можно увеличить, пользуясь тем же принципом постройки: а именно, к первой подставке пристраивают такую же вторую, в которую входит одна спичка из первой, и т.д. Продолжая постройку в том же направлении, мы получим длинную подставку вроде моста (рис. 7). Можно также вести постройку вокруг первой подставки; тогда все внутренние спички, опирающиеся на стол, мало-помалу поднимаются новыми, и

мы получаем слегка сводчатую подставку, нечто вроде купола. При этой постройке нужно соблюдать большую осторожность.

6



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

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

7

Некто получил в подарок 40 бутылок то-
кайского вина. Не доверяя своему слуге, он
разместил бутылки в погреб, как указано на
рисунке, а именно так, что с каждой стороны
выходило по 11 бутылок. Слуга, однако,
ухитрился понемногу красть вино и украл
четыре раза по четыре, а в пятый раз две
бутылки, всего 18 бутылок. Хозяин же все время насчитывал
с каждой стороны по 11 бутылок. Как поступал слуга?

8

Как можно считать с тремя спичками от одного до десяти, чтобы со словом “десять” взять последнюю спичку? Берут 3 спички в руку и кладут их отдельно на стол со словами “один”, “два”, “три”; затем дотрагиваются до первой, второй и третьей спички, говоря: “четыре”, “пять”, “шесть”; после этого со словом “семь” касаются первой спички, берут вторую и третью со словами “восемь”, “девять” и, наконец, произнося слово “десять”, забирают последнюю. Для успеха шутки ее нужно делать быстро.

9

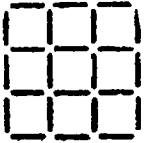
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



15 спичек лежат в ряд. Требу-

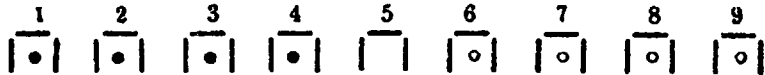
ется собрать их в 5 групп по 3 спички в каждой, причем, перекладывая по одной, каждый раз перескакивать через 3 спички.

10



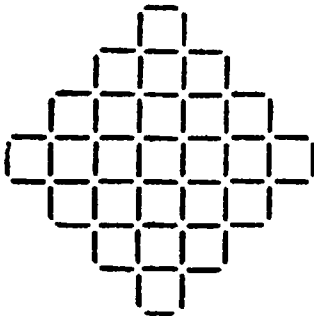
Вынуть 8 спичек так, чтобы из оставшихся образовалось 4 равных квадрата (2 решения).

11



В конюшне устроено 9 стойл в ряд. 5-й номер не занят; в номерах 1, 2, 3 и 4 находятся черные лошади (копейки), а в 6, 7, 8 и 9 — белые лошади (гривенники). Требуется перевести белых лошадей в 1, 2, 3 и 4-й номера, а черных — в 6, 7, 8 и 9-й на следующих условиях: каждая лошадь может перескакивать в ближайшее стойло или соседнее с ним, но не дальше; никакая лошадь не должна возвращаться на прежнее место, и в каждом стойле не может быть больше одной лошади. Начинать с белой лошади. Задача решается в 24 хода.

12



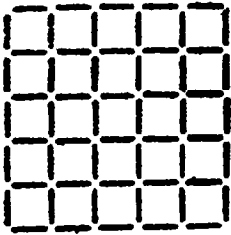
Вынуть: а) 16, б) 12 спичек так, чтобы из оставшихся образовалось: а) 12, б) 13 равных квадратов.

13

Из 6 спичек составить шестиугольник с 4-мя острыми углами.

14

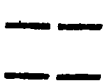
Из 10 спичек получить нуль.



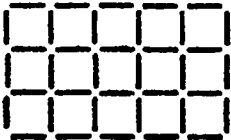
15

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

16



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



17

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

18

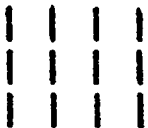
Построить из 2 целых спичек и 2 половинок такой четырехугольник, который можно разделить одной спичкой на 3 треугольника.

19



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

20

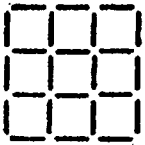


12 спичек положены в 3 ряда. Переложить 3 спички так, чтобы в каждом вертикальном и в каждом горизонтальном ряду было по 4 спички (6 решений).

21

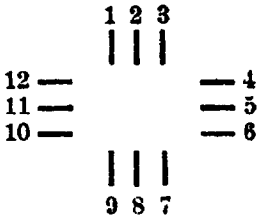
Доказать при помощи спичек, что 9 без 3 равно четырем, а 11 без 3 равно шести.

22



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

23



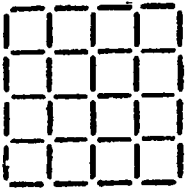
12 спичек лежат на столе, как указано на рисунке. Переложить спички так, чтобы на номерах от 1-го до 6-го лежало по две; при каждом ходе перескакивать через 2 спички.

24



Переложить 5 спичек так, чтобы получилось 2 квадрата.

25



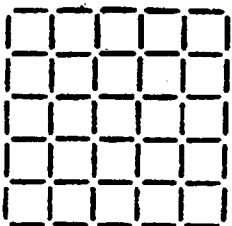
Вынуть 16 спичек так, чтобы осталось 2 равных квадрата.

26



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

27



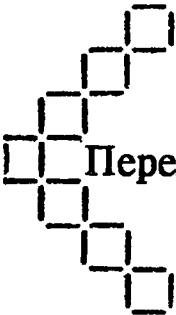
Переложить 26 спичек так, чтобы получилась симметричная фигура, состоящая из 15 равных квадратов.



28

Отходя в сторону, попросите кого-нибудь из присутствующих разложить в 2 ряда произвольное, не очень малое, число спичек, в нижнем ряду одной спичкой меньше, чем в верхнем. Затем попросите отобрать из верхнего ряда назначенное вами число спичек (например, 12). Далее попросите отобрать из нижнего ряда столько спичек, сколько их осталось в верхнем ряду, и, наконец, забрать весь оставшийся верхний ряд. Теперь вы можете сказать, сколько спичек осталось на столе; их останется на 1 спичку меньше того числа, какое вы назначили вначале; в данном случае их будет 11. Если нижний ряд содержит на n спичек меньше верхнего, а назначенное число есть x , то число оставшихся спичек будет равняться $x - n$.

29



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

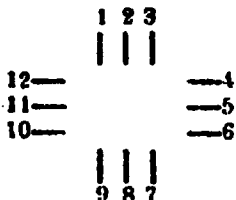
30

Как из 8 спичек сделать три?

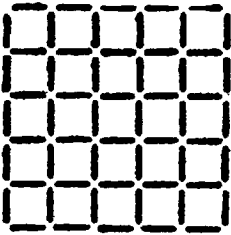
31

В задаче N 29 переложить 12 спичек так, чтобы получить симметричную фигуру, состоящую из 9 равных квадратов.

32



12 спичек лежат, как указано на рисунке. Переложить их так, чтобы на местах 5, 6, 7 и 9, 10, 11 лежало по 2 спички; меняя места, перекладывать через 3 и только в последний раз через 4 спички.

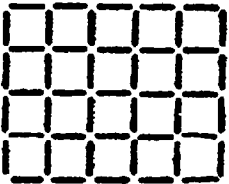


33

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

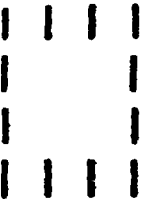
34

А берет в одну руку четное, а в другую нечетное число спичек. В просит его помножить число спичек в правой руке на какое-нибудь нечетное, а в левой — на четное число и сказать сумму произведений. Если сумма — число четное, то в правой руке было четное число, а если нечетное, то четное число спичек было в левой руке.



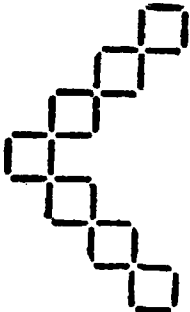
35

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



36

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



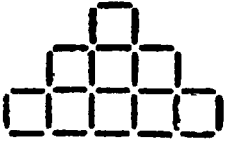
37

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

38

Вдоль стен квадратного бастиона требовалось поставить 12 часовых. Полковник разместил их, как указано на рисунке, по 4 с каждой стороны. Затем пришел комендант и, недовольный размещением часовых, распорядился расставить солдат так,

| || | чтобы с каждой стороны было по 5. Вслед за комендантом пришел генерал, рассердился на коменданта за его распоряжение и разместил солдат по 6 человек с каждой стороны. Каково было размещение в двух последних случаях?



39

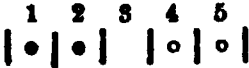
Отобрать 10 спичек так, чтобы осталось 4 равных квадрата (5 решений).

40

Из 4 спичек, не ломая их, сделать 10.

41

Шестью спичками отгораживают на столе 5 мест. В два первых кладут по копейке, а в два последних по гривеннику. Копейки с гривенниками должны поменяться местами, двигаясь вперед на одно или через одно место, возвращаться обратно нельзя. Копейки начинают; задача решается в 8 ходов.



42

Из 7 спичек составлена звезда. Требуется положить у 6 концов ее по монете на следующих условиях: начав с какого-нибудь луча, отсчитывать до трех и у третьего класть монету; затем опять считать до трех, начиная всякий раз со спички без монеты, и у третьей снова класть монету и т.д. Считать нужно все время в одном направлении.



43



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

44



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

45

А берет несколько раз по 4 спички. В берет столько же раз по 7, а С столько же раз по 13. После этого С дает А и В по столько спичек, сколько у каждого из них уже есть. Затем В делает то же относительно А и С и, наконец, А поступает точно так же относительно В и С. Теперь вы можете сказать, сколько спичек каждый взял вначале; спросите у одного из бравших спички, сколько их у него осталось. Половина этого числа будет число спичек, взятых А вначале.

Пример:

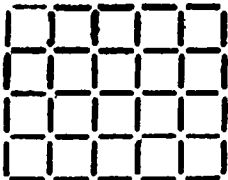
A	B	C
4x3	7x3	13x3
12	21	39
<hr/>		
24	42	6
<hr/>		
48	12	12
<hr/>		
24	24	24

46

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

47

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



48

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

49

Как один генерал при осаде города взлетел в воздух, легко видеть на следующем опыте. По бокам коробки всовывают верти-

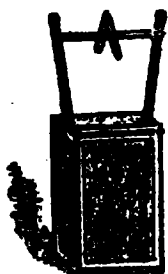


Рис. 1.

кально 2 спички, как показано на рис. 1; между их концами помещают 3-ю горизонтальную и на последнюю кладут надломанную половинку спички, которая изобразит нам генерала. Горизонтальную спичку зажигают между одним из ее концов и генералом; последний тотчас же взлетает в воздух.

Если вставить горизонтальную спичку так, чтобы ее головка касалась головки вертикальной, и затем зажечь обе головки сразу, то горизонтальная спичка полетит далеко вверх в ту сторону, куда вы направите ее головку.

Спичку, вставленную последним способом, зажгите посередине и задайте вопрос присутствующим, какой конец загорится раньше. Этому никто не угадает: спичка раньше полетит вверх.

Если по сторонам коробки вставить по 2 или по 3 спички, а спичку с генералом вставить между 2 спичками, лежащими горизонтально (рис. 2), то действие будет значительно сильнее. Тогда можно с одной стороны поместить еще в виде треугольника кучку спичек, которая взлетит на воздух вместе с генералом.

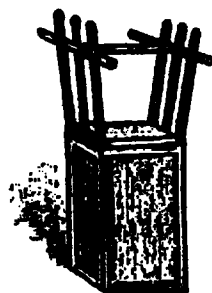
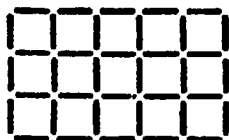


Рис. 2.

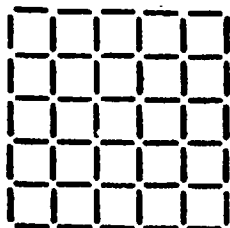


50

Отобрать 6 спичек так, чтобы осталось 9 равных квадратов.

51

Из 14 спичек сделать семь.

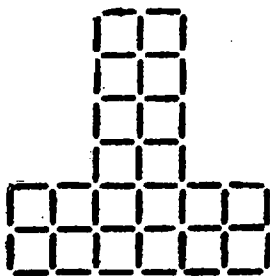


52

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

53

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



54

Отобрать 22 спички так, чтобы осталось 4 равных квадрата.

55

Посередине двух спичек проводят поперечную черту. Большим и указательным пальцами правой руки берут спички так, чтобы обе черты были видны сверху (рис. 1); вслед за этим теми

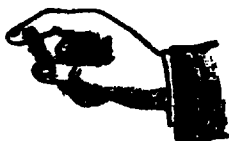


Рис. 1.

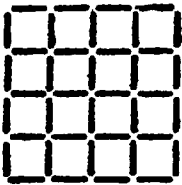


Рис. 2.

же пальцами левой руки поворачивают эти спички на пол-оборота вокруг их короткой оси (т.е. принимая черту за ось вращения) так, что пальцы правой руки будут уже касаться противоположных концов спичек (рис. 2). Теперь спрашивают: “Черточки — сверху или снизу?” Всякий ответит: “Снизу”, и ошибется, если вы, поворачивая спички вокруг их короткой оси, в то же время незаметно повернете их в пальцах левой руки вокруг длинной оси (т.е. оси, параллельной длине спичек).

56

Из 3 спичек, не ломая их, сделать 6.



57

Переложить 7 спичек так, чтобы получить 13 равных соприкасающихся квадратов.

58

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

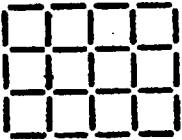
59

Составить из 8 спичек прямоугольный шестиугольник.

60

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

61



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

62

Разбитый корабль, на котором находилось 15 моряков и 15 пассажиров, был заброшен бурей далеко в открытое море; люди напрасно высматривали какое-нибудь судно. Недостаток съестных припасов заставил, наконец, принять решение выбросить в море половину всех людей. Решили стать все в ряд и отсчитывать по девять, каждого девятого бросать за борт. Капитан, желая спасти свою команду, расставил моряков так (обозначает \ddagger моряков, \downarrow пассажиров)

$\ddagger \ddagger \ddagger \ddagger \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \ddagger \ddagger \ddagger \ddagger \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \ddagger \ddagger \ddagger \ddagger \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \ddagger \ddagger \ddagger \ddagger$

По окончании счета на корабле оказалось 15 моряков — пассажиры все были выброшены.

Расстановку легко сделать, если запомнить следующую фразу:

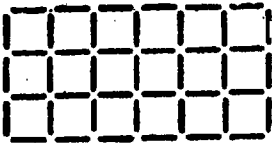
“Он улетал и звал наверх: летим на небеса!”

Здесь первой гласной буквой *a* обозначается число 1, второй гласной буквой *e* число 2, *и* — 3, *o* — 4 и *y* — 5. Начать же нужно с четырех моряков.

Как следует произвести расстановку команды, если выбрасывать:

а) каждого 10-го, б) каждого 7-го и с) каждого 11-го?

а затем д) если бы было 16 моряков и 16 пассажиров, и выбрасывался каждый 10-й?



63

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

64

Предложите кому-нибудь взять некоторое число спичек меньше 105. Вы можете отгадать это число следующим образом: попросите разделить, его последовательно на 3, 5 и 7; первый остаток попросите умножить на 70, второй на 21 и третий на 15, затем полученные произведения сложить и сказать вам сумму. Если она больше 105, разделите ее на 105, остаток будет равен взятому числу, если же она меньше 105, то это и есть само число.

Примеры:

$$\begin{aligned} 1) & 26 : 3 \text{ ост. } 2, 26 : 5 \text{ ост. } 1, 26 : 7 \text{ ост. } 5; \\ & 2 \times 70 = 140, 1 \times 21 = 21, 5 \times 15 = 75; \\ & 140 + 21 + 75 = 236; 236 : 105 \text{ ост. } 26. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) & 87 : 3 \text{ ост. } 0, 87 : 5 \text{ ост. } 2, 87 : 7 \text{ ост. } 3; \\ & 0 \times 70 = 0, 2 \times 21 = 42, 3 \times 15 = 45; \\ & 0 + 42 + 45 = 87. \end{aligned}$$

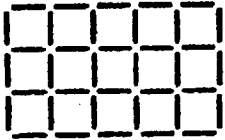


65

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

66

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

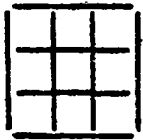


67

Отобрать 18 спичек так, чтобы осталось 3 квадрата.

68

С помощью одной спички легко доказать, что три раза по 2 не 6, а 4. Переломив спичку пополам, имеем один раз 2; переломив пополам одну из ее половинок, имеем второй раз 2; переломив пополам вторую половинку, имеем третий раз 2. В результате — получаем 4. Продолжая ломать кусочки, мы докажем, что четырежды два = 5, пятью 2 = 6 и т.д.

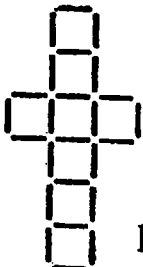


69

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

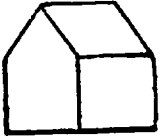
70

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



71

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



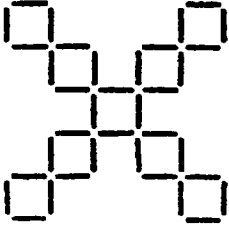
72

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



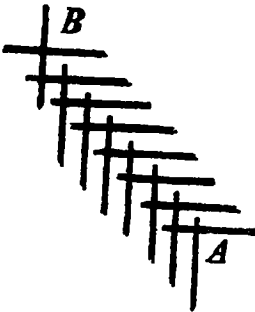
73

Переложить 4 спички так, чтобы получить 3 равных квадрата.



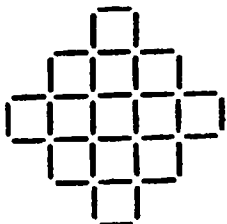
74

Переложить 14 спичек так, чтобы получить 14 равных квадратов.



75

Спичечный телеграф строится, как указано на рисунке; можно, конечно, удлинить или укоротить его по желанию. Если нажать в *B*, то *A* подпрыгнет.



76

Отобрать 8 спичек так, чтобы осталось 6 квадратов.

77

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

78



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

79

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

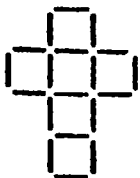


80

Отобрать 6 спичек так, чтобы осталось 4 квадрата.

81

При помощи восьми спичек образуют на столе 7 мест. В каждое из первых трех кладут по копейке, а в последние три по гривеннику. Монеты должны поменяться местами на условиях N 41. Задача решается в 15 ходов. Каково будет решение, если мест будет 11, а монет дважды по 5? (ср. N 11 и N 41).



82

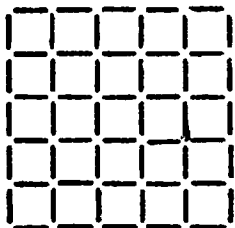
Переложить 9 спичек и получить 4 квадрата.

83

Как представить 13 спичками одного знаменитого стрелка?

84

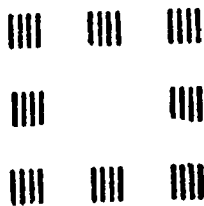
Положить 6 спичек так, чтобы они образовали квадрат.



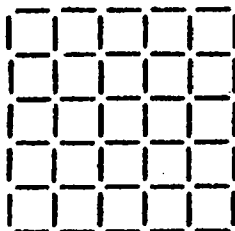
85

Отобрать 20 спичек так, чтобы осталось 10 квадратов.

86



У Карла Великого было драгоценное зеркало, рама которого была украшена алмазами. С каждой ее стороны насчитывалось по 12 алмазов. Слуга, чистя зеркало, воспользовался случаем и украл 4 алмаза; несмотря на это, с каждой стороны продолжали насчитывать по 12 алмазов. Как сделал это слуга?



87

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

88

Из 12 спичек составить двенадцатиугольник с прямыми углами.

89

Из 8 спичек составить большую реку в Африке.

90

Из 9 целых спичек составить 5 квадратов.

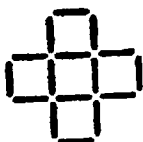
91

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

92



В саду, изгородь которого составлена из 16 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.



93

Переложить 8 спичек так, чтобы составилось 3 квадрата.

94



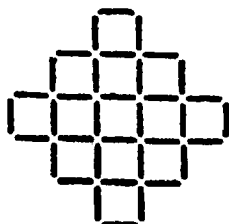
Отобрать 8 спичек так, чтобы в каждом вертикальном и горизонтальном ряду было по 4 или по 6 спичек.

95



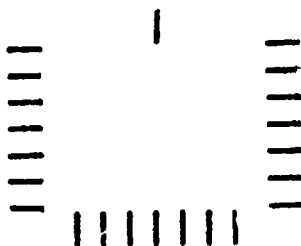
Отобрать 6 спичек так, чтобы получить 2 равных шестиугольника.

96



Отобрать 4 спички так, чтобы осталось 8 равных квадратов.

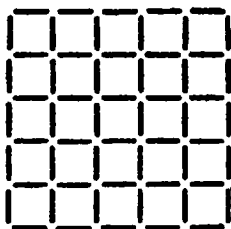
97



В корчме стояло 4 стола, образуя четырехугольник. За тремя из них уселись солдаты, всего 21 человек — по 7 за каждый стол, а за четвертым столом сел хозяин. Солдаты уговорились с хозяином, что платить по счету будет тот, кто останется последним при следующем условии:

считая вкруговую (по часовой стрелке) всех, в том числе и хозяина, освобождать каждого седьмого. Каждый освобожденный уходил из корчмы и последним остался сам хозяин. С кого начали счет? С кого нужно было бы начать, если бы солдат было только по 4 за каждым из трех столов?

98



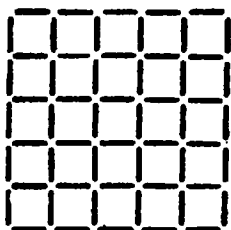
Отобрать 24 спички так, чтобы остались 1 большой и 4 маленьких квадрата.

99



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

100

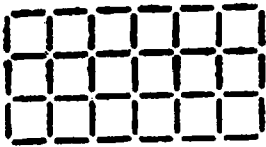


Отобрать 28 спичек так, чтобы осталось 4 равных квадрата.

101



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

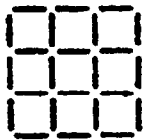


102

Отобрать 21 спичку так, чтобы осталось 4 квадрата.

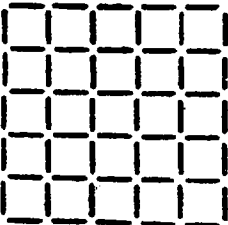
103

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 за вино. А начинает. Как должен играть В, чтобы выиграть?



104

Отобрать 4 спички так, чтобы остались один большой и 4 маленьких квадрата.



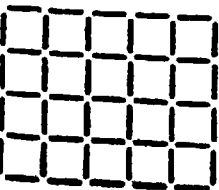
105

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



106

10 спичек положены в один ряд. Требуется распределить их попарно, всего в 5 пар, перекладывая по одной спичке через две (например, N 1 переложить к N 4 и т.д.).



107

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

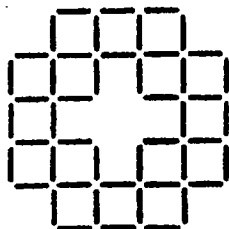
108

Из 3 спичек, не ломая их, сделать четыре.



109

Отобрать 2 спички и получить 2 квадрата.



110

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

111

Если сложить 6 спичек, как указано на рис. 1, то получаются козелки, которые свободно могут стоять на столе (рис. 2). Эти козелки будут устойчивее (рис. 4), если сначала сложить спички согласно рис. 3, а затем просовывать спички в порядке номеров рис. 1.



Рис. 1.



Рис. 2.

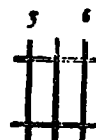


Рис. 3.

Такие постройки можно продолжить следующим образом: осторожно приподнимают новой спичкой одну из сторон (номера 7-й и 8-й), всовывают еще 2 новые спички, соответствующие номерам 1 и 2. Продолжая в том же порядке, можно довести козелки до того, что крайние спички будут стоять почти вертикально, и у вас получится спичечный мост (рис. 5).



Рис. 4.

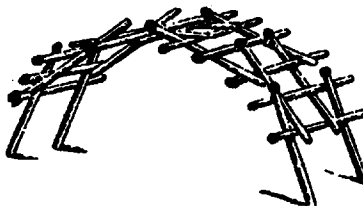
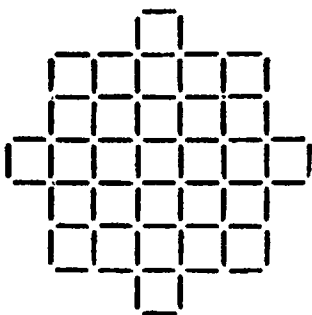


Рис. 5.

(Лучше брать большие толстые спички).



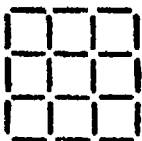
112

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



113

Отобрать 3 спички так, чтобы осталось 3 квадрата.



114

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

115

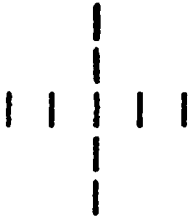
||| У меня три спички: если к ним прибавлю еще две, то получу восемь.



116

Переложить 4 спички и получить 5 квадратов.

117

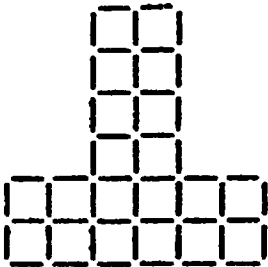


Если 9 спичек лежат на столе, как указано на рисунке, и если отобрать от обоих рядов по одной спичке, то как следует поступить, чтобы в каждом ряду снова оказалось по 5 спичек?

118



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



119

Отобрать 16 спичек так, чтобы осталось 9 равных соприкасающихся друг с другом квадратов.

120

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

121

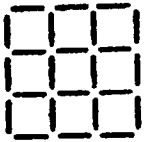
18 друзей отправились в ресторан, заказали обед и пригласили хозяина обедать вместе с ними. С одной стороны стола сидел хозяин, против него 4 друга, по бокам по 7 друзей. Когда обед кончился, один из друзей, которого товарищи прозвали Иван Изворотливый, предложил, чтобы за всех заплатил кто-нибудь один, а именно тот, кто останется последним на

таких условиях: каждый седьмой, считая вкруговую, уходит; хозяин считается наравне с другими, а счет начинается с Ивана Изворотливого и ведется по часовой стрелке. Вышло так, что хозяин остался последним. Где сидел Иван Изворотливый? Где нужно было бы сидеть Ивану, если бы друзей было 17?



122

Снять 2 спички и получить 4 квадрата.

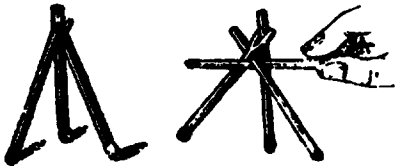


123

Переложить 12 спичек так, чтобы образовалось 2 равных квадрата.

124

Одной спичкой можно поднять 3 следующим образом. Одна



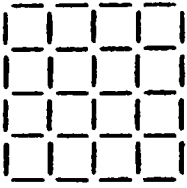
из спичек на конце расщепляется, конец другой всовывают в расщелину, и обе спички подпираются третьей так, чтобы все три спички стояли на столе в виде пирамиды. Теперь четвертой спичкой легко поднять их; стоит только, просунув ее между третьей и первыми двумя

и отклонив слегка конец пары, постараться, чтобы верхний конец третьей попал под соединение первых двух.

125



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



126

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

127

Спички могут доставить молодым воинам развлечение и упреждение. Спичка с одного конца расщепляется на 3 части и ставится вертикально на стол, например, на 1 метр от края (рис. 1). На краю стола параллельно ему кладется вторая спичка,

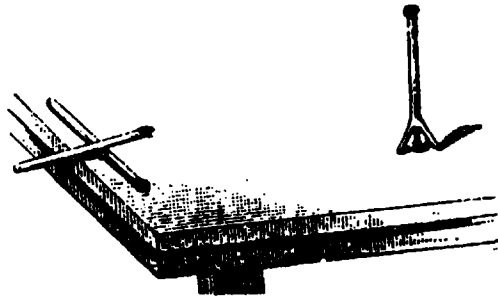


Рис. 1.

поперек нее третья; конец последней пусть слегка выдается за край стола. Теперь нужно ударить щелчком последнюю спичку так, чтобы она попала в первую и опрокинула ее. Если поставить подобным образом несколько спичек, то можно бомбардировать целые полки. Вообще эту игру можно значительно разнообразить и тем еще больше заинтересовать участвующих. Некоторые спички могут быть отмечены маленькими бумажками в качестве генералов, а батареи можно поставить с четырех сторон стола и т.д.

Есть и еще лучший способ стрельбы. Внутренняя часть коробки выдвигается на 2 сантиметра, между ней и внешней стенкой всовывают спичку, которая выдается на 2 сантиметра над внутренней частью. Приделанная таким образом спичка очень хорошо пружинит. Коробку кладут на стол, придерживают левой рукой, правой оттягивают спичку и затем отпускают ее так, чтобы она ударила в спичку, лежащую перед ней (рис. 2). (Если вторую

спичку надломить в нескольких местах так, чтобы она образовала дугу, то при выстреле она завертится на столе).

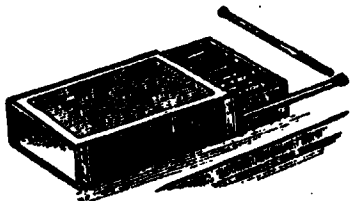


Рис. 2.

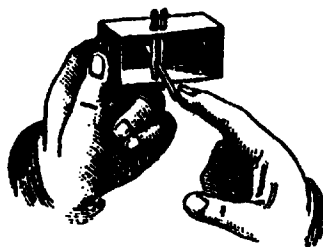
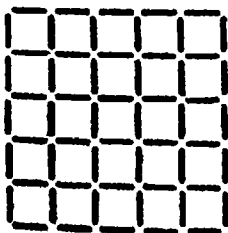


Рис. 3.

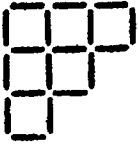
Для стрельбы вверх может служить следующий прием: вставляют 2 спички в отверстия, проделанные в длинных сторонах внутренней части коробки так, чтобы одна спичка была ближе ко дну и к короткой стороне коробки, чем другая. Между ними вставляют конец стреляющей спички. Если поставить коробку на короткую сторону, то можно стрелять вертикально вверх, а если поставить ее на длинную сторону так, чтобы вделанные в коробку спички были вертикальны (рис. 3), то стрельба будет происходить в горизонтальном направлении.

Можно также сделать из бумаги узкую трубочку и выдувать из нее спички.

За цель принимают, конечно, не только упомянутые предметы; можно, например, взять наперсток, висящий на трех спичках, или сооружение, сделанное согласно рис. 2 в N 49, перевернув его вверх ногами. Для защиты спичечных солдат можно сделать из коробок валы, рвы и т.п.



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



129

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

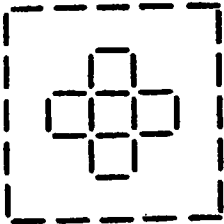
130

Построить из 6 спичек 4 треугольника одинаковой величины.



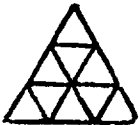
131

Переложить 3 спички и получить 3 равных квадрата.



132

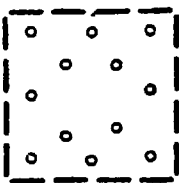
Переложить 16 спичек так, чтобы получилась правильная фигура, состоящая из 13 равных квадратов.



133

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

134



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.

135



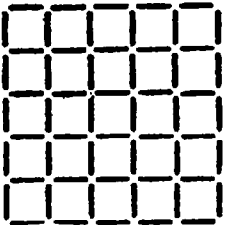
а) Вынуть 3 спички так, чтобы осталось 4 квадрата (2 решения).

б) Вынуть 6 спичек так, чтобы осталось 3 квадрата.

136



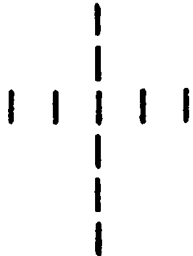
Перекладывая одну спичку через 2, составить из 8 спичек 4 группы, по 2 спички в каждой (ср. N 106).



137

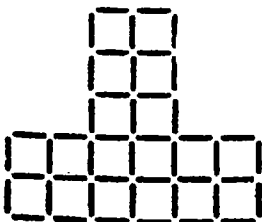
Вынуть 16 спичек так, чтобы осталось 13 равных квадратов, образующих симметричную фигуру.

138



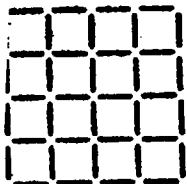
У одного человека был золотой крест, усеянный алмазами. Считая снизу вверх по 3 направлениям, он получает всегда 6 алмазов. Однажды этот крест был отдан в починку золотых дел мастеру. Последний украл 2 алмаза, и, несмотря на это, владелец креста, считая по-прежнему по трем направлениям, насчитывает, как и раньше, по 6 алмазов. Как были расположены алмазы после починки?

139



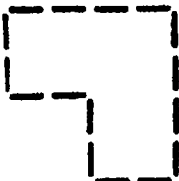
Вынуть 12 спичек так, чтобы осталось 3 прямоугольника и 6 шестиугольников одинаковой величины.

140



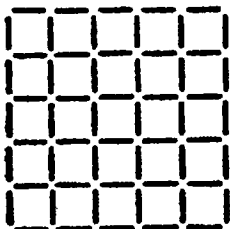
Вынуть 16 спичек и получить правильную фигуру из 5 квадратов.

141



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

142



Снять 24 спички и получить 5 квадратов, образующих правильную фигуру.

143



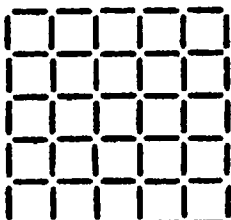
Снять 6 спичек так, чтобы в трех вертикальных и в трех горизонтальных рядах лежало по 4, а в других трех — по 6 спичек (2 решения).

144



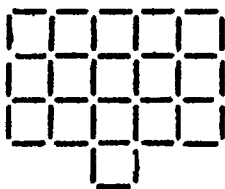
Эти 12 спичек переложить так, чтобы в каждом из 3 горизонтальных рядов лежало по пяти.

145



Вынуть 24 спички так, чтобы осталось 3 квадрата.

146



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

147



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

148



Переложить 4 спички так, чтобы вышло 2 квадрата.

149

А и В играют 30 спичками. Каждый из них поочередно должен брать до 6 спичек. Выигрывает тот, кто возьмет последнюю спичку. А начинает. Как он должен играть, чтобы выиграть наверняка? (Ср. N 103).

150

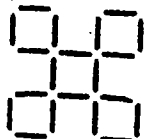
Составить из 18 спичек 6 равных четырехугольников и один в два раза меньший треугольник.

151

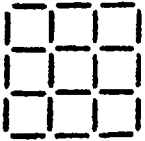


Переложить 6 спичек так, чтобы получить 4 равных квадрата.

152



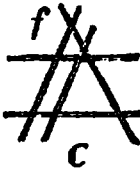
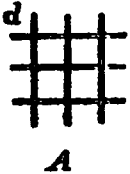
Переложить несколько спичек так, чтобы получилось 7 равных квадратов.



153

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

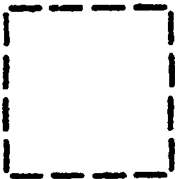
154



Чтобы приготовить маленькие торпеды из спичек, их сплетают, как указано на рис. А, В, С (нужно немного ловкости в пальцах, и спички должны быть достаточно упругими; лучше всего для этого

брать широкие, тонкие спички). Торпеду кладут на пепельницу и т.п. и зажигают ее возле того места, где пересекаются концы спичек (*d*, *e*, *f*). Как только пламя достигает точки пересечения, все спички взлетают вверх. Для большего эффекта можно прикрепить к одной из спичек фигуру человека из пробки и кусочков спичек, которая при взрыве также подбрасывается в воздух.

Пользуясь такими соединениями спичек, можно решить задачу: поднять 5 или 6 спичек, прикасаясь только к одной.



155

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

156

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

157



16 спичками изображают крепость и окружающий ее ров, наполненный водой. Как при посредстве 2 шестов (спичек), длина которых как раз равняется ширине рва, пробраться в крепость?

158

Кладут 4 надломанные в середине спички на стол, тарелку и т.п., располагая их так, как указано на рис. 1. В середину этой звезды пускают каплю воды, после чего спички начинают двигаться, образуя сначала крест (рис. 2), а затем фигуру, представленную на рис. 3.

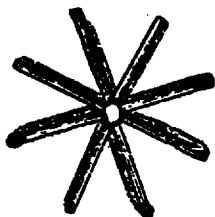


Рис. 1.

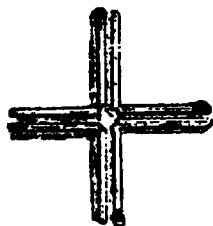


Рис. 2.



Рис. 3.

Если расположить таким образом 6, 8 или более спичек вокруг одной точки, то получится более быстрое движение в стороны.

На этом свойстве надломанных спичек основан следующий опыт. Кладут спичку, надломанную* в середине и согнутую под острым углом на горлышко бутылки, помещая на ней маленькую монету. Если пустить теперь в место излома каплю воды (рис. 4), то стороны угла, несмотря на тяжесть монеты, удаляются друг от друга, и монета падает в бутылку.

Надламывают спичку вблизи конца, получают острый угол и зажимают короткий конец спички в спичечной коробке, поставленной стоймя; длинный конец спички может свободно двигаться. К этому длинному концу спички привязывают на ниточке другую спичку так, что она лишь слегка касается стола (рис. 5). Стоит теперь пустить каплю воды на место излома спички, чтобы она выпрямилась и подняла другую.

Слегка видоизменив последний опыт, мы получим “спичку-рыбака”. На конце нитки помещают вместо спички, например,

* Как здесь, так и во всех подобных опытах следует отделившиеся в местах излома волокна срезать ножом или ножницами. Наиболее пригодны здесь большие спички, не пропитанные парафином.

маленькую металлическую петельку; затем ее опускают в стакан с водою, притом так, чтобы она находилась у самой поверхности воды (рис. 6). Если теперь смочить место излома, то спичка, поднимаясь, выудит вместе с тем и петельку.



Рис. 4.

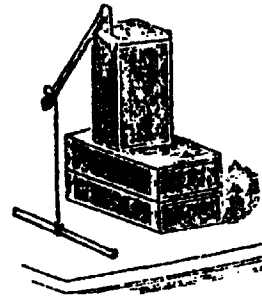


Рис. 5.

Надламывают спичку у самого конца без головки и короткий конец прикрепляют булавкой к верхней поверхности пробки, находящейся в горлышке бутылки, так, чтобы длинный конец спички мог свободно двигаться в горизонтальном направлении. Затем около бутылки ставят зажженную свечу так, чтобы спичка при своем движении могла головкой коснуться пламени (рис. 7). Теперь стоит пустить в место излома каплю воды — и спичка, выпрямляясь и попадая в пламя, зажигается сама.

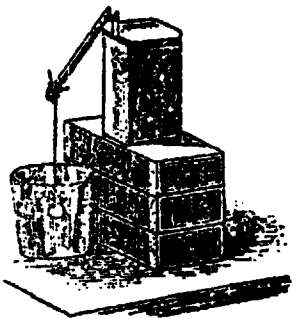


Рис. 6.

Последнего можно также достигнуть, прикрепив спичку к самой свечке так, чтобы она, поднимаясь вверх, попала бы в пламя (рис. 8).

Расщепляют конец спички на трое и надламывают остальную часть, образуя острый угол. Теперь эта спичка может стоять на столе. Капля воды на место излома заставит свободный конец спички выпрямиться.

При помощи тех же приемов можно произвести еще несколько опытов. Надламывают спичку у самого конца и короткий конец прикрепляют булавкой к коробке так, что длинный конец может



Рис. 7.



Рис. 8.



Рис. 9.

свободно двигаться в горизонтальной плоскости; затем, расщепив конец другой спички, помещают последнюю на конец первой в вертикальном положении (рис. 10). Если теперь надломанная спичка придет в движение, то она увлечет с собой и другую, находящуюся на ней. Надломанная и закрепленная таким образом спичка при своем движении может опрокинуть спичку, расщепленную внизу на трое и поставленную на ее пути.

Надламывают и прикрепляют спичку вышеописанным способом. Затем расщепляют конец второй спички и заземляют в ней первую так, что получается прямая (горизонтальная) линия (рис. 11). Так поступают с третьей спичкой и даже, пожалуй, с четвертой. Если теперь пустить на место излома

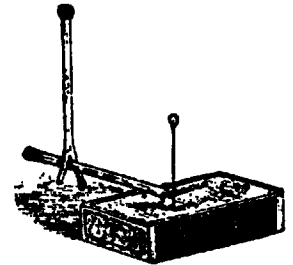


Рис. 10.

каплю воды, то вместе с первой спичкой двинется вся система, и конец последней спички может описать довольно большую дугу — сантиметров в 15 или даже больше.

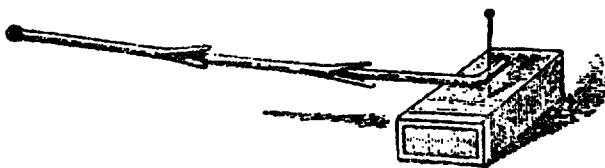


Рис. 11.

Если на дороге поставить зажженную свечу, то спичка, конечно, сама зажжется о нее.

На длинный конец таким же образом прикрепленной спички накладывают другую надломанную спичку так, чтобы ее длинный ко-

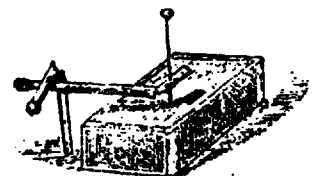


Рис. 12.

нец, смоченный чернилами, слегка касался стола (рис. 12); он оставит на столе след своего движения: у вас будет самопишущая спичка. К концу таким же образом прикрепленной спички привязывают нитку, другим концом которой обвязаны 3, 4 или более спичек (рис. 13). При движении надломанной спички она потянет за собой и все остальные: "спичка-ломовик".

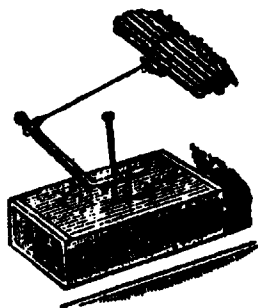
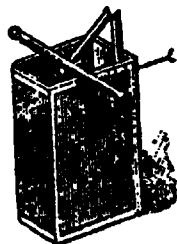


Рис. 13.

Надломанная у одного из концов спичка прикрепляется булавкой к внутренней стороне коробочки, поставленной отверстием вверх так, чтобы длинный конец, двигаясь, поднимался вверх. Поперек коробочки кладут другую спичку (рис. 14), которую первая, при своем движении, либо поднимет, либо сбросит.

Надломанная у одного из концов спичка прикрепляется булавкой к внутренней стороне коробочки, поставленной отверстием вверх так, чтобы длинный конец, двигаясь, поднимался вверх. Поперек коробочки кладут другую спичку (рис. 14), которую первая, при своем движении, либо поднимет, либо сбросит.

Рис. 14



Наконец, мы применяем это свойство надломанных спичек для изготовления движущихся фигур людей и животных. Как показывают рис. 15—17, сперва следует вырезать из



Рис. 15.

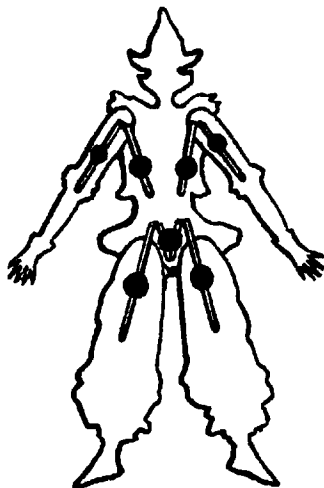


Рис. 16.



Рис. 17.

плотной бумаги корпус и отдельные его части, которые будут двигаться; на обратной стороне фигуры (лицевую сторону можно

разрисовать и раскрасить) прикрепляют посредством надломанных спичек части тела, соответственно их спокойному положению. Одни концы спичек прикрепляются сургучом к корпусу фигуры, а другие — к подвижным членам. Если поместить готовую фигуру задней стороной в тарелку, покрытую тонким слоем воды, то спички начинают свою деятельность, вызывающую в фигурах жизнь. Высушив фигуру, можно пользоваться ею снова. Кроме изображенных здесь в очень уменьшенном масштабе трех фигур (танцовщица, клоун и петух), можно, конечно, устроить массу других фигур.

159

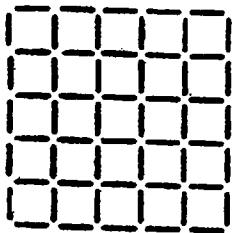


Игра в лестницу производится при посредстве игральной кости и лестницы

из спичек, которую можно взять длиннее или короче по желанию.

Участники игры, число которых безразлично, отмечают свои места на лестнице монетами, пуговицами и т.п. Начинают с 1-го места и выигрывает тот, кто первый дойдет до 12 и затем обратно от 12 до 1. Движение участников определяется бросанием кости: 1, 2, 3 очка означают 1, 2, 3 ступеньки вперед; 4 очка — остаться на месте; 5 очков — одну ступеньку назад; 6 очков — 2 ступеньки назад. Если кому-нибудь придется попасть позади другого, то он может перескочить через него и занять следующее свободное место. А если судьба (кость) посылает в занятое уже кем-нибудь место, то нужно вернуться и пройти назначенное число ступеней в обратном направлении. Ниже первого места спускаться нельзя.

160



Вынуть 16 спичек и получить 2 квадрата и 8 равных шестиугольников.

* Следует заметить, что нагревание места излома производит в надломанной спичке то же действие, что и капля воды.



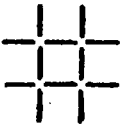
161

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



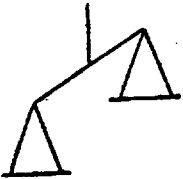
162

Этот греческий храм построен из 11 спичек. Требуется переложить 4 спички так, чтобы получилось 11 квадратов.



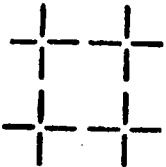
163

Переложить 3 спички так, чтобы получилось 3 квадрата.



164

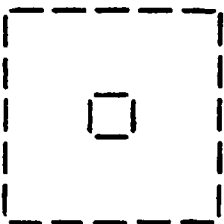
В этих, составленных из 9 спичек весах требуется переложить 5 спичек так, чтобы весы были в равновесии.



165

Переложить 6 спичек так, чтобы получилось 2 квадрата.

166



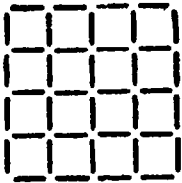
Сад, очертание которого изображено 20 спичками и в середине которого находится маленький квадратный пруд, требуется: а) разделить 18 спичками на 6 равновеликих и одинаковой формы частей; б) разделить 20 спичками на 8 равновеликих и одинаковой формы частей.



167

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

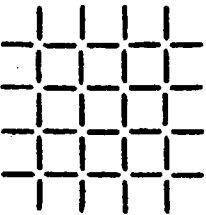
168



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 первый заполняет 3 клетки рядом вкось или 4 клетки подряд по прямому направлению.

169

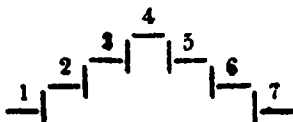
Как образовать 10 спичками 2 правильных пятиугольника и 5 равных треугольников.



170

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

171



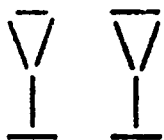
Игра в ступеньки. Два участника игры обозначают свои места монетами, пуговицами и т.п. Выигрывает тот, начав с 1-й ступеньки, первым доходит до 7-й. Лестницу можно, конечно, продолжать в обе стороны, как угодно. При 1, 2 и 3 очках (игральной кости) следует передвинуться на столько же ступенек вперед; при четырех очках оставаться на месте; при 5 очках передвинуться на 1 ступеньку назад; при 6 очках опуститься под черту и затем передвигаться здесь влево, пока не достигнете 1-й, 2-й... ступеньки, откуда продолжать движение по-прежнему к

7-й ступеньке. Для находящегося под чертой очки кости имеют то же значение, что и раньше; только при 6 очках можно опять перескочить поверх той ступеньки, под которой находится играющий.

172

1 2 3 4 5 На столе лежат 5 спичек, и в каждой руке держите по одной. Теперь рассказываете такую историю. Пять овец (5 спичек) паслись на лугу, а в лесу находились 2 разбойника (показываете обе спички в руках). Разбойники украли овец одну за другой (берут N 1 левой рукой, N 5 правой, N 2 левой, N 4 правой, N 3 левой). В это время пришел пастух, и разбойники отпустили овец обратно: 1 спичку из правой руки, 1 из левой, 1 из правой, 1 из левой, 1 из правой. Теперь в левой руке находятся 2 спички, в то время как зрители считают, что в каждой руке — по одной.

Пастух удалился, и разбойники опять забрали одну за другой всех овец (начинают левой рукой). Но в это время пришли солдаты, и разбойники убежали, оставив овец в лесу. Открываете руки, и в самом деле: в одной руке 5 овец, в другой 2 разбойника.



173

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

174



Переложить 9 спичек так, чтобы получить одну сетку.

175

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

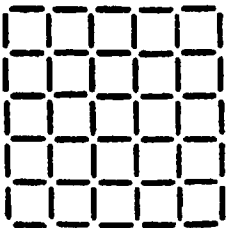


176

Переложить 4 спички так, чтобы из флюгера вышел дом.

177

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



178

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

179

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

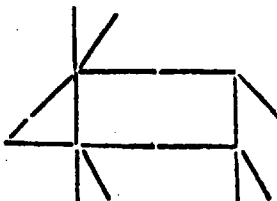
180

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

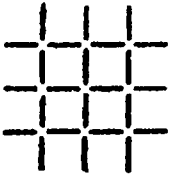
181

Из 17 спичек образовать одно из европейских государств.

182



У этой грустной свиньи, составленной из $15\frac{1}{2}$ спичек, переложить $6\frac{1}{2}$ спичек так, чтобы получить: 1) веселую свинью, 2) любопытную свинью.



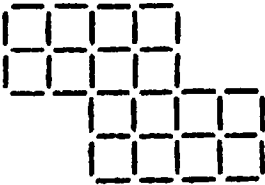
183

Переложить 8 спичек так, чтобы получилось 5 квадратов.



184

Переложить 4 спички и получить 2 квадрата.



185

Вынуть 10 спичек так, чтобы осталось 10 квадратов.

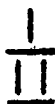
186

11 путешественников прибыли в гостиницу, в которой было всего 10 кроватей.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Чтобы дать каждому отдельную кровать, хозяин поступил следующим образом. Сначала он положил одного путешественника на 1-ю кровать. Итак, осталось всего 10 путешественников, из них он кладет на ту же 1-ю кровать еще одного, т.е. уже второго; третьего путешественника кладет на вторую кровать, четвертого на третью, пятого на четвертую и т.д. ...; наконец, десятого путешественника на девятую кровать. Таким образом, остается еще одна свободная кровать. Тогда он предлагает одиннадцатому путешественнику из той кровати, на которой лежат двое, лечь на свободную. После этого каждый лежит в своей кровати. (Уловка очень груба, но, несмотря на это, шутка ставит в тупик).

187



Переложить 3 спички так, чтобы из подсвечника вышла шляпа.

188

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

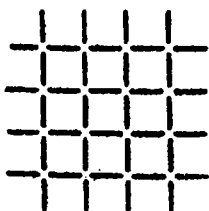
Игры в скачки. Каждый из двух участников играет со своей собственной лошадью. Последнюю изображает спичка, надломанная в двух местах и расщепленная на обоих концах пополам, — расщепленные концы изобразят ноги; расщепив концы на три части, можно получить также шею с головой и хвост. Лошади должны проскакать весь путь от N 1 до N 16. Выигрывает тот, кто первый достигает 16-го номера. Движение каждой лошади определяется бросанием игральной кости. При 1, 3, 5 очках данная лошадь остается на месте, а при 2, 4, 6 очках передвигается вперед на половинное (т.е. 1, 2, 3) число мест. Если 2 лошади станут друг около друга в косом направлении (в местах, соприкасающихся углами), то нагоняющая лошадь может ударить другую; лошадь, получившая удар, должна тогда начинать снова, а ударившая становится на ее место.

189

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

190

Из 23 спичек образовать правильную фигуру, состоящую из 34 отдельных букв Т, каждая из 2 спичек, и из 13 отдельных букв Н, каждая из 3 спичек.



191

Переложить 16 спичек и получить 9 квадратов.

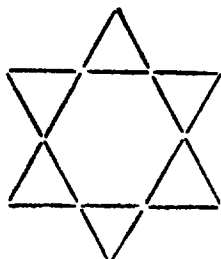
192

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

193

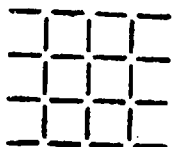
Из 6 целых спичек и 4 половинок составить 5 равных квадратов.

194



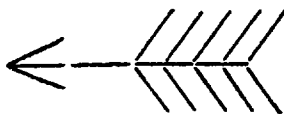
Переложить 6 спичек так, чтобы получилось 6 равных, симметрично расположенных четырехугольников.

195



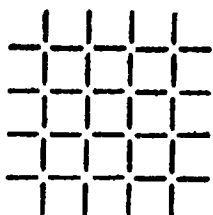
Переложить 6 спичек так, чтобы получилось 6 квадратов.

196



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.

197

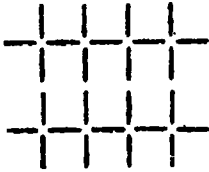


Переложить 20 спичек так, чтобы получилось 5 квадратов.

198



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



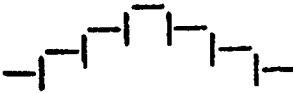
199

Переложить 14 спичек и получить 3 квадрата.



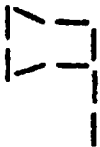
200

Переложить в этом фонаре 6 спичек так, чтобы получилось 4 равных треугольника, составляющих в свою очередь четырехугольник.



201

Переложить 6 спичек и получить 4 равных квадрата.



202

В этом топоре переложить 4 спички так, чтобы получилось 3 равных треугольника.

203

Решить трудную, на первый взгляд, задачу, а именно поднять одной спичкой 15 спичек — можно так же легко как и красиво. Поперек спички, лежащей на столе (обозначим ее буквой А), кладут вплотную одну около другой, попеременно вправо и влево, 14 спичек, и именно так, чтобы их головки выдавались на $1-1\frac{1}{2}$ сантиметра над А, в то время как концы без головок опирались бы на стол (рис. 1). Сверху, в углубление, образуемое верхними

частями спичек, кладут затем 16-ю спичку параллельно А. Если поднять теперь последнюю за конец, то, к нашему удивлению,

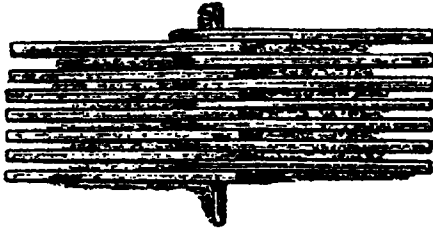


Рис. 1.

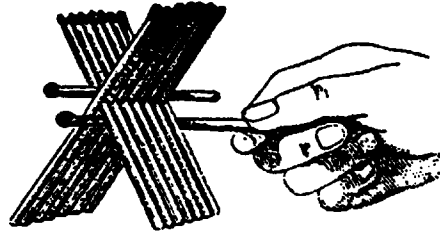
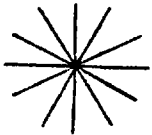


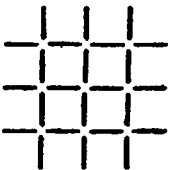
Рис. 2.

вместе с нею поднимутся и остальные 15 спичек*. Для этого опыта удобнее брать большие, толстые четырехугольные спички.

204



а) Переложить у этой 12-конечной звезды 4 спички так, чтобы получился 4-конечный 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.



205

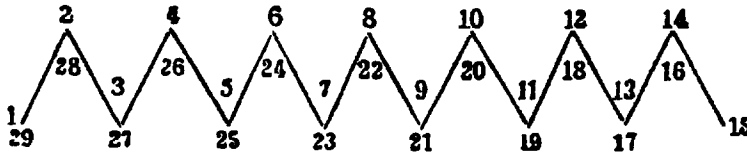
Переложить 16 спичек так, чтобы получилось 5 квадратов.

206

Игра в зигзаги. В этой игре нужно пройти вдоль сторон зигзагообразной линии из 14 спичек через все места, помечен-

* Шуточный вариант: как поднять 1 спичкой 50 или более спичек? Берут коробку спичек, содержащую 50 или более спичек, и всовывают между внешней и внутренней частью коробки спичку, за которую и поднимают всю коробку.

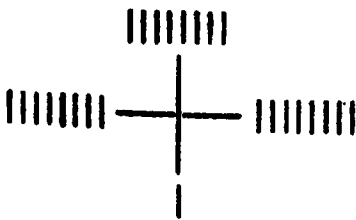
ные на рисунке номерами от 1-го до 29-го. Число мест, на которое каждый участник передвигается вперед, определяется



игральной костью; 1, 2, 3, 4, 5 очков обозначают такое же число мест; при 6 очках, находясь над линией, играющий переходит в соответствующее место под нею (например, с 8-го на 22-е) и, наоборот, находясь под линией, переходит в соответствующее место над нею (с 22-го на 8-е). Положения участников игры обозначаются монетами или пуговицами. Последним ходом необходимо попасть как раз на 29; кто бросит больше очков, чем ему требуется, тот возвращается назад на столько мест, сколько у него лишних очков. Выигрывает тот, кто первый достигает 29-го места.

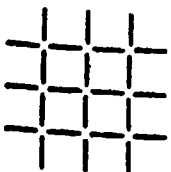
207

Ювелиру заложили крест с 25 жемчужинами. Эти жемчужины расположены так, что, считая их по трем направлениям снизу



вверх, снизу направо и снизу налево, получается всегда число 9. Ювелир крал последовательно семь раз по две жемчужины (всего 14), и, несмотря на это, по всем трем направлениям оставалось постоянно по 9 жемчужин. Как располагал ювелир жемчужины каждый раз?

жины каждый раз?



208

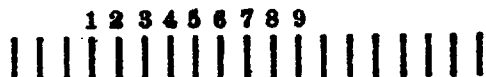
Переложить 16 спичек и получить 3 квадрата.

209



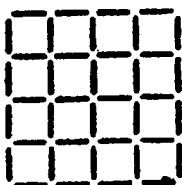
Переложить 3 спички так, чтобы образовались 2 равных треугольника и один шестиугольник, составляющие вместе один прямоугольник.

210



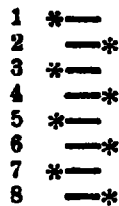
Кладут произвольное, не очень малое количество спичек в ряд, надписывают над 9 спичками, следующими одна за другой, числа от 1 до 9 и просят кого-нибудь из присутствующих заметить одно из этих 9 чисел. В уме выбирают какое-нибудь, не особенно малое число (например, 23), и считают от 9 далее вправо: 10, 11, 12 и т.д. до 23; если ряд оканчивается, продолжают счет, переходя к началу ряда (у нас до спички, помеченной 4). Теперь просят считать подобным образом от замеченного числа вправо до 23, в то же время сообщая, что число 23 придется на спичку N 4. Так, конечно, и должно выйти. Как ни проста эта маленькая шутка, но она всегда возбуждает удивление, если не повторять ее слишком часто.

211



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

212



Кладут 8 спичек в ряд друг под другом головками одной вправо, другой влево, как указано на рис. 1. Спичку N 1 кладут на другое место стола для начала нового ряда; N 2 кладут внизу в том же ряду (т.е. под N 8), N 3 под N 1, N 4 под N 2 и т.д. попеременно одну спичку в новый ряд, одну внизу старого, пока в старом не останется ни одной

Рис. 1. спички. С новым рядом поступают точно так же. Такое

перекладывание спичек продолжают до тех пор, пока не получится ряд с тем же расположением спичек, какое было в самом начале.

При восьми спичках порядок, из которого непосредственно следует ряд, указанный на рис. 1, следовательно, такой: 2, 1, 2, 3 (т.е. 2 спички головками вправо, 1 — влево, 2 — вправо и 3 — влево, рис. 2).

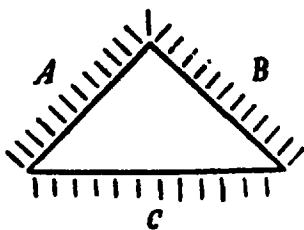


Найти такой же порядок для тех случаев, когда число спичек равняется не 8, а 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 20 и 30. Рис. 2.

213

Как сделать, чтобы спичка плавала в воде в вертикальном положении?

214



36 актеров сидят в гостинице за тремя столами А, В и С, поставленными в треугольник, по 12 человек за каждым, и пируют до тех пор, пока не замечают, что их денег не хватит для уплаты по счету хозяину. Они зовут хозяина и просят его занять место у одного из углов треугольника;

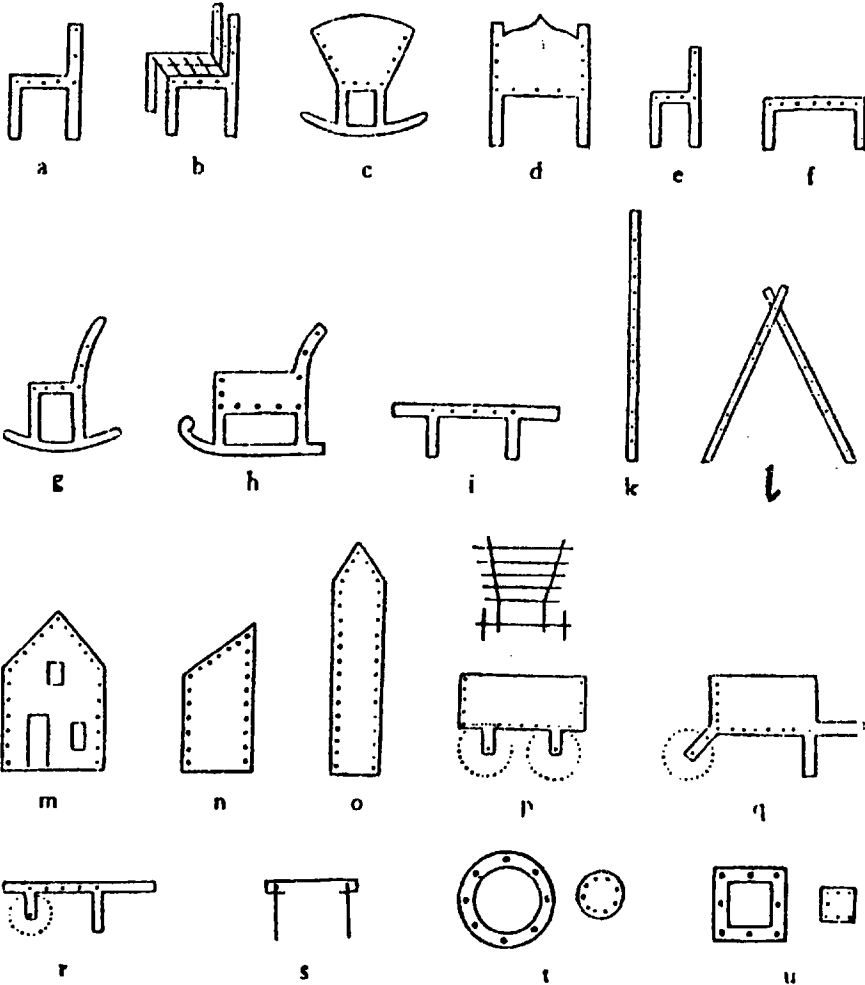
попировав еще немного, один из них — комик Феликс — предлагает, чтобы, ради упрощения скучного расчета, по счету уплатил кто-нибудь один, для чего можно отсчитывать по семи вкруговую; каждый седьмой — пусть удаляется, а последний оставшийся платит за всех. Все соглашаются, в том числе и хозяин. Начинают считать, актеры удаляются один за другим, и платить по счету выпадает на долю обманутого хозяина.

Где сидел Феликс, с которого начали счет, и в каком направлении счет производился? (Ср. NN 97 и 121).

215

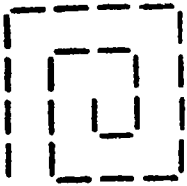
Для развлечения маленьких детей можно сделать из спичек и картона (или карт) массу различных предметов. Чтобы изготовить стул, вырезают из картона бока согласно рис. (а); в местах,

обозначенных точками, проделывают отверстия, в которые вставляют спички так, чтобы только концы их выглядывали на-



ружу, — и стул готов (*b*). Подобным же образом можно соорудить люльку (*c*), кровать (*d*), скамью (*e* и *f*), качалку (*g*), сани (*h*), носилки (*i*), лестницу (*k*), двойную лестницу (*l*), дом (*m* и *n*), башню (*o*), повозку (*p*) (колеса делают из 4 кружков картона; можно также сделать повозку из ящичка спичечной коробки, вставив непосредственно у дна поперек 2 спички, на которые надевают 4 колеса), тачку (*q* и *r*). Стол можно сделать, взяв четырехугольный кусок бумаги, загнув его, как показано на ри-

сунке (*s*) и вставив в загнутые вниз края 4 спички. Корзина делается из круглого или четырехугольного обода и нижнего, немного меньшего, кружка или четырехугольника (*t* и *u*).



216

Переложить 4 спички и получить 3 квадрата.

217

3 путешественника (3 спички) приходят с 3 проводниками (3 спички без головок) к реке. Им нужно перебраться через нее в лодке (например, в половинке скорлупы ореха), которая может взять всего 2 человека. Путники не доверяют проводникам, почему переправа должна производиться так, чтобы на каждом берегу проводников находилось все время не больше, чем путешественников. Как это устроить?

Вариант: муж и жена (2 спички) и их 2 детей (2 половинки спички) приходят к реке. Лодка вмещает одного взрослого или 2 детей. Каким образом переправиться этой семье?

218

Кладут 14 спичек в круг, головками внутрь; начиная с какой-нибудь спички, переворачивают каждую седьмую (так, чтобы головка была наружу) до тех пор, пока все спички не будут головками наружу. Перевернутые спички продолжают считать, но каждая седьмая, к которой мы последовательно приходим, должна быть еще не перевернутой. Как разрешить эту задачу? — Замечают какую-нибудь спичку, от которой начинают счет, седьмую переворачивают. Начиная затем с этой последней, считают до 7 и переворачивают, следовательно, 13-ю. Так продолжают до тех пор, пока не будет перевернута спичка, с которой начался счет. После этого меняют начало счета, а именно, в этот раз начинают счет не с последней перевернутой спички, но со следующей; затем продолжают считать так, как и раньше. Этой улов-

кой, которую нужно сделать незаметно, и решается задача. Иначе говоря, спички переворачивают в следующем порядке: 7, 13, 5, 11, 3, 9, 1, 8, 14, 6, 12, 4, 10, 2.

Ту же шутку можно сделать с 10, 18, 22, 26... спичками, если соответственно отсчитывать по 5, 9, 11, 13... спичек.

219

Как доказать спичками, что, если отнять от восьми 5, то ничего не останется?

220

Из опытов сохранения равновесия, которые можно произвести при посредстве спичек, здесь выбраны наиболее интересные. Ниткой туго обвязывают верхнюю часть горлышка бутылки, кладут конец спички горизонтально на пробку и, придерживая спичку пальцем, туго завязывают над ней концы нитки. (Вынув спичку, можно удостовериться, что бутылка не привязана). Если поместить эту систему на краю стола, как указано на рис. 1, то оказы-

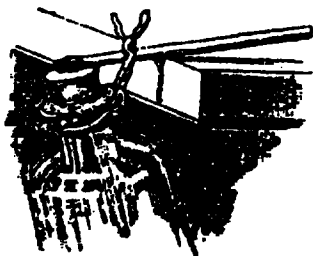


Рис. 1.

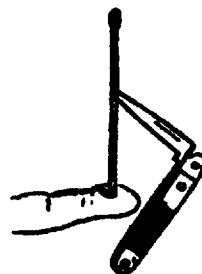


Рис. 2.

вается, что бутылка, которая может быть довольно велика и тяжела, висит на спичке.

Конец не совсем открытого перочинного ножа втыкают в бок спички так, чтобы черенок ножа был внизу; тогда спичка, поставленная на кончик пальца, на сторону или конец другой спички, на угол или ребро коробки от спичек, на острие, головку или бок булавки и т.п., будет оставаться в равновесии, заняв вертикаль-

ное, наклонное или горизонтальное положение, рис. 2 (в зависимости от положения ножа).

Можно поставить спичку с ножом в вертикальном положении на конец другой спички, держа ее горизонтально. Под конец последней подложить конец еще одной горизонтальной спички и, отпустив первую, держать за вторую — эта система будет в равновесии, хотя части ее не будут связаны друг с другом. Под конец второй спички можно подложить третью и т.д., рис. 3.

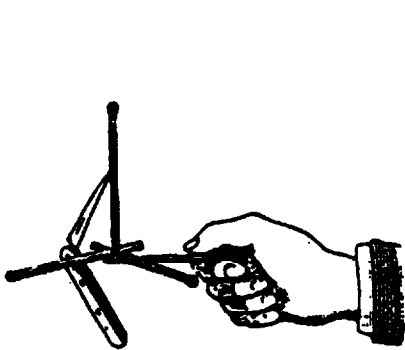


Рис. 3.

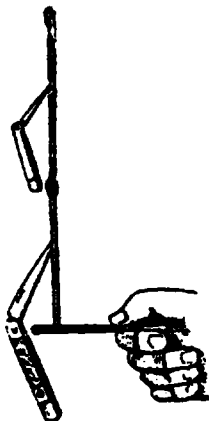


Рис. 4.

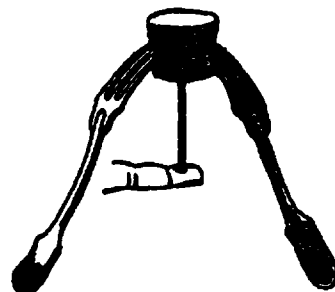


Рис. 5.

Уравновесив спичку с ножом на конце горизонтальной спички, можно на первую поставить вторую спичку с приделанным подобным же образом (лучше немного меньшим) ножом, рис. 4. И даже на конец этой второй, балансирующей спички, можно поместить еще третью спичку с ножом.

Конец спички втыкают снизу в пробку, в бока которой воткнуты две вилки друг против друга так, чтобы их ручки свешивались немного вниз; поставленная вертикально на какую угодно точку, эта система сохранит равновесие, рис. 5.

Вы берете спичку в правую руку, расставляете обе руки как можно дальше одну от другой, и утверждаете, что, не приближая одну к другой, можете переместить спичку из правой руки в левую. Вам говорят, конечно, что это невозможно. Вы бьетесь об

заклад, который и выигрываете, так как кладете спичку на стол, поворачиваетесь и берете ее левой рукой.

222

Ящик спичечной коробки дважды обвязывают ниткой попеременно. Нитку туго завязывают на ребре между дном и боковой стороной. Посередине коробки между нитками вставляют спичку (рис. 1) и поворачивают ее несколько раз около оси, образованной нитками, пока спичка, отпущенная у одного края коробки, вследствие упругости натянутых и скрученных ниток, не будет с силой ударяться своим длинным концом о противоположный край коробки. Теперь приводят ее в положение наибольшего напряжения

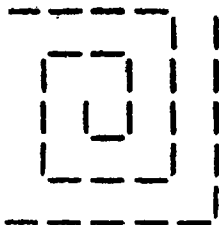


Рис. 1.



Рис. 2.

и параллельно ей вставляют между дном коробки и ниткой другую спичку так, чтобы обе спички одинаково выдавались над краем коробки. Затем обе спички соединяют кусочком бумаги, так что первая спичка, оставаясь в напряженном состоянии, не может отскочить назад (рис. 2). Приготовив таким образом коробку, кладут ее на тарелку или т.п. дном вверх и зажигают бумагу; как только пламя достигает одного из отверстий в бумаге, вся система мгновенно летит вверх и, перевернувшись несколько раз в воздухе, падает дном на пол. Шутку можно повторить несколько раз, нужно только каждый раз менять бумажку.



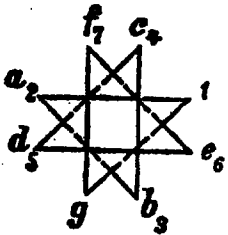
223

Переложить 4 спички так, чтобы получилось 3 квадрата.

224

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

225



Изображенная здесь фигура составлена из 24 спичек. У 7 вершин этой восьмиугольной звезды требуется положить по спичке, соблюдая следующее условие: каждый раз начинать со свободной вершины, двигаться по линии, соединяющей эту вершину с противоположащей, и здесь класть спичку. Не знающий метода решения этой задачи будет много возиться попусту. Секрет же заключается в том, чтобы класть спичку у той вершины, из которой был совершен предыдущий ход. Если, например, исходят из *a* и кладут первую спичку в *l*, то следующий ход нужно сделать из *b* и вторую спичку положить в *a*. Следующие ходы будут: *c—b* (3 спички), *d—c* (4), *e—d* (5), *f—e* (6), *g—f* (7). (Ср. N 42).

226

Расщепляют конец одной спички и в расщелину вставляют под возможно более острым углом заостренный конец другой спички. Этого наездника сажают на острие столового ножа (см. рисунок) и держат нож в руке, ни на что ею не опираясь, так, чтобы головки спичек слегка касались гладкой горизонтальной поверхности. За-



дача состоит в том, чтобы наездник в указанном положении оставался неподвижным. Это почти невозможно; в большинстве случаев наездник будет отодвигаться в сторону, противоположную от руки. Чтобы сделать опыт более эффектным, можно надломить в середине каждую из двух спичек, тогда получим как бы ноги

наездника, и затем прикрепить в месте соединения спичек корпус, вырезанный из бумаги.

227

Между указательным и большим пальцами каждой руки я держу по спичке, спичку в левой руке горизонтально, в правой — вертикально; я приближаю руки друг к другу так, чтобы спички скрестились (рис. 1). Теперь я делаю быстрое движение руками... и спички опять образуют крест, но теперь горизонтальная спичка находится по другую сторону вертикальной (рис. 2). Снова делаю движение руками, и спички снова находятся в первоначальном положении. Можно повторить этот фокус несколько раз, но никто не может понять, как это делается.

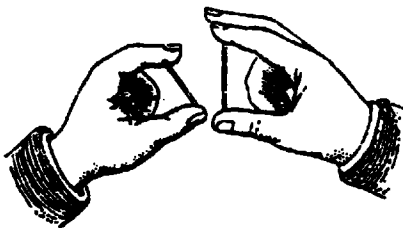


Рис. 1.

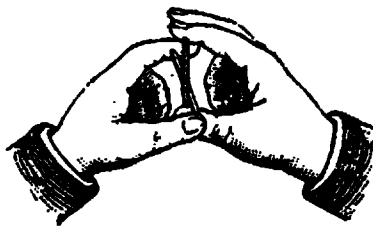


Рис. 2.

Этот занимательный фокус, который требует небольшого упражнения, производится следующим образом. Вертикальная спичка помещается головкой вниз, так что последняя покоится на большом пальце, в то время как указательный палец опирается о

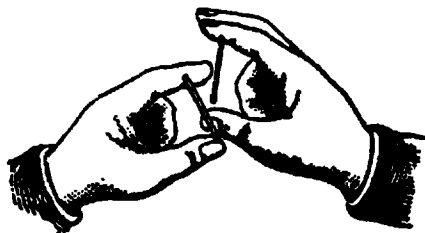


Рис. 3.

другой ее конец. При небольшом сдавливании этих пальцев спичка пристаёт к указательному пальцу. Теперь стоит только слегка раздвинуть пальцы, и спичка удерживается одним указательным пальцем — как бы висит на нем (рис. 3). Через полученное таким образом маленькое отверстие между спичкой

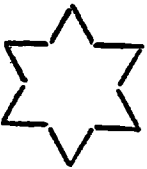
и большим пальцем я быстро и незаметно для других ввожу и вывожу горизонтальную спичку, всякий раз тотчас же закрывая отверстие.

228



Переложить 3 спички так, чтобы получилось 6 равных четырехугольников.

229



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.

230

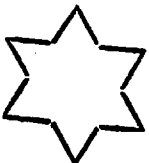


Здесь лежат 9 спичек, по 3 спички в каждом ряду. Прибавить 6 спичек так, чтобы в 6 рядах лежало по 5 спичек и в 2 рядах по 7 спичек.

231

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

232



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

233

К реке приходит человек с волком (спичка), козой (половинка спички) и корзиной капусты (головка от спички). Здесь находится лодка (скорлупа ореха), но она так мала, что может вместить только человека и один из упомянутых предметов. Как должен поступить человек, чтобы, переправив все через реку, сохранить свое имущество в целости? (Волка и козу или козу и капусту нельзя, конечно, оставлять одних вместе). (Ср. N 217).

234



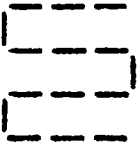
Переложить 4 спички так, чтобы получилось 4 равных четырехугольника.

235



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

236



Переложить 5 или 4 спички и получить 2 квадрата.

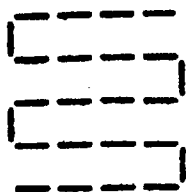
237

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

238

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

239



Переложить 8 спичек так, чтобы получилось 2 квадрата.

240

Два человека играют 15 спичками. Каждый берет один после другого до 4 спичек; кто получит последние, тот проигрывает. Как нужно ходить, чтобы выиграть? (Ср. NN 103 и 149). Можно составить много подобных задач по следующему правилу. Назовем, например, того, кто возьмет последнюю спичку, выигрывающим. Число спичек пусть будет a , наибольшее число спичек, которое можно брать, — n . Теперь мы производим деление $a:(n+1)$. Если не получится никакого остатка, то следует предоставить начинать противнику, беря при этом за каждым ходом столько спичек, чтобы число спичек, отобранных обоими играющими, равнялось последовательно числам: $n+1, 2(n+1), 3(n+1), 4(n+1)$ и т.д.

Пример: $a=25, n=4, 25:5=5$. После первого хода выигрывающего должно быть отобрано 5 спичек, после второго $2 \times 5 = 10$, после третьего $3 \times 5 = 15$, после четвертого $4 \times 5 = 20$ и за пятым ходом он выигрывает. Если при делении $a:(n+1)$ получится остаток r , то выигрывающий должен начать с этого остатка и держаться последовательно чисел: $r, r+(n+1), r+2(n+1), r+3(n+1)$ и т.д. Пример: $a=30, n=7; 30:8=3, r=6$, выигрывающий держится чисел 6, 14, 22, 30 и за четвертым ходом выигрывает.

241



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

242

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

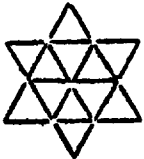


243



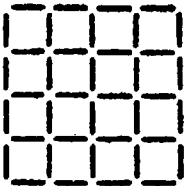
Переложить 6 спичек так, чтобы получилось 4 треугольника и 1 шестиугольник.

244



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

245



Отобрать 12 спичек так, чтобы получилось 4 равных шестиугольника.

246



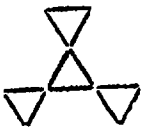
Переложить 4 спички так, чтобы получилось 5 треугольников.

247



Переложить 8 спичек так, чтобы получилось 5 квадратов.

248



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

249



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

250

А берет в каждую руку по равному, но произвольному числу спичек; В просит его переложить из правой руки в левую известное число (a) спичек, затем, не показывая ему, отложить из левой руки в сторону столько спичек, сколько их осталось в правой, и, наконец, опять-таки не показывая, отложить в сторону все спички из правой руки. Теперь В может утверждать, что у А в левой руке $2a$ спичек.

Пример: А имеет в каждой руке по 15 спичек; В требует, чтобы он переложил в левую руку 10 спичек; в правой руке теперь 5 спичек, в левой — 25; от последнего числа отнимается 5 спичек и, следовательно, остается 20 (2×10).

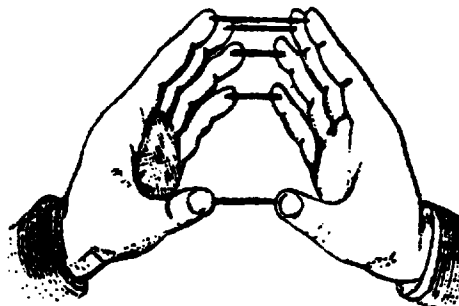
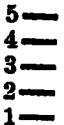
251



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

252

5 спичек лежат на столе. Попробуйте поднять сперва N 1 двумя большими пальцами, затем N 2 указательными, N 3 средними, N 4 безымянными и N 5 мизинцами так, чтобы все 5 спичек находились, каждая, между двумя соответствующими пальцами.



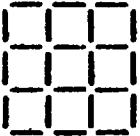
Если это, после больших усилий, вам удастся, то попробуйте точно так же двумя соответствующими пальцами поднять по 2, по 3 спички.

253



Переложить 6 спичек так, чтобы образовалось 6 равных четырехугольников.

254



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

255



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 5-ю и 6 пар 6-ю ходами, и столькими же ходами обратно.

256



Переложить 3 спички так, чтобы образовалось 3 равных четырехугольника.

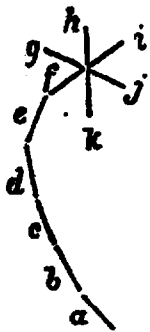
257



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

* Безразлично, целые или половинки.

258



Отходя от стола, попросите кого-нибудь построить комету, как указано на рисунке, причем как в хвосте, так и в голове может быть положено произвольное число спичек. Затем вы просите задумать какое-либо число, однако большее, чем число спичек в хвосте, и считать, начиная с единицы, от *a* по направлению *abcde fghij k fgh* и т.д. до задуманного числа; затем отсчитать снова то же задуманное число, начиная со спички, на которой счет остановился, по направлению обратному, но только лишь в голове кометы (т.е. по направлению *ihgf kji h* и т.д.). Спичку, на которой остановился счет, то лицо должно хорошо заметить, а вы в состоянии указать ее, как бы велико ни было число и сколько бы спичек ни было разложено в комете. Спичку эту вы найдете, отсчитав от *k* по направлению *kjihgf k /* и т.д. число, равное числу спичек в хвосте. У кометы, находящейся на рисунке, в хвосте 5 спичек, следовательно, искомая спичка *g*. Если задуманное число 8, то, отсчитав от *a* до *h* 8, а затем от *h* по указанному выше направлению, мы придем к *g*.

259

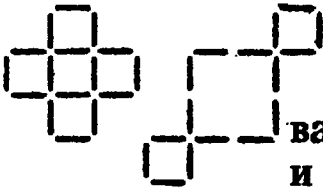
Игра в вислольки. Число играющих произвольно. Каждый играющий берет 8 спичек между большим пальцем и четырьмя остальными так, чтобы в большой палец упирались 8 головок, а во все остальные пальцы по два свободных конца спичек. Затем руку держат так, чтобы спички стояли головками вниз приблизительно вертикально, слегка зажимают пальцы и отпускают большой палец (все играющие совершают это одновременно), причем рука находится в покое. Часть спичек упадет сейчас же, а некоторые останутся висеть и будут отпадать понемногу. Тот, у кого останется последняя спичка, выиграл.

260



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

261



Кто скорее? Каждый из играющих складывает из 16 спичек первую из представленных фигур и семнадцатой спичкой должен передвинуть спички (не трогая их пальцами) так, чтобы получить вторую фигуру. Выигрывает тот, кому это удастся скорее всех.

262



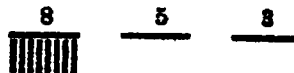
Отобрать а) 6, б) 7 спичек так, чтобы осталось 4 равных квадрата.

263

Магнитная спичка. Осторожно раскалывают спичку по длине на 2 части; во внутренней части каждой половины делают желобок для швейной иглы, в желобок вкладывают намагниченную иглу, половинки соединяют и склеивают. (Пока клей сохнет, спичку можно обмотать ниткой). Когда клей высохнет, то, при аккуратной работе, спичка наша с виду ничем не будет отличаться от других; если же ее пустить на воду, то с ней можно производить такие же опыты, как и с магнитной иглой.

264

Молочница имеет 3 кувшина, вмещающих 8, 5 и 3 кварты. Только самый большой кувшин полон. Некто требует одну кварту; как должна молочница отлить ее, пользуясь только вышеупомянутыми кувшинами?



Каково решение при тех же условиях, если кувшины вмещают: б) 12, 7 и 5 кварт; с) 16, 9, 7 кварт; д) 20, 11, 9 кв.; е) 24, 13, 11 кв.

265

12 дезертиров были пойманы и приведены обратно. Было решено освободить от наказания под каким-нибудь предлогом шестерых подготовленных к бегству товарищами. Для этого решили поставить всех в ряд, как указано на рисунке, считать их по порядку и каждого 11-го отпускать (спички с головками вниз обозначают зачинщиков). После того, как отсчитали 6 раз по 11, осталось 6 зачинщиков. Как была рассчитана расстановка дезертиров?



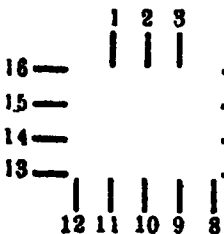
Для удобства запоминания расстановки следует запомнить слово "тапато". Согласные буквы обозначают зачинщиков, причем каждой вертикальной черте в согласной соответствует зачинщик; а гласные буквы обозначают подготовленных, причем а, как первая гласная, соответствует 1, а о, как четвертая — 4.

266



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

267



Просят одного из присутствующих заметить одну из 16 разложенных здесь спичек и обещают указать ее. Сначала просят считать, начиная с первой спички, до замеченной по направлению движения часовой стрелки и заметить последнее число. Затем предлагается продолжать счет, начиная с этого замеченного числа, от спички N 3 по направлению, обратному движению часовой стрелки, и указывается, что, когда счет дойдет до 19, спичка будет найдена. Если кто-нибудь задумал, например, спичку N 8, то он считает, начиная с первой, до восьмой, затем от третьей спички в обратном порядке 8, 9, 10, 11 и т.д. до 19 и приходит к задуманной спичке.

Счет против часовой стрелки может начинаться не только с N 3, но и с номеров 7, 6, 5, 4, 2, 1, 16, 15, 14, 13, тогда замеченная спичка будет 23, 22, 21, 20, 18, 17, 16, 15, 14, 13.

268

24 солдата находились под начальством унтер-офицера. Они были расположены в 8 комнатах, как здесь указано. Вечером унтер-офицер проверял солдат и, если с каждой стороны оказывалось по 9 человек, успокаивался. Однажды вечером к солдатам пришли на ночевку 4 приятеля. Чтобы скрыть товарищей, солдаты расположились так, что унтер-офицер, проверяя вечером солдат, насчитал с каждой стороны по 9 голов. На следующую ночь явилось еще 4 приятеля, кроме первых четырех, которые были скрыты новым распределением. На следующую ночь уже 12 приятелей скрывались в казармах, а унтер все считал с каждой стороны по 9. На четвертую ночь 4 солдата с 12 товарищами отправились в город, где и остались ночевать. Солдаты, оставшиеся в казармах, так расположились, что унтер снова был обманут. Несколько дней спустя 6 солдат отправились на ночь в город, и все-таки строгий унтер насчитывал с каждой стороны по 9 голов, чем был вполне удовлетворен. Как размещались солдаты?

269

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

270

На столе или на бумаге пишутся числа:

32 16 8 4 2 1

(если желают показать этот фокус с очень большим числом спичек, то слева приписывают еще 64, 128, 256 и т.д.). В то время, как я отхожу, кто-нибудь кладет под цифрой 1 произвольное число спичек. Это число я отгадаю, не видя ничего происходяще-

го. Во время моего отсутствия одна половина спичек кладется под цифрой 2, вторая половина прячется; если число было нечетное, то одна спичка остается под 1. Затем одна половина спичек, находящихся под 2, кладется под 4, другая половина прячется, и, в случае нечетного числа, одна спичка остается под 2. (При нечетном числе каждый раз остается одна спичка). Далее, опять одну половину спичек кладут под 8, а другую прячут, и продолжают это до тех пор, пока под каждым числом будет лежать не больше одной спички. После этого я подхожу к столу и складываю числа, под которыми лежит по 1 спичке; это и будет искомое число спичек, положенных сначала под цифру 1.

271

Спичечный фабрикант из Америки увидел у ювелира в Париже ожерелье с 40 жемчужинами. Оно очень понравилось фабриканту, но оказалось слишком для него дорого; тогда ювелир предложил дать за первую жемчужину 1 спичку, за вторую — 2, за третью — 4, за четвертую — 8 и т.д., за каждую последующую вдвое больше, чем за предыдущую, до сороковой включительно. Фабрикант согласился. Сколько дал он спичек, и сколько они стоят, если 1000 спичек стоят 1 копейку?

272

Коробка содержит некоторое число спичек. Если разложить их в ряды по 3 в каждый, то останется 1 спичка; если в каждый ряд положить по 4 спички, останется 2 спички, если положить по 5 в каждый ряд, то останется 3, если же положить по 6, то останется 4 спички. Сколько спичек в коробке?

273

В трех кучках лежит 24 спички. Если из первой кучки положить во вторую столько, сколько находится во второй, затем из второй в третью столько, сколько находится в третьей, и наконец,

из третьей в первую столько, сколько в последней оставалось, то во всех кучках будет поровну. Сколько спичек в каждой кучке?

274

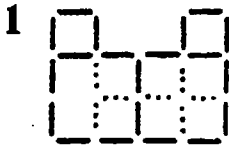
а) Сколько коробочек в два сантиметра вышины нужно поставить друг на друга, чтобы получить высоту Эйфелевой башни, равную 300 метрам?

б) Сколько спичек нужно поставить друг на друга, чтобы достичь той же высоты?

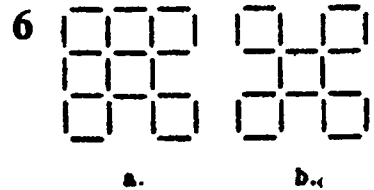
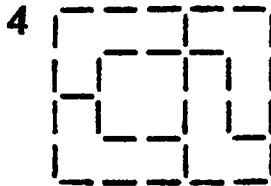
275

В двух кучках лежат спички. Если из первой переложить 2 спички во вторую, то во второй будет в пять раз больше, чем в первой. Если же из второй положить в первую 5 спичек, то в первой будет в 3 раза больше, чем во второй. Сколько спичек в каждой кучке?

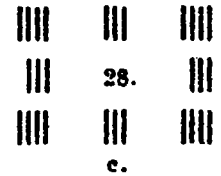
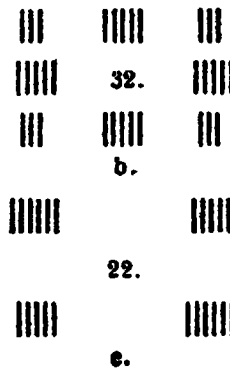
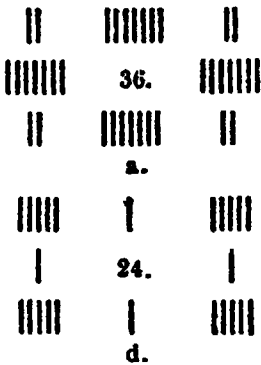
ОТВЕТЫ



2 Начинают счет таким образом, чтобы предатель в первый раз оказался третьим.



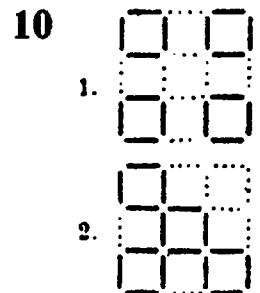
7



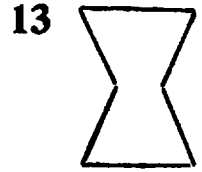
9

2	на	6
1	"	6
8	"	12
7	"	12
9	"	5
10	"	5

4	между	5	и	6
3	"	5	"	6
11	"	5	"	6
13	на	11	"	
14	"	11	"	
15	"	11	"	

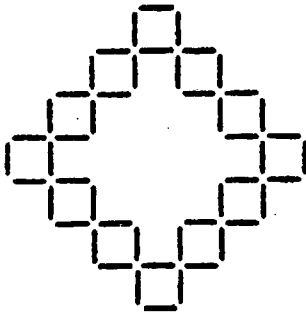


11	6	В	5		2	В	4		4	В	6
	4	"	6		1	"	2		2	"	4
	3	"	4		3	"	1		3	"	2
	5	"	3		5	"	3		5	"	3
	7	"	5		7	"	5		7	"	5
	8	"	7		9	"	7		6	"	7
	6	"	8		8	"	9		4	"	6
	4	"	6		6	"	8		5	"	4

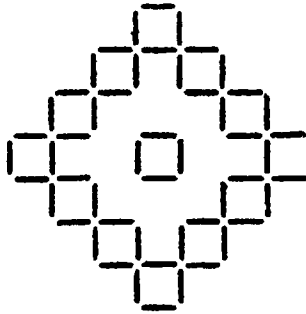


14 Н У Л Д

12

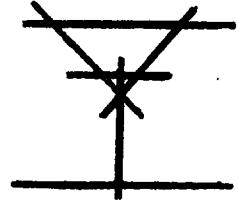


a.

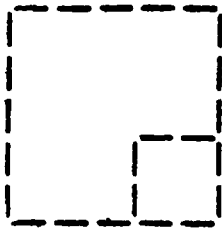


b.

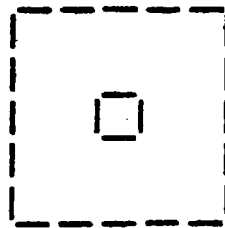
16



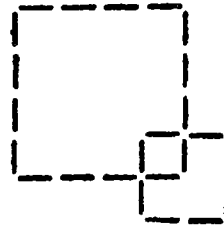
15



1.



2.

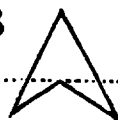


3.

17



18



19



1.



2.

20

1.	2.	3.	4.	5.	6.

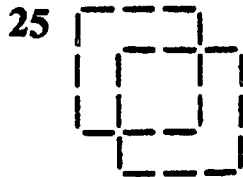
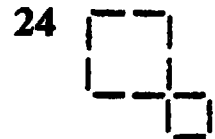
21

M	IV
W	
M	V
N	

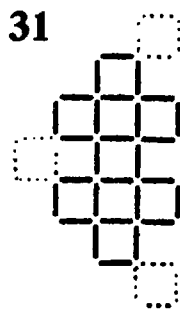
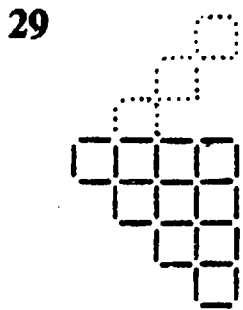
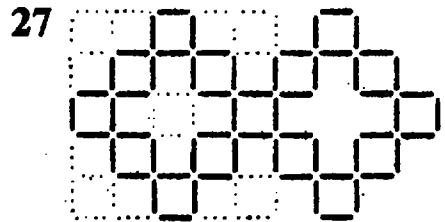


23

7 на 4		11 на 6
12 „ 3		10 „ 2
9 „ 1		8 „ 5



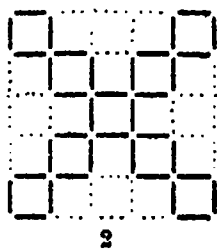
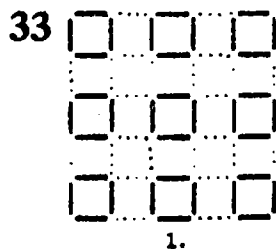
26 Одну из крайних
спичек кладут
рядом с другой
крайней.



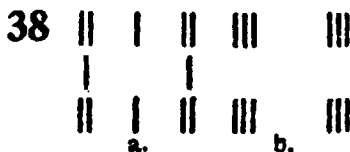
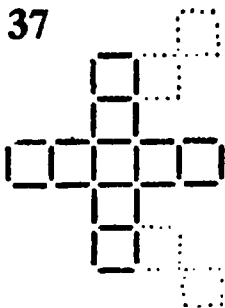
30 Т П И

32

1 на 5		2 на 6
6 „ 10		12 „ 9
3 „ 7		8 „ 11
9 „ 6		4 „ 9

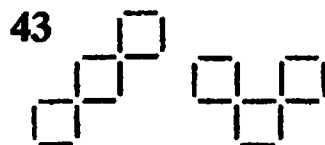
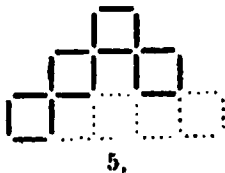
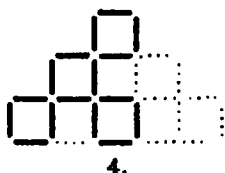
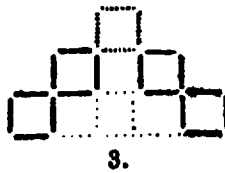
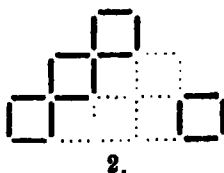
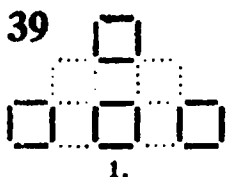


36



41

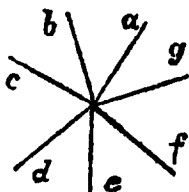
2 на 3	1 на 3
4 „ 2	2 „ 1
5 „ 4	4 „ 2
3 „ 5	3 „ 4



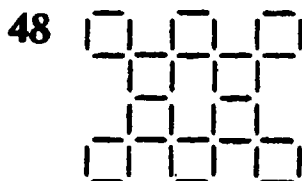
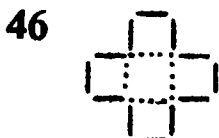
44

IV VI	
IV VI	
IV VI	
a.	b.

42



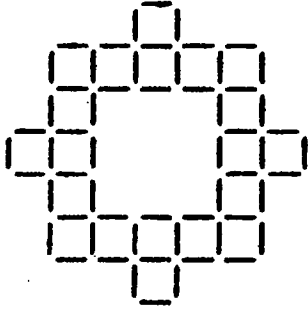
Начинают от *a*, идут через *b* к *c*, где кладется первая монета; затем от *f* через *g* к *a*, где кладется вторая монета. Потом *d—e—f* (третья монета); *b—c—d* (четвертая монета); *g—a—b* (пятая монета); *e—f—g* (шестая монета). Следовательно, каждая монета кладется на место, с которого начинался предыдущий ход. Подобным образом можно разложить 8 монет на концы девятиконечной звезды, если считать до каждого пятого конца. При десятиконечной звезде следует считать до каждого четвертого конца.



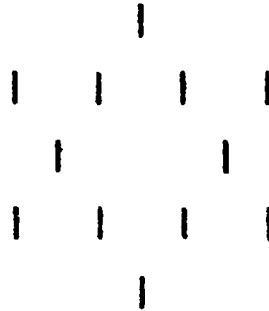
47 XXXVI

51 СЕМЬ

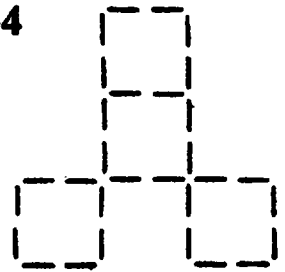
52



53

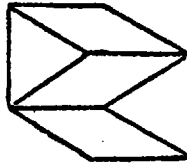


54

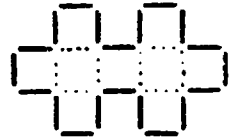


56 VI

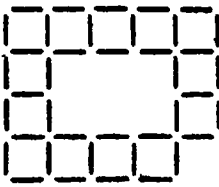
58



60



57



59



61



62



Всегда вижу ее, — гора красива, зелена.
2 1 3 5 22 4 1 1 3 1 2 2 1



Затих наш стан и недвижим весь замер. Но не спал враг.
1 3 1 1 3 2 3 3 2 1 2 4 2 1 1

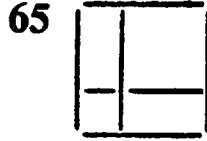
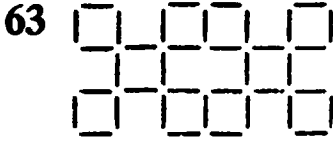
(Здесь в виде исключения нужно начать с пассажира).



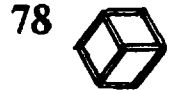
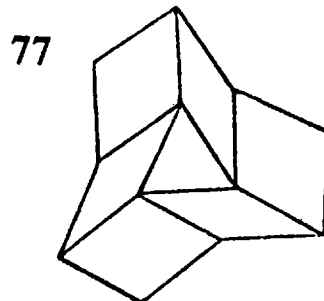
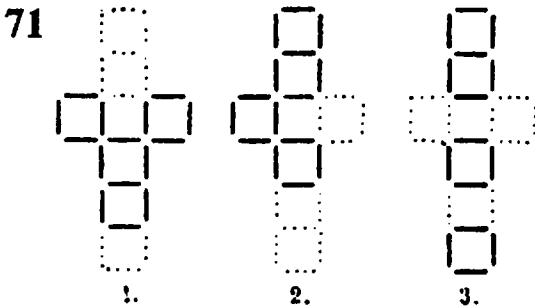
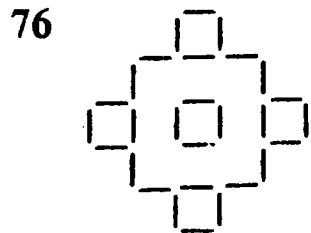
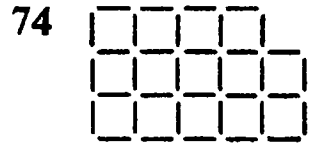
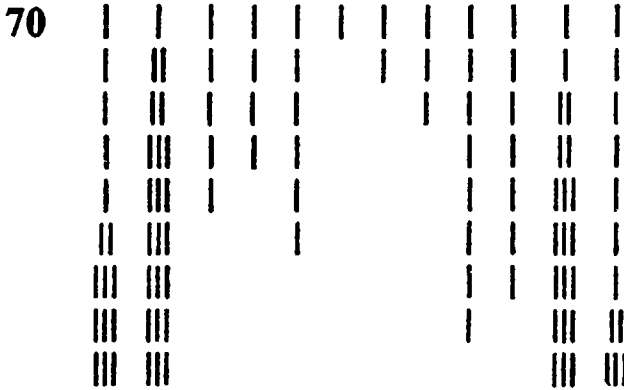
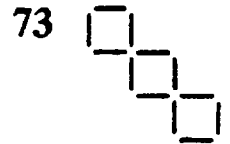
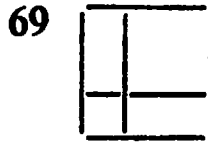
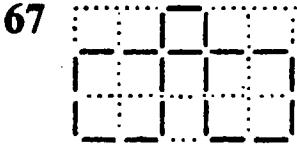
Нанесла Нева лед, нас затер ледоход; теперь жди.
1 2 1 2 1 2 1 1 2 2 4 4 2 2 3



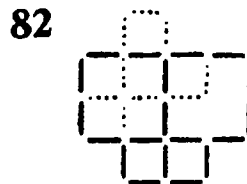
Не законам нас от зла сберечь: перед нами дух зла.
2 1 4 1 1 4 1 2 2 2 2 1 3 5 1



66 Кладут 3 спички в одну, а 6 в другую кучку; тогда имеют 3 спички и $1/2$ дюжины спичек.



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



83 Т Е Л Л Ъ

81

7 мест

3	на	4	1	на	2	4	на	6
5	"	3	3	"	1	2	"	4
6	"	5	5	"	3	3	"	2
4	"	6	7	"	5	5	"	3
2	"	4	6	"	7	4	"	5

11 мест

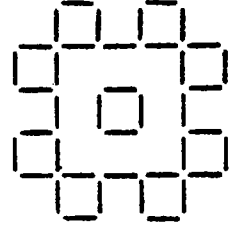
7	на	6	8	на	6	10	на	8
5	"	7	10	"	8	9	"	10
4	"	5	11	"	10	7	"	9
6	"	4	9	"	11	5	"	7
8	"	6	7	"	9	3	"	5
9	"	8	5	"	7	4	"	3
7	"	9	3	"	5	6	"	4
5	"	7	1	"	3	8	"	6
3	"	5	2	"	1	7	"	8
2	"	3	4	"	2	5	"	7
4	"	2	6	"	4	6	"	5
6	"	4	8	"	6		"	

84

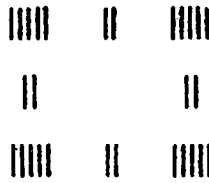


2 спички
надломать
посередине.

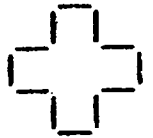
85



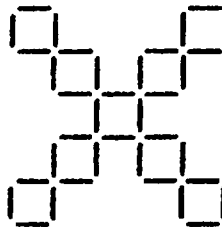
86



88

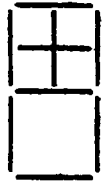


87



89 НИЛ

90

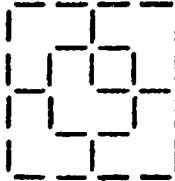


91

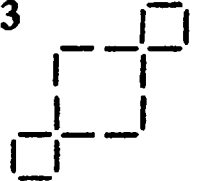


По одной диагонали лежат 6 спичек, а в остальных рядах по 4.

92



93



94



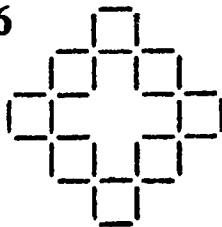
95



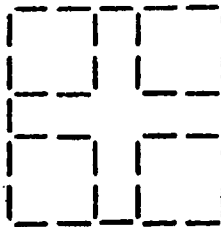
97

С N 6-го по левую руку хозяина; во втором случае с N 5 направо от хозяина.

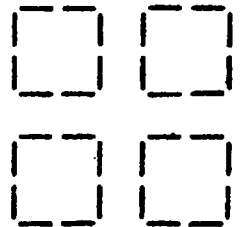
96

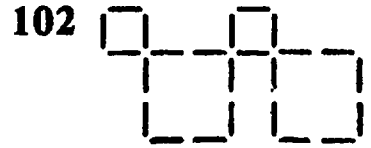
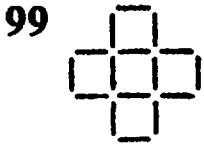


98



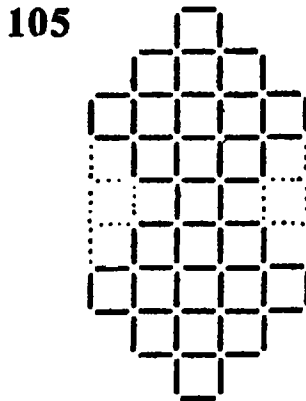
100





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

108 | V

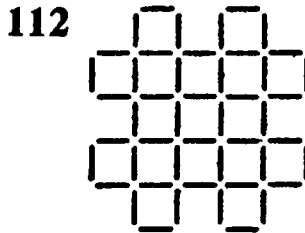
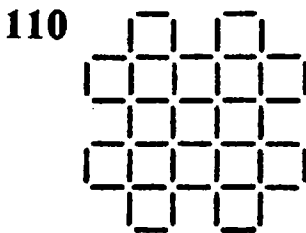
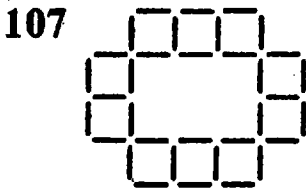


106

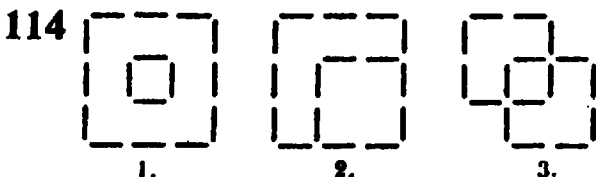
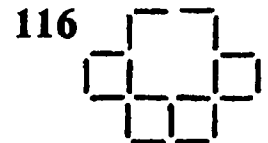
4 к	1	6 к	2
7 "	3	8 "	10
5 "	9		

или:

7 к	10	1 к	3
4 "	8	5 "	9
6 "	2		

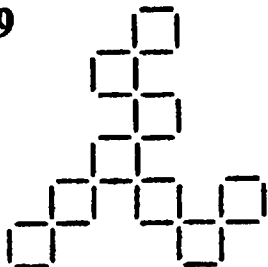


115 VIII



117 Положить 2 отобранные спички обратно.

119



120



121

Иван Изворотливый сидел
средним между семью сту-
дентами налево от хозяи-
на.

Во втором случае он сидел
восьмым по правую руку
хозяина.

122



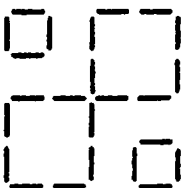
123

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

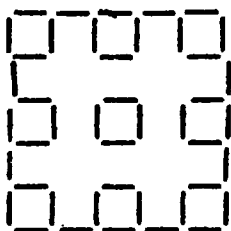
125

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

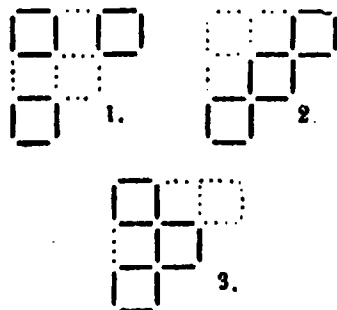
126



128



129



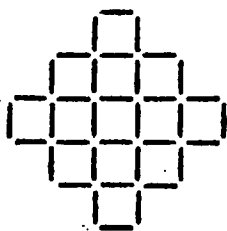
130

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

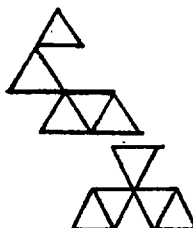
131



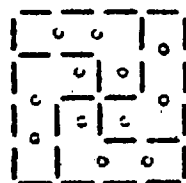
132

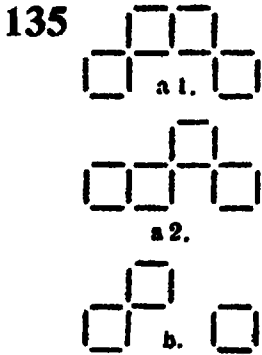


133

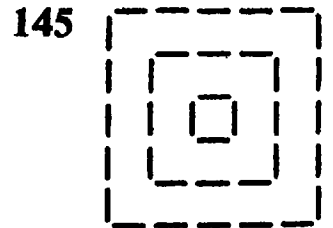
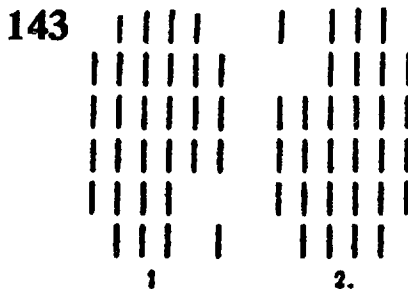
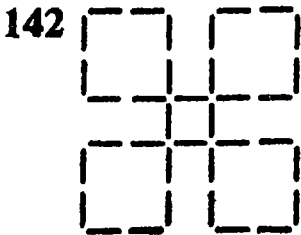
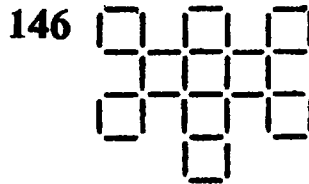
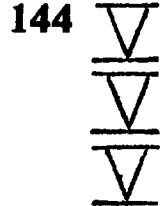
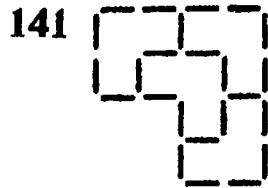
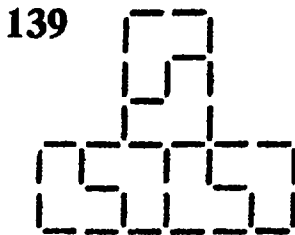
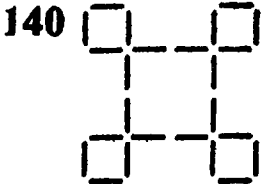
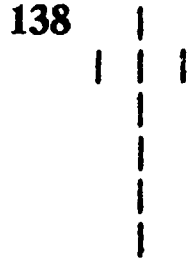
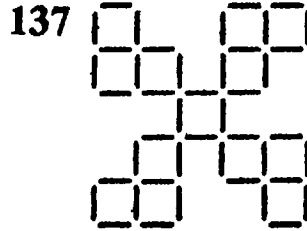


134





136 5 к 2
 3 » 7
 4 » 1
 6 » 8
 ИЛИ:
 4 к 7
 6 » 2
 И Т. Д.



147 БРАК

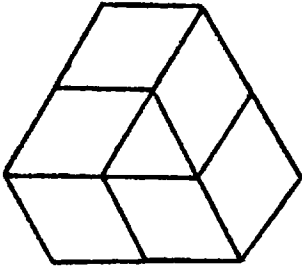
148

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

149

А должен следить за тем, чтобы каждый раз дополнять число взятых спичек до 2, 9, 16 и 23. Первый раз берет он 2 спички, если затем В возьмет, например, 4, то А берет 3 и т.д.

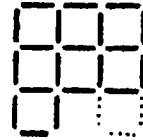
150



151



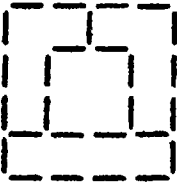
152 Перекладывают
3 спички.



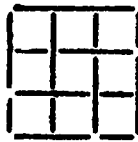
153



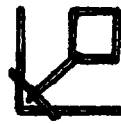
155



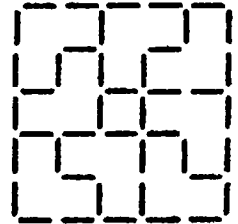
156



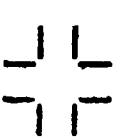
157



160



161



162



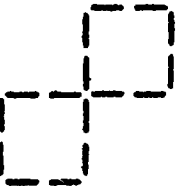
163



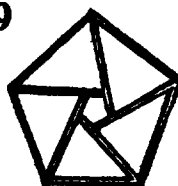
164



165



169



167

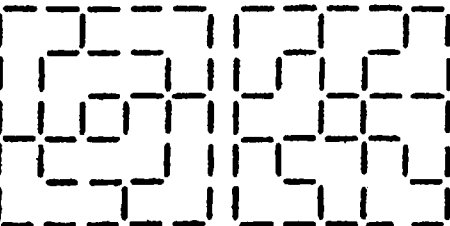


173



174 ЦЕТКА

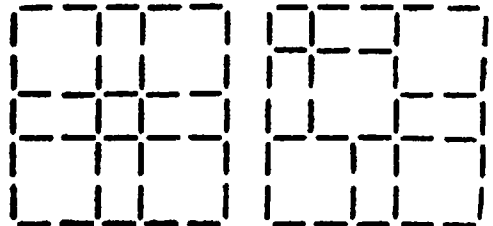
166



a.

b.

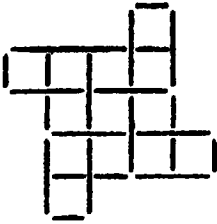
170



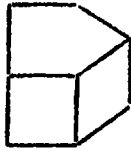
1

2

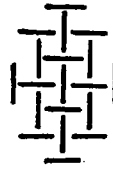
175



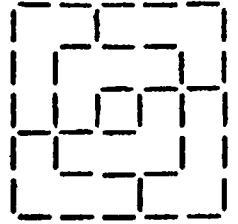
176



177



178

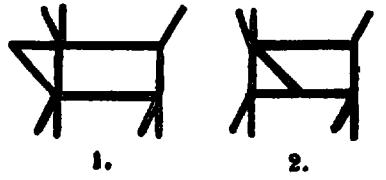


179 X V I I I - V

180

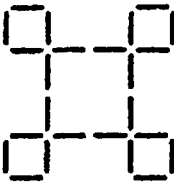


182



181 И Т А Л И Я

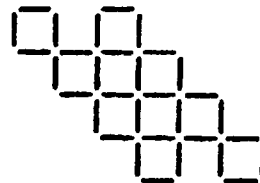
183



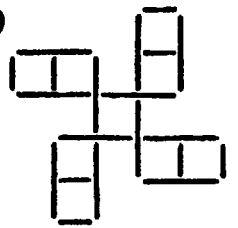
184



185



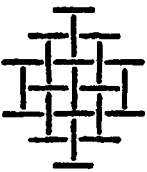
189



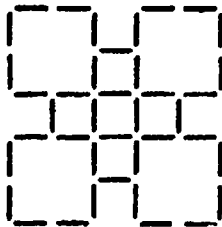
187



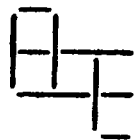
190



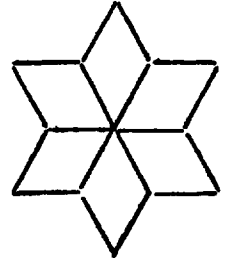
191



193



194

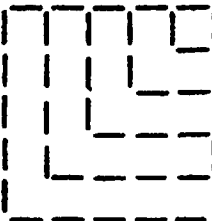


195

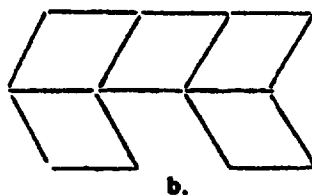
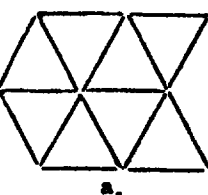


192 М И Л Я

197

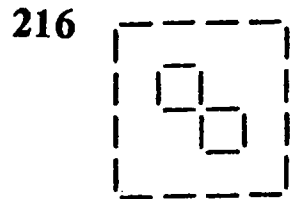
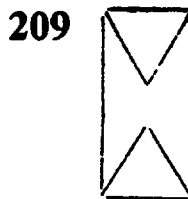
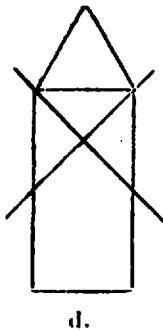
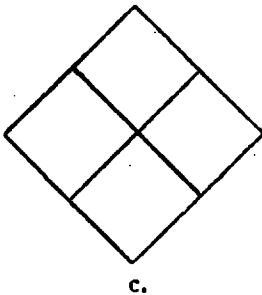
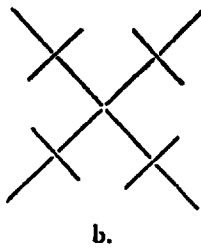
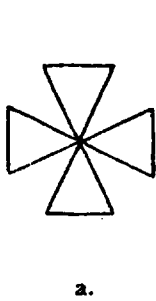
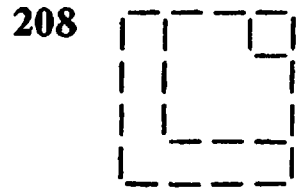
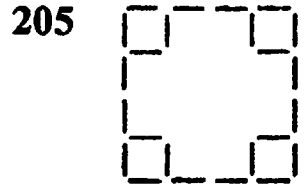
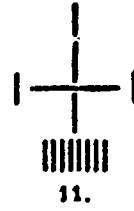
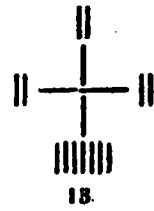
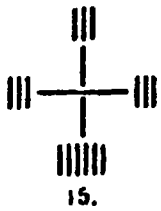
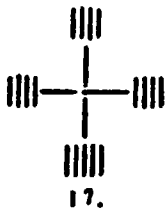
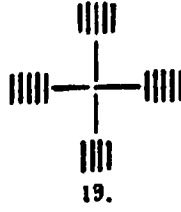
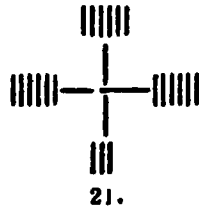
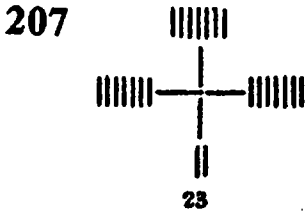
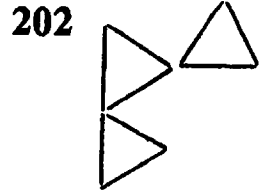
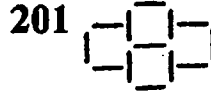
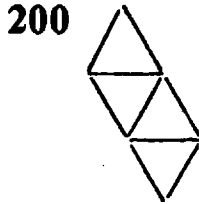
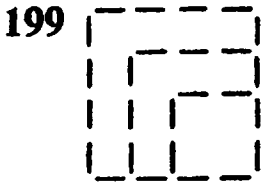


196



198





219 VIII

212

3 спички: 2, 1; 4 сп.: 2, 2; 5 сп.: 2, 2, 1; 6 сп.: 1, 3, 2; 7 сп.: 1, 2, 3, 1; 9 сп.: 2, 2, 1, 2, 2; 10 сп.: 1, 3, 2, 1, 2, 1; 11 сп.: 2, 1, 3, 2, 1, 2; 12 сп.: 2, 2, 1, 3, 2, 1, 1; 20 сп.: 2, 2, 1, 3, 2, 1, 2, 2, 3, 2; 30 сп.: 1, 2, 3, 2, 1, 2, 3, 1, 2, 3, 2, 2, 1, 3, 2.

Для того, чтобы запомнить каждый из этих порядков расположения, нужно выразить их различными фразами, обозначая числа 1, 2, 3 гласными буквами *a, e, u*. Например, для 20 спичек:

„Телеграфист не нам депеши нес“

2 2 1 3 2 1 2 2 3 2

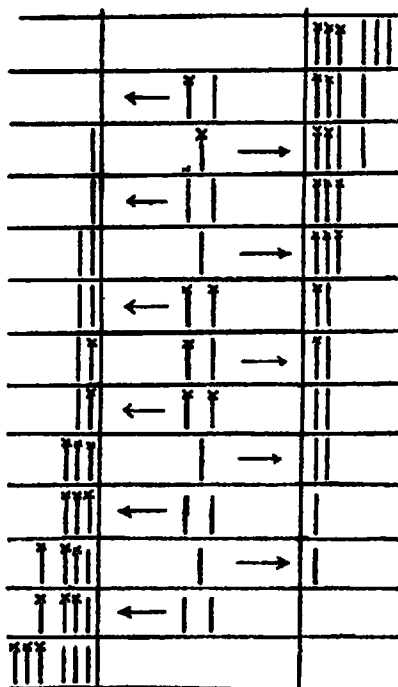
213

Ножницами отрезают у булавок головку, или немного больше (сколько именно, должен показать опыт в зависимости от величины спички и булавки). Затем вставляют отрезанный кусок булавки в конец спички. Для того, чтобы произвести эффект, нужно булавку воткнуть так, чтобы ее не было видно.

214

Феликс сидел N 2, считая сверху, за столом A, и счет нужно производить в направлении ABC.

217



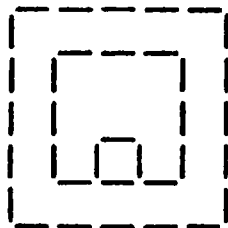
Или:

← 2 пр.
1 пр. →
← 2 пр.
1 пр. →
← 2 пр.
1 пр. →
← 2 пр.
1 пр. →
← 2 пр.
1 пр. →
← 2 пр.

В а р и а н т :

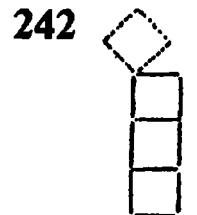
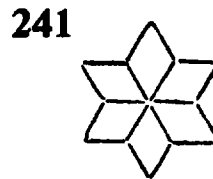
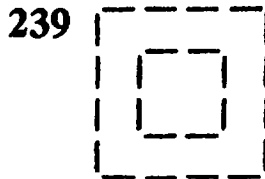
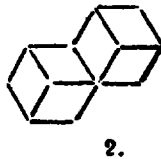
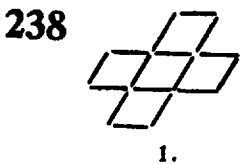
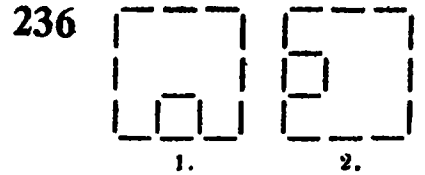
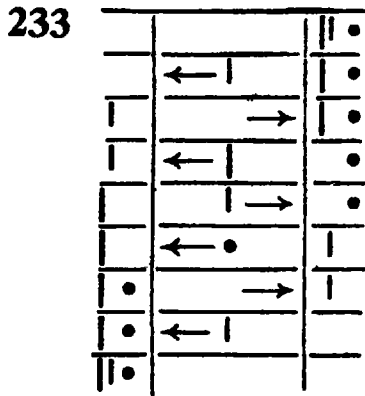
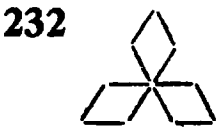
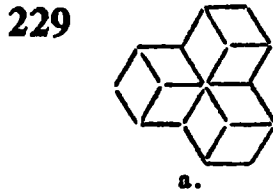
2 детей туда, 1 дитя обратно.
1 взросл. " 1 " "
2 детей " 1 " "
1 взросл. " 1 " "
2 детей " " "

223



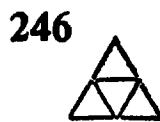
224

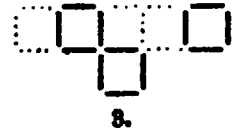
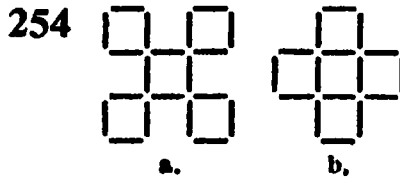
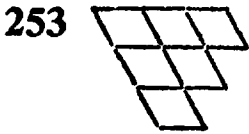
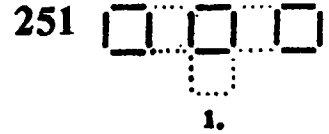
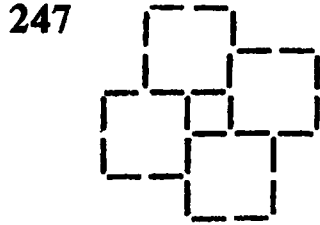
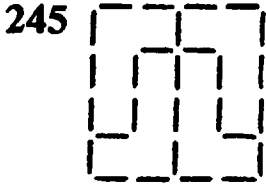
Кладут спичку на угол стола так, чтобы края стола образовали две другие стороны треугольника.



240

Нужно постараться, чтобы при предпоследнем ходе противника на столе оставалось 6 спичек.





255



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

2, 3 на 9, 10	Обратно: 8, 9 на 1, 2
5, 6 „ 2, 3	5, 6 „ 8, 9
8, 9 „ 5, 6	2, 3 „ 5, 6
1, 2 „ 8, 9	9, 10 „ 2, 3

При 5 парах первые 5 ходов следующие:

2, 3 на 11, 12	10, 11 на 4, 5
7, 8 „ 2, 3	1, 2 „ 10, 11
4, 5 „ 7, 8	

При 6 парах первые 6 ходов следующие:

2, 3 на 13, 14	6, 7 на 10, 11
5, 6 „ 2, 3	12, 13 „ 6, 7
10, 11 „ 5, 6	1, 2 „ 12, 13

Задача возможна также при всяком большем числе пар.

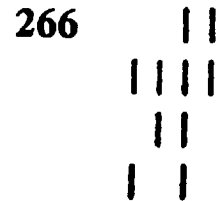
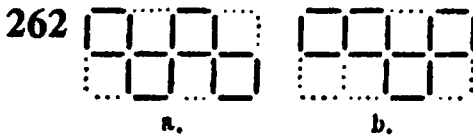
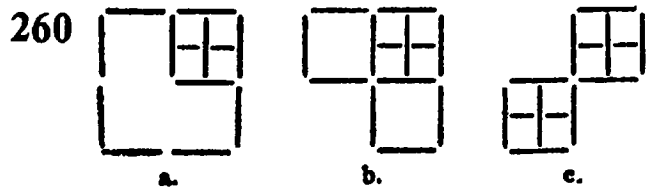
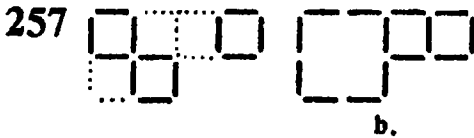
При 3 парах первые 3 хода следующие:

4, 5 на 7, 8

1, 2 „ 4, 5

3, 4 „ 9, 10 (Отступление).

С двумя парами задачу нельзя решить.



264

a)

8	5	3
8	0	0
3	5	0
3	2	3
6	2	0
6	0	2
1	5	2

c)

16	9	7
16	0	0
7	9	0
7	2	7
14	2	0
14	0	2
5	9	2
5	4	7
12	4	0
12	0	4
3	9	4
3	6	7
10	6	0
10	0	6
1	9	6

18	2	0
18	0	2
7	11	2
7	4	9
16	4	0
16	0	4
5	11	4
5	6	9
14	6	0
14	0	6
3	11	6
3	8	9
12	8	0
12	0	8
1	11	8

22	2	0
22	0	2
9	13	2
9	4	11
20	4	0
20	0	4
7	13	4
7	6	11
18	6	0
18	0	6
5	13	6
5	8	11
16	8	0
16	0	8
3	13	8
3	10	11
14	10	0
14	0	10
1	13	10

b)

12	7	5
12	0	0
5	7	0
5	2	5
10	2	0
10	0	2
3	7	2
3	4	5
8	4	0
8	0	4
1	7	4

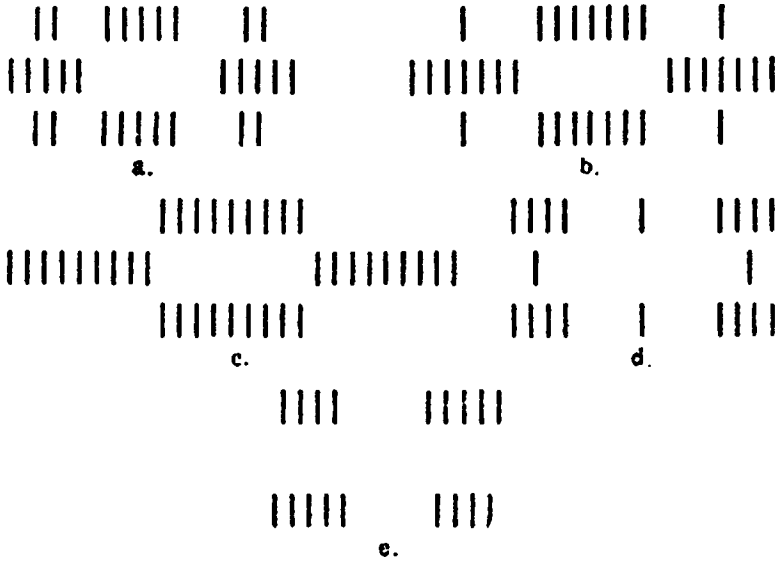
d)

20	11	9
20	0	0
9	11	0
9	2	9

e)

24	13	11
24	0	0
11	13	0
11	2	11

268



269 $\begin{matrix} || & | & | & | \\ | & | & | & || \\ | & || & | & | \\ | & | & || & | \end{matrix}$ Или: $\begin{matrix} | & | & | & || \\ || & | & | & | \\ | & | & || & | \\ | & || & | & | \end{matrix}$

271 1 099 511 627 775
спичек.
10 995 116 руб. 28
коп.

274 а) 15 тысяч коро-
бок.
б) 6000 спичек.

272 58. 273 11, 7, 6. 275 4, 8.

Издание для досуга

ИГРЫ СО СПИЧКАМИ
Задачи и развлечения

Составители

УЛИЦКИЙ Андрей Тихонович

УЛИЦКИЙ Леонид Андреевич

Редактор *А.Н.Русак*
Художественный редактор *И.И.Иванов*
Технический редактор *Н.Н.Роменская*
Корректор *К.А.Морозова*

Сданов в набор **Подписано в печать**
Формат 84x108/32. Бумага офс.№1. Гарнитура Тип-Таймс
Печать офсетная. Усл.печ.л. 4,2. Усл. кр.-отт. 4,26.
Уч.-изд.л. 4,0. Тираж 100000 экз. Заказ 1099

Фирма "ВУАЛ". Лицензия ЛВ №496.
220030. г.Минск, ул. Энгельса, 32а.

Типография им. Ф.Скорины.
220067. Минск, ул.Жодинская, 18.