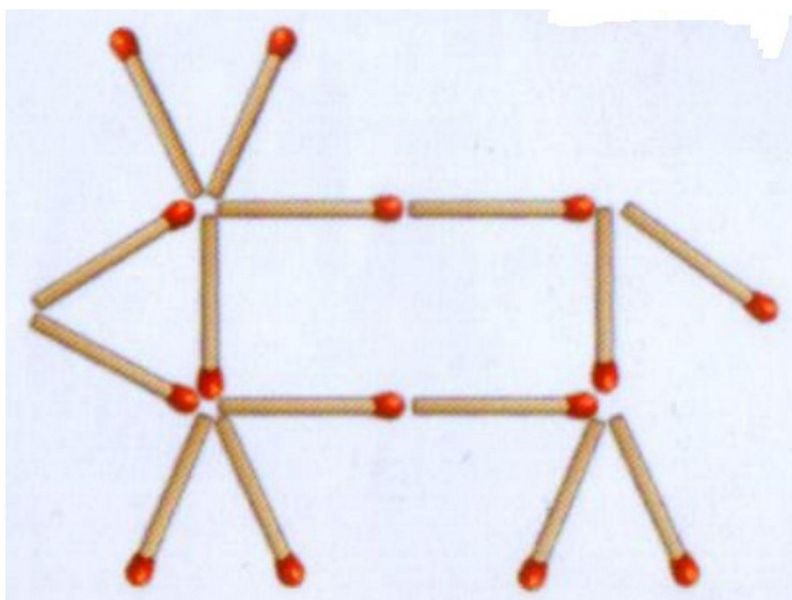


ГОЛОВОЛОМКИ

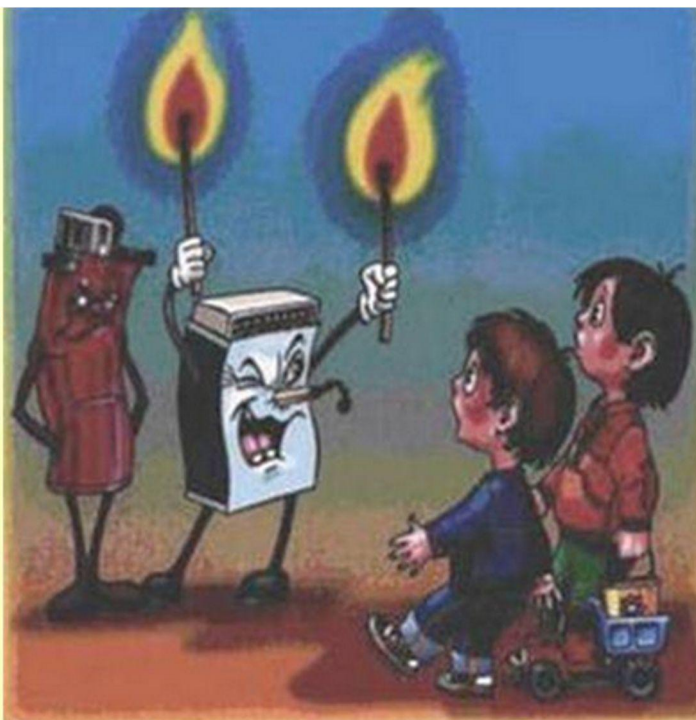


**ИЗ
СПИЧЕК**

По страницам книг



Спички детям не игрушка!



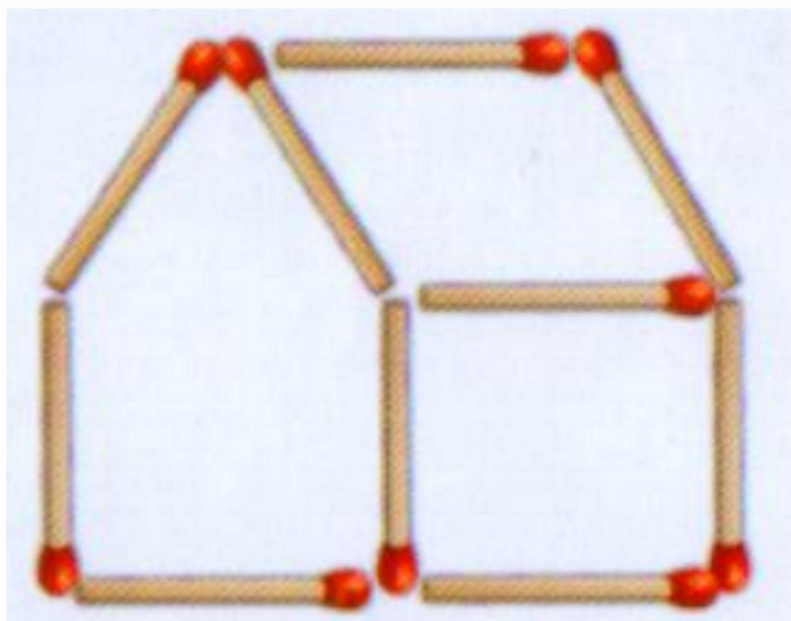
Если спички в руки взял,
Сразу ты опасным стал-
Ведь огонь, что в них живёт,
Много бед всем принесет!

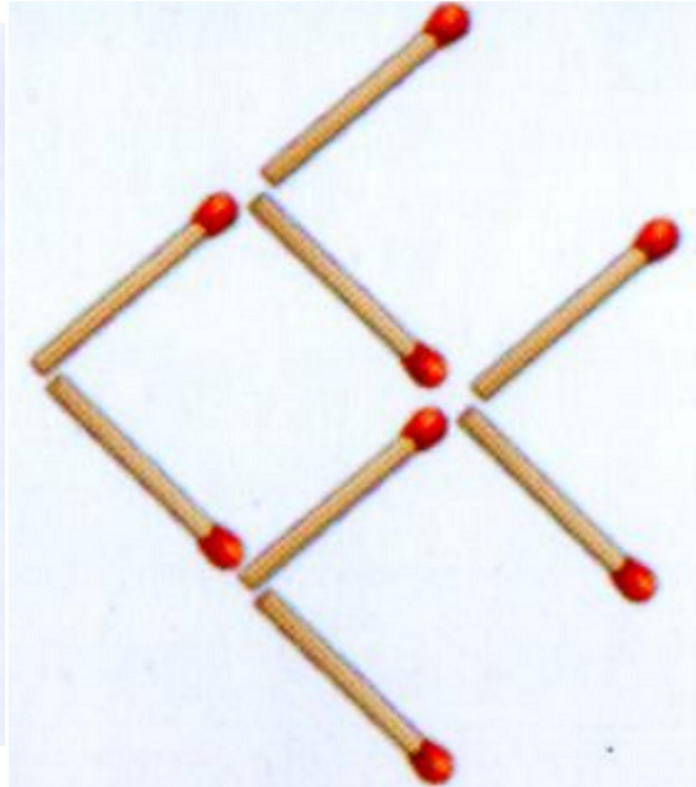
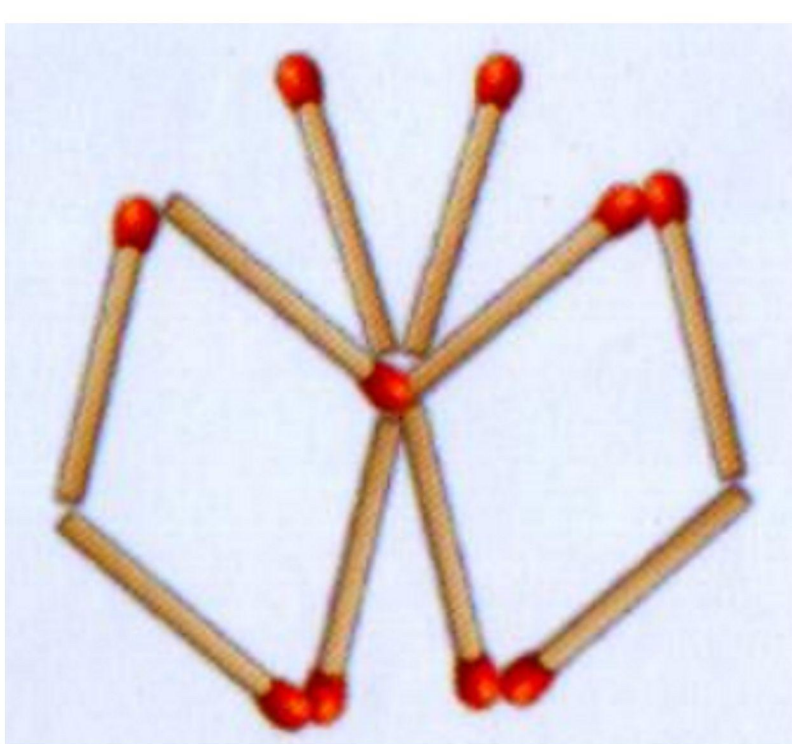
В этом сборнике задачи и головоломки из спичек, собранных из книг различных авторов. Это таких как

Аменицкий Н.Н., Игнатъев Е.И., Олехник С.Н. и другие.

Сборник составлен В.М.Федорченко в марте 2016 года.

Тульская область.

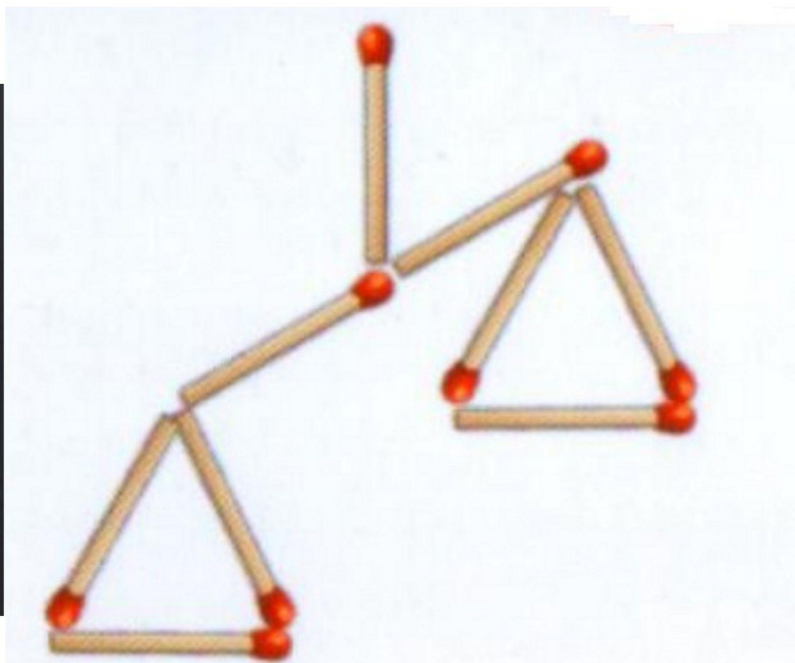




Коробка спичек или набор счетных палочек — отличное пособие для геометрических развлечений, требующих находчивости и развивающих сообразительность.

Из спичек можно составить всевозможные прямолинейные фигуры, превращать одну фигуру в другую путем перекладки спичек.

При этом сторона каждой фигуры должна быть равна целому числу спичек. Ломать, резать и накладывать спички друг на друга не допускается.



ДЛЯ ДЕТЕЙ И НЕ ТОЛЬКО

650

ГОЛОВОЛОМОК
И ЗАДАЧ

НА СООБРАЗИТЕЛЬНОСТЬ



АСТ—СТАЛКЕР

РАЗДЕЛ VI

ГОЛОВОЛОМКИ СО СПИЧКАМИ

1. Ракета

Из 10 спичек составлен контур летящей ракеты. Чтобы изменить направление ее полета, надо переставить 6 спичек (см. рис. 23).

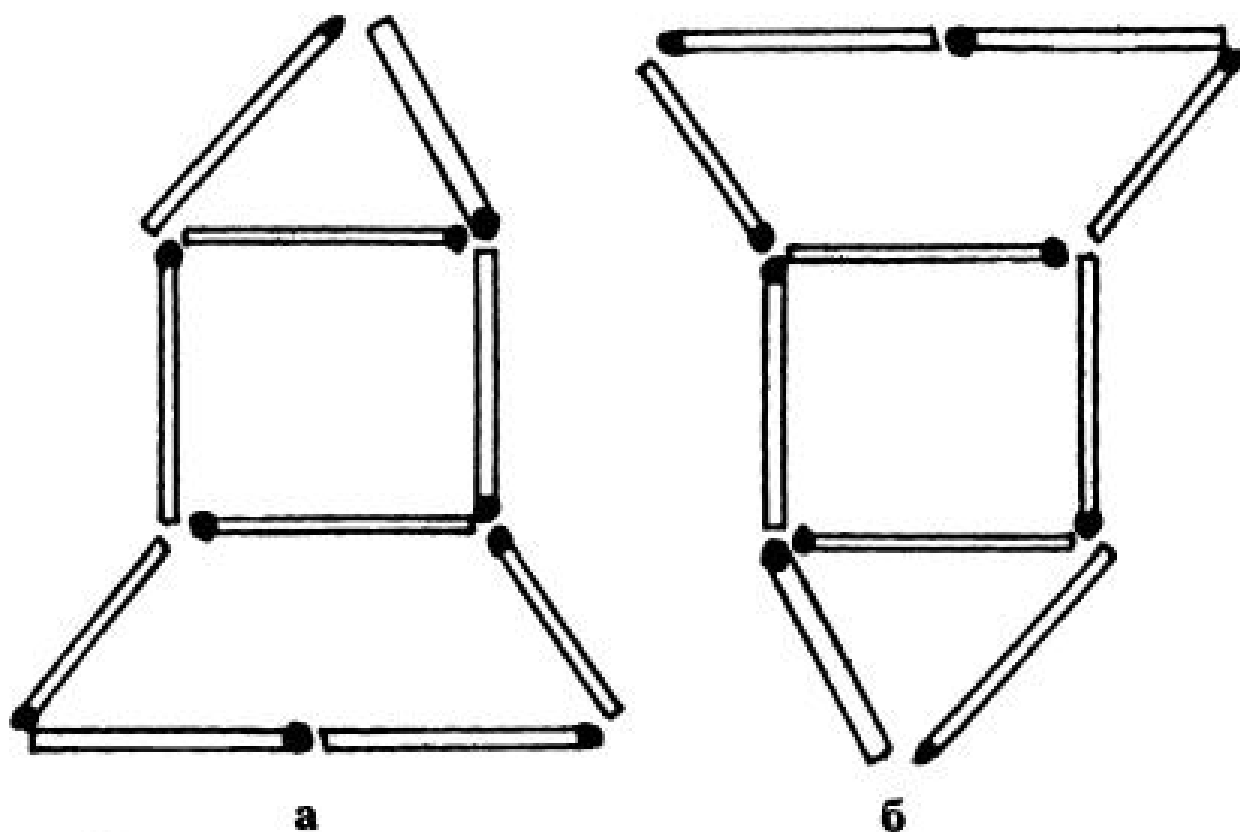


Рис. 23

Попробуйте для этой же цели переложить на одну спичку меньше.

2. Квадраты в прямоугольнике

На рисунке изображен прямоугольник, составленный из спичек. В нем можно сосчитать три квадрата.

Переложите две спички так, чтобы в том же прямоугольнике можно было сосчитать:

- а) 5 квадратов;
- б) 6 квадратов.

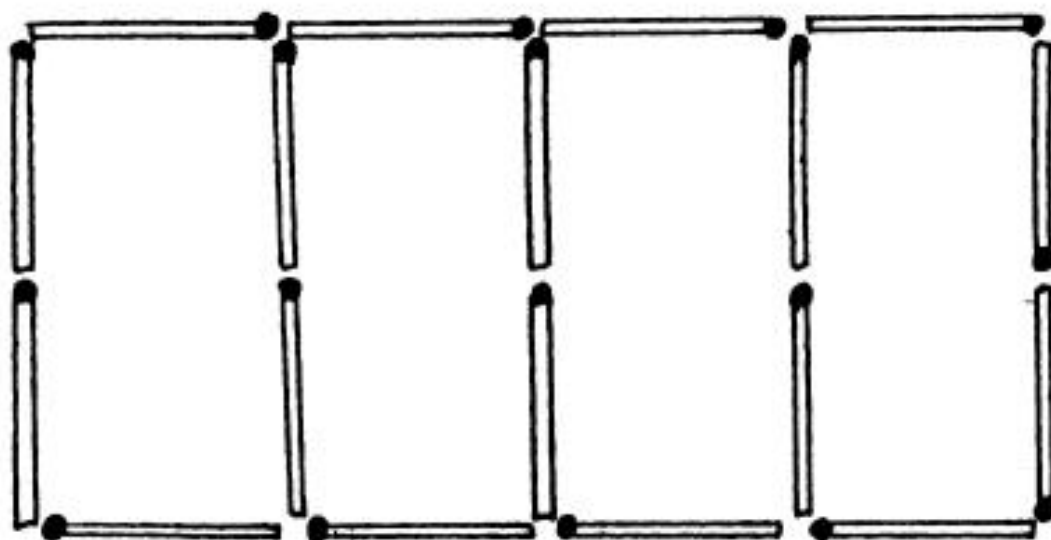


Рис. 24

3. Число «один»

С помощью одинаковых счетных палочек можно изобразить разные числа. Например: 3 (III), 4 (IV), 6 (VI), 9 (IX), 11 (XI) и т.д.

Как изобразить с помощью того же количества палочек число 1? (Существует два ответа).

4. Число «Три»

С помощью переключивания двух спичек дробь $\frac{5}{9}$, изображенной в виде $\frac{V}{IX}$, превратите в натуральное число 3.

5. «Два» из «шести»

С помощью спичек и дроби можно получить число 2.

$$IV/II = 2$$

Переложите 3 спички так, чтобы избавиться от дроби, снова получить число 2. Использовать знак «минус» запрещается.

6. «Три» из «пяти»

С помощью пяти счетных палочек можно изобразить число 3, например: $II + I$; $IV - I$; $V - II$; III/I .

Но существует еще один не менее эффективный способ изображения числа 3 с помощью таких же самых пяти палочек. Найдите его.

7. С помощью одиннадцати палочек

С помощью дроби и шести, семи или восьми палочек можно изобразить число 3. Изобразите это

же число с помощью черточки дроби и одиннадцать палочек.

8. Четыре вместо двух

На рис. 25 с помощью шести палочек сложено два равносторонних треугольника. Из этих же самых шести палочек сложите четыре равносторонних треугольника.

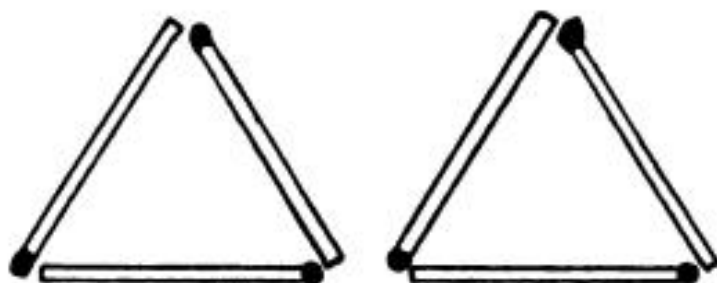


Рис. 25

9. Равенство с дробями

Переложите одну спичку так, чтобы равенство с дробями было правильным

$$V/III + I/II = IV/III.$$

10. Переложите одну спичку

В приведенных ниже уравнениях, сложенных с помощью спичек, переложите одну спичку так, чтобы эти равенства были правильными:

а) $X - XI = XX;$

б) $XX + IX = X.$

11. Спички те же, число другое

С помощью 20 спичек записано число «пять» (см. рис. 26). Из этого же количества спичек сложите название числа больше «пяти».

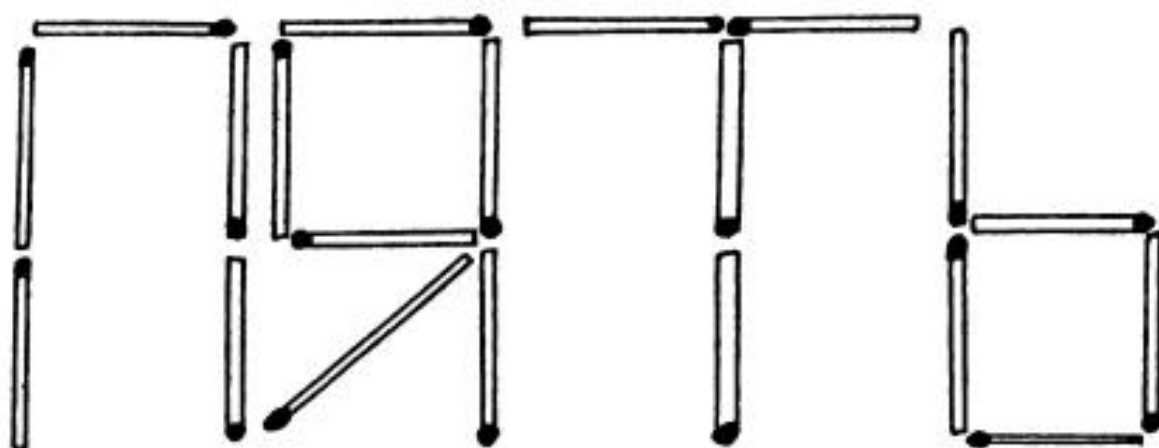


Рис. 26



12. Из 42 спичек (Задача-шутка)

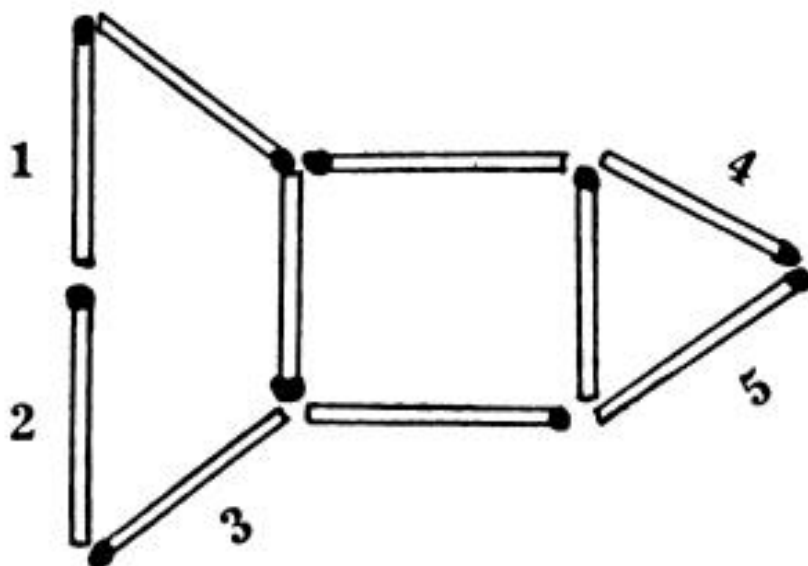
Из 42 спичек на столе выложен ряд одинаковых букв. Внимательно посмотрите на них и скажите, что здесь изображено или написано.

Рис. 27

VI. ГОЛОВОЛОМКИ СО СПИЧКАМИ

1. Ракета

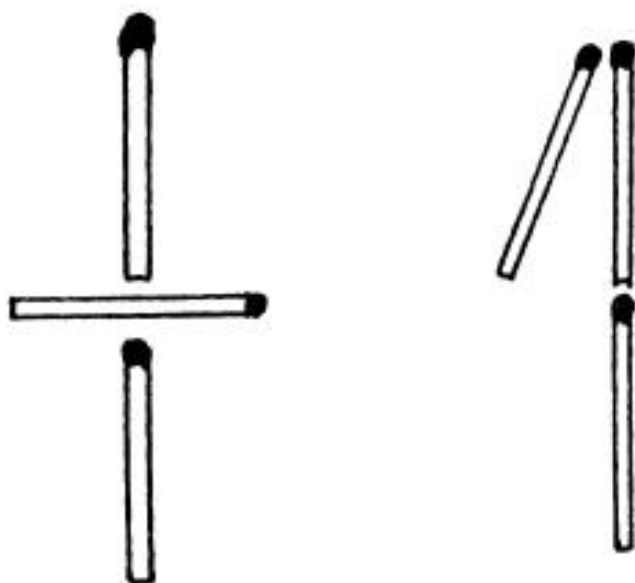
На рисунке показано, как можно изменить направление полета ракеты с помощью перекладки 5 спичек.



2. Квадраты в прямоугольнике



3. Число «один»



4. Число «три»



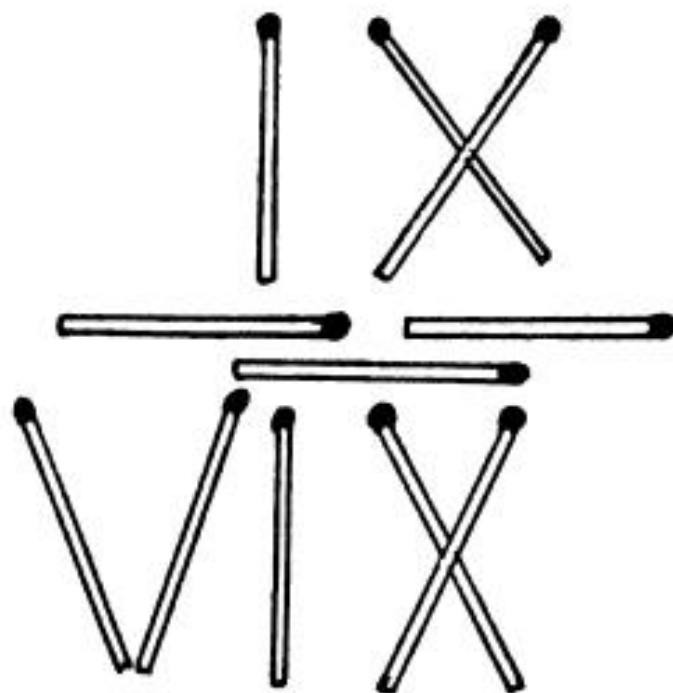
5. «Два» из «шести»



6. «Три» из «пяти»

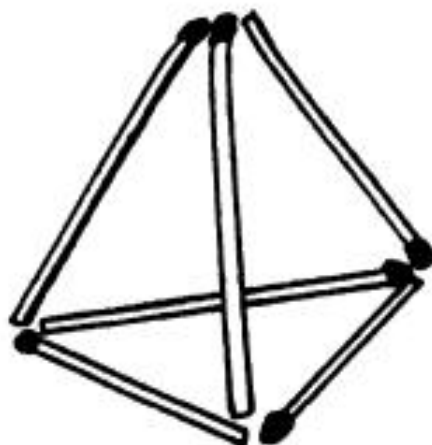


7. С помощью одиннадцати палочек



8. Четыре вместо двух

Задача решается только в пространстве. Треугольники — грани тетраэдра, изображенного на рисунке.



9. Равенство с дробями

$$V/III - I/III = IV/III.$$

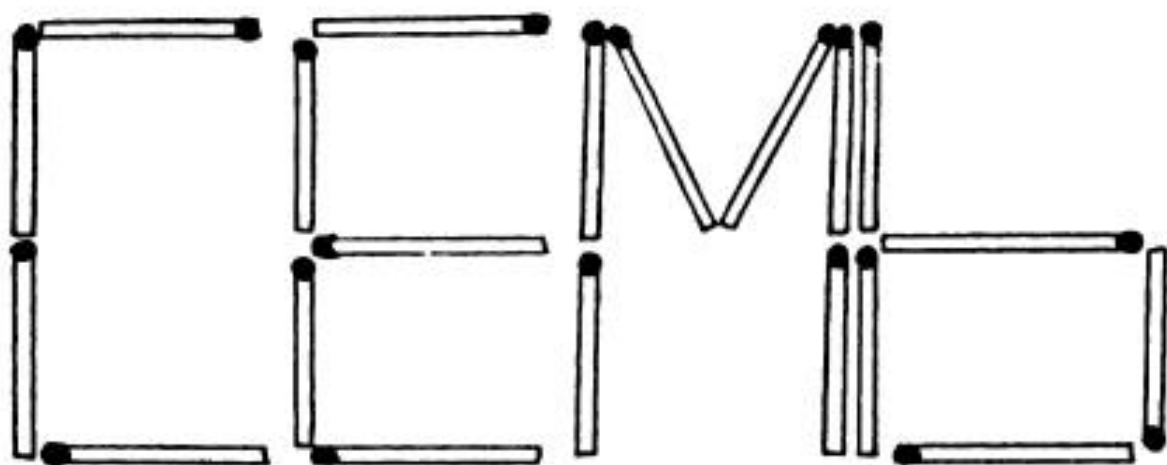
10. Переложите одну спичку

а) $X + X = XX$;

б) $XX - IX = XI$.

11. Спички те же, число другое

Двадцатью спичками можно записать число «семь», изображенное на рисунке.

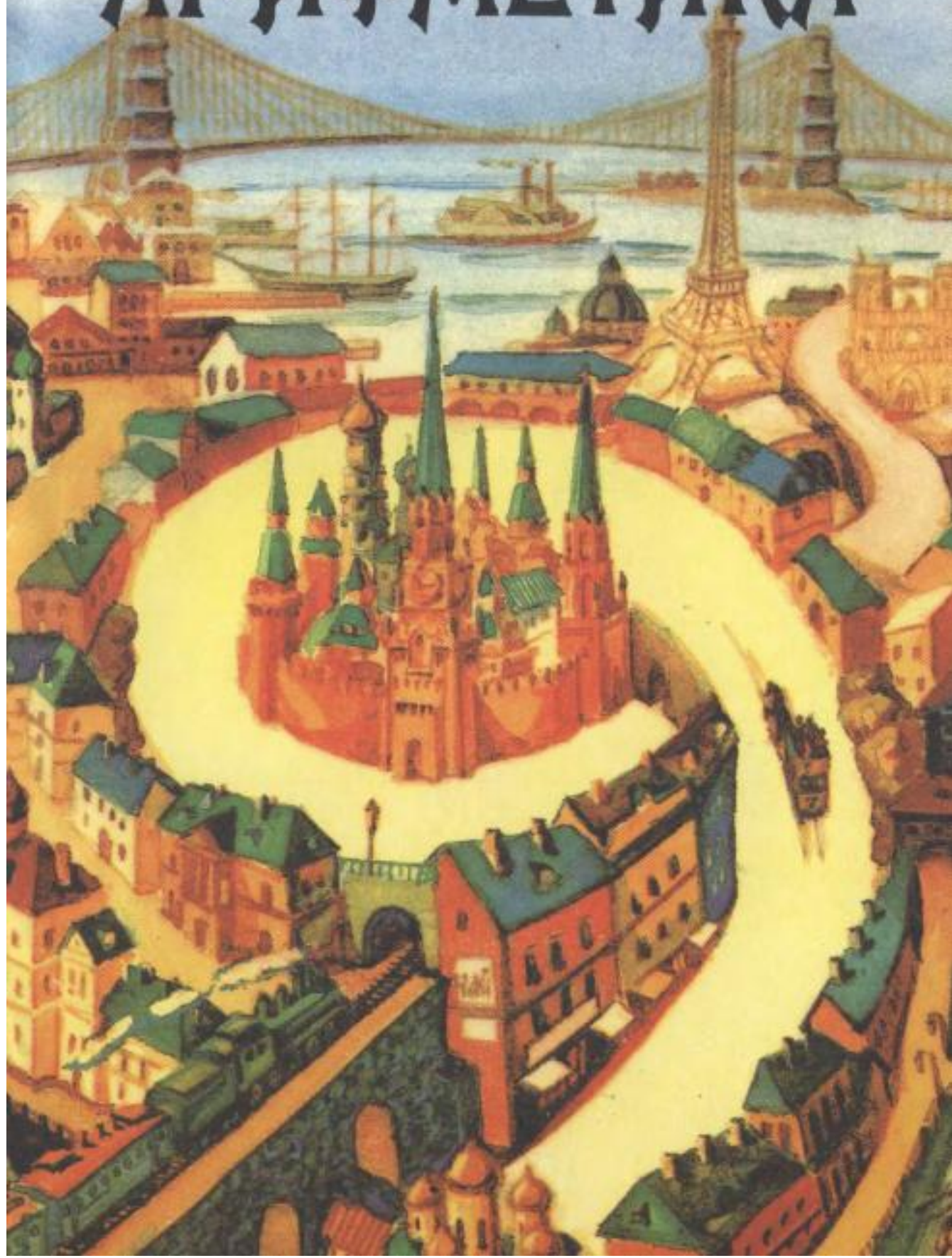


12. Из 42 спичек

На рисунке изображены число 7 и слово «семья» (семь «я»)

Н. Н. АМЕНИЦКИЙ, И. П. САХАРОВ

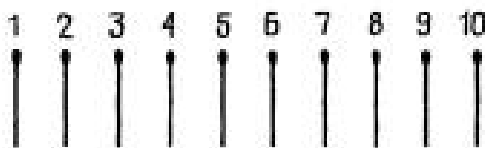
ЗАБАВНАЯ АРИФМЕТИКА



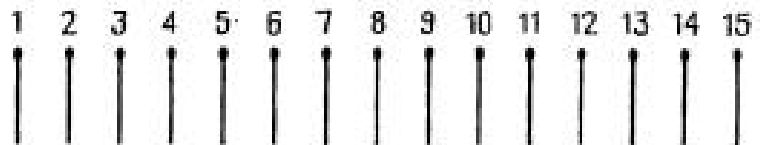


VIII Игры со спичками*

87. Положите в ряд 10 спичек на одинаковом расстоянии друг от друга. Требуется в пять приемов переложить спички в кучки из 2 скрещенных спичек, наподобие римской цифры X, перенося всякий раз очередную спичку через две спички (уже перекрещенные спички считаются за две).

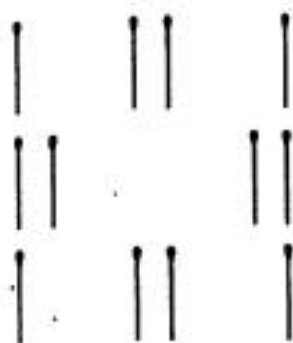


88. Пятнадцать спичек разложены в ряд. Требуется собрать их в 5 групп по 3 спички в каждой, причем, перекладывая по одной спичке, каждый раз переносить очередную спичку через 3 спички.

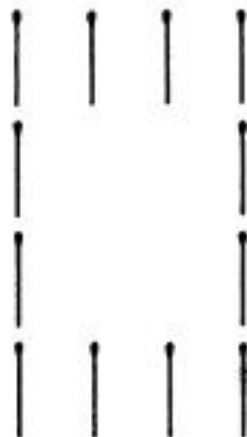


* По мнению авторов "Забавной арифметики", прежде чем приступать к решению задач этого раздела, не лишне познакомиться со сведениями (или освежить их в памяти), приведенными в начале раздела "Игры со спичками" раздела "ДЛЯ ДЕТЕЙ СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА". - Примеч. ред.

89. Переложите эти 12 спичек так, чтобы вдоль каждой стороны четырехугольника их лежало не четыре, как сейчас, а пять штук.



90. Изображенные на рисунке слева двенадцать спичек требуется переложить так, чтобы вдоль каждой стороны их было (а) по 5; (б) по 6 штук.

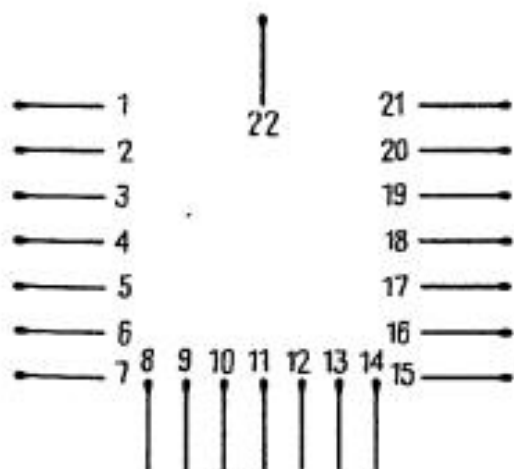
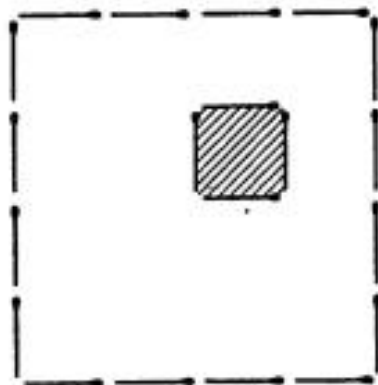


91. Составьте из 6 спичек, 4 одинаковых равносторонних треугольника.

92. Составьте из 9 спичек 3 полностью замкнутых равных четырехугольника.

93. Составьте из 12 спичек 3 равных четырехугольника и два равных треугольника.

94. Составьте из 20 спичек два квадрата так, как показано на рисунке справа. Затем с помощью 10 спичек разделите внутренность большого квадрата (незаштрихованную часть)



на 5 частей, одинаковых по форме и величине.

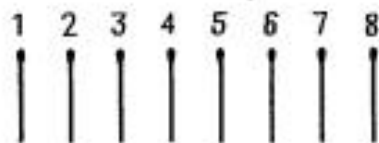
95. Сосчитайте 22 спички, разложенные так, как показано на рисунке слева, выбрасывая каждую седьмую спичку. Начинать счет нужно с такой спички, чтобы выброшенными

оказались все спички кроме той, которая лежит отдельно.



96. Сложите из спичек фигуру, изображенную на рисунке слева, и отнимите 5 спичек так, чтобы осталось 5 треугольников.

97. Разложите в ряд 8 спичек и, перекидывая одну спичку через две, составьте в 4 приема 4 группы по 2 спички в каждой.



98. Петя и Ваня имеют перед собой на столе 30 спичек и играют следующим образом. Каждый поочередно берет по несколько (не более 6) спичек. Выигрывает тот, кто возьмет последнюю спичку. Игру всегда начинает Ваня.

Как он должен играть, чтобы выигрыш всегда оставался за ним?

99. Составьте из 18 спичек 6 равных четырехугольников и один (в 2 раза меньший) треугольник.

100. Положите и поднимите 15 спичек с помощью одной спички, не прикасаясь рукой к поднимаемым спичкам.

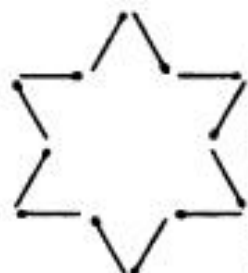


101. Переложите у этой 12-конечной звезды 4 спички так, чтобы получился 4-конечный георгиевский крест.

102. В полученном георгиевском кресте (см. задачу 101) переложите 8 спичек так, чтобы получился крест, состоящий из 4 крестов.

103. Во вновь полученном кресте (см. задачу 102) переложите 8 спичек так, чтобы получилось 4 квадрата.

104. В звезде, изображенной на рисунке справа, переложите 6 спичек так, чтобы получилось 3 равных и одинаково расположенных четырехугольника.



105. В коробке находится несколько спичек. Если раскладывать их по 3 спички в ряд, то останется 1 спичка. Если раскладывать по 4 спички в ряд, то

останется 2 спички. Если раскладывать по 5 спичек в ряд, то останется 3 спички. Наконец, если раскладывать по 6 спичек в ряд, то останется 4 спички.

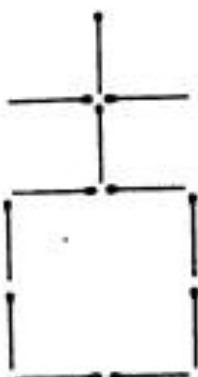
Сколько спичек в коробке?

106. Вставьте по бокам коробка две спички, как показано на рисунке справа, а между ними в распорку поместите третью спичку, на которую наденьте переломленную пополам спичку.

Какая (правая или левая) спичка загорится скорее, если поджечь надломленную спичку?

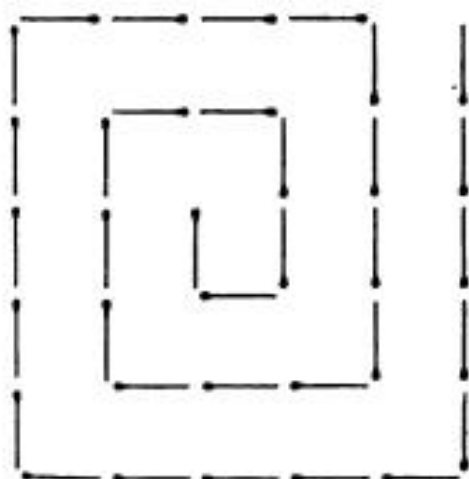
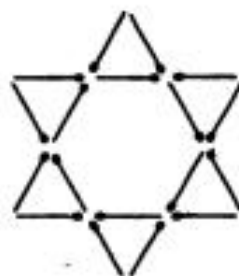


107. Поднимите 3 спички с помощью одной, не прикасаясь рукой к поднимаемым спичкам.



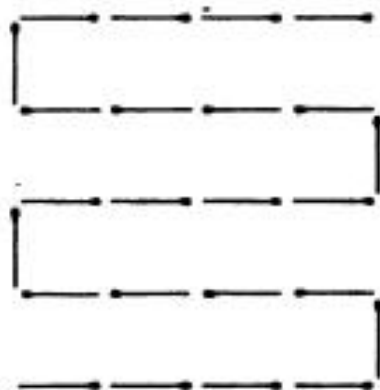
108. В "памятнике", составленном из 12 спичек (рисунок слева), требуется переложить 5 спичек так, чтобы получилось 3 квадрата.

109. Переложите 6 спичек так, чтобы получилось 6 равных симметрично (одинаково) расположенных четырехугольников.



110. В спирали на рисунке слева, составленной из 35 спичек, переложите 4 спички так, чтобы получилось 3 (неравных) квадрата.

111. Изображенная на рисунке справа зигзагообразная фигура состоит из 24 спичек. Переложите 8 спичек так, чтобы получилось 2 (неравных) квадрата.



78. 228 верст.

79. Для нечетных номеров: $(1+199) \times 100 = 20000$; $20000 : 2 = 10000$.
Для четных номеров: $(2+200) \times 100 = 20200$; $20200 : 2 = 10100$.

80. Бедняк заплатит богачу: $[(1+14) \times 14] : 2 = 105$ рублей, а богач бедняку - 163 рубля 83 копейки. Следовательно, богач не только не получил барыша, но и сам вынужден был доплатить бедняку 58 рублей 83 копейки.

81. Двадцать пятое число равно $3 + (24 \times 1) = 27$.

82. Двадцать первое число равно $5 + (20 \times 2) = 45$.

83. Окно было открыто 7 часов. В последний (седьмой) час в окно влетело $3 + (6 \times 2) = 15$ комаров. Следовательно, всего влетело $[(3+15) \times 7] : 2 = 63$ комара.

84.

3	8	1
2	4	6
7	0	5

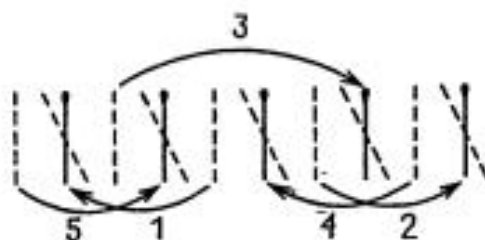
85.

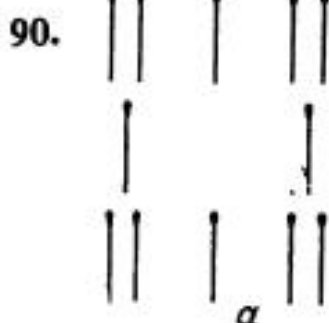
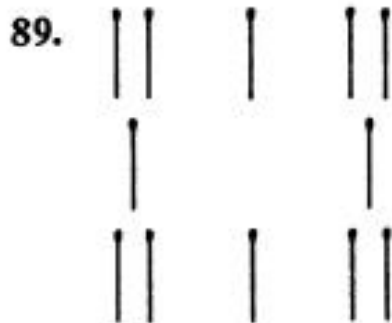
0	19	8	22	11
23	12	1	15	9
16	5	24	13	2
14	3	17	6	20
7	21	10	4	18

87. Спички надо переключать в порядке, указанном стрелками с номерами (рисунок справа).

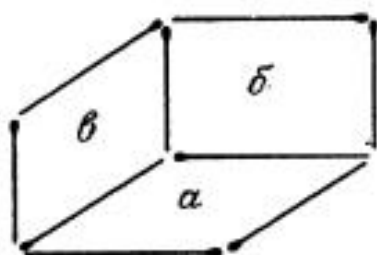
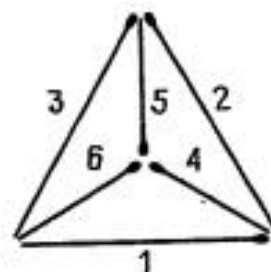
88. Спички надо переключать так:

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

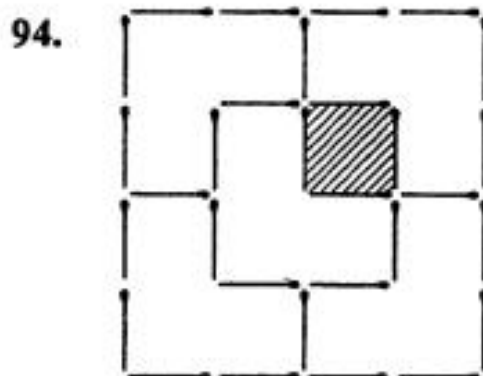
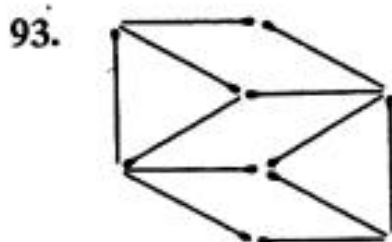




91. Расположите 6 спичек так, чтобы они образовали треугольную пирамиду, причем основание-треугольник должен лежать на столе, а остальные треугольники – в воздухе, сходясь в верхней вершине.



92. Два четырехугольника (б и в) стоят под прямыми углами друг к другу и к четырехугольнику а, лежащему на столе, образуя угол как пол и две стены, сходящиеся в углу комнаты.



95. Счет следует начать с 16-й спички сначала вниз, а потом налево (т.е. 16-я, 15-я, 14-я и т.д.).

96. Задачу можно решить двумя способами: рисунок справа.



97. Перекладывать спички следует так:

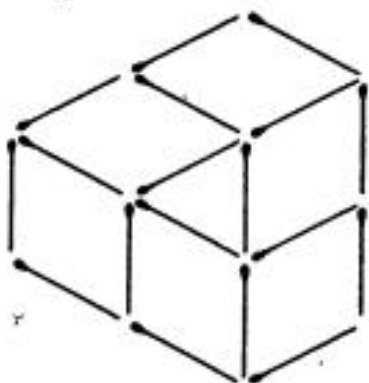
5-ю ко 2-й		4-ю к 1-й
3-ю к 7-й		6-ю к 8-й.

98. Ваня всегда должен брать столько спичек, чтобы число их вместе со всеми уже взятыми им и Петей спичками, было равно 2, 9, 16 и 23.

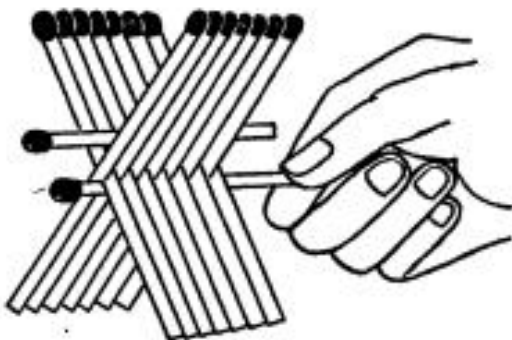
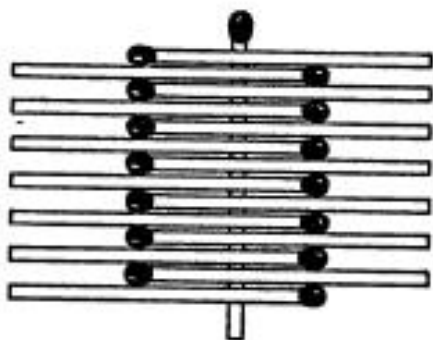
Например, Ваня берет 2 спички; Петя берет 4 спички; Ваня должен взять 3 спички (уже взято было $2+4=6$ спичек; $9 - 6 = 3$), Петя - 6 спичек. Ваня берет 1 спичку (уже было взято $6+3+6=15$ спичек; $16 - 15 = 1$), Петя берет 5 спичек.

Ваня берет 2 спички (уже было взято $15+1+5=21$ спичка, $23 - 21 = 2$), Петя берет 6 спичек. Ваня берет остальные спички и выигрывает.

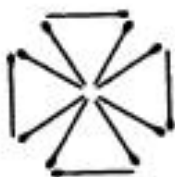
99.



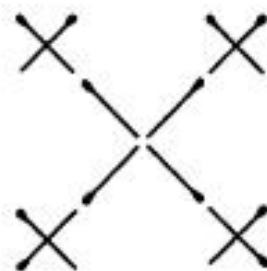
100.



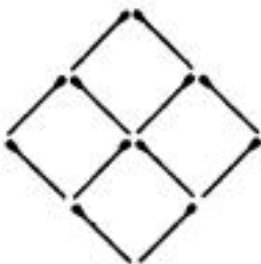
101.



102.



103.



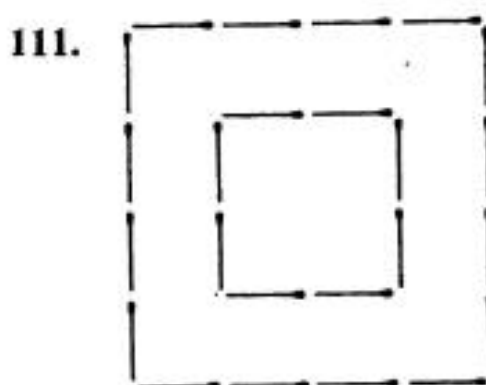
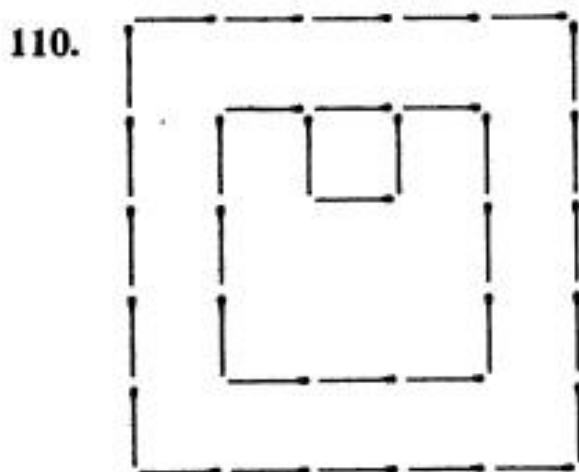
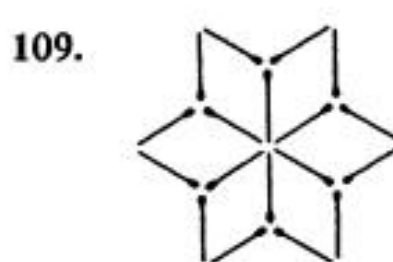
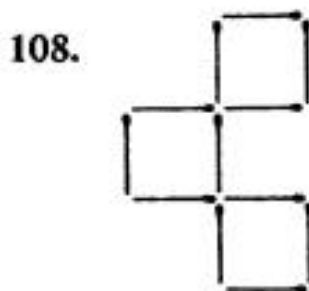
104.



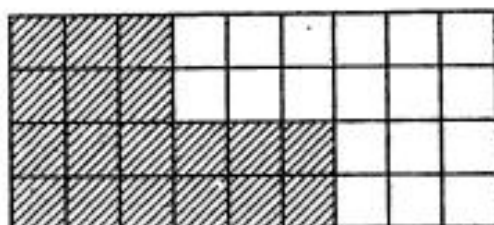
105. 58 спичек.

106. Прежде чем загорится какая-нибудь из боковых спичек, средняя спичка вместе с надломленной взлетит на воздух.

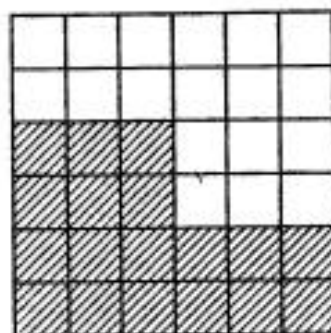
107. Одна из спичек на конце расщепляется, и в расщелину вставляется другая спичка. Обе спички подпираются третьей спичкой так, чтобы все три спички стояли на столе в виде пирамиды. Четвертую спичку (держа ее в руке) надо просунуть между третьей и первыми двумя и постараться двинуть спички так, чтобы верхний конец третьей спички попал под соединение первых двух. После этого поднять все три спички не составит труда.



112. Прямоугольник, разрезанный на две равные части



Квадрат, составленный из двух равных частей



ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

ЗАГАДКИ
РЕБЕКУСЫ

ЛОГИКА

КРОССВОРДЫ

6000

ЗАДАЧА

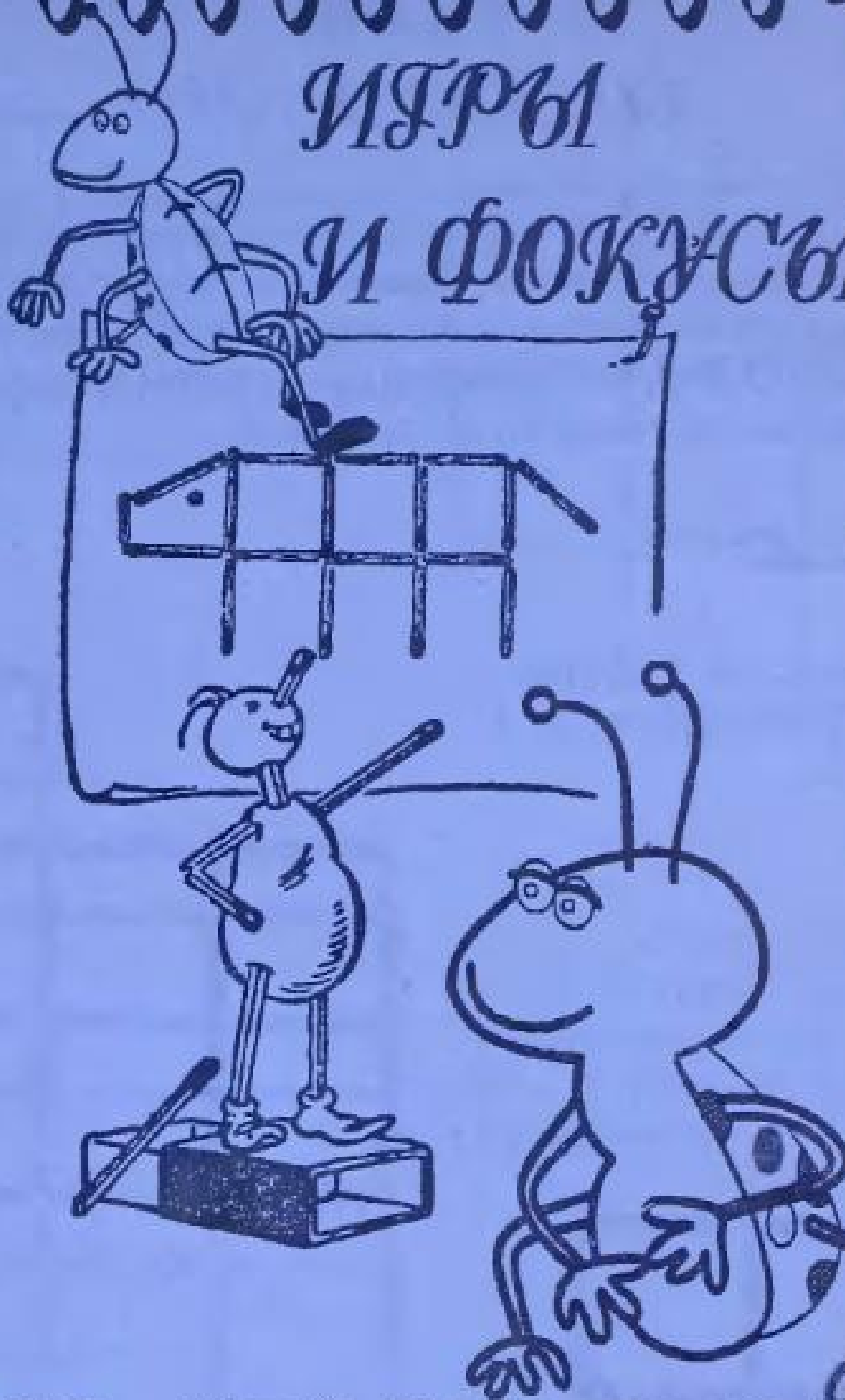
НА
СООБРАЗИТЕЛЬНОСТЬ



1997

ИГРЫ

И ФОКУСЫ



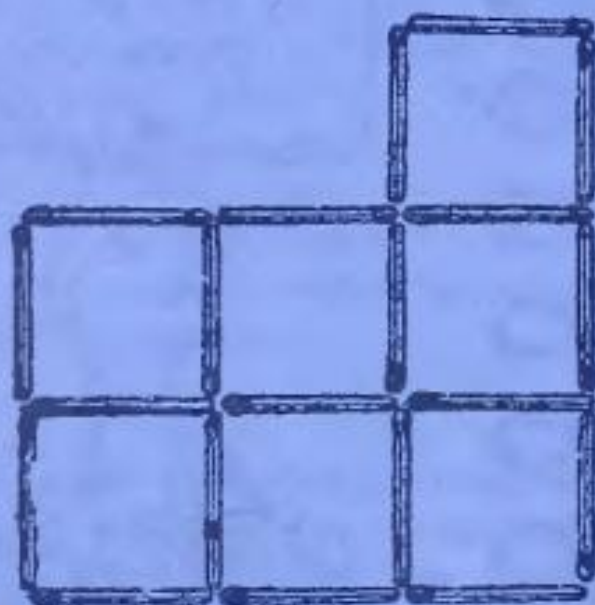
СО СТИМУЛАМИ

ИГРЫ СО СПИЧКАМИ

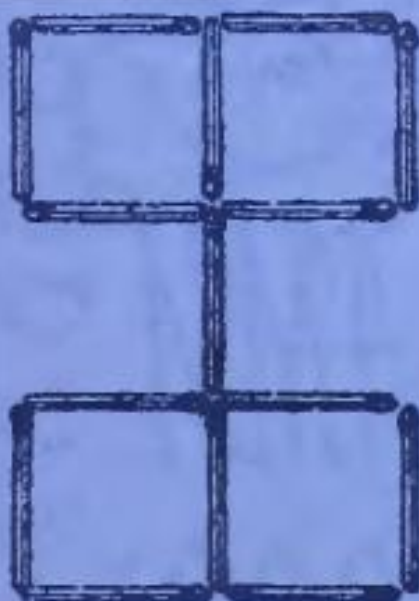
Коробка спичек почти всегда и у каждого есть под рукой, но мало кто знает, каким занятным развлечением она может служить в свободную минуту. Мы предлагаем вам задачи, которые решаются при помощи спичек, сообразительности и терпения.

1.

Переложите 7 спичек так, чтобы получилось 4 квадрата.



2.



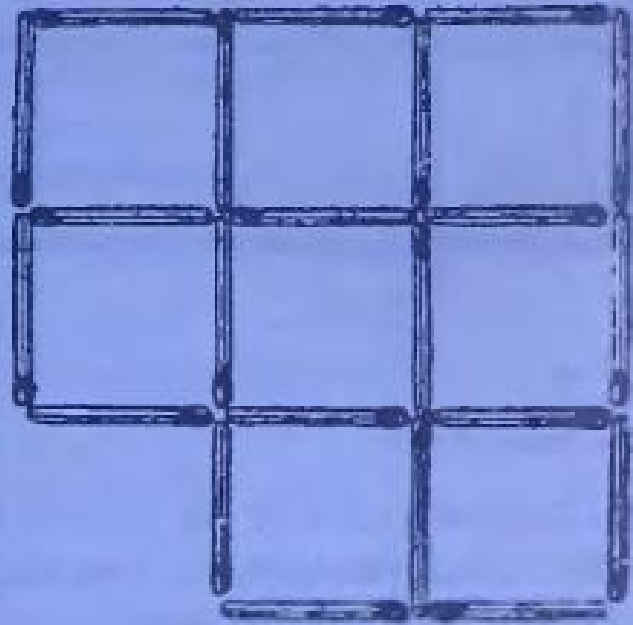
Переложите 2 спички так, чтобы образовалось 5 равных квадратов.



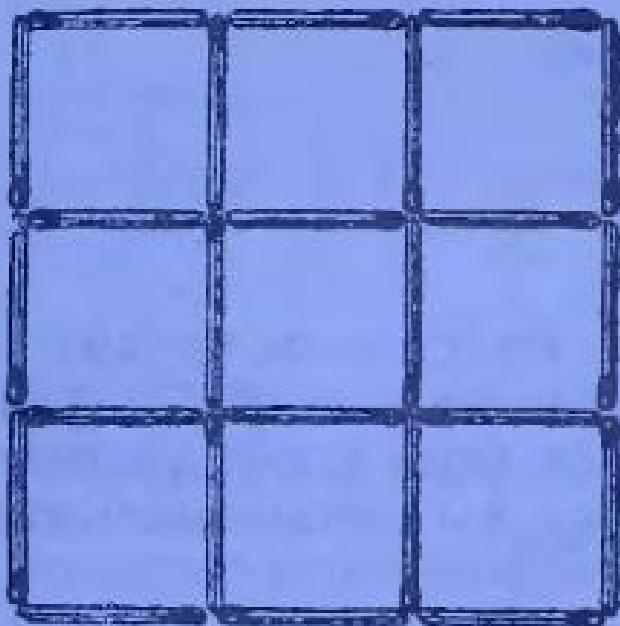
3.

1) Переложите 2 спички так, чтобы получилось 7 равных квадратов.

2) Из полученной фигуры выньте 2 спички так, чтобы осталось пять квадратов.



4.



Из этого квадрата нужно вынуть 8 спичек так, чтобы из оставшихся образовалось 4 равных квадрата (2 решения).

5.

Составьте из 6 спичек шестиугольник с 4 острыми углами.



6.



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

7.

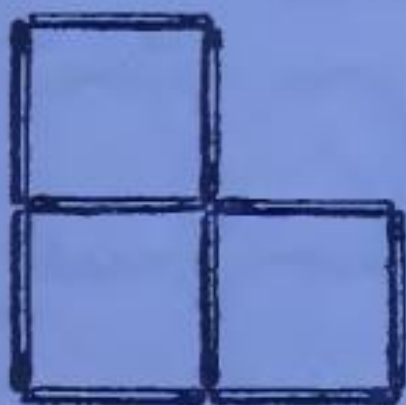
3 спички лежат на столе. Как удалить среднюю спичку из середины, не трогая ее?



8.

Как из 8 спичек сделать три?

9.



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

10.

При помощи 2 спичек, не ломая их и не разрезая, попробуйте образовать квадрат.

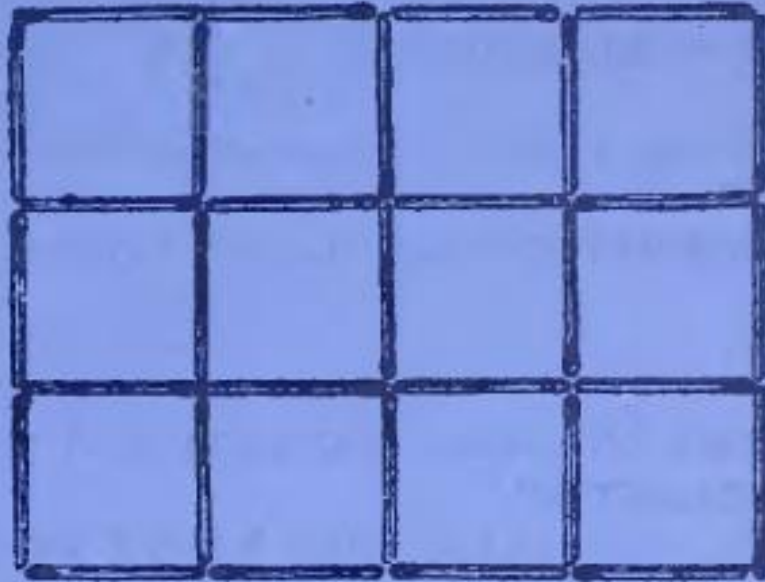


11.

Как из 3 спичек, не ломая их, сделать четыре?

12.

Переложите 12 спичек из всех образующих эту фигуру так, чтобы образовалось 2 равных квадрата.



13.

Постройте из 6 спичек 4 треугольника одинаковой величины.

14.

Переложите 4 спички так, чтобы образовалось 2 квадрата.



15.

Как из 13 целых спичек, каждая из которых в 5 сантиметров длиною, положенных одна около другой, составить метр?

16.

Попробуйте построить треугольник из одной спички, не ломая и не расщепляя ее.

17.

Как 15 спичками превратить вино в пиво?

18.

Как доказать спичками, что если от 8 отнять 5, то ничего не останется?

19.

Попробуйте доказать при помощи одной только спички, что

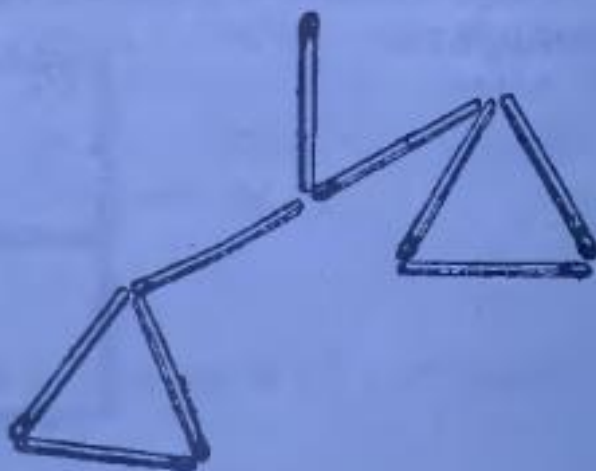
$$2 \times 3 = \text{не } 6, \text{ а } 4$$

$$2 \times 4 = \text{не } 8, \text{ а } 5$$

$$2 \times 6 = \text{не } 12, \text{ а } 6$$

20.

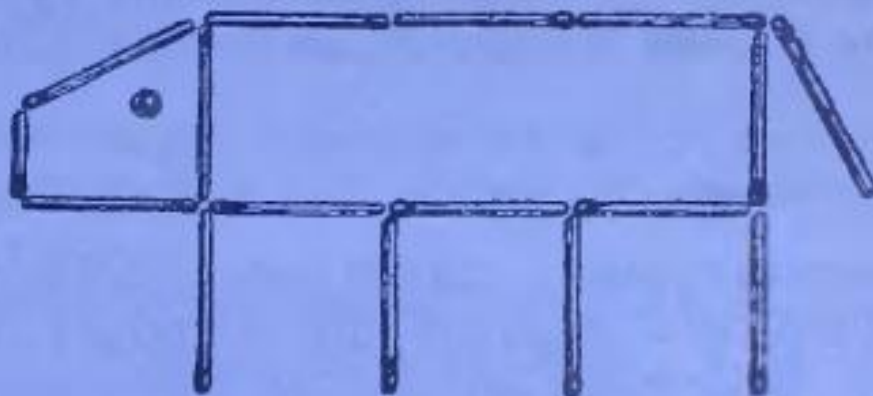
В этих весах, составленных из 9 спичек, переложите 5 спичек так, чтобы весы пришли в равновесие.



21.

У этого грустного тельенка, составленного из 15 1/2 спичек, переложите 6 1/2 так, чтобы получить

- 1) веселого тельенка
- 2) любопытного тельенка



ФОКУСЫ СО СПИЧКАМИ

1.

Положите на столе в ряд пять спичек и в каждую руку возьмите еще по одной. Теперь расскажите слушателям такую историю:

Пять овец — пять спичек паслись на лугу, а в лесу скрывались два разбойника (покажите спички в обеих руках).

Разбойники, улучив момент, когда пастух отошел, украли овец одну за другой (берите левой рукой первую спичку, правой — пятую, левой — вторую, правой — четвертую, левой — третью).

В это время пастух возвратился, и разбойники, испугавшись, вернули овец обратно (кладете одну спичку из правой руки, вторую из левой, одну из правой, одну из



левой и еще одну из правой. Теперь у вас в левой руке две спички, а зрители считают, что в обеих руках по одной).

Пастух опять отошел, а разбойники опять забрали одну за другой всех овец (начинаете забирать левой рукой). Но тут подошли крестьяне, и разбойники убежали, бросив овец в лесу...

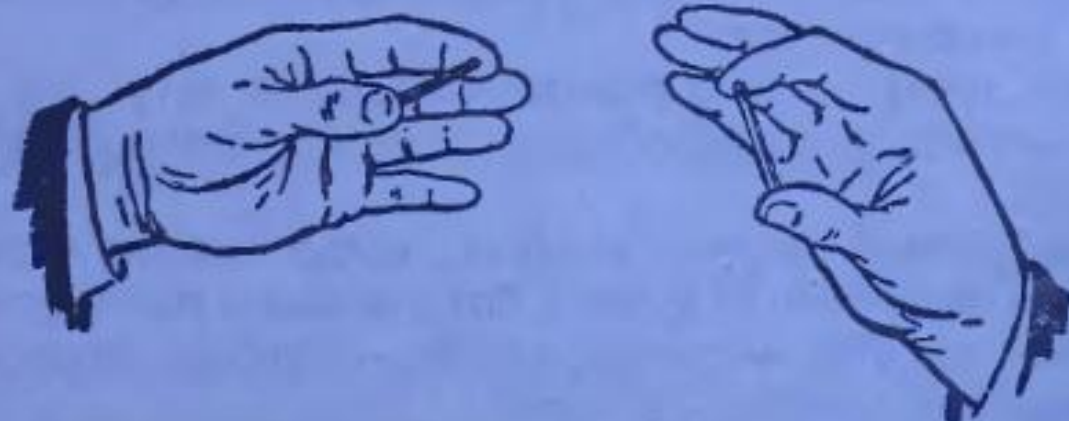
Тут вы открываете обе руки и — в одной руке у вас пять спичек — овец, а в другой две спички — разбойники.

2.

Возьмите спичку в правую руку, расставьте обе руки как можно дальше одну от другой и объявите зрителям, что вы, не сближая рук, можете переложить спичку из правой руки в левую. Вам скажут, что это невозможно! Но вы кладете спичку на стол, поворачиваетесь и берете ее левой рукой.

3.

Между указательным и большим пальцами каждой руки вы держите по спичке; спичку в левой руке — горизонтально, а в правой — вертикально. Вы прибли-



жаете руки друг к другу так, чтобы спички скрестились. Быстрое движение рук — и спички опять скрещиваются, но теперь горизонтальная спичка находится по другую сторону вертикальной.





Новое движение рук — и спички опять разъединены. Этот фокус требует только сноровки и производится следующим образом.

Вертикальная спичка ставится головкой вниз и упирается в большой палец, а другой ее конец — в указательный. При легком нажиме спичка пристанет к указательному пальцу, а если теперь пальцы снова раздвинуть, то спичка будет удерживаться одним указательным пальцем и повиснет на нем.



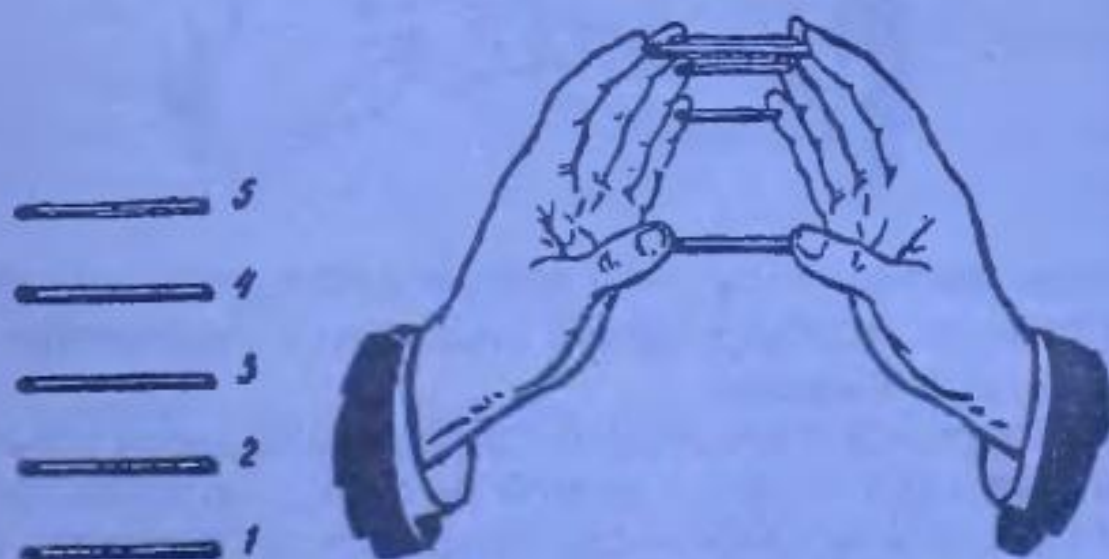
Через маленькое отверстие между висящей спичкой и большим пальцем быстро и незаметно вы вводите горизонтальную спичку, тотчас закрывая отверстие.

Этот фокус можно повторять сколько угодно раз: мало кто догадается, в чем тут секрет.

4.

5 спичек лежат на столе. Попробуйте поднять сперва первую спичку двумя большими пальцами, затем вторую — указательными, третью — средними, четвертую

— безымянными и пятую мизинцами, так, чтобы все пять спичек находились каждая между двумя соответствующими пальцами.



5.

Расколите осторожно спичку по ее длине на две части, во внутренней части каждой половинки острым лезвием сделайте желобок для швейной иглы, положите в желобок намагниченную иголку, соедините половинки и их аккуратно склейте (пока клей сохнет, спичку можно обвязать ниткой). Когда клей высохнет, то ваша спичка ничем с виду не будет отличаться от обыкновенной; если же ее бросить в миску с водой, то с ней можно производить те же опыты, что и с магнитной иглой. Особенно интересен этот фокус тогда, когда у вас не одна, а несколько таких «волшебных» спичек.

6.

Отрежьте ножницами головку у обыкновенной булавки и вставьте эту булавку в спичку так, чтобы ее совсем не было видно. Если эту спичку бросить в воду, то она будет плавать вертикально (заготовьте несколько таких



спичек заранее). Потом спросите у ваших зрителей, могут ли они заставить спички плавать в миске с водой вертикально? Сколько бы они ни пытались это сделать с обыкновенной спичкой, у них ничего не выйдет. Тогда возьмитесь за это вы и бросьте свои «волшебные» спички, они все будут плавать стоймя.

7.

Задача – шутка

Как можно считать с 3 спичками от 1 до 10, чтобы со словом «десять» взять последнюю спичку?

Возьмите 3 спички в руки и положите каждую на стол со словами «один», «два», «три», затем дотроньтесь до первой, второй и третьей спичек, говоря «четыре», «пять», «шесть».

После этого, со словом «семь» коснитесь первой спички, возьмите вторую и третью, говоря «восемь», «девять» и, наконец, «десять» — забираете со стола последнюю.

Загадка

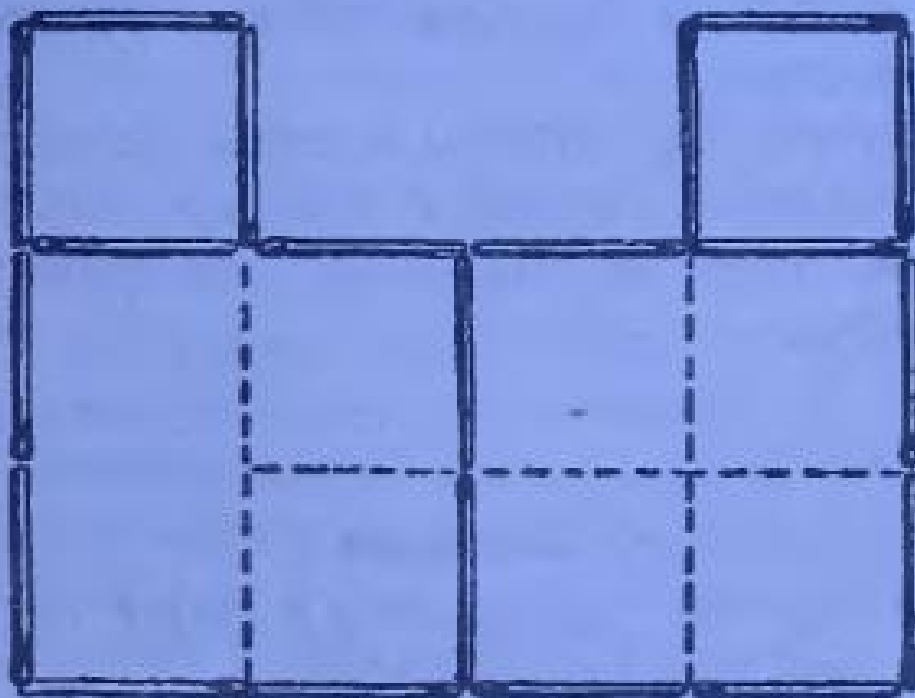
Цветной теремок, шириной с вершок, сестры в тереме живут, отгадай, как их зовут?

(ИЖИНС)

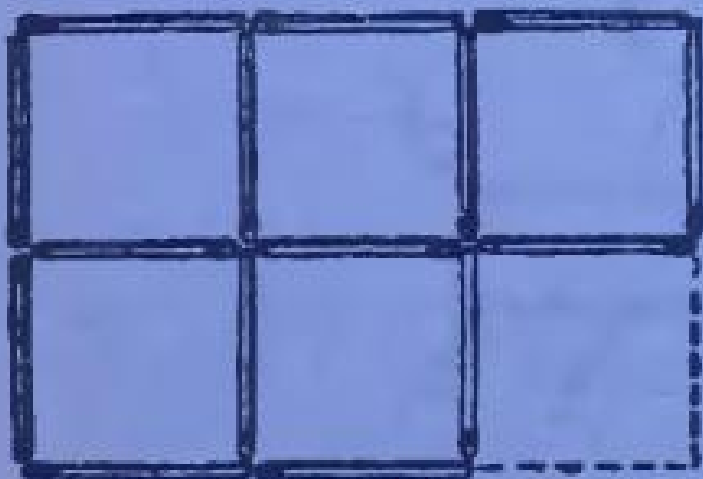


ОТВЕТЫ

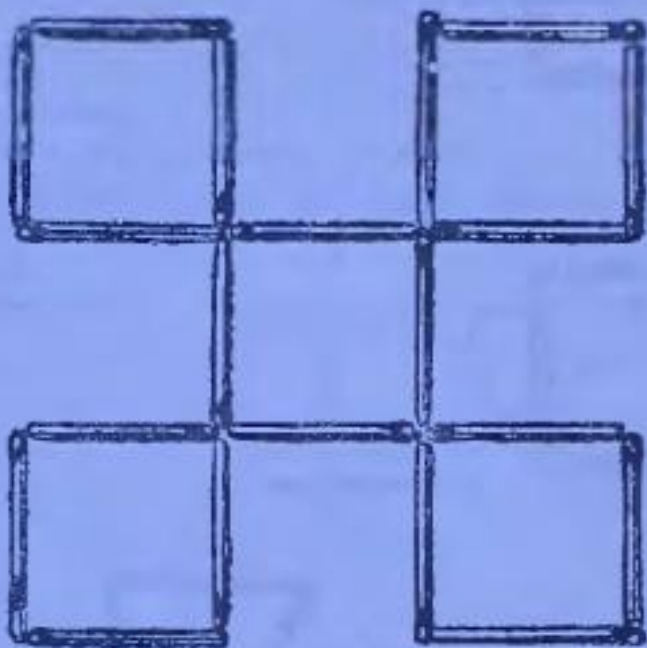
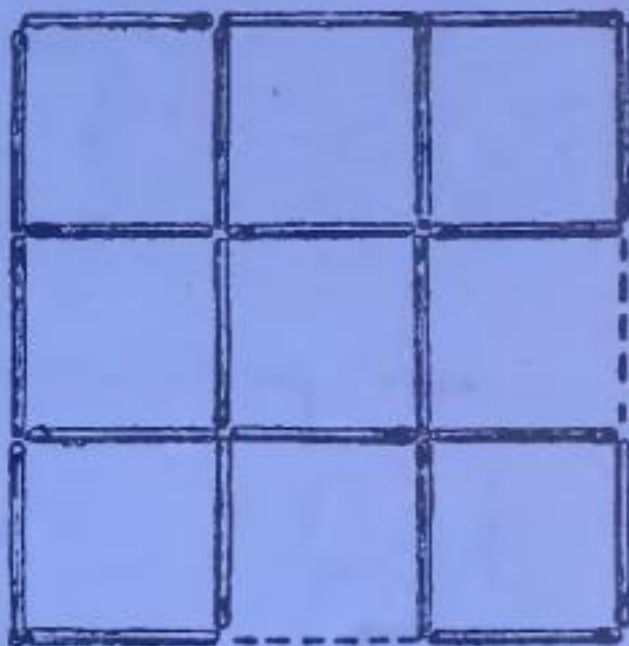
1.



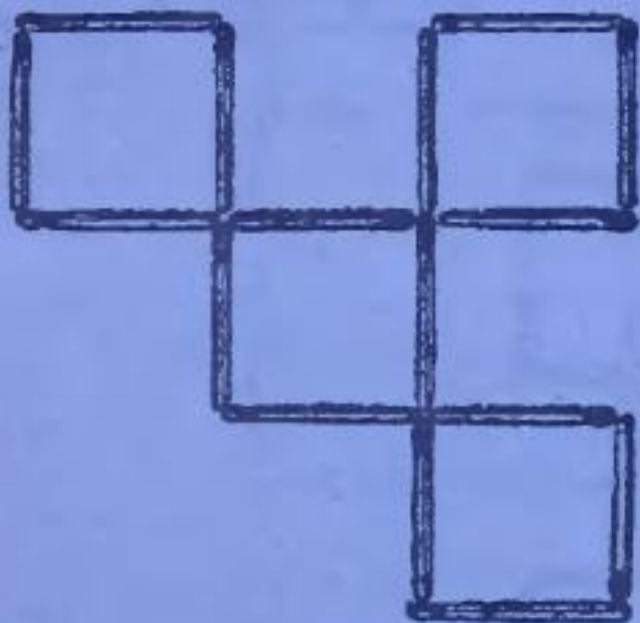
2.



3.



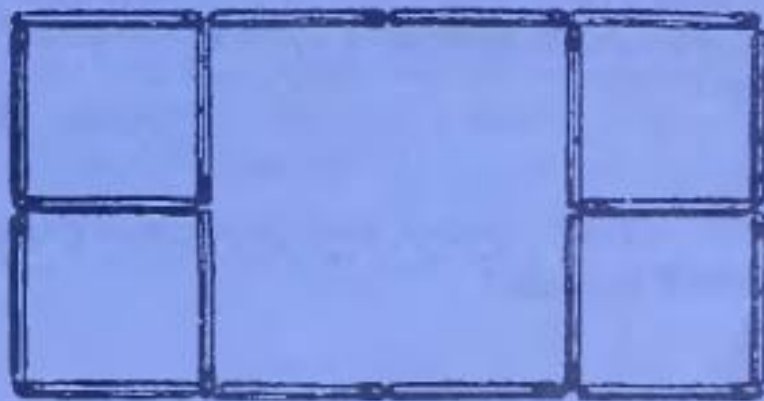
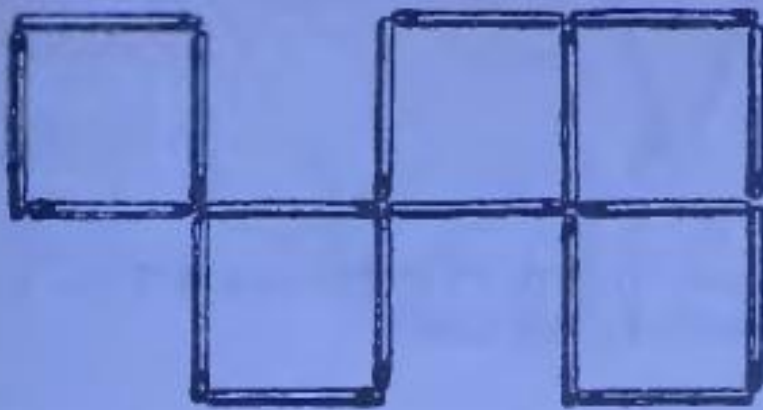
4.



5.



6.



7.

Одну из крайних спичек кладут рядом с другой крайней. Тогда она перестает быть средней.

8.



9.

Из четырех спичек постройте на столе четырехугольник. В трех его углах поставьте вертикально по спичке и их верхние концы соедините оставшимися двумя спичками.

10.

Нужно положить две спички на угол стола так, чтобы края стола были двумя другими сторонами квадрата.



11.



12.

Двенадцать спичек нужно вынуть из середины фигуры и сложить из них новый, такой же квадрат

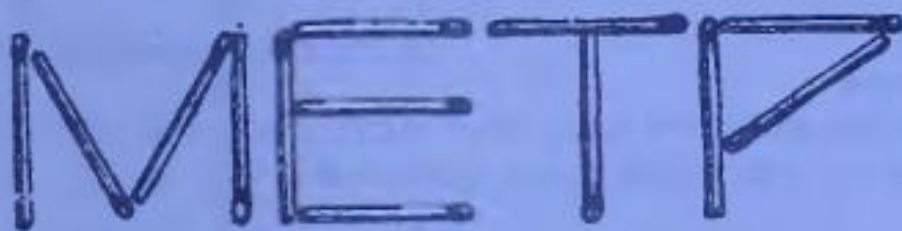
13.

Из трех спичек постройте на столе треугольник и в каждом из его углов поставьте в наклонном положении еще по одной спичке, придерживая вверху сходящиеся в одной точке концы всех трех.

14.

Выньте четыре спички из середины фигуры и постройте из них новый квадрат.

15.



16.

Нужно спичку положить на угол стола так, чтобы она послужила основанием треугольника, а две его стороны будут образованы столом.

17.



18.

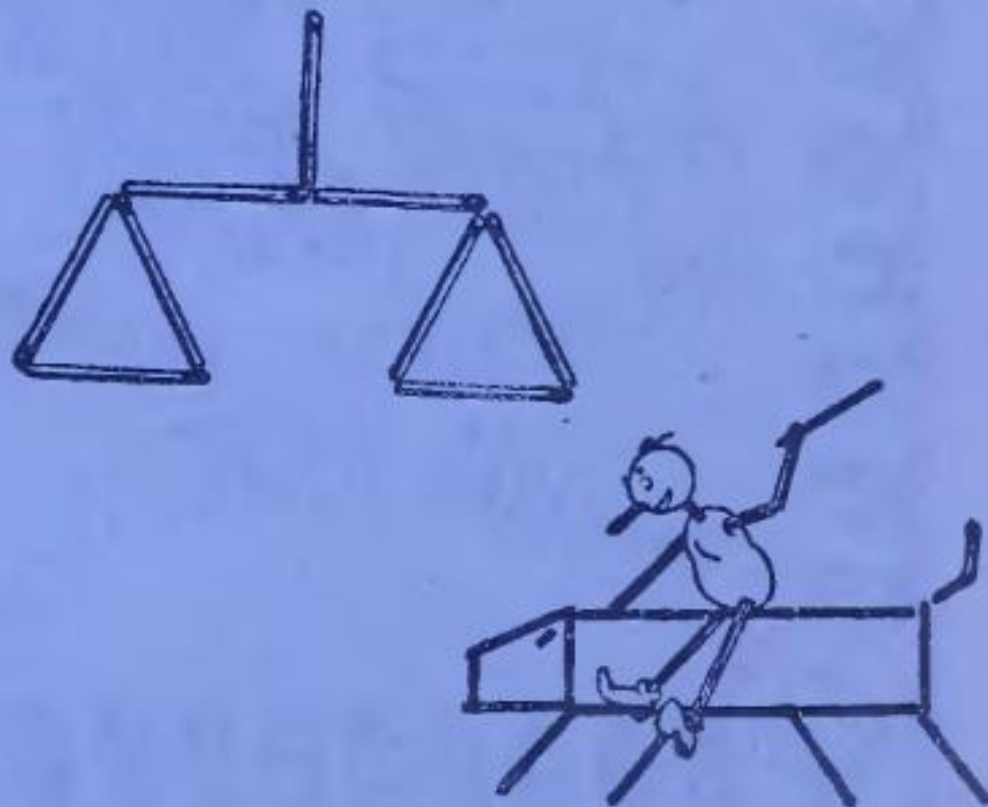


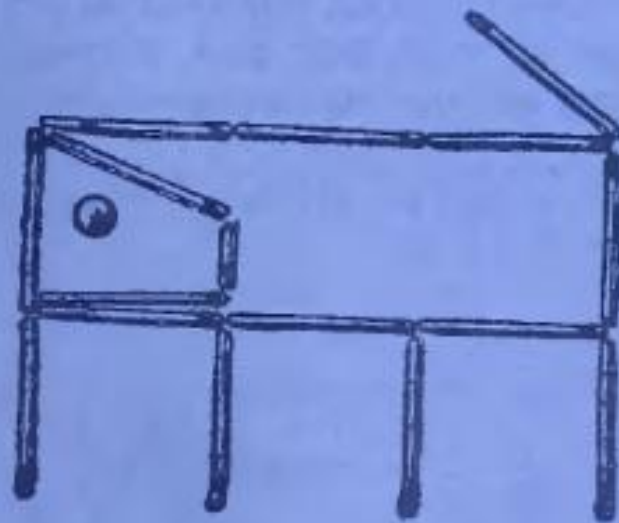
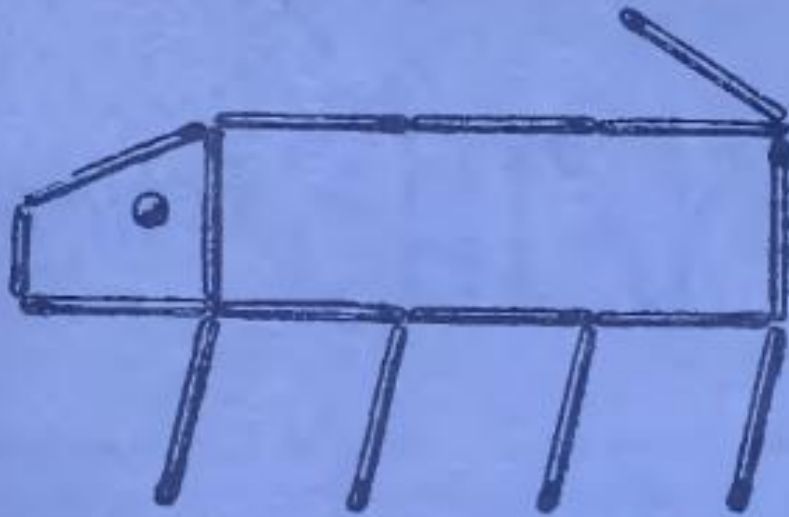
19.

Эта задача-шутка «решается» так: переломив одну спичку пополам, имеем один раз два; переломив пополам одну из половинок, имеем второй раз два, переломив пополам вторую половинку, имеем третий раз два. В результате получаем 4.

Продолжая ломать кусочки опять пополам, «докажем», что $4 \text{ на } 2 = 5$, $5 \text{ на } 2 = 6$ и т.д.

20.





от простого к сложному



ГОЛОВОЛОМКИ



СВОИМИ РУКАМИ



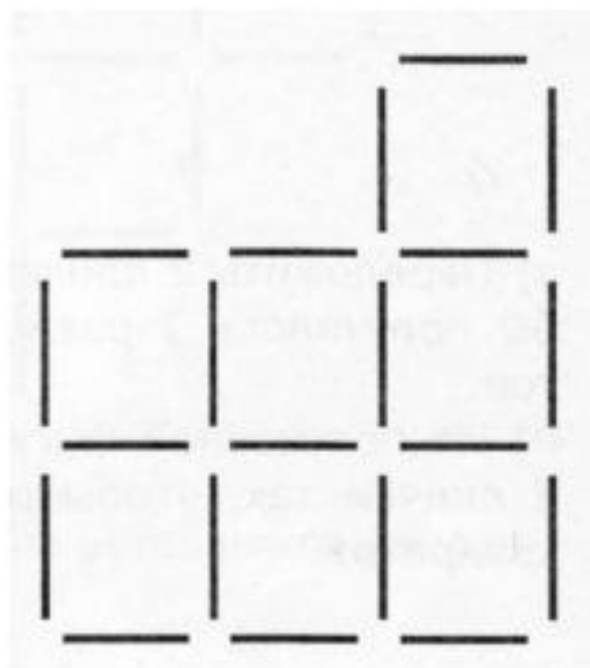
Сначала познай,
потом сжигай.

Головоломки со спичками

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

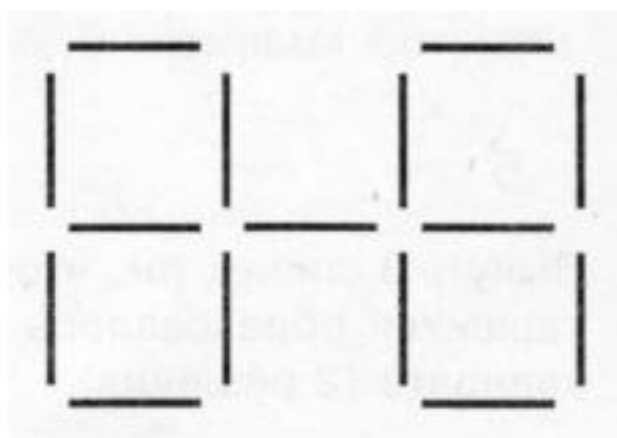
1

Переложить 7 спичек так, чтобы получилось 4 квадрата.



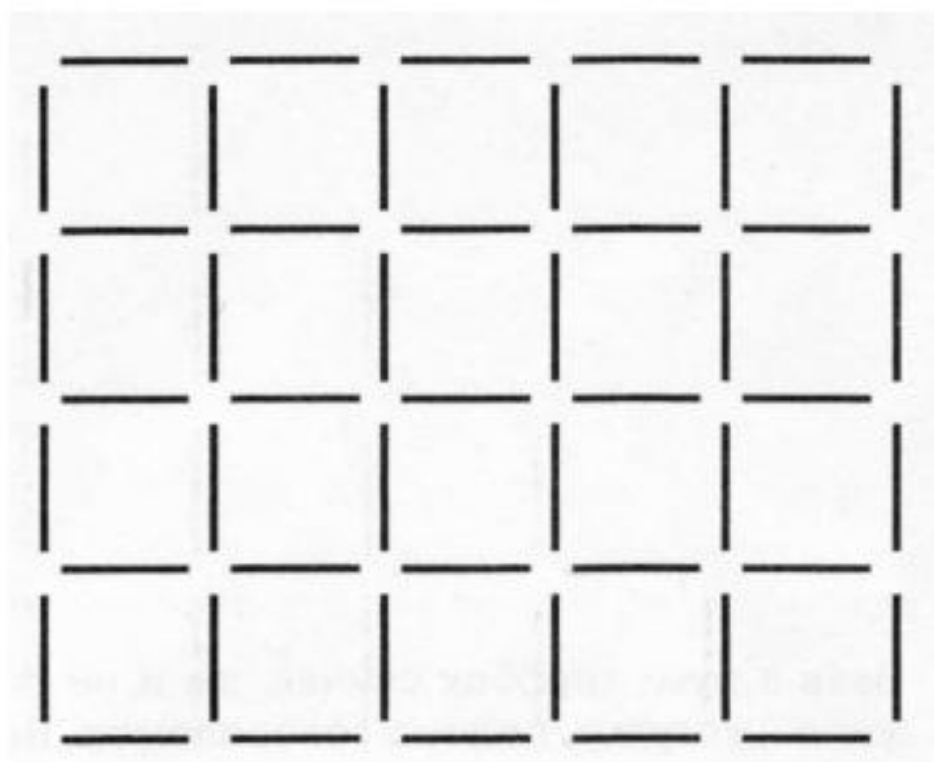
2

Переложить 2 спички так, чтобы образовалось 5 равных квадратов.



3

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



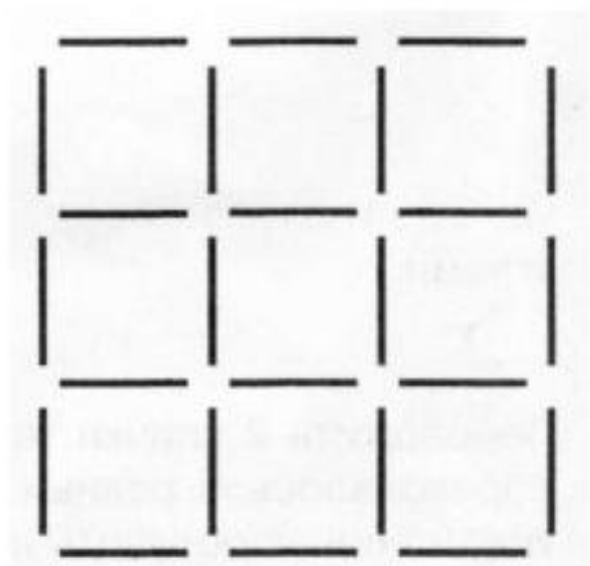
4

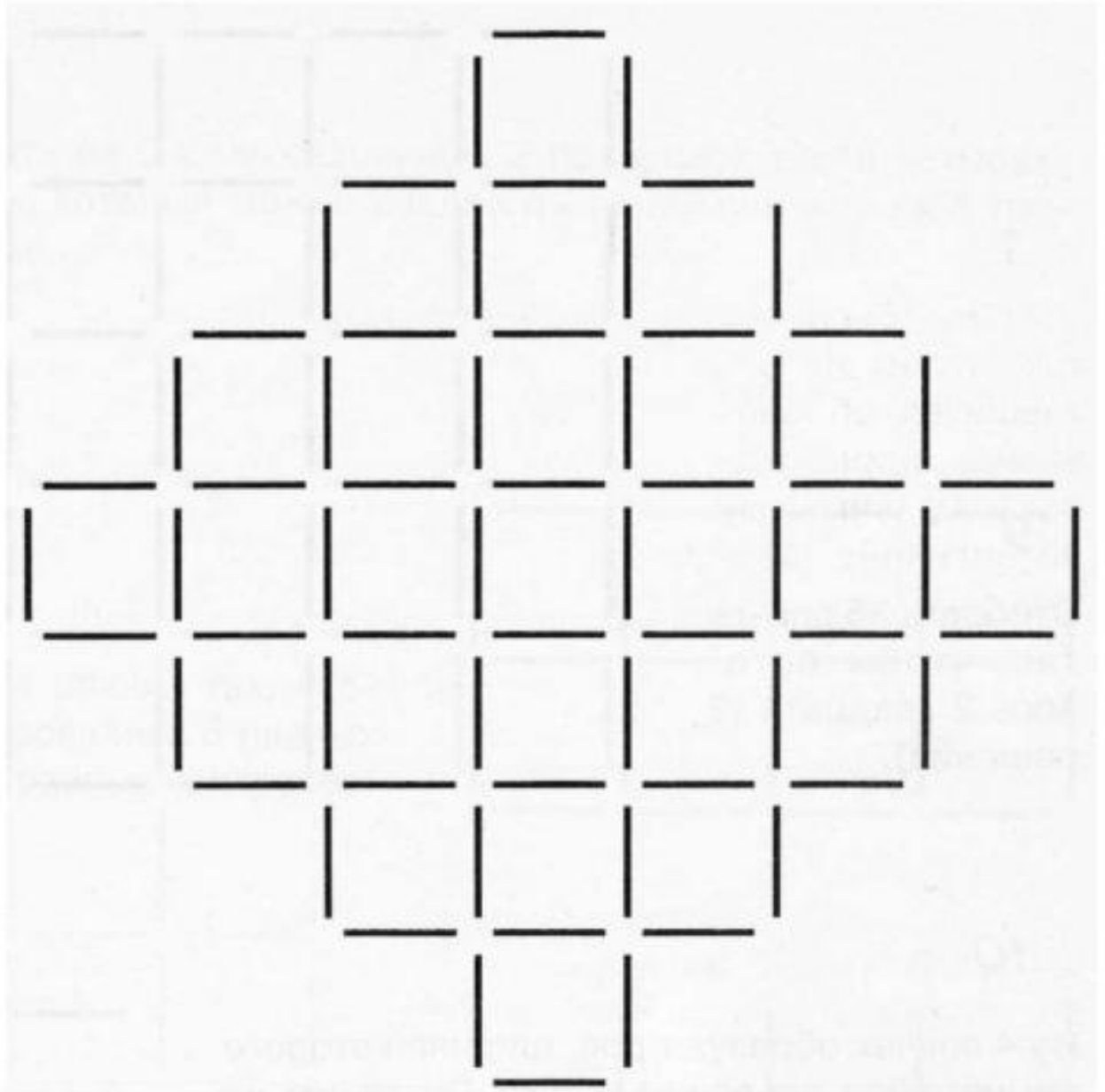
- а) Переложить 2 спички так, чтобы получилось 7 равных квадратов.
б) Из полученной фигуры вынуть 2 спички так, чтобы осталось 5 квадратов.



5

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





6

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

7

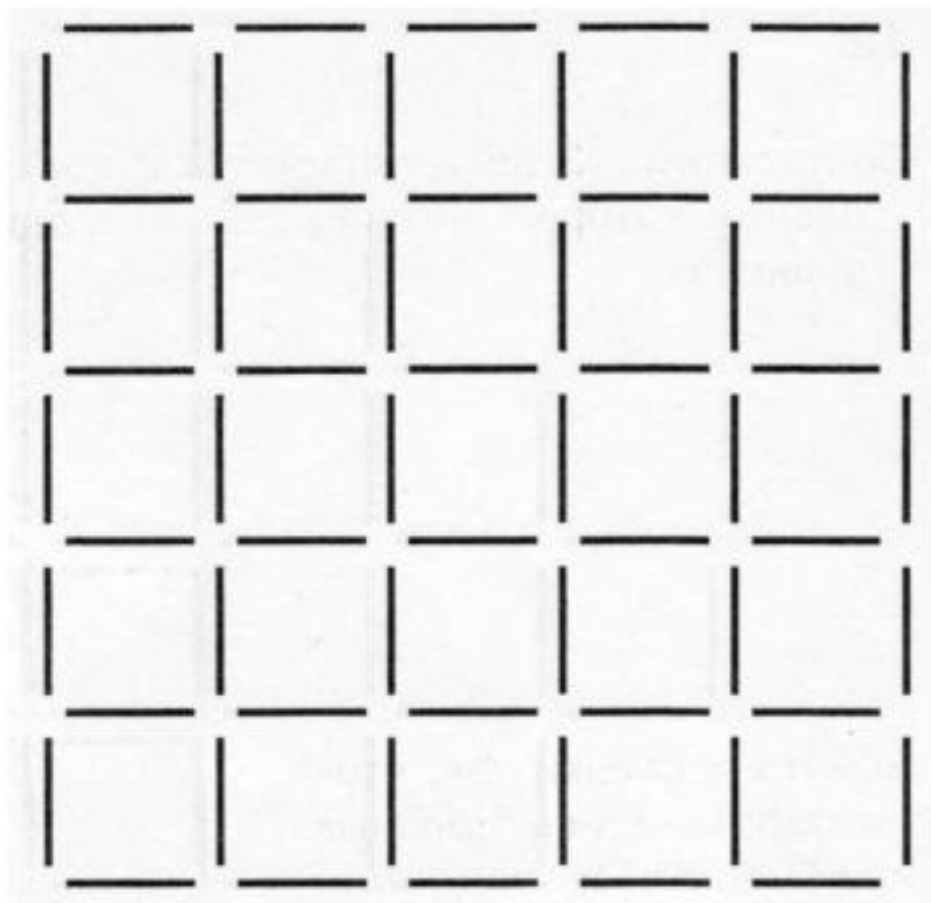
Из 6 спичек составить шестиугольник с четырьмя острыми углами.

8

Из 10 спичек получить нуль.

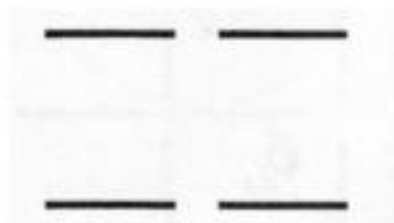
9

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



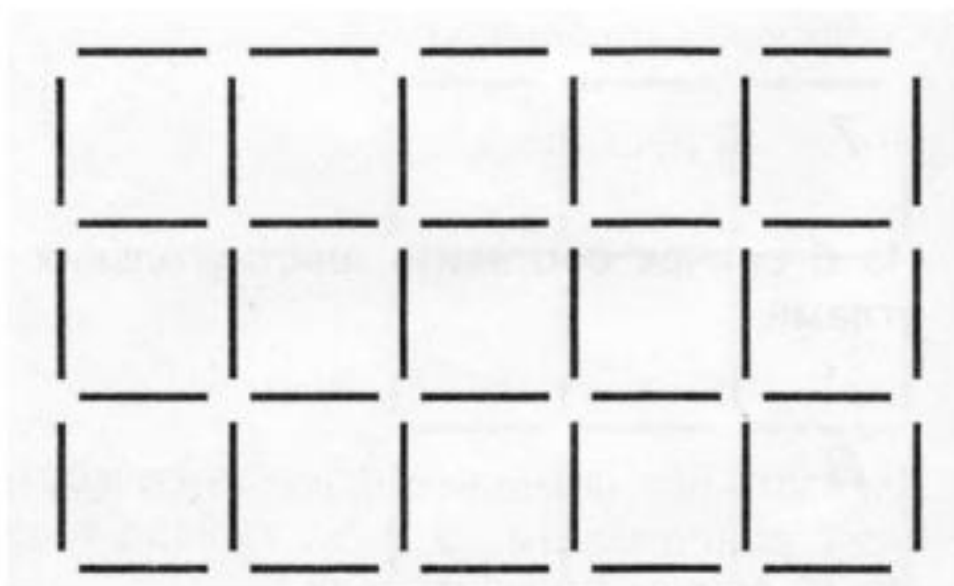
10

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



11

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

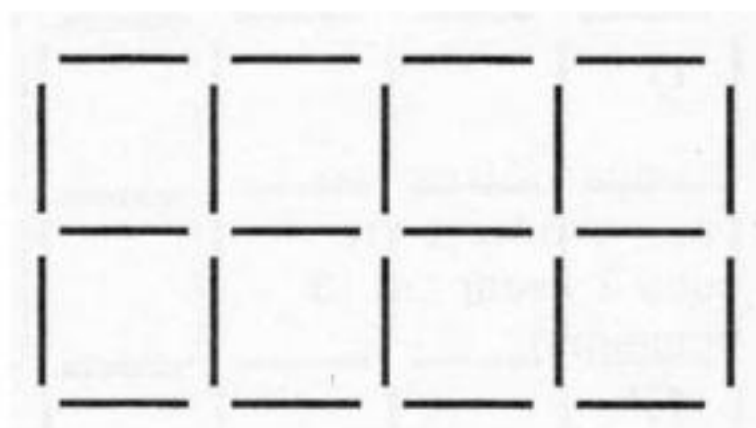


12

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

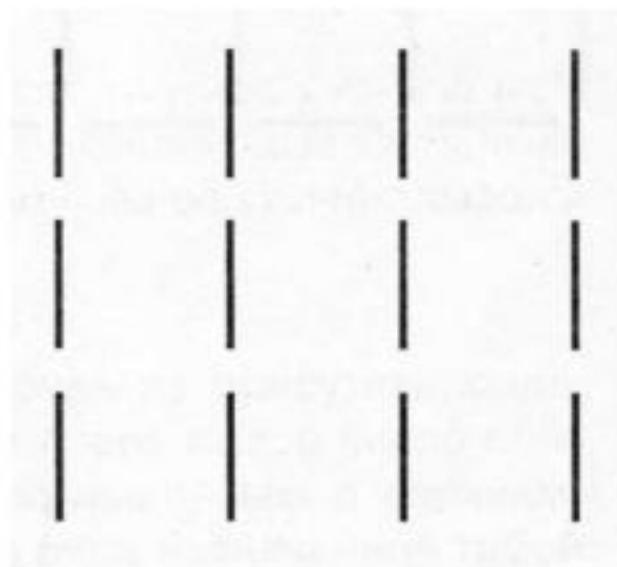
13

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



14

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

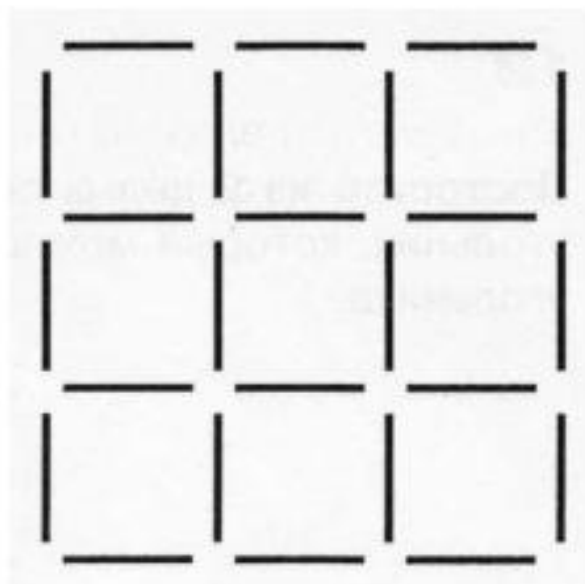


15

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

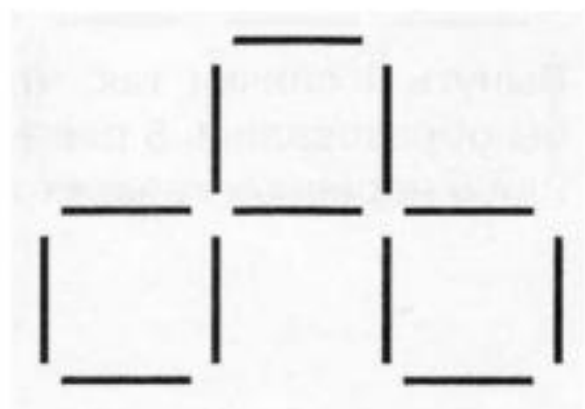
16

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



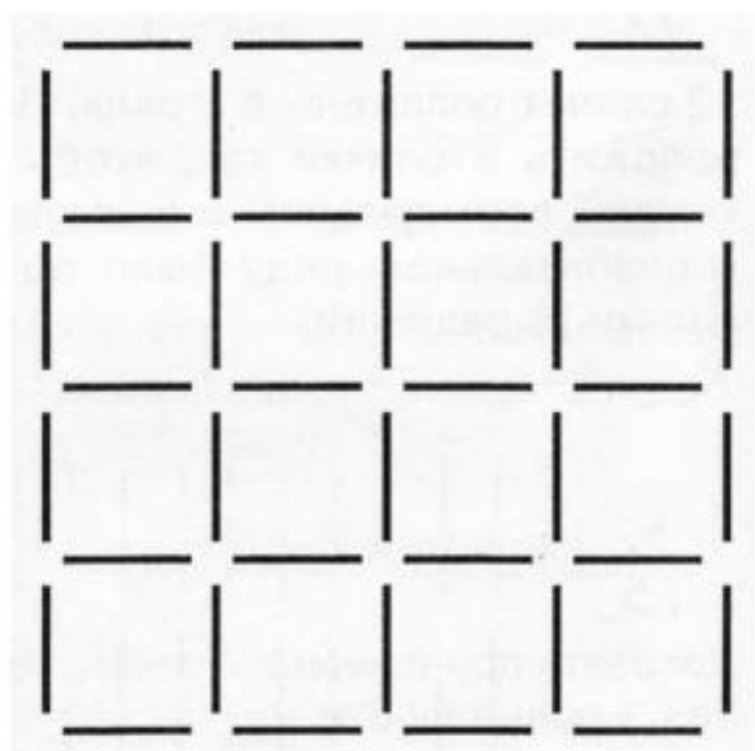
17

Переложить 5 спичек так, чтобы получилось 2 квадрата.



18

Вынуть 16 спичек так, чтобы осталось 2 равных квадрата.



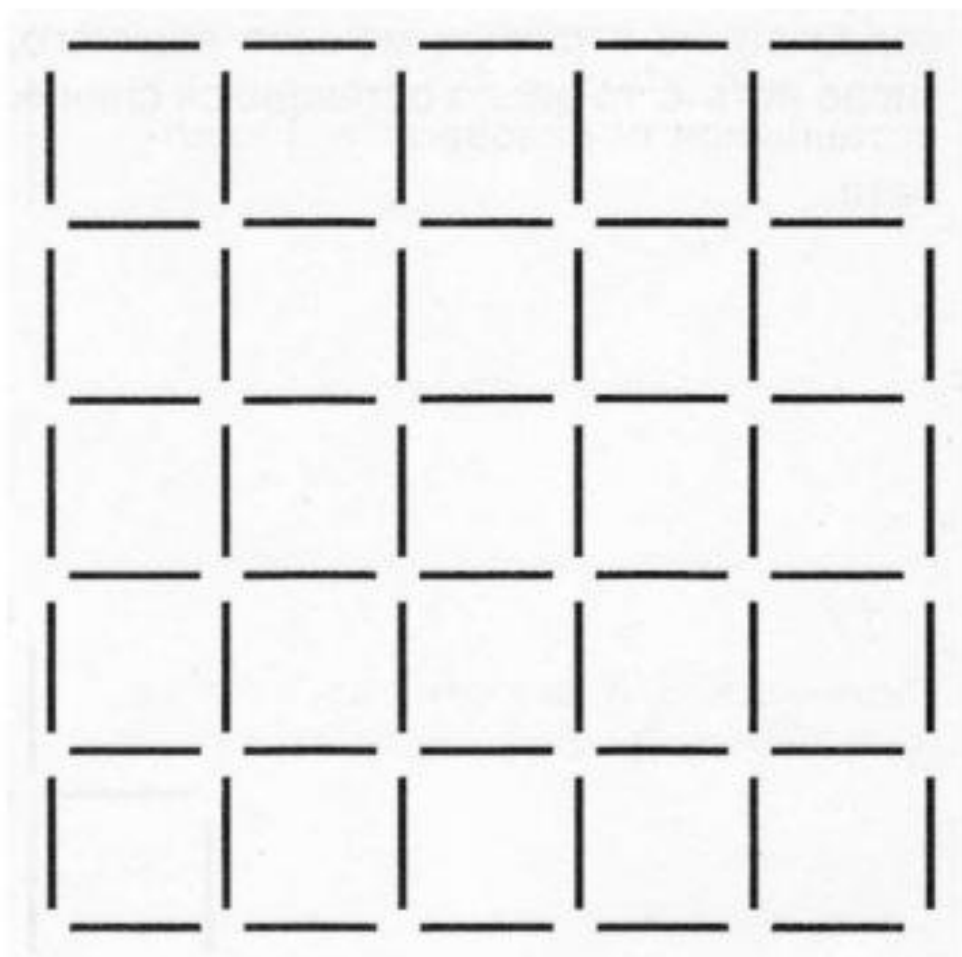
19

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



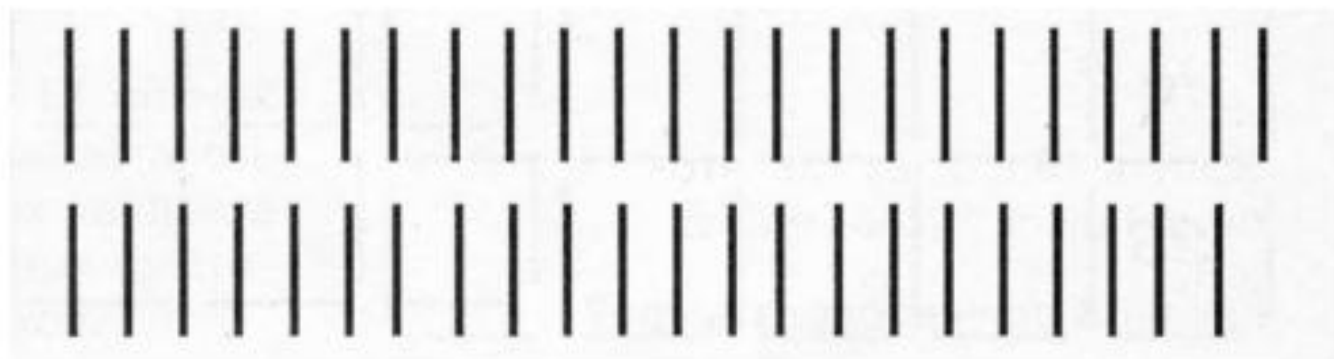
20

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

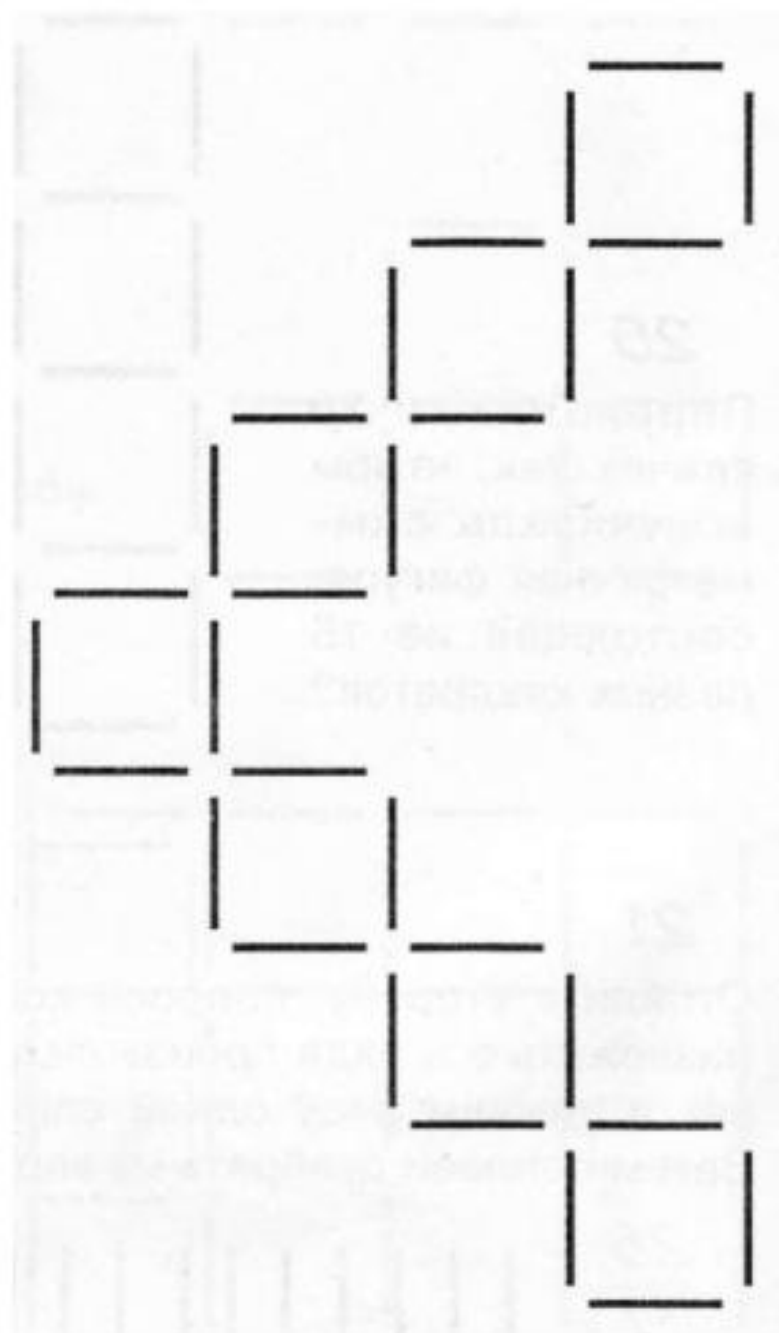


21

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



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



22

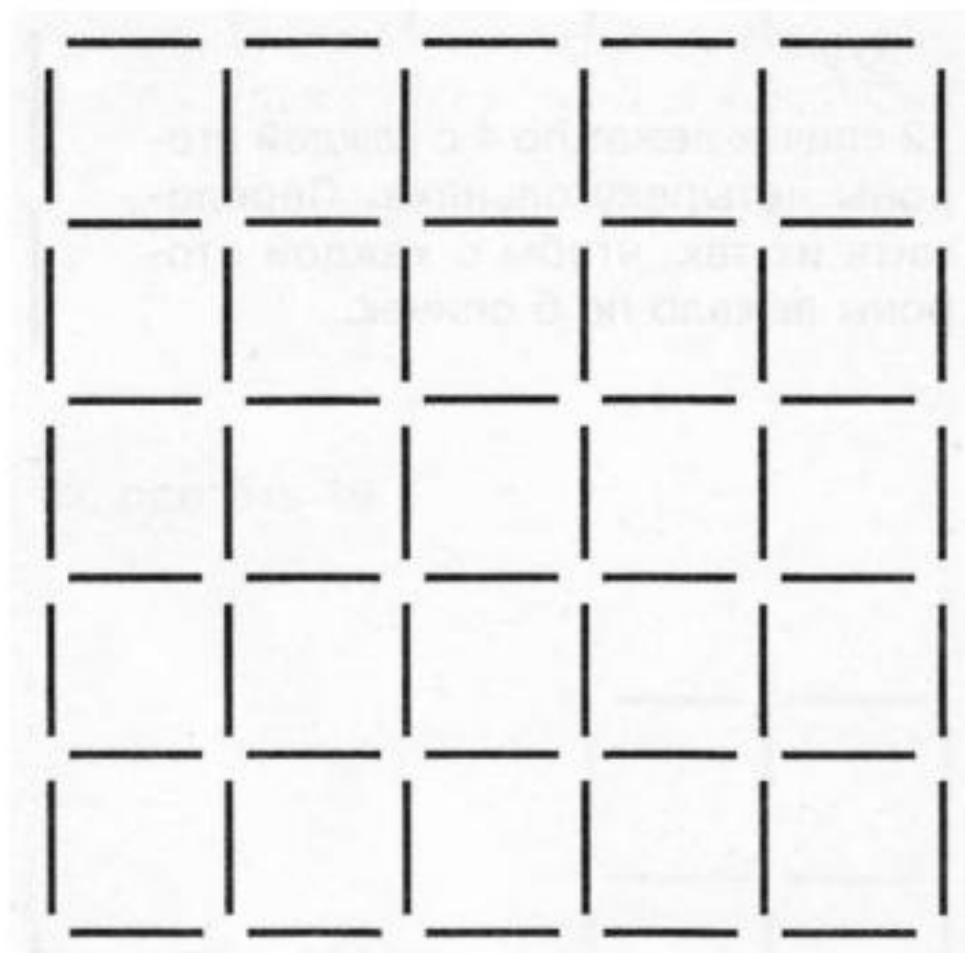
Переложить 11 спичек так, чтобы получить симметричную фигуру, состоящую из 10 равных квадратов.м

23

Как из 8 спичек сделать три?

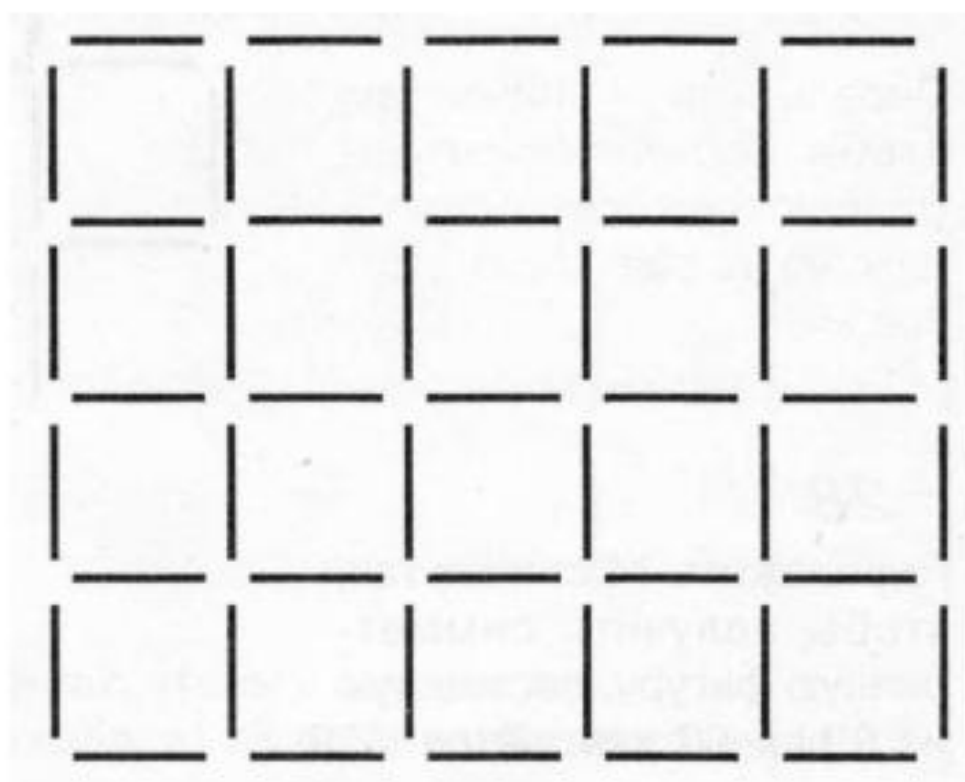
24

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



25

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

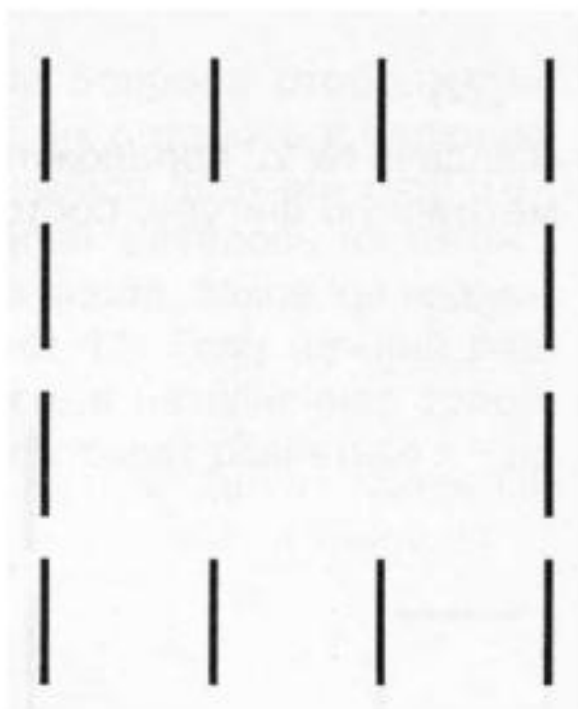


26

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

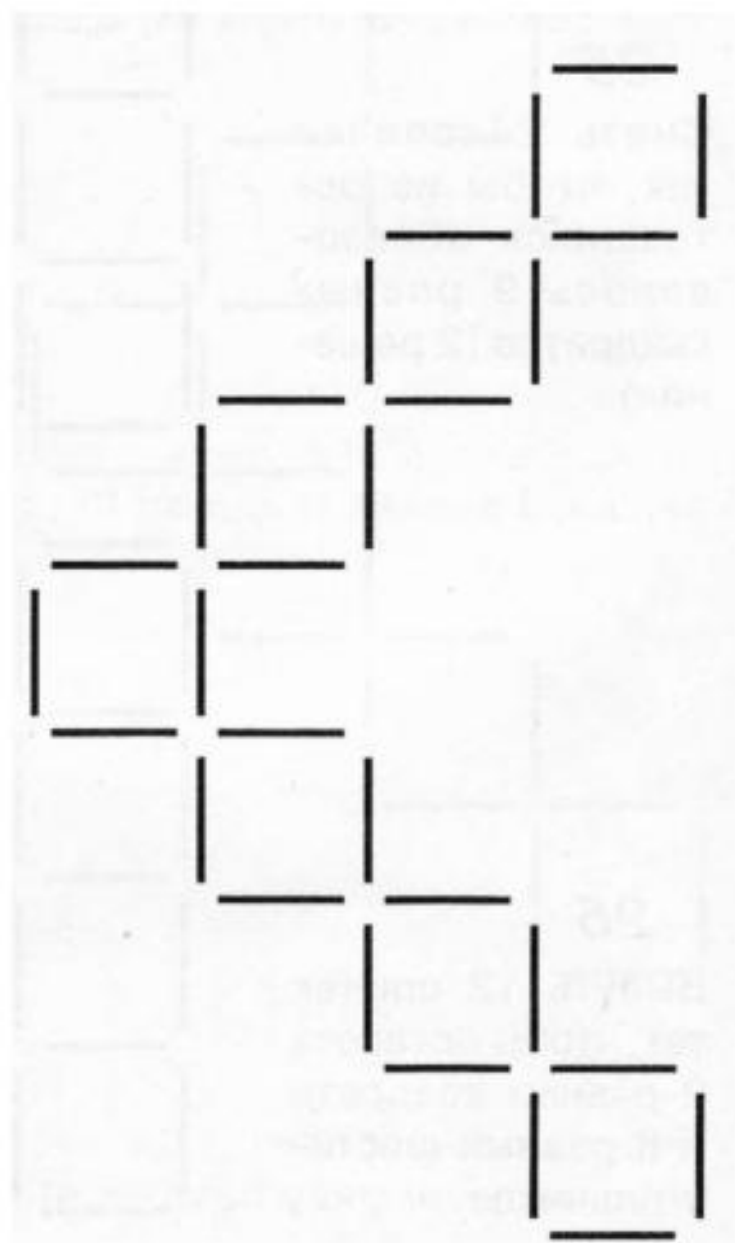
27

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



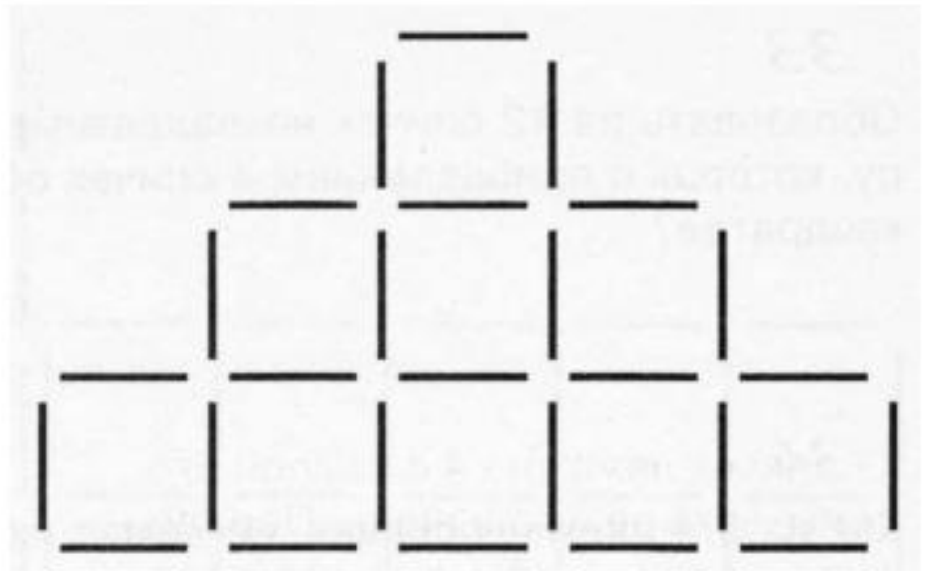
28

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



29

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

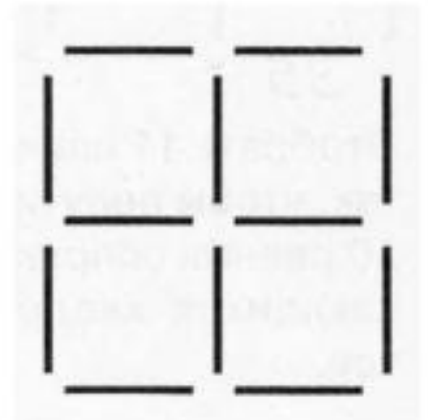


30

Из 4 спичек, не ломая их, сделать 10.

31

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



32

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



33

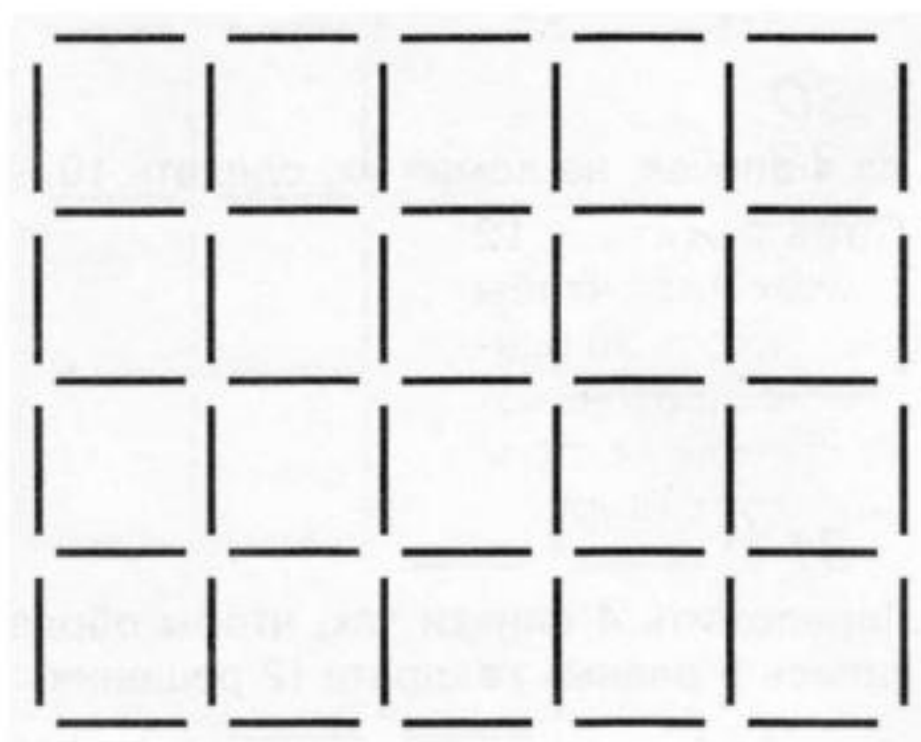
Образовать из 12 спичек неквадратную симметричную фигуру, которая с прибавлением 4 спичек обращается в 5 равных квадратов?

34

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

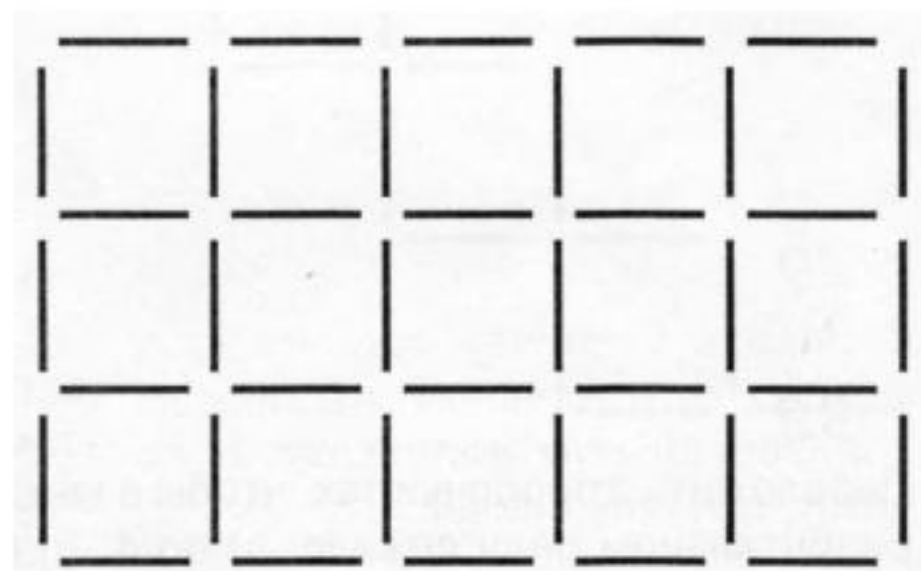
35

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



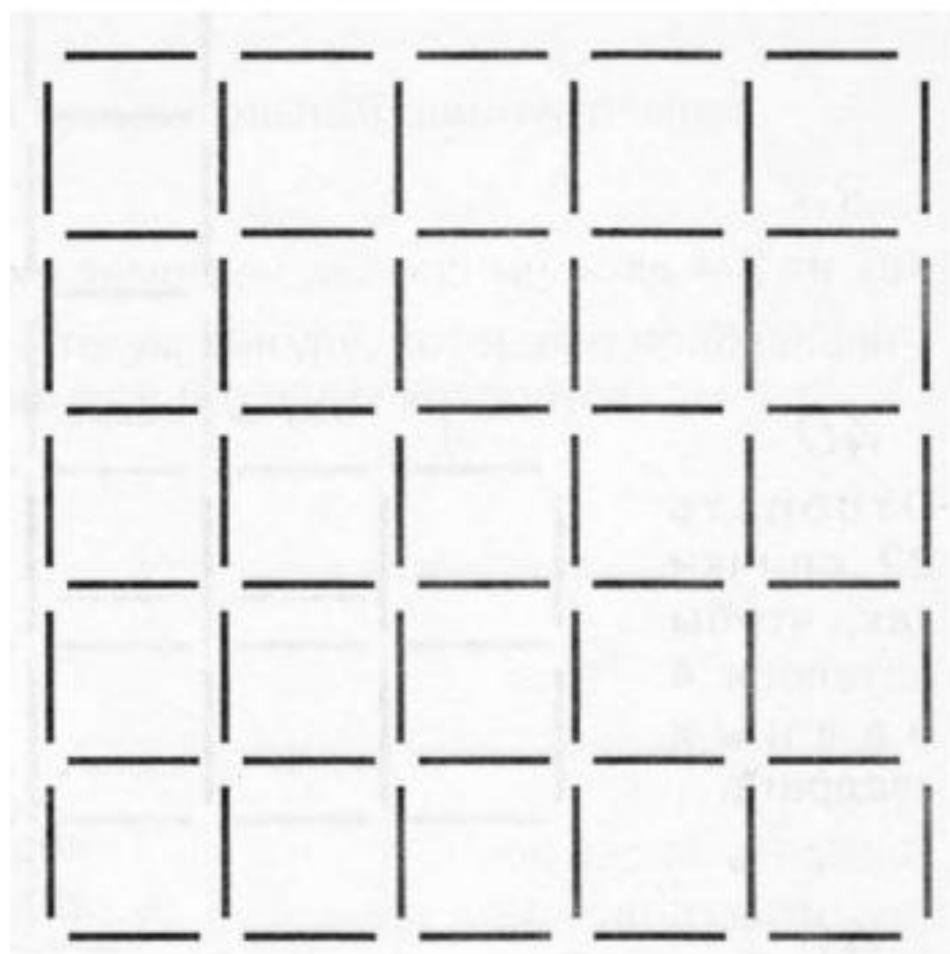
36

Отобрать 6 спичек так, чтобы осталось 9 равных квадратов.



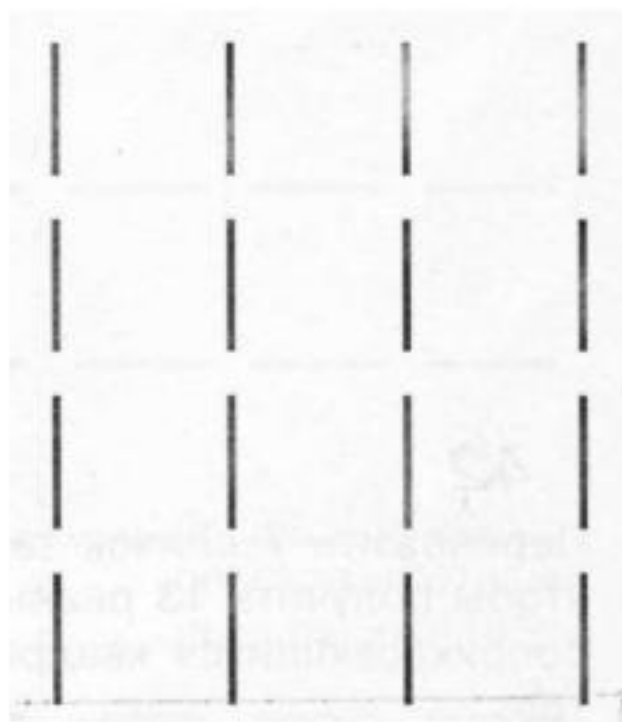
37

Из 14 спичек сделать семь.



38

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

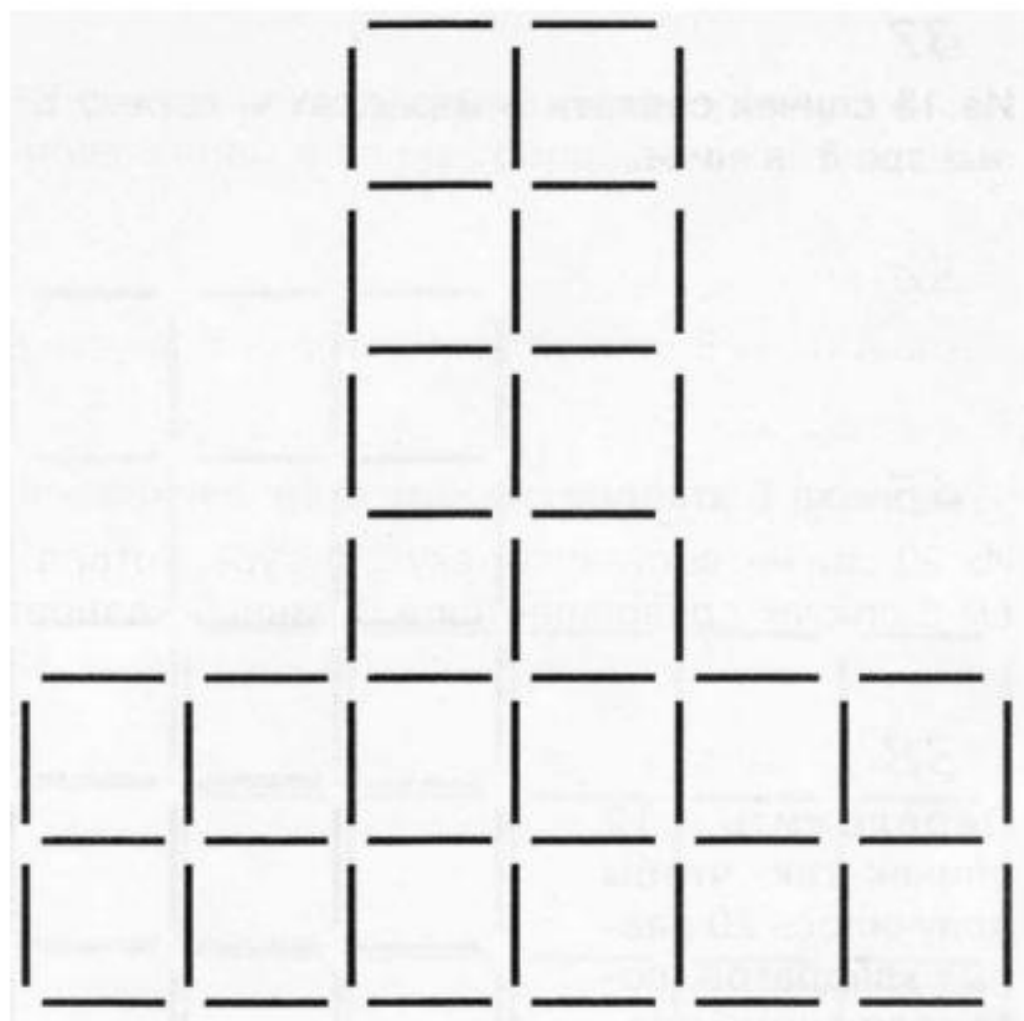


39

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

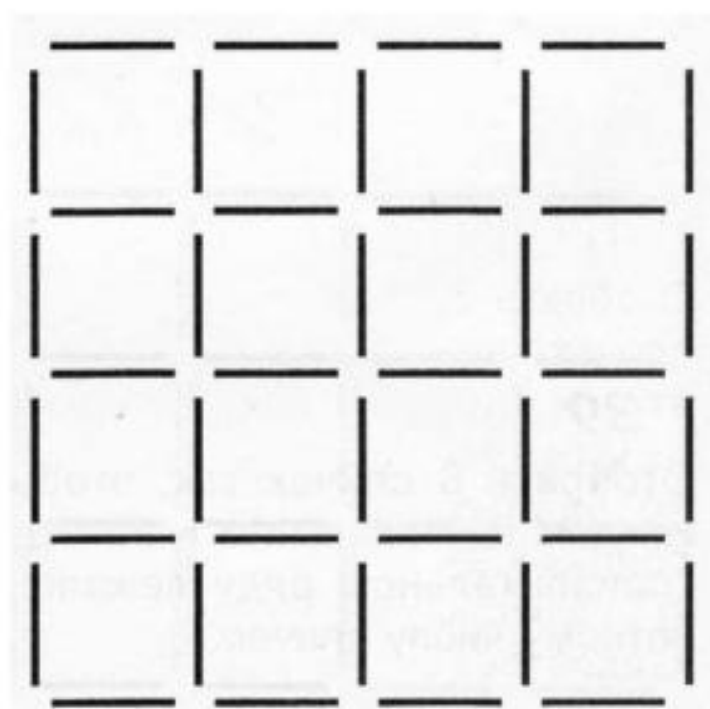
40

Отобрать
22 спички
так, чтобы
осталось 4
равных
квадрата.



41

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



42

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

43

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

44

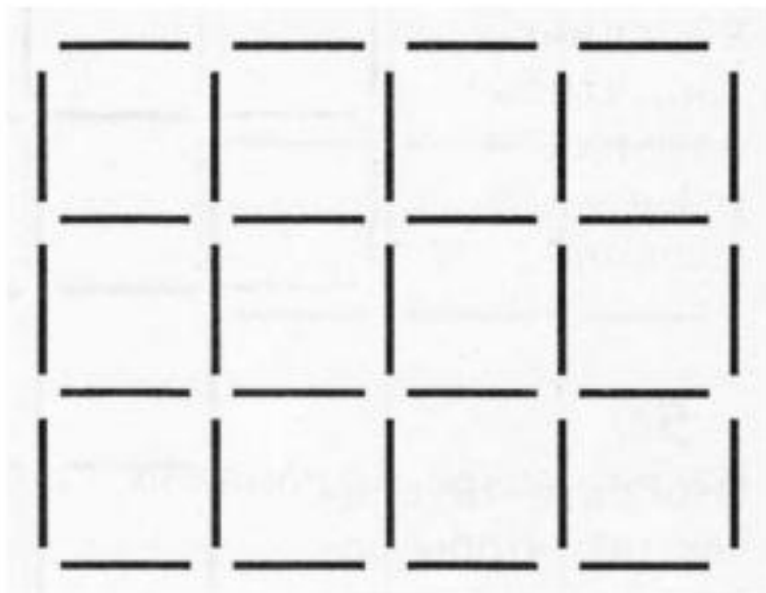
Составить из 8 спичек прямоугольный шестиугольник.

45

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

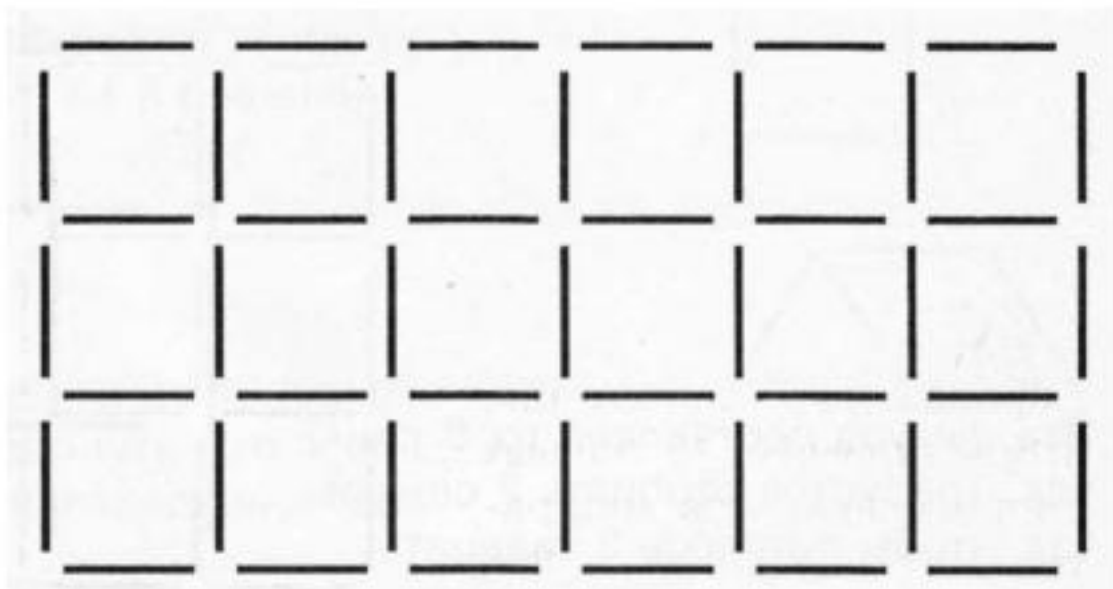
46

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



47

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



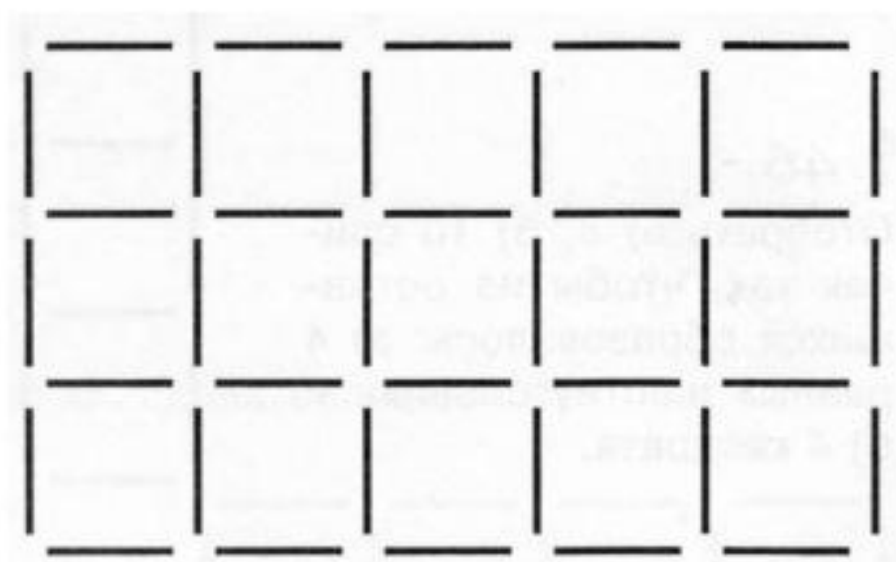
48

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



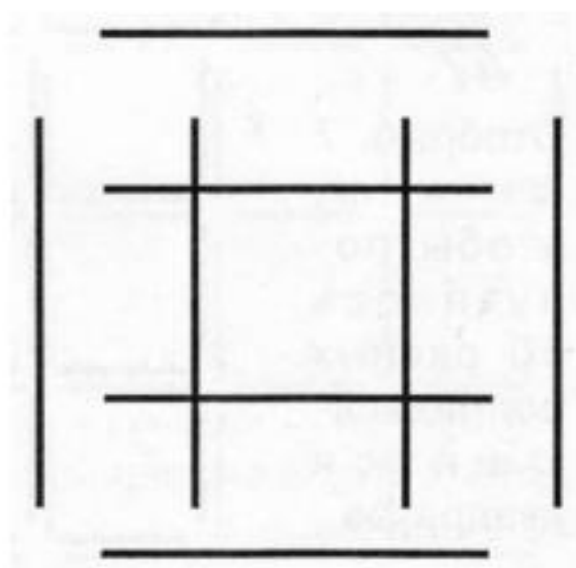
49

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



50

Отобрать 18 спичек так, чтобы осталось 3 квадрата.

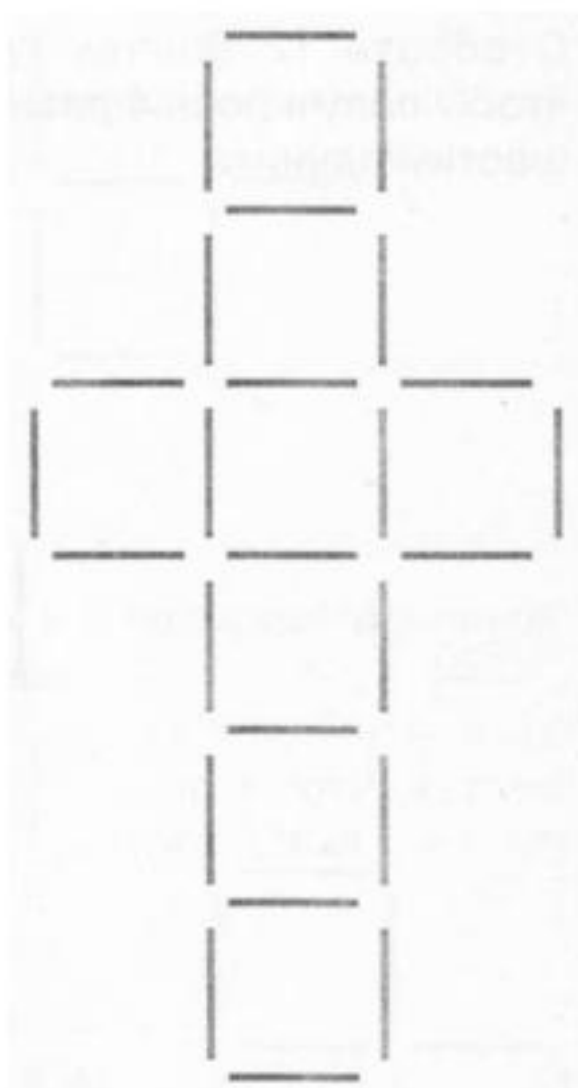


51

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

52

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



53

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

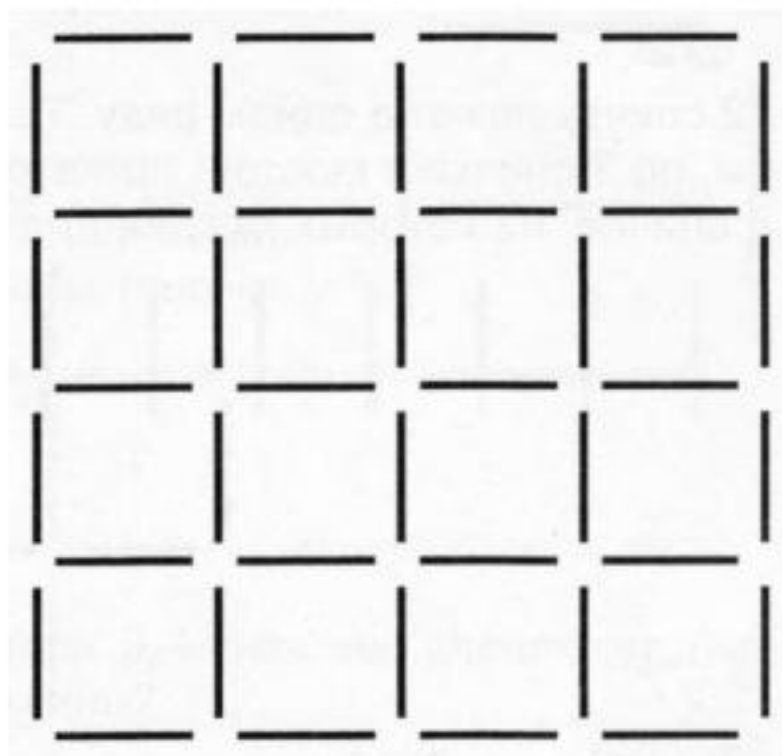
54

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



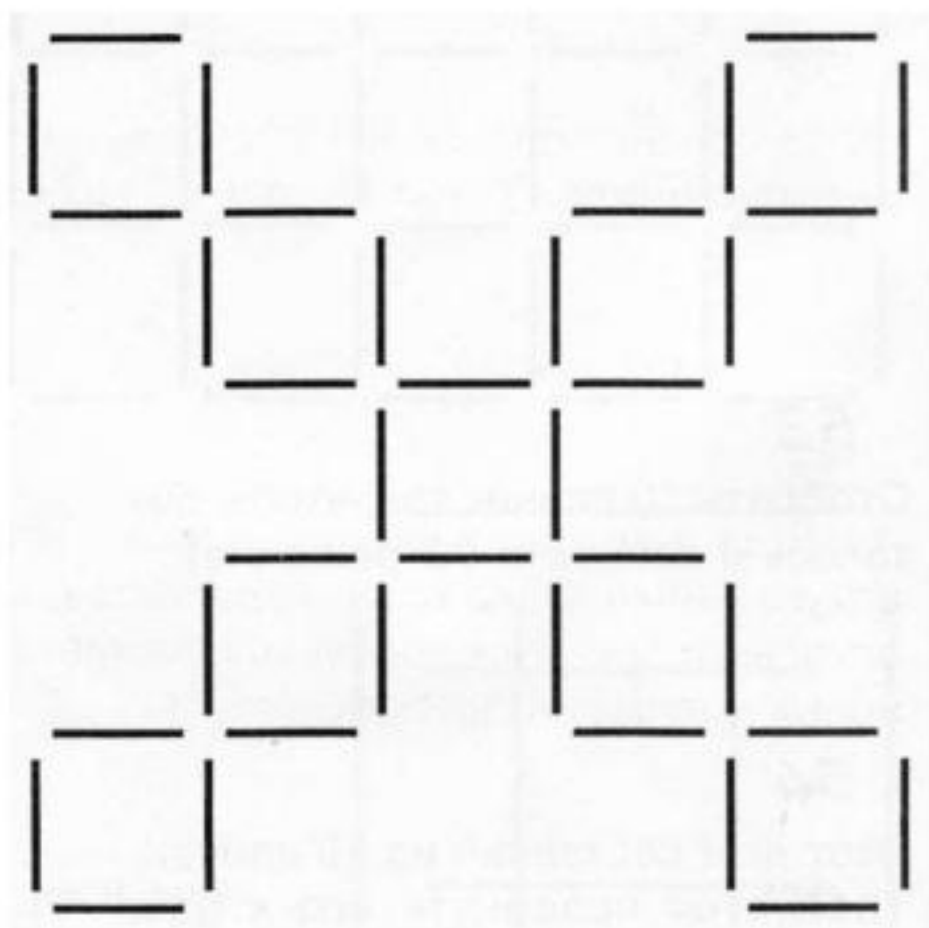
55

Отобрать 12 спичек так, чтобы получилось 4 равных шестиугольника.



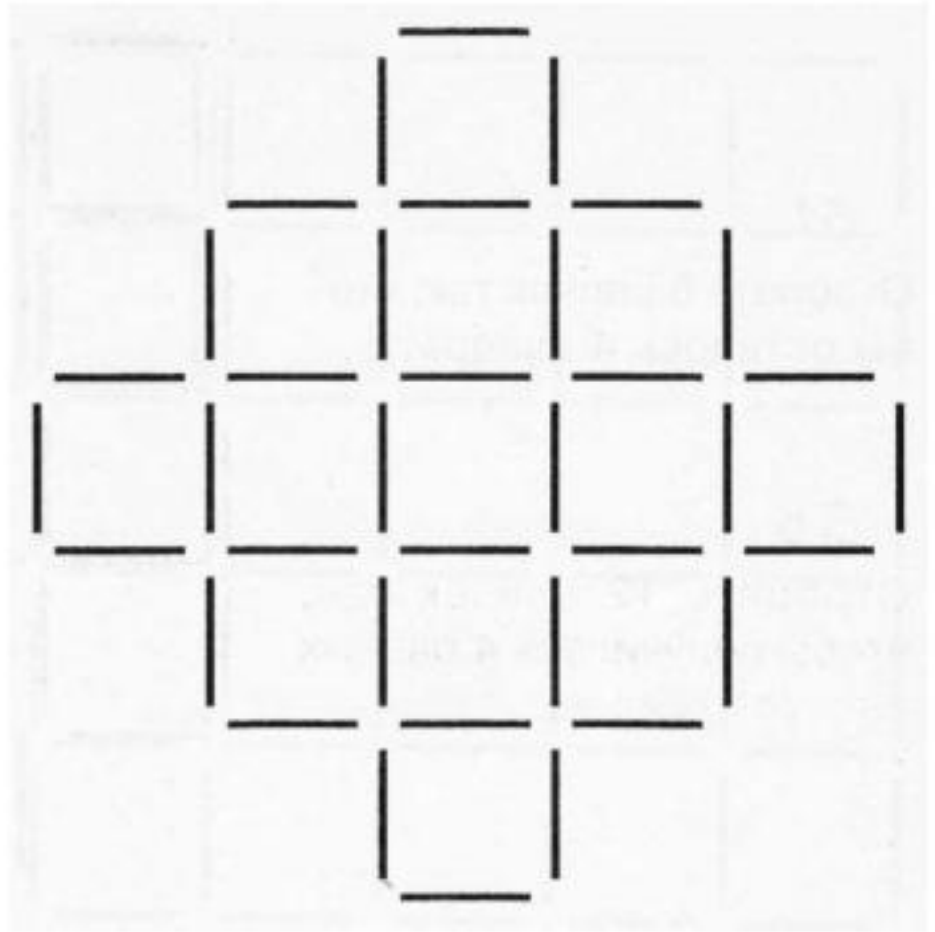
56

Переложить 14 спичек так, чтобы получить 14 равных квадратов.



57

Отобрать 8 спичек так, чтобы осталось 6 квадратов.

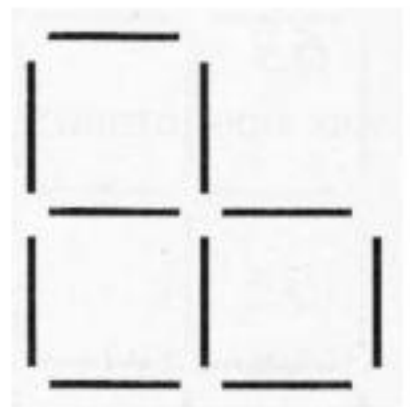


58

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

59

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

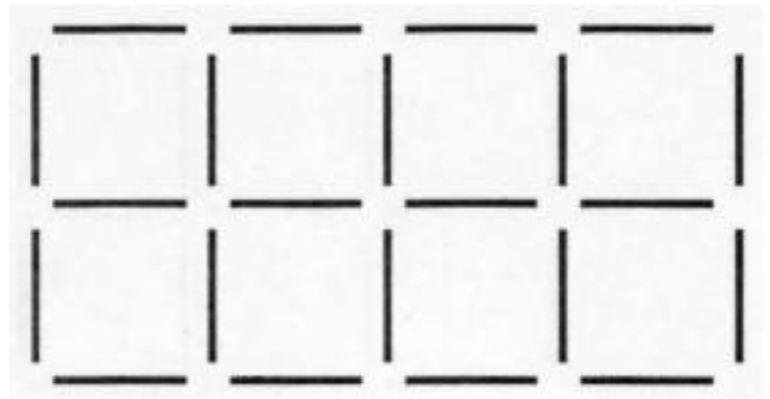


60

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

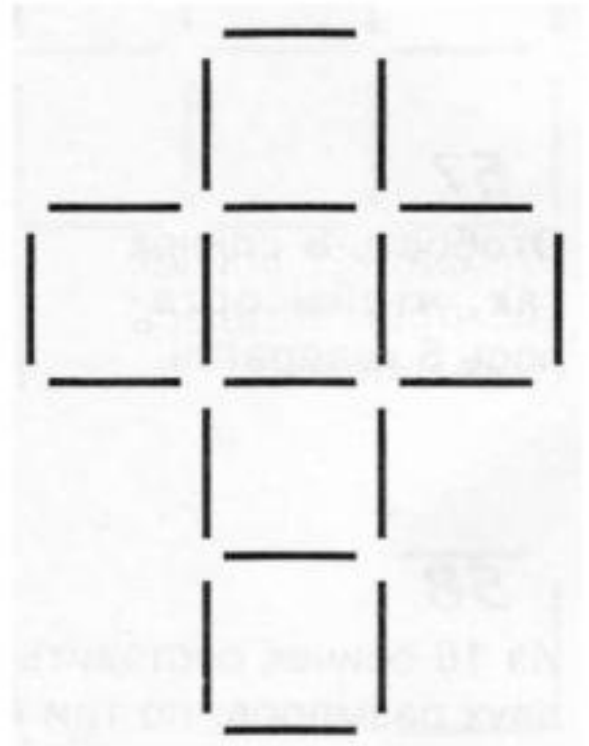
61

Отобрать 6 спичек так, чтобы осталось 4 квадрата.



62

Переложить 9 спичек и получить 4 квадрата.



63

Как представить 13 спичками одного знаменитого стрелка?

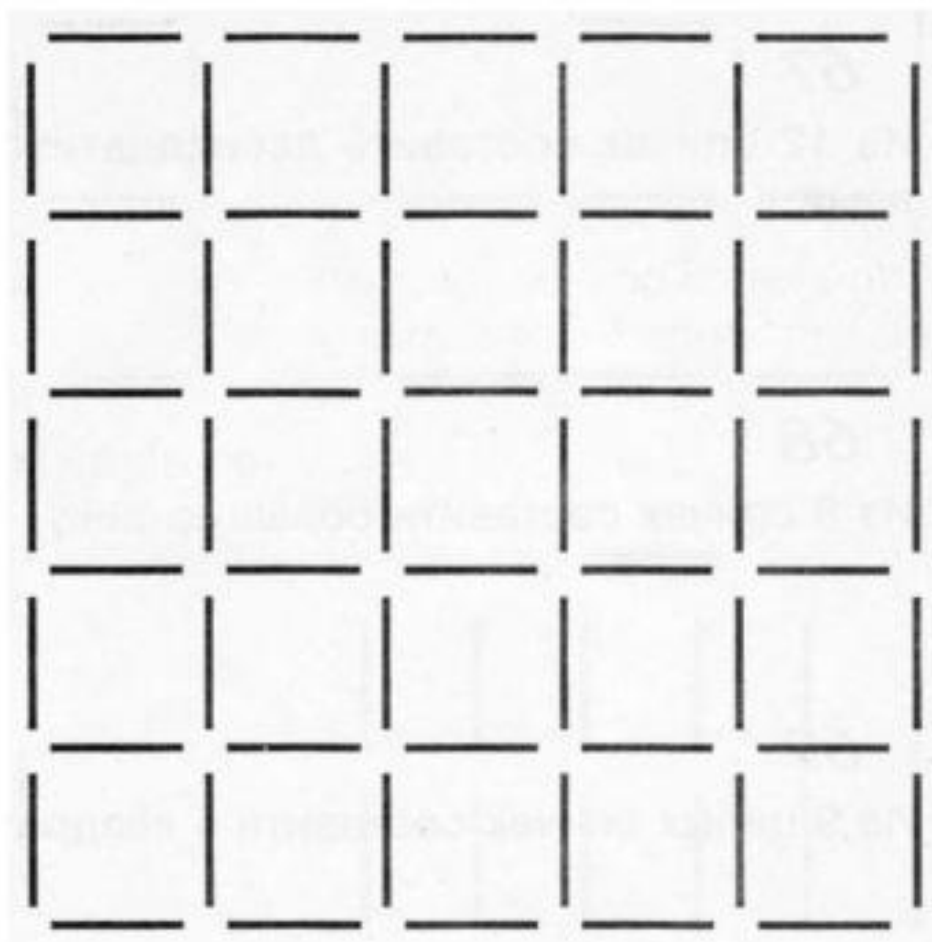
64

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



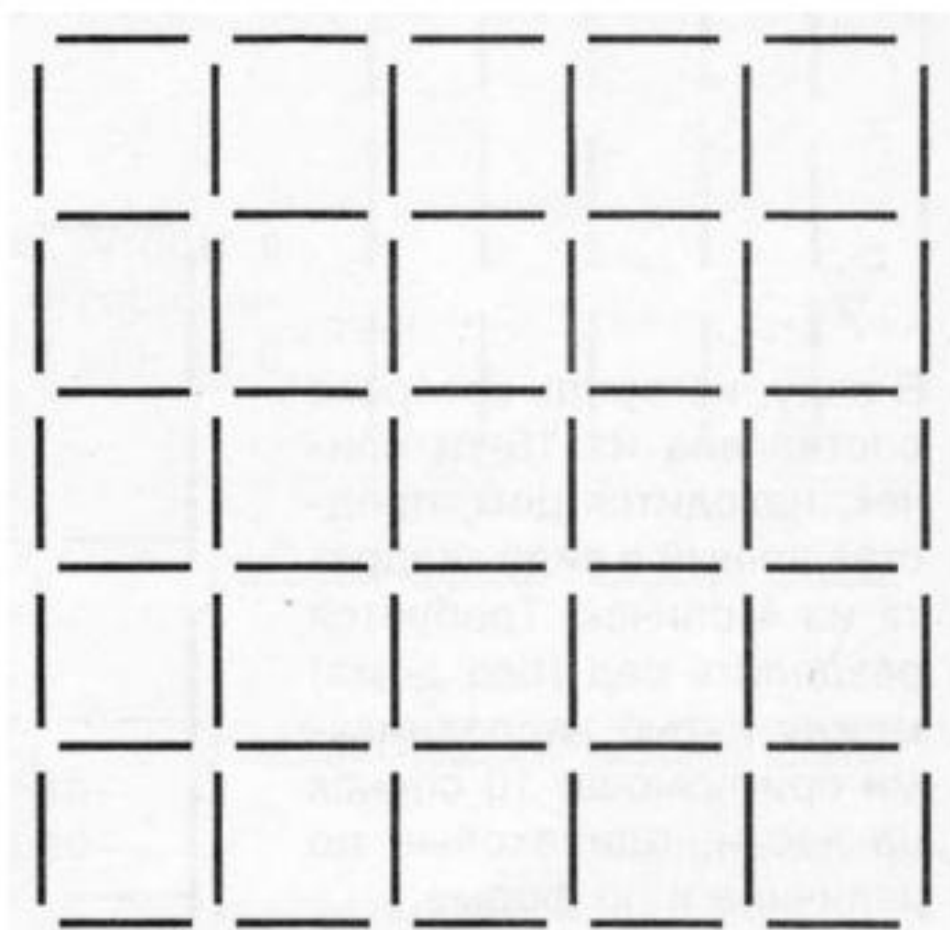
65

Отобрать 20 спичек так, чтобы осталось 10 квадратов.



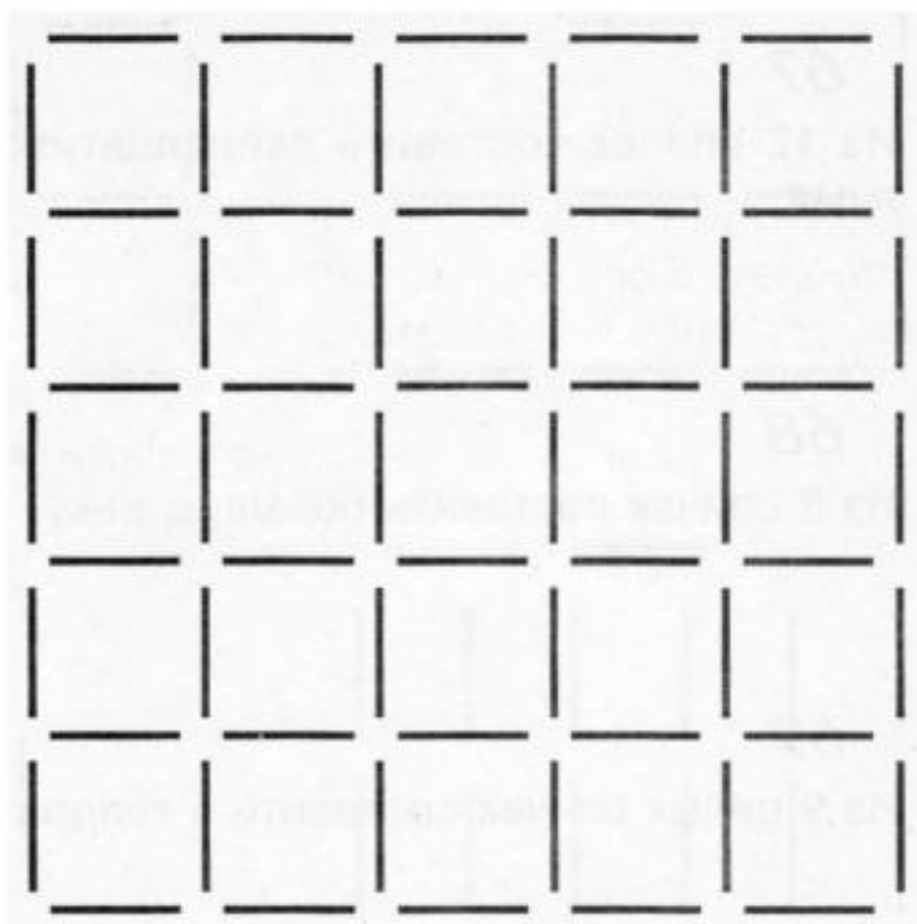
66

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



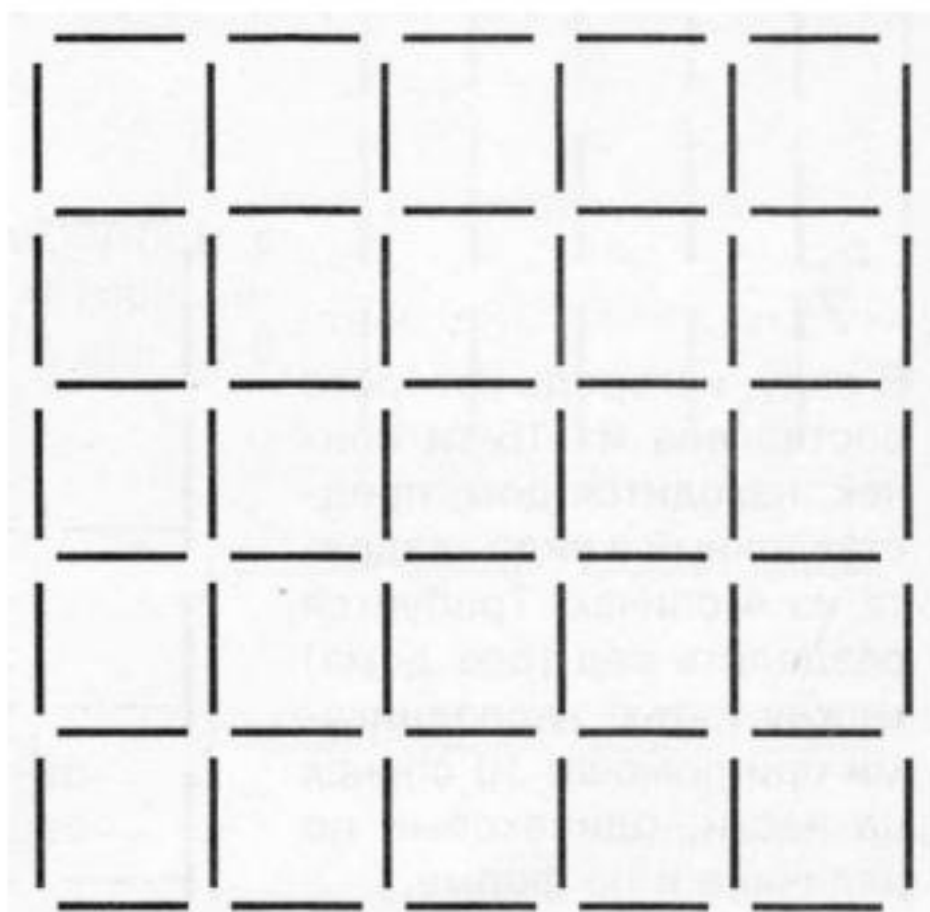
65

Отобрать 20 спичек так, чтобы осталось 10 квадратов.



66

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



67

Из 12 спичек составить двенадцатиугольник с прямыми углами.

68

Из 8 спичек составить большую реку.

69

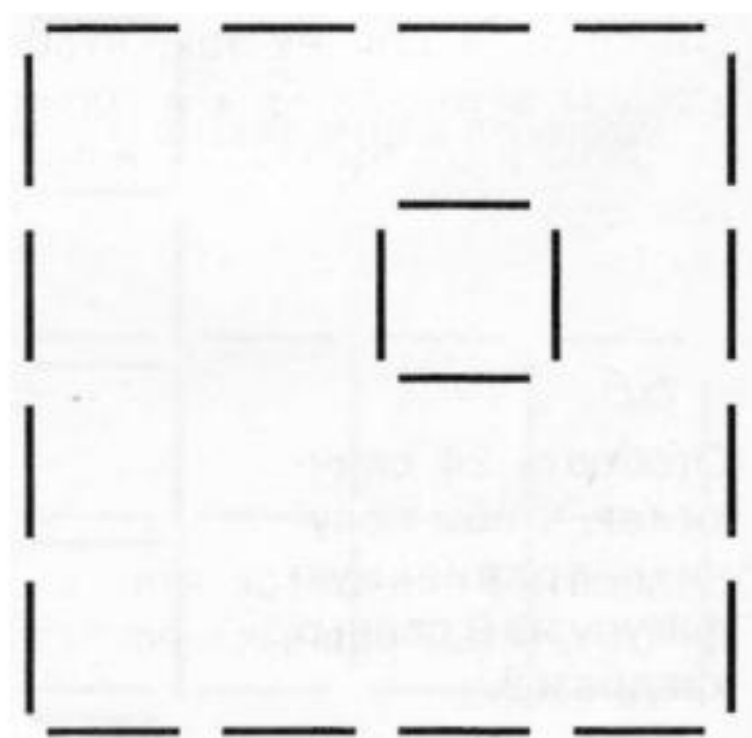
Из 9 целых спичек составить 5 квадратов.

70

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

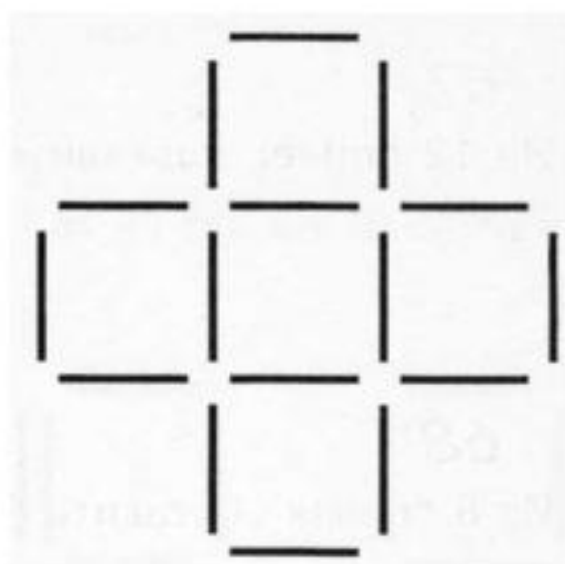
71

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



72

Переложить 8 спичек так, чтобы составилось 3 квадрата.



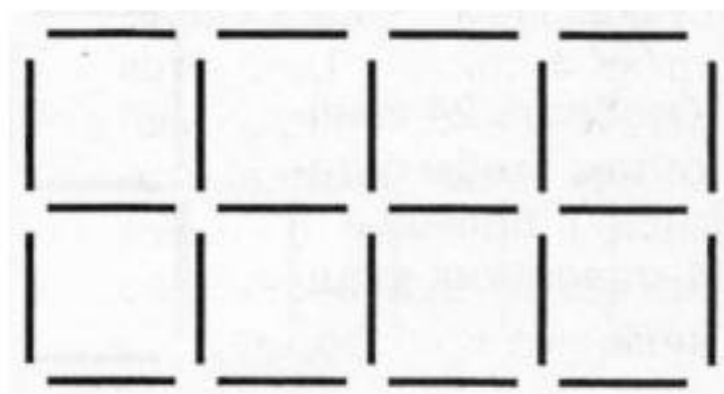
73

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



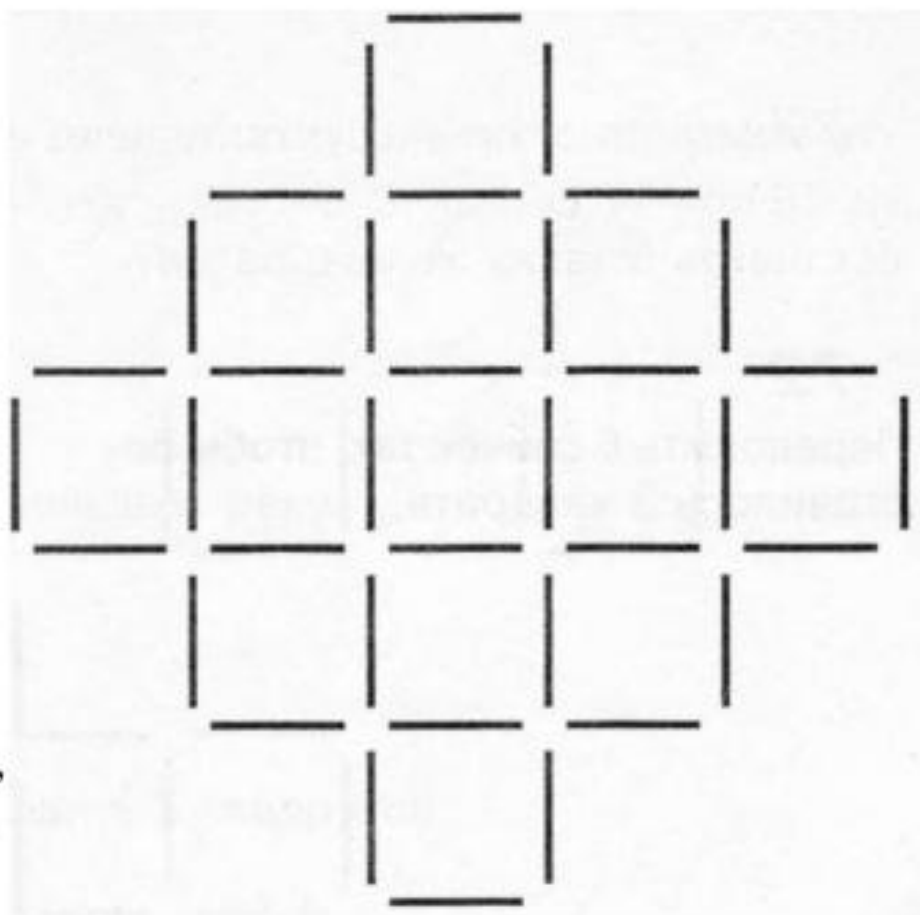
74

Отобрать 6 спичек так, чтобы получить 2 равных шестиугольника.



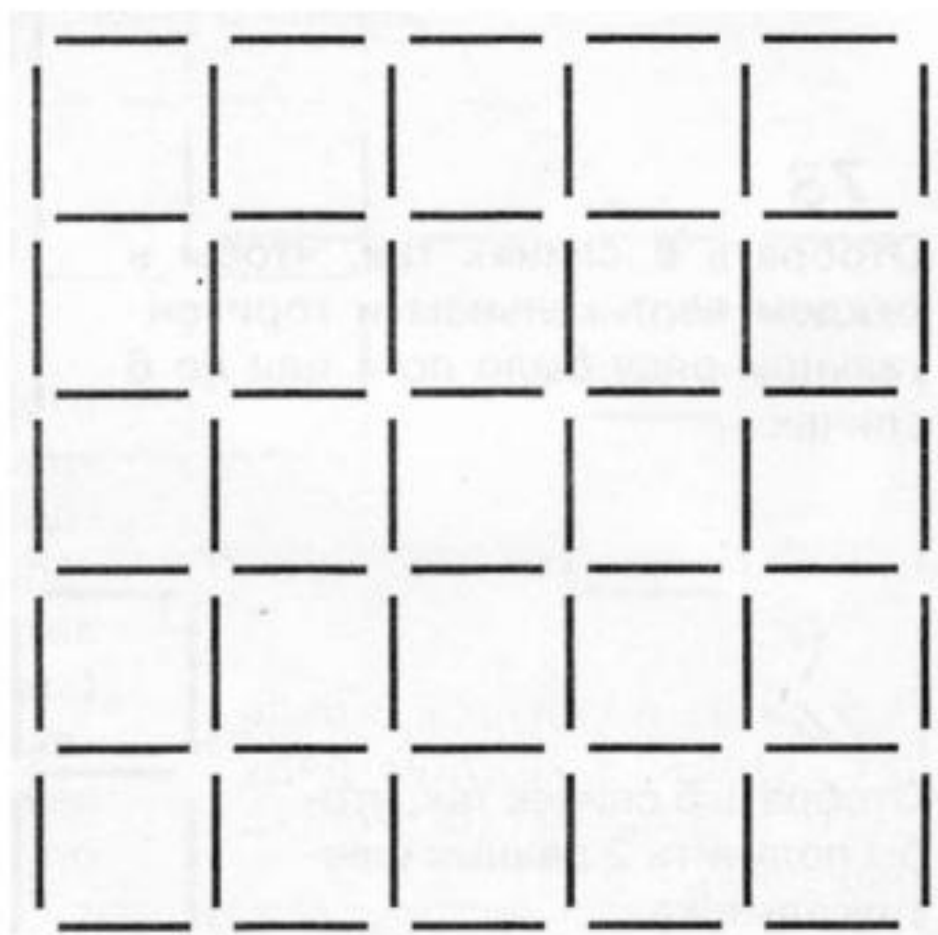
75

Отобрать 4 спички так, чтобы осталось 8 равных квадратов.



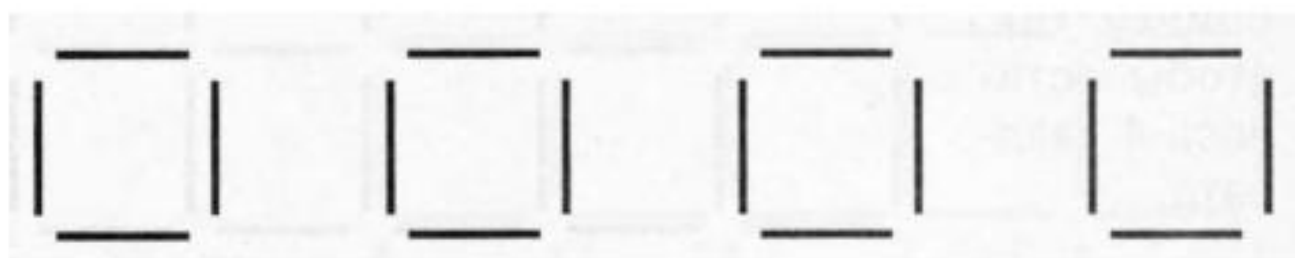
76

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



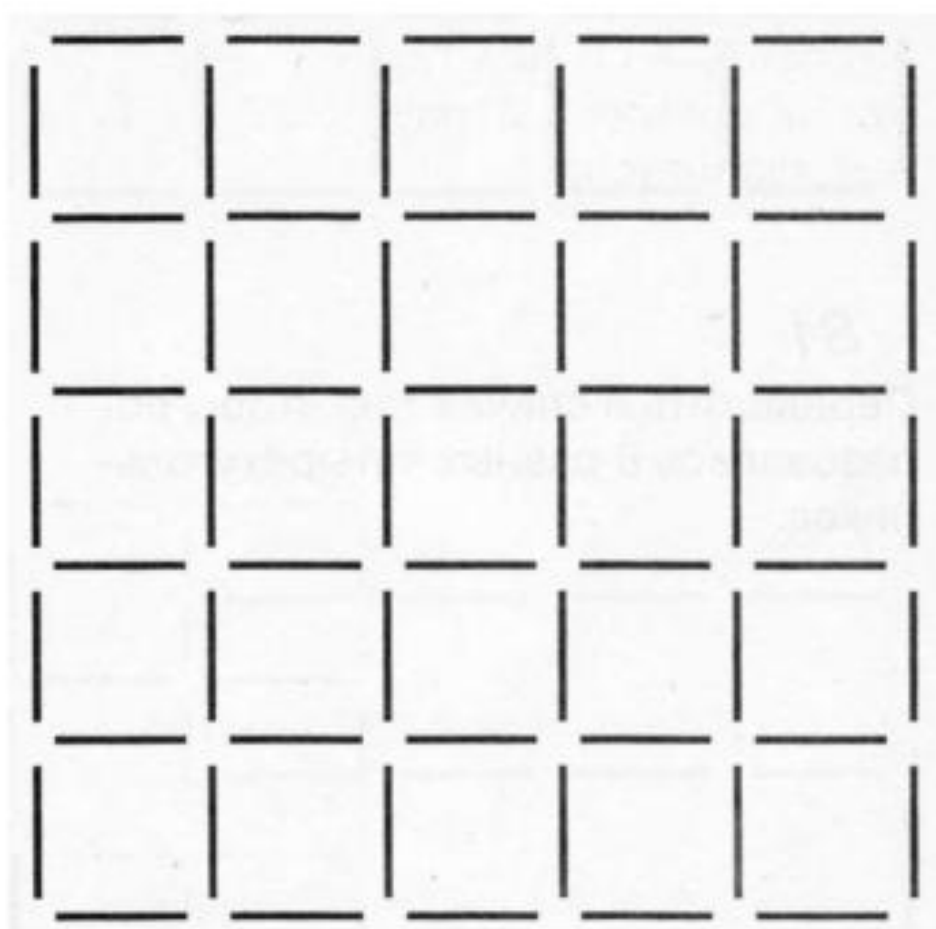
77

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



78

Отобрать 28 спичек так, чтобы осталось 4 равных квадрата.



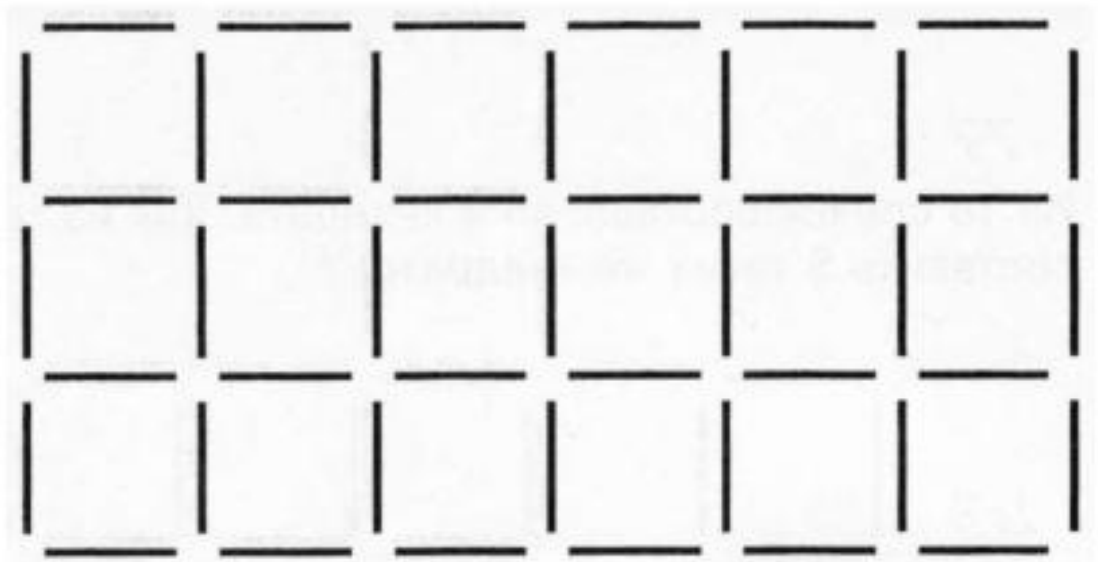
79

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



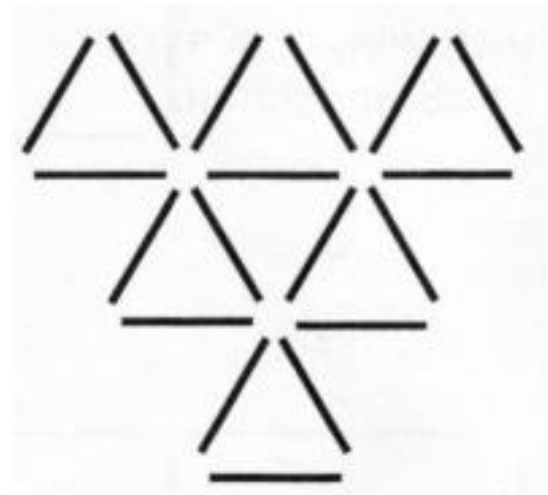
80

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



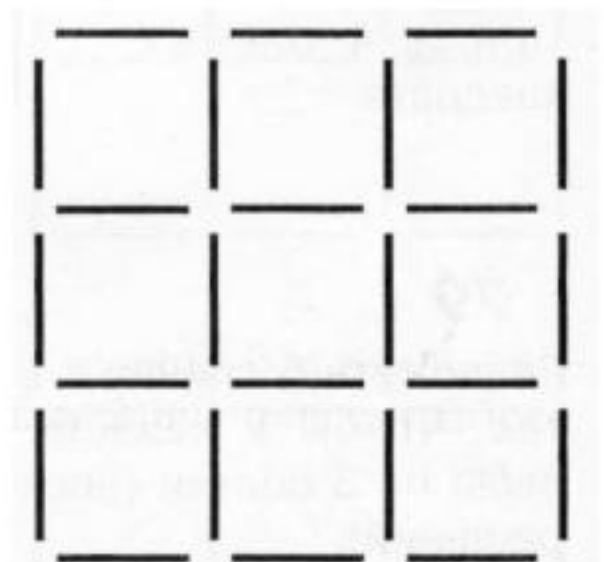
81

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



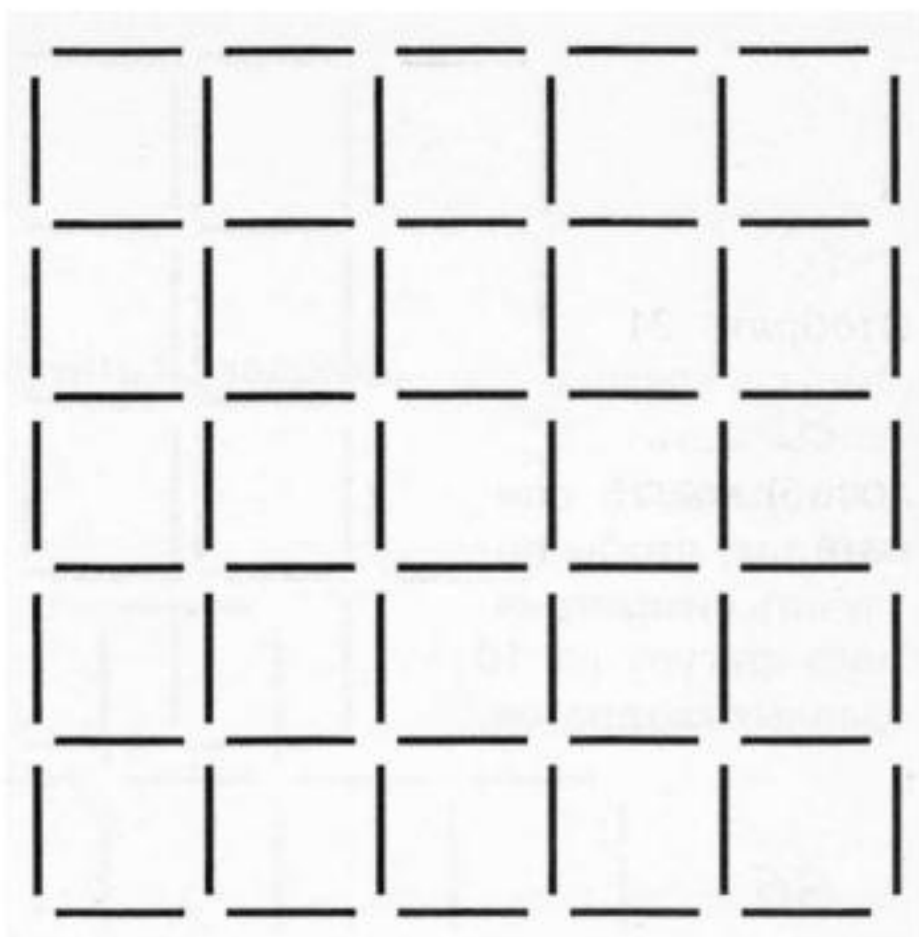
82

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



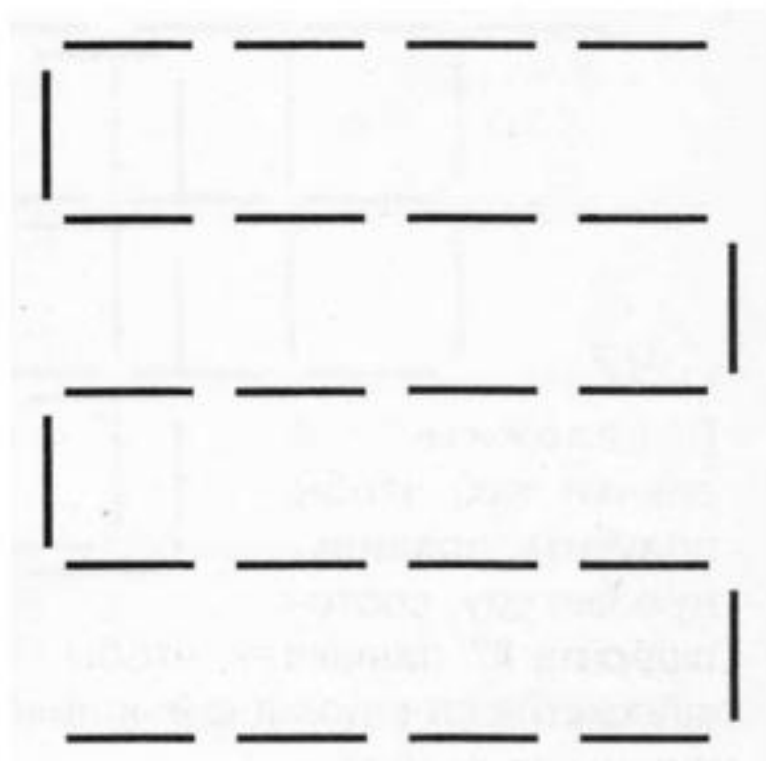
83

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



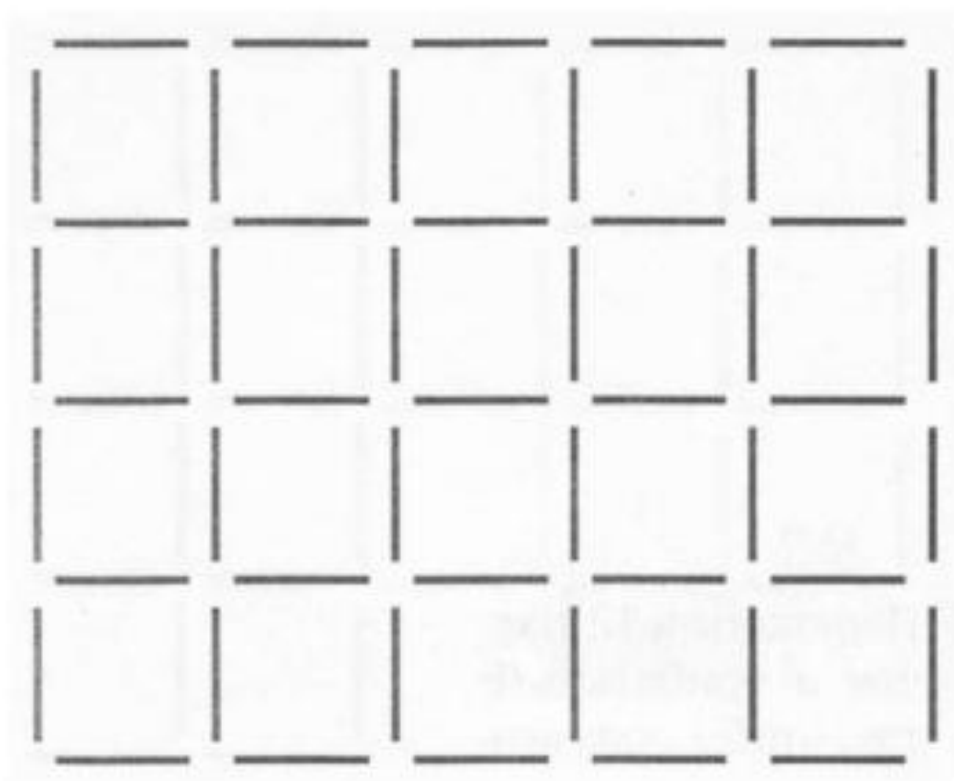
84

Переложить 8 спичек так, чтобы получилось 2 квадрата.



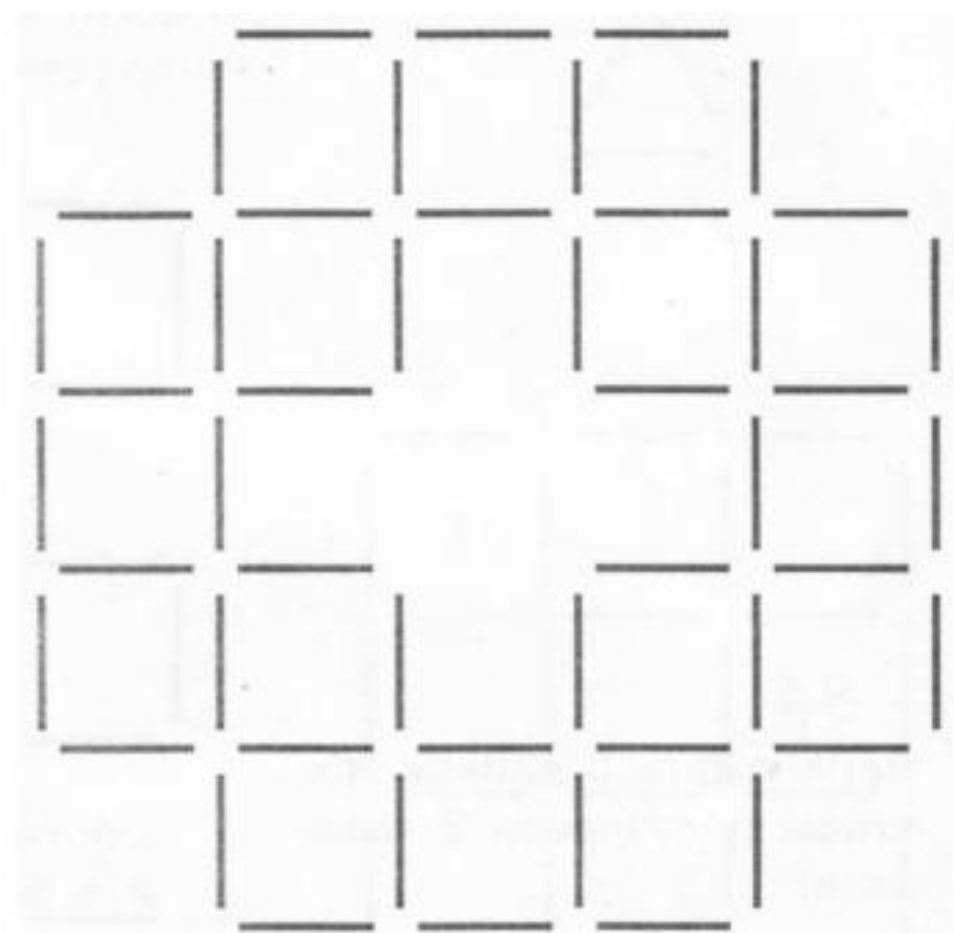
85

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



86

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

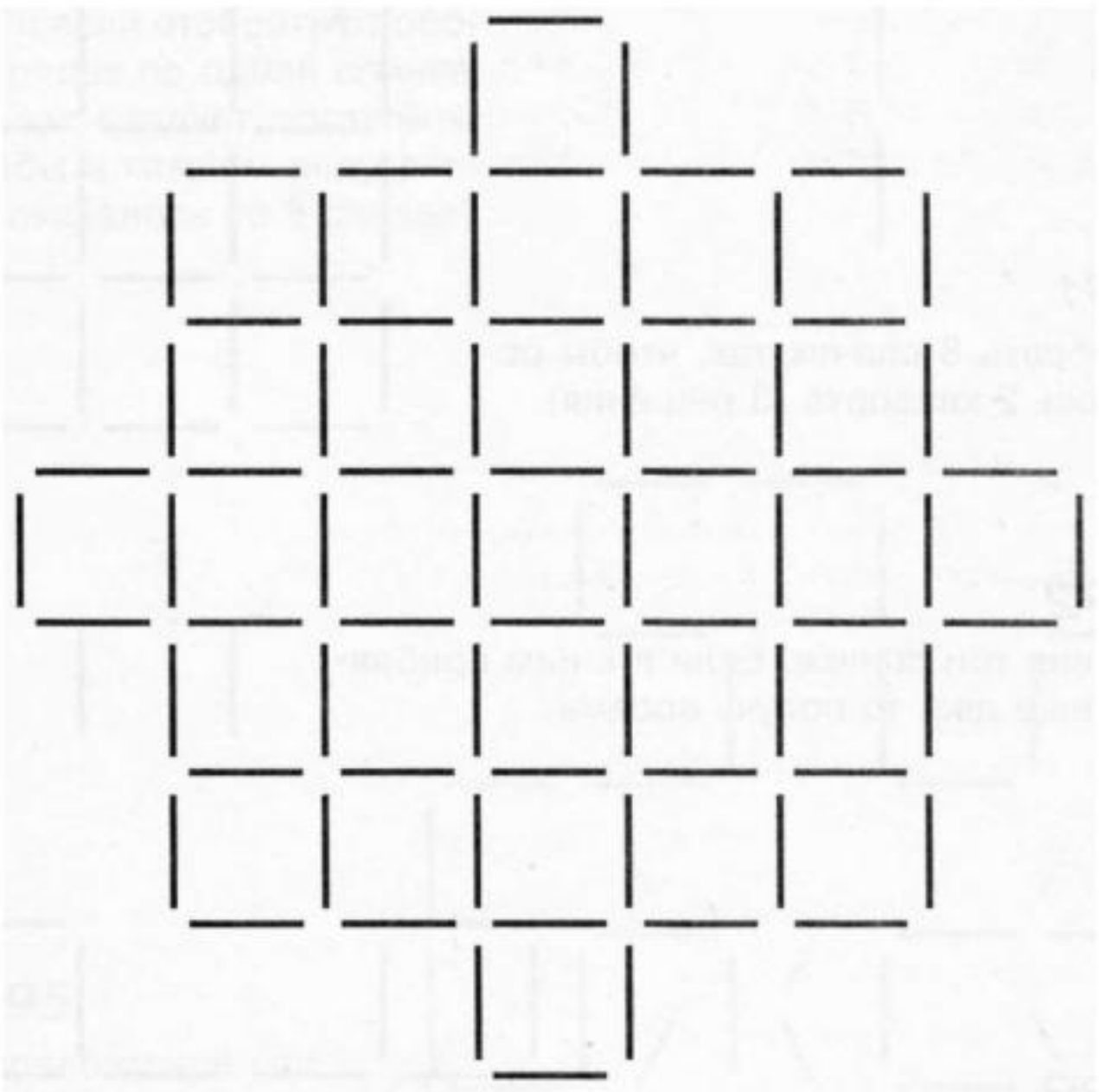
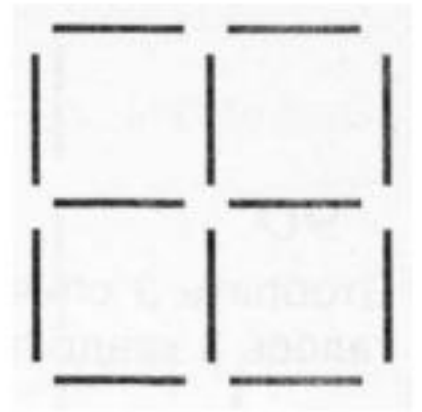


87

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

88

Отобрать 2 спички и получить 2 квадрата.

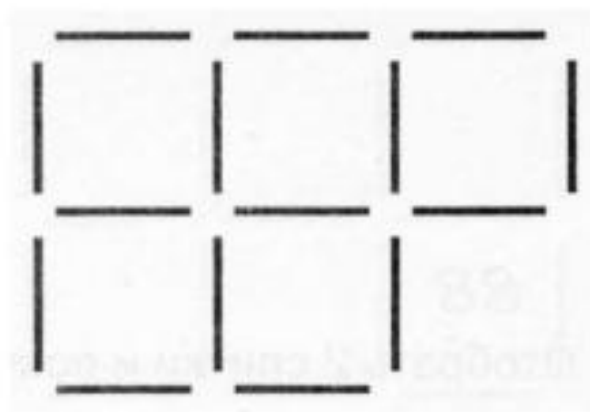


89

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

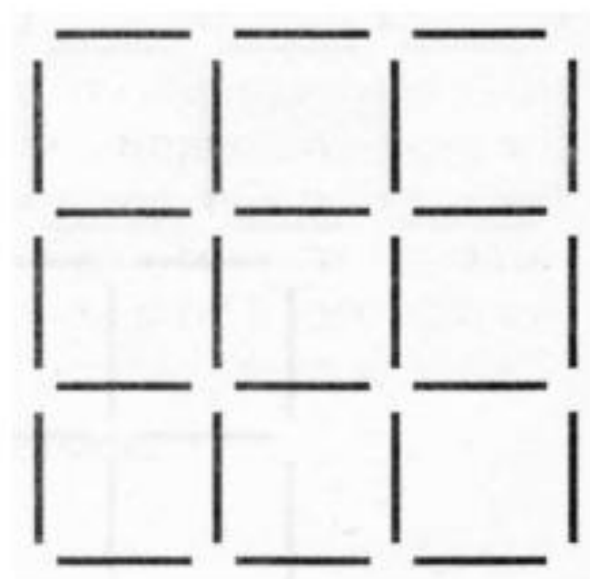
90

Отобрать 3 спички так, чтобы осталось 3 квадрата.



91

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



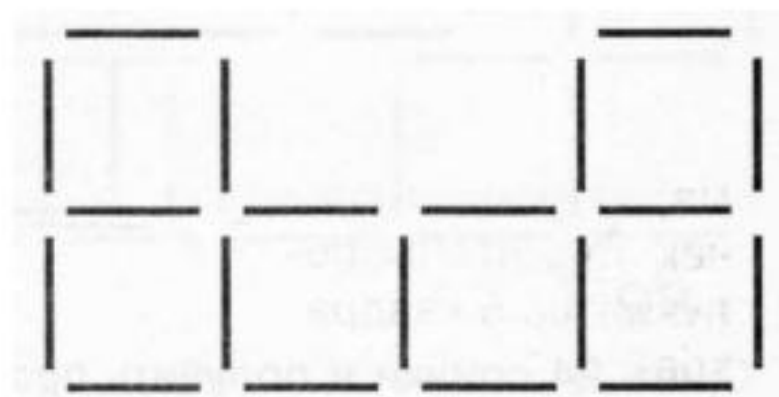
92

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



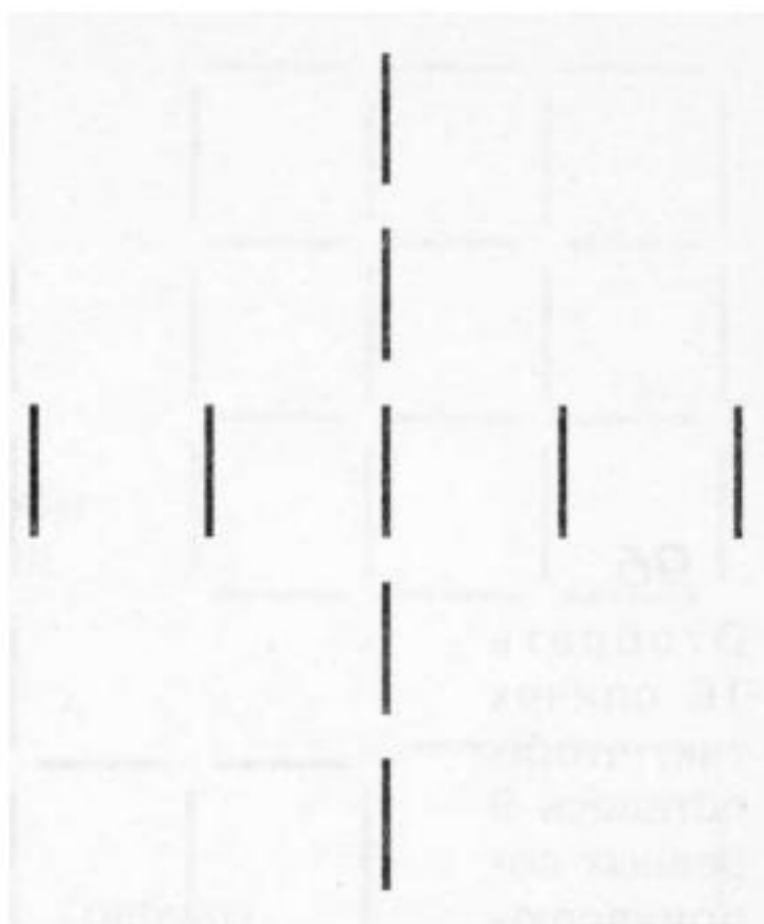
93

Переложить 4 спички и получить 5 квадратов.



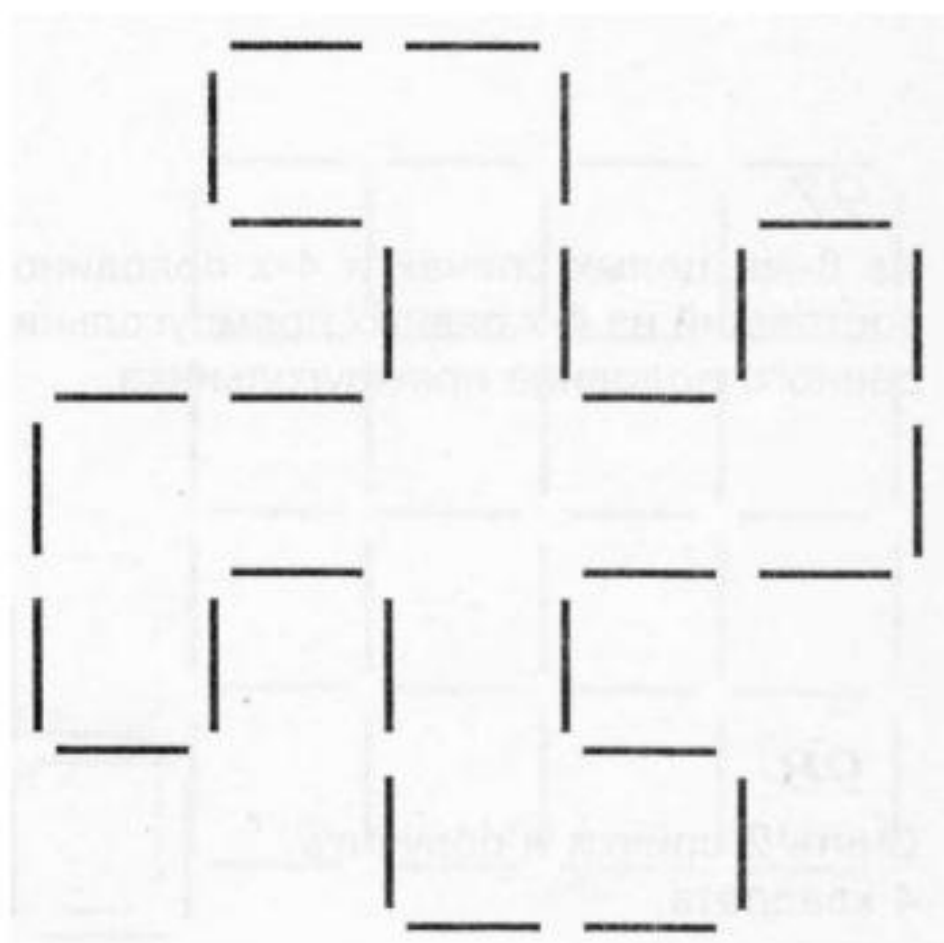
94

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



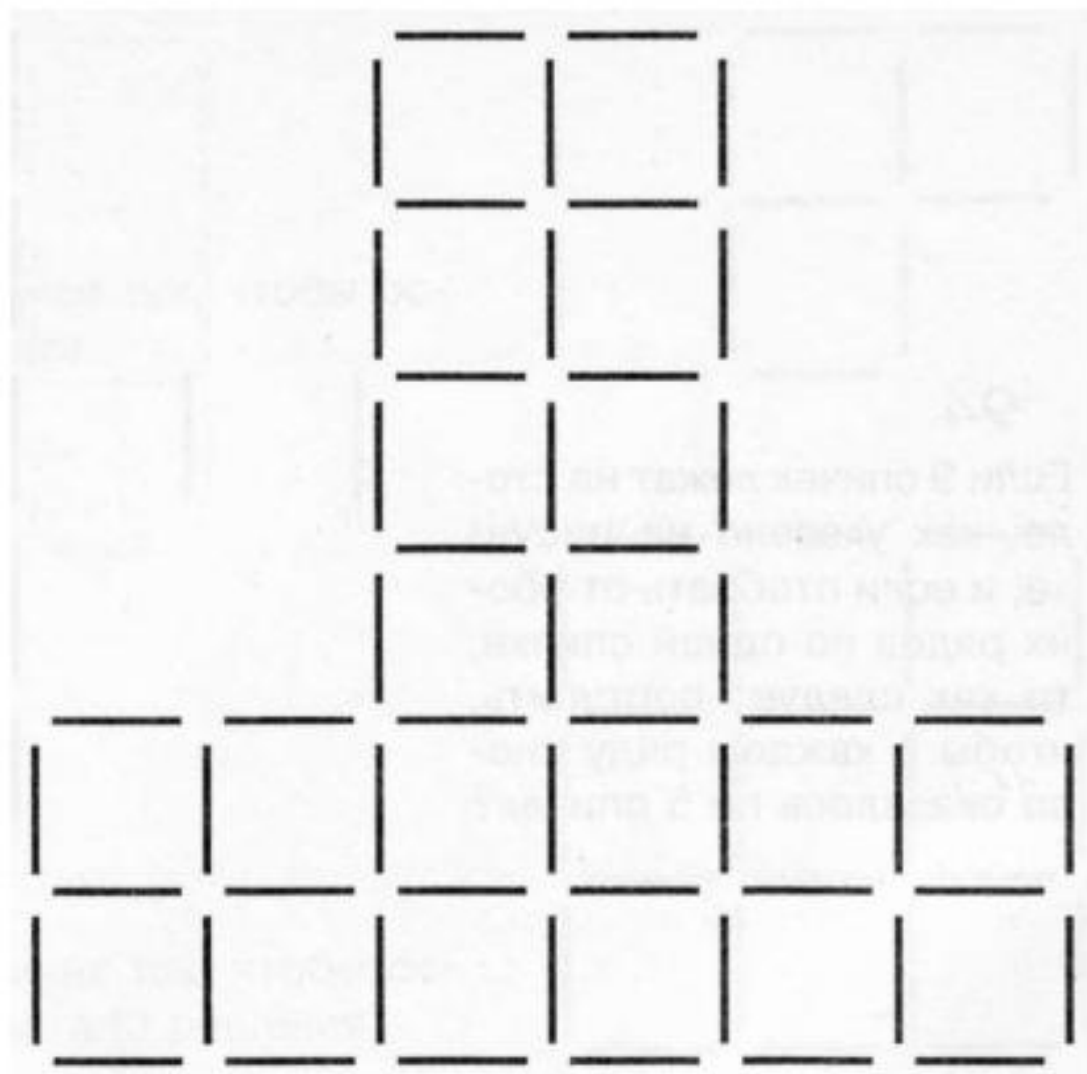
95

Переложить 8 спичек так, чтобы получилось 5 квадратов.



96

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



97

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

98

Снять 2 спички и получить 4 квадрата.



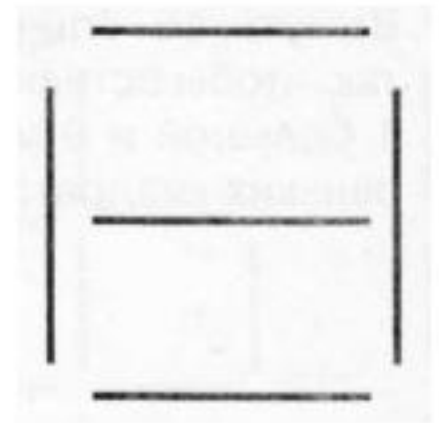
99

Переложить 12 спичек так, чтобы образовалось 2 равных квадрата.



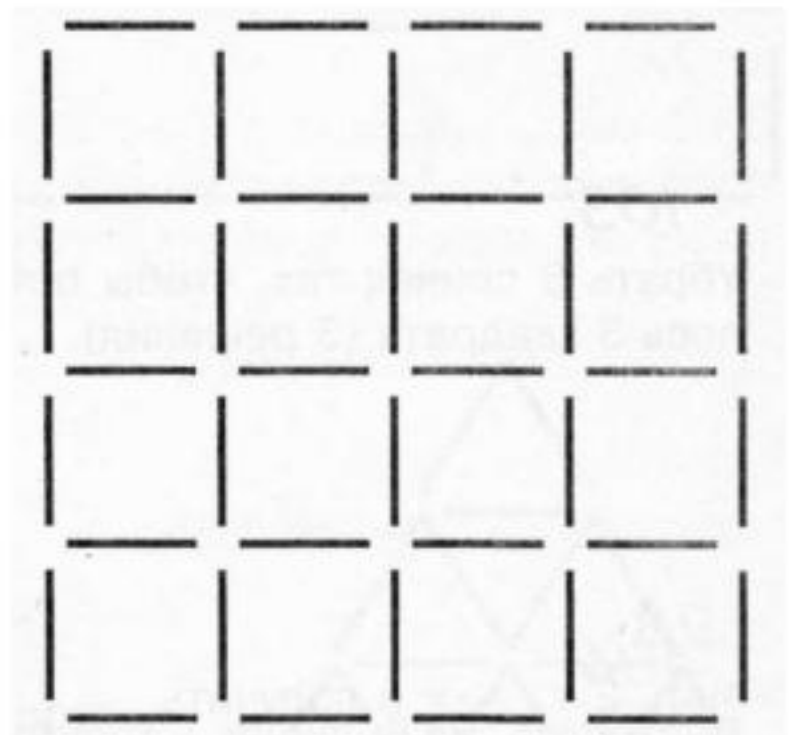
100

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



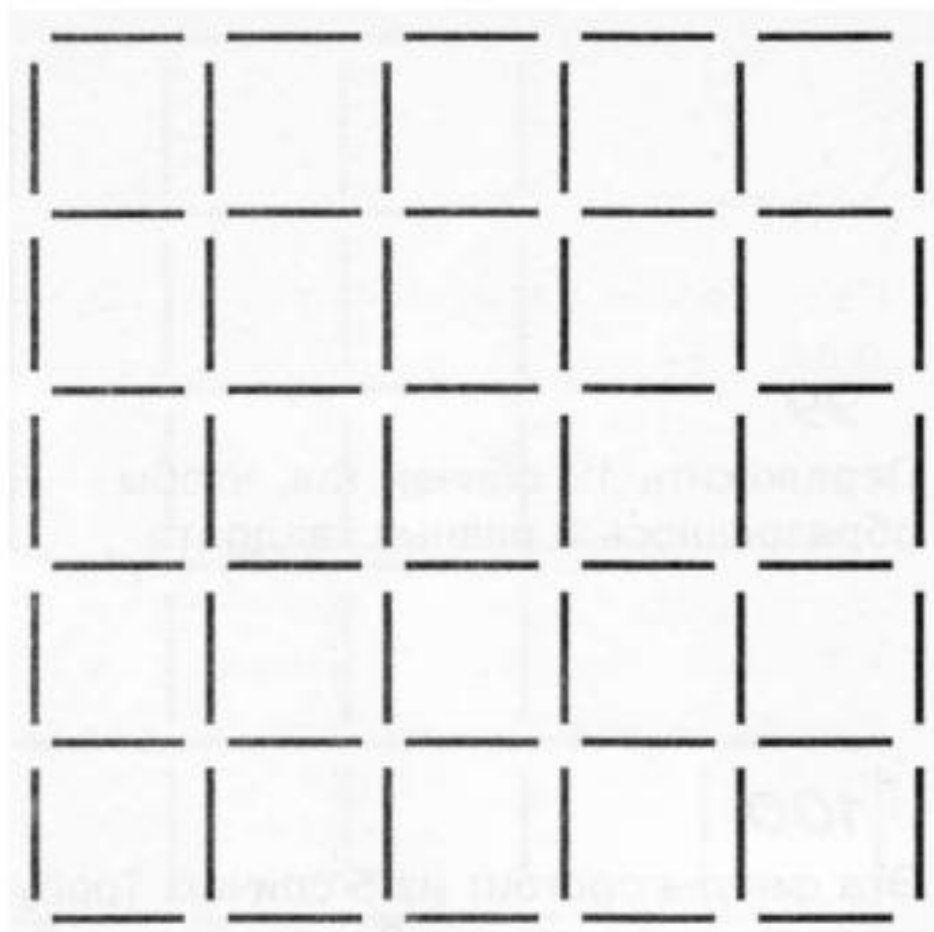
101

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



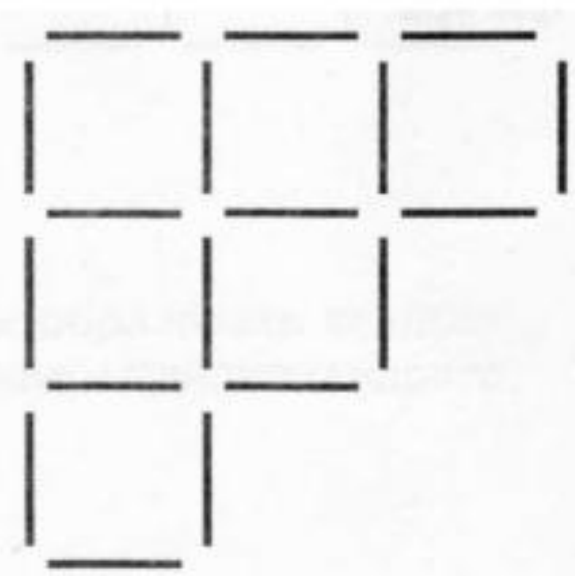
102

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



103

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

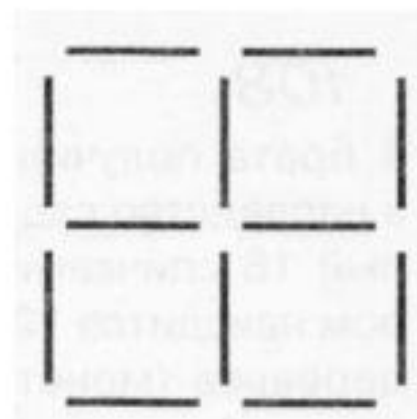


104

Построить из 6 спичек 4 треугольника одинаковой величины.

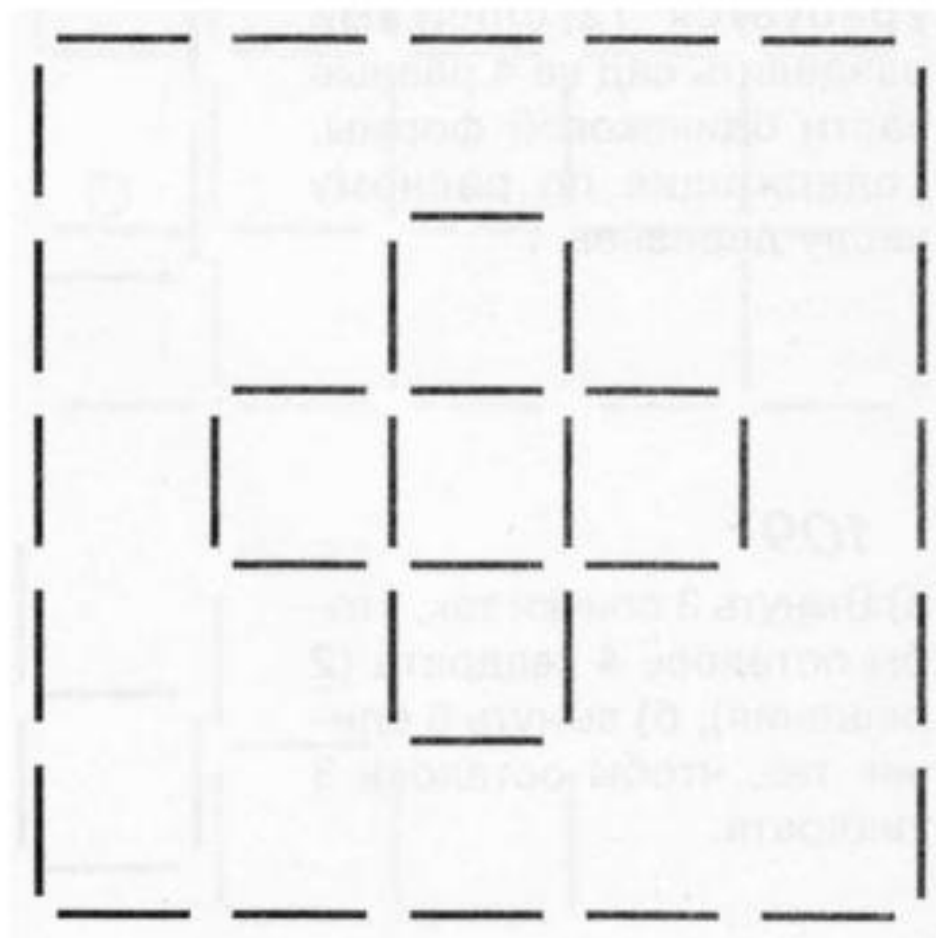
105

Переложить 3 спички и получить 3 равных квадрата.



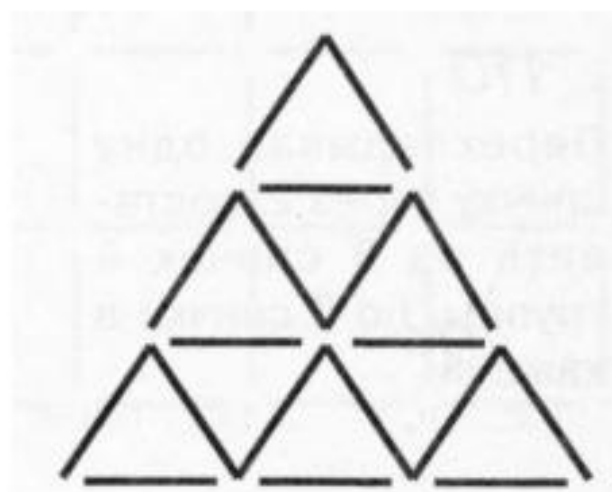
106

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



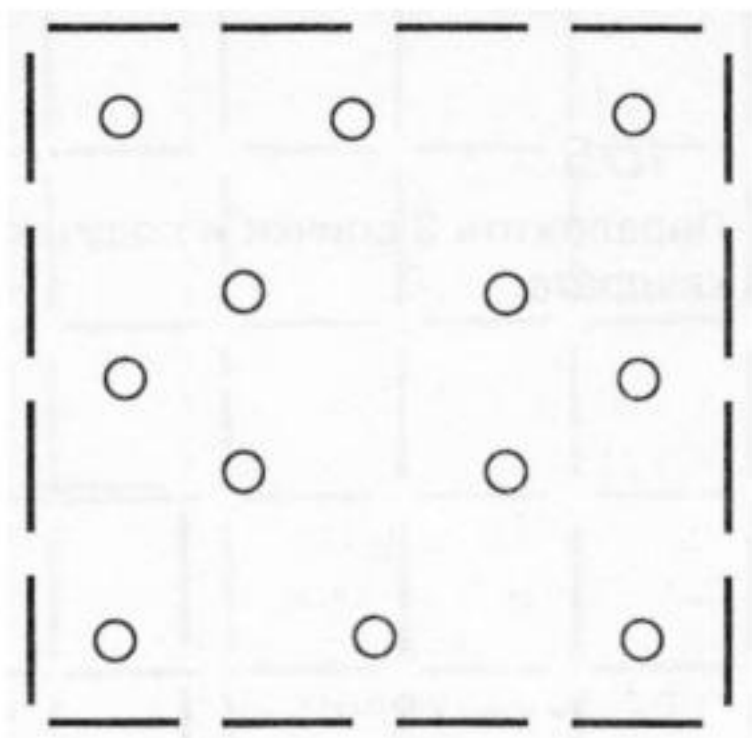
107

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



108

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



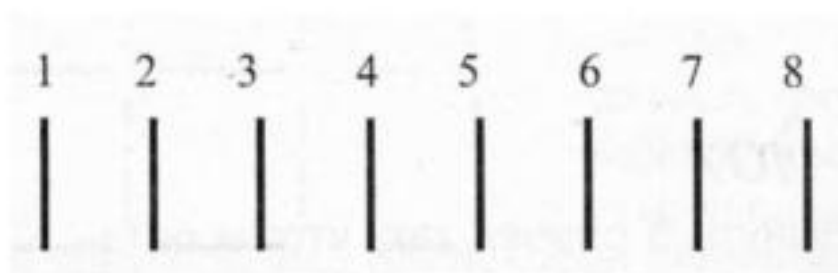
109

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



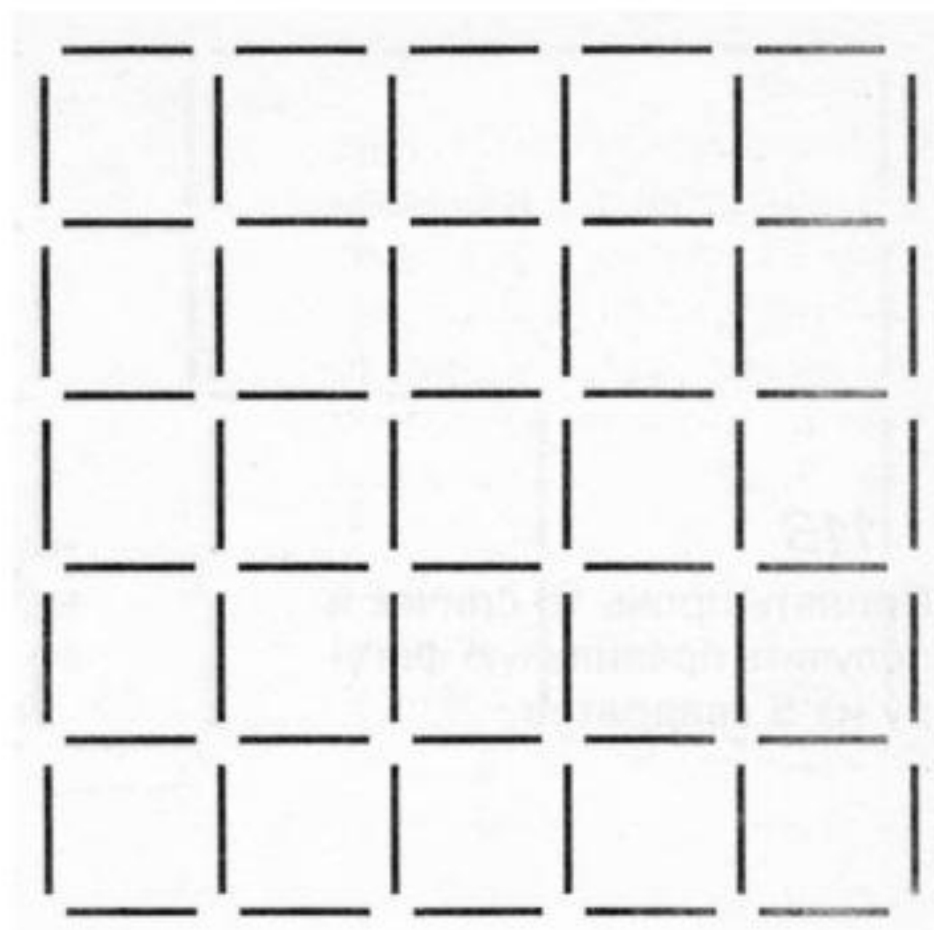
110

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



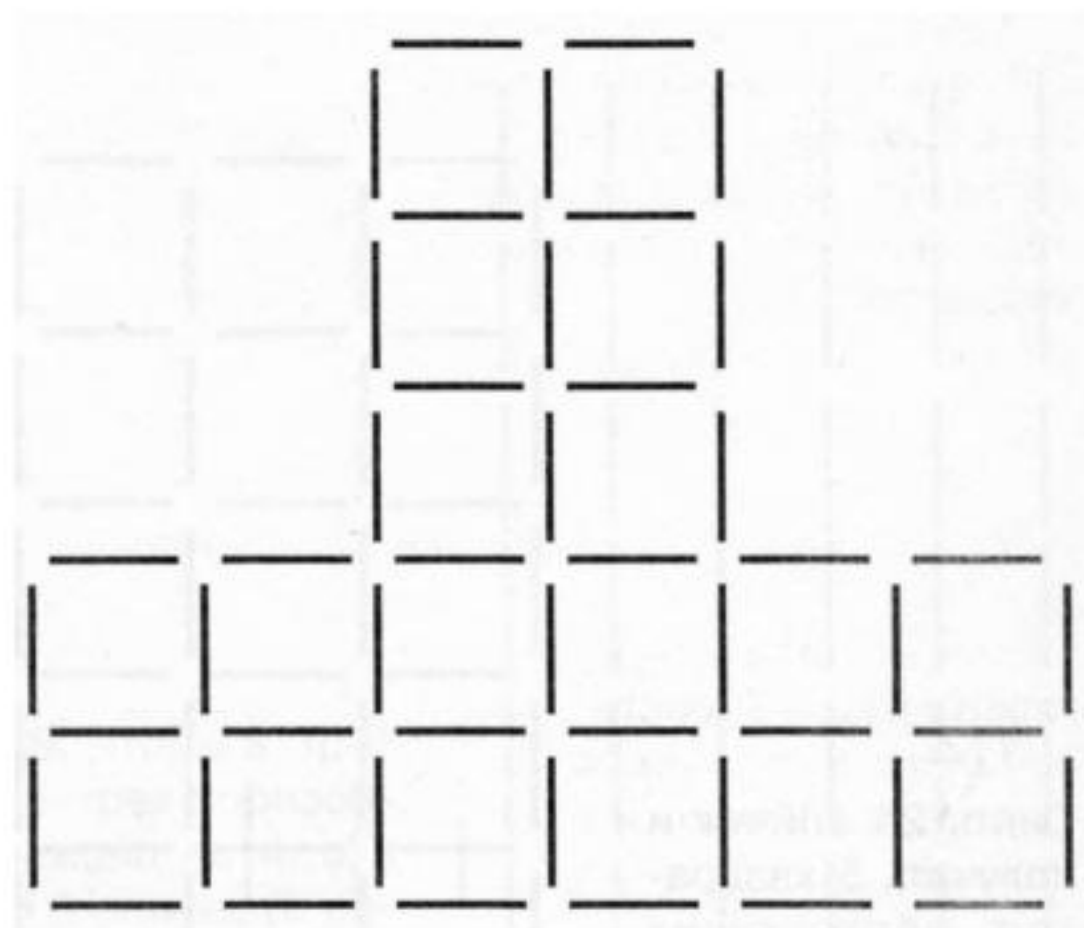
111

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



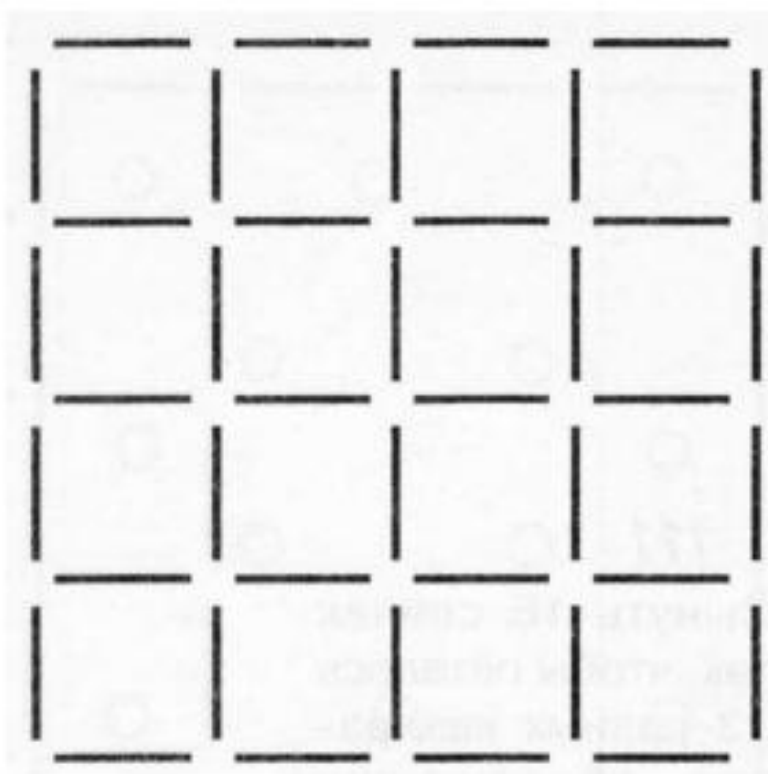
112

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



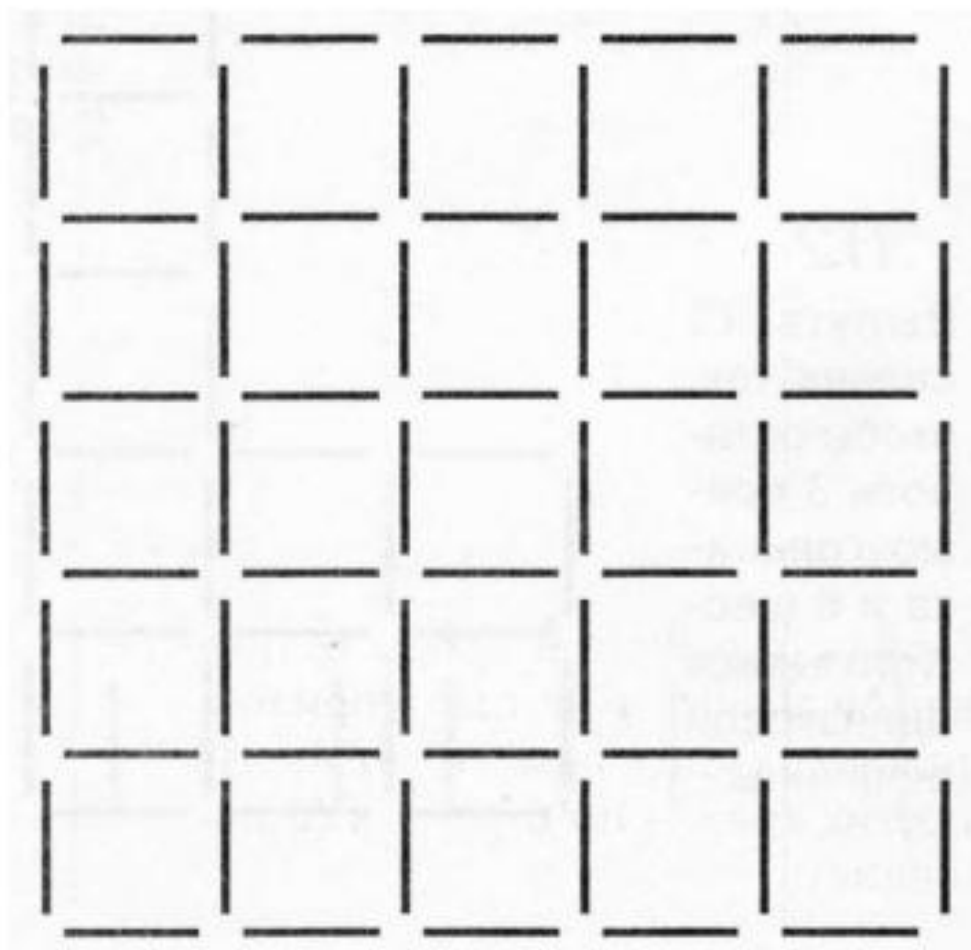
113

Принять прочь 16 спичек и получить правильную фигуру из 5 квадратов.



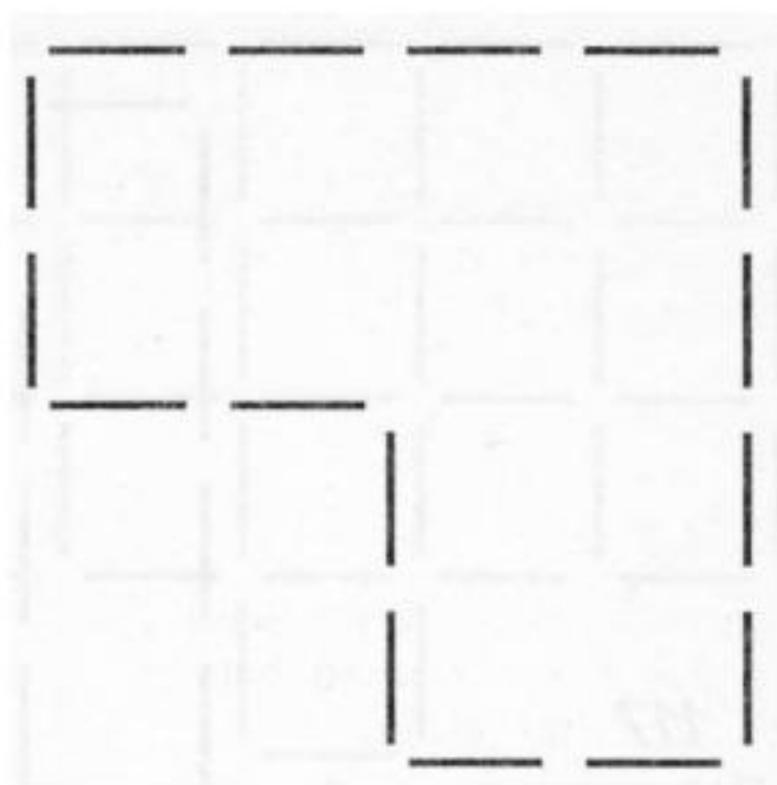
114

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



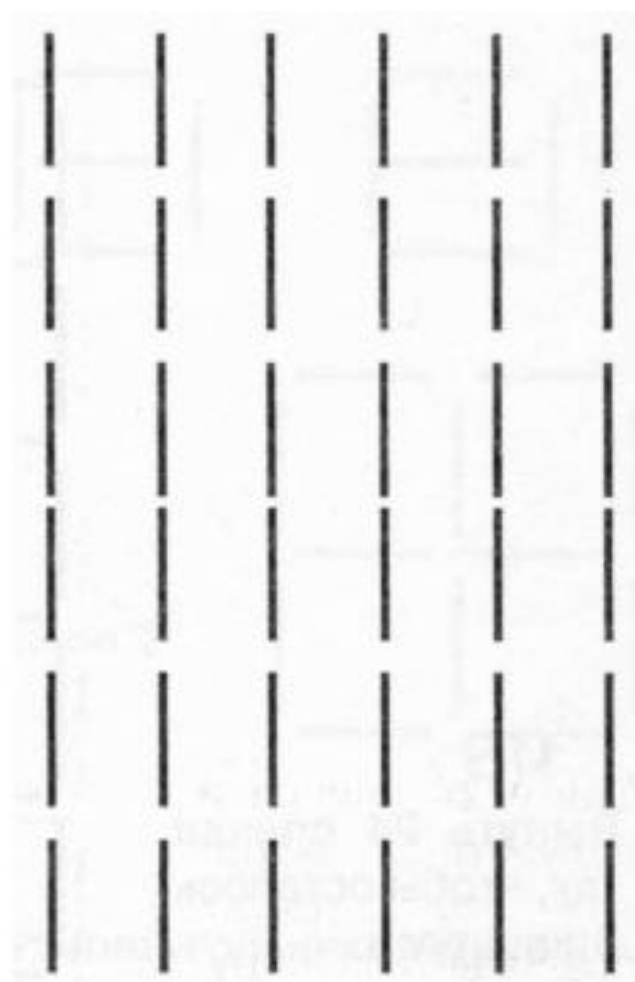
115

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



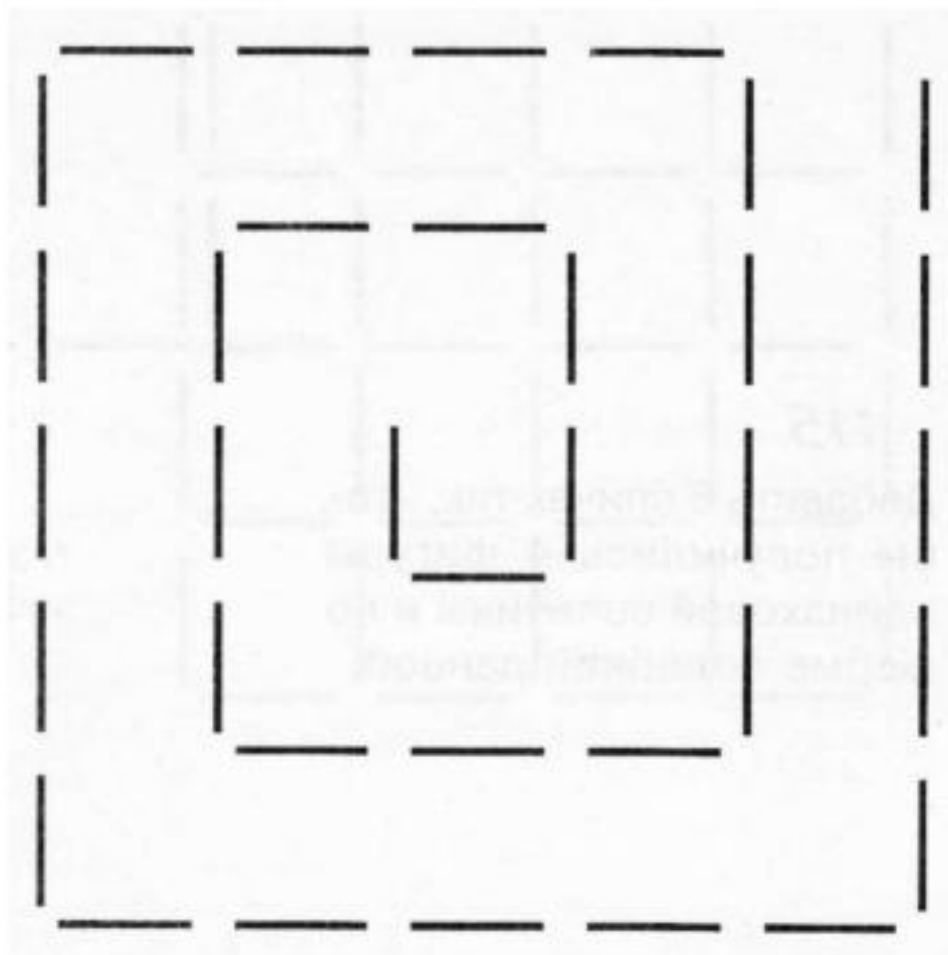
116

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



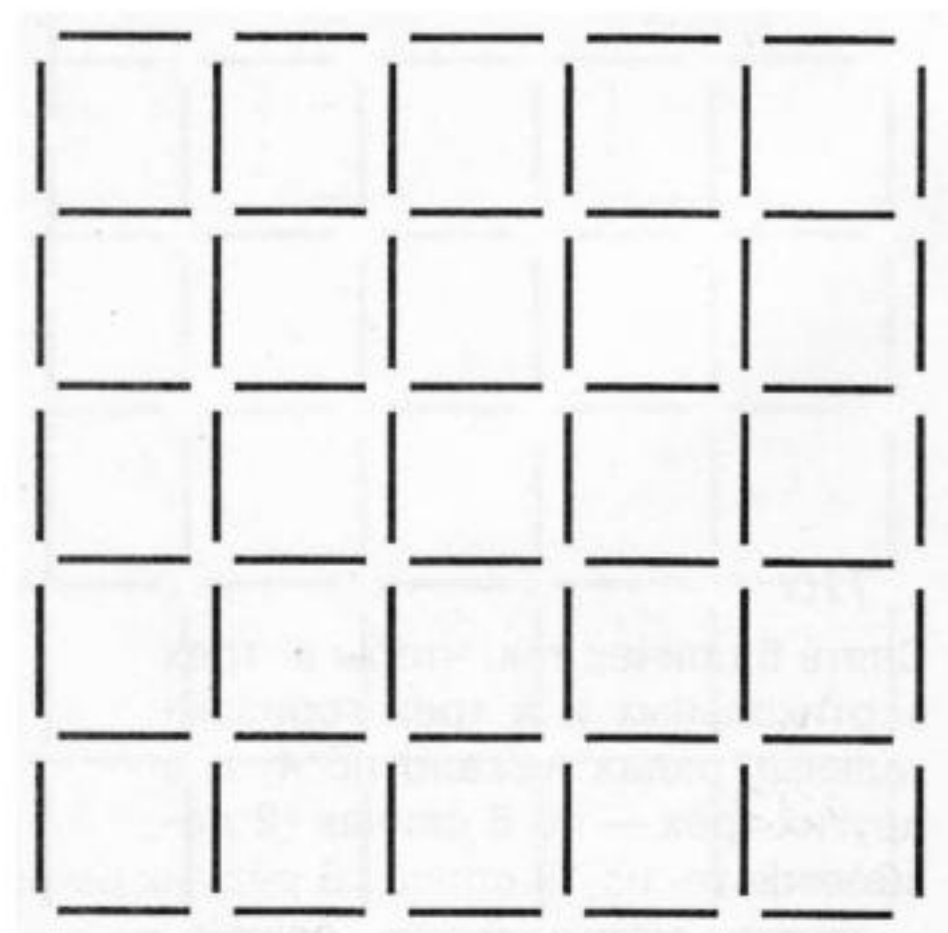
117

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



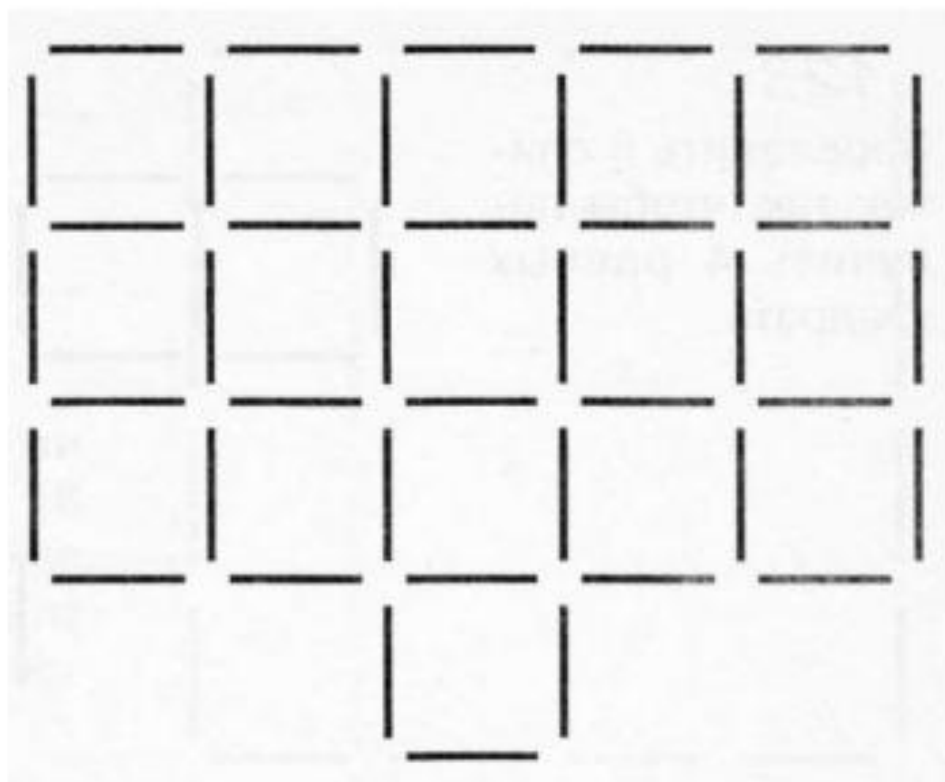
118

Вынуть 24 спички
так, чтобы осталось
3 квадрата.



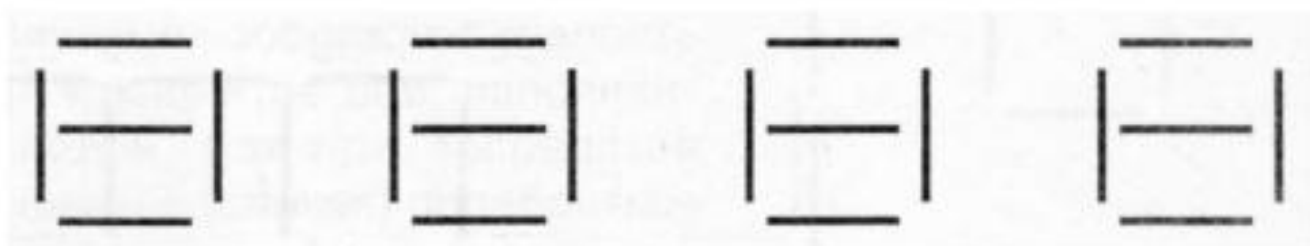
119

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



120

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



121

Переложить 4 спички так, чтобы вышло 2 квадрата.

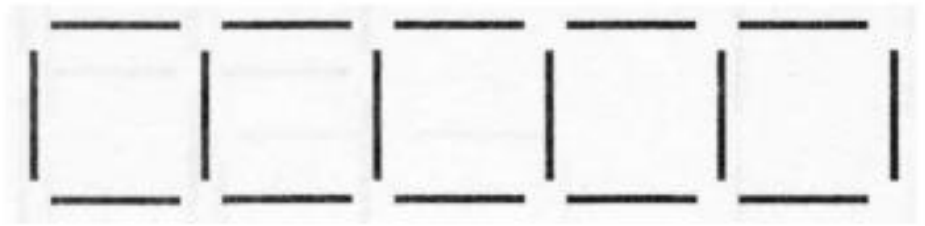


122

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

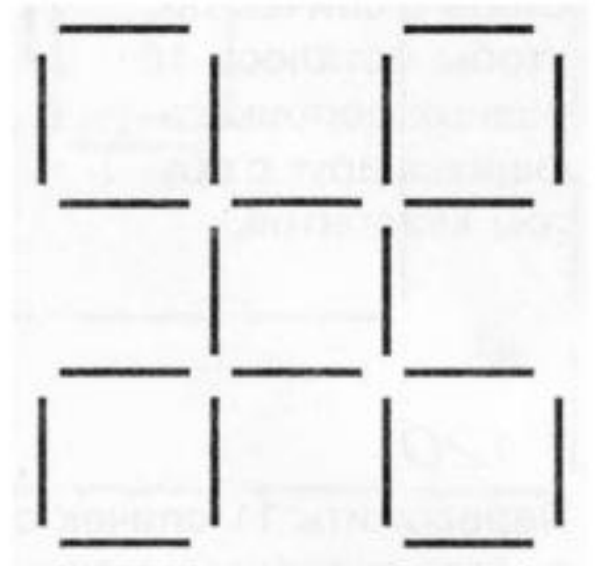
123

Переложить 6 спичек так, чтобы получить 4 равных квадрата.



124

Переложить несколько спичек так, чтобы получилось 7 равных квадратов.



125

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

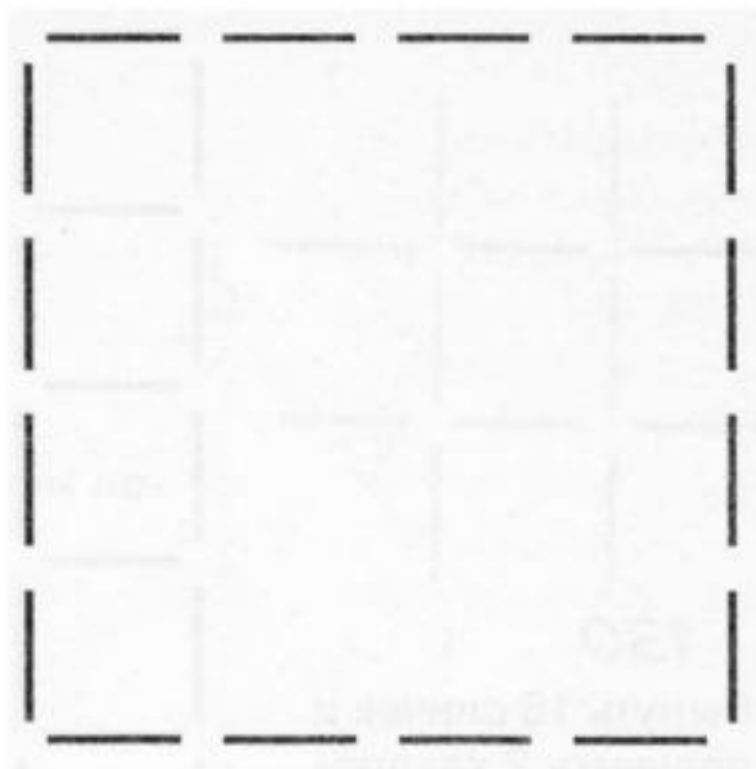


126

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

127

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



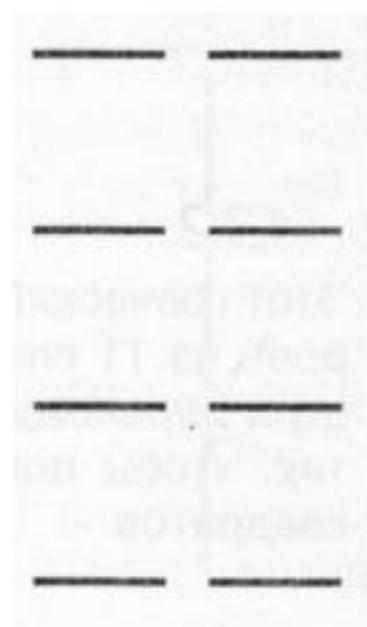
128

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



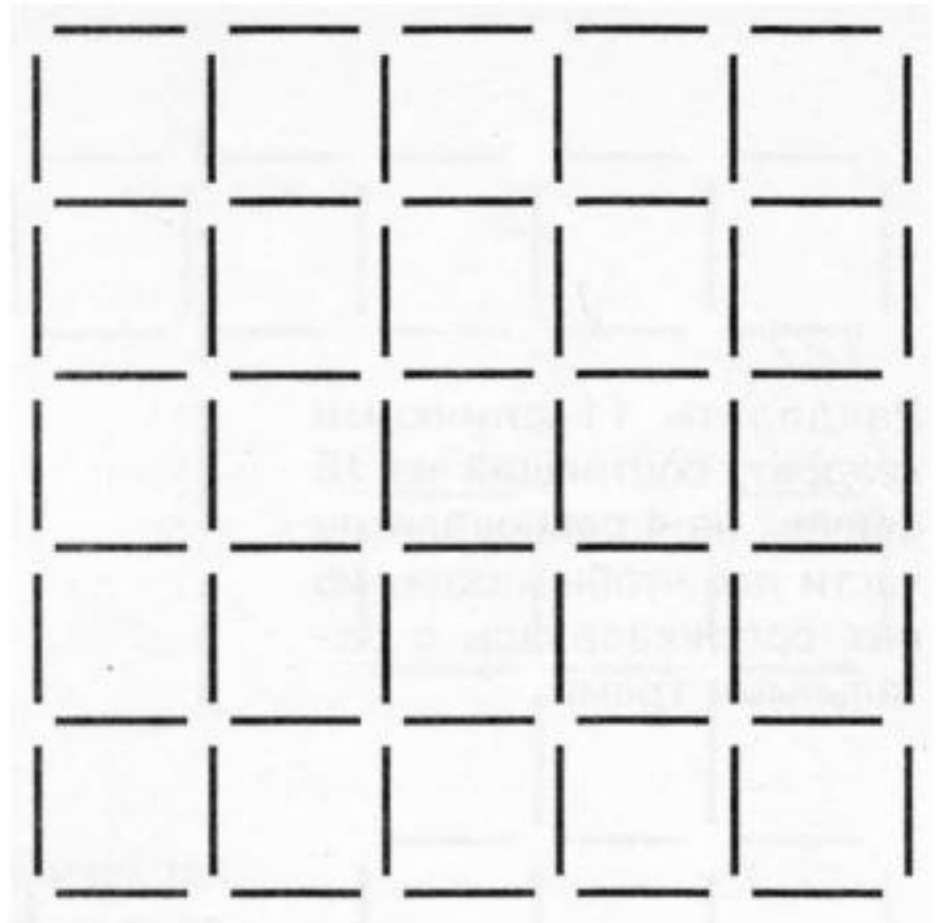
129

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



130

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

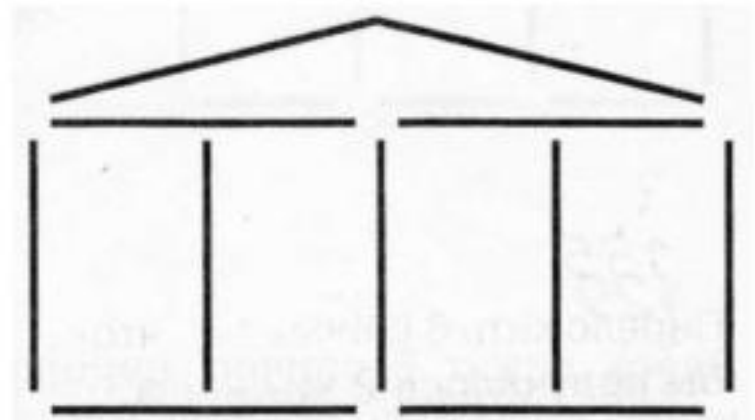


131

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

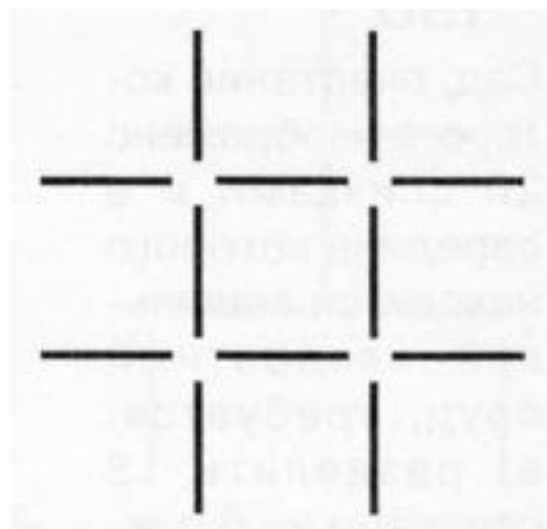
132

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



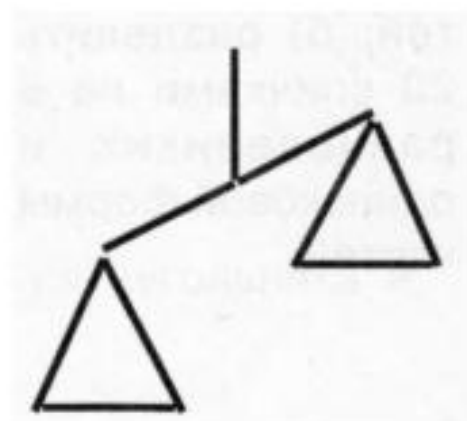
133

Переложить 3 спички так, чтобы получилось 3 квадрата.



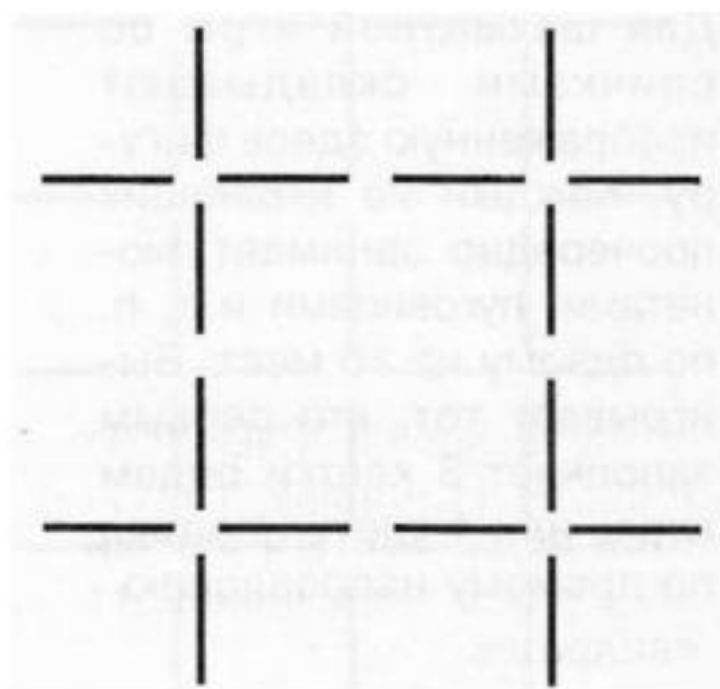
134

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



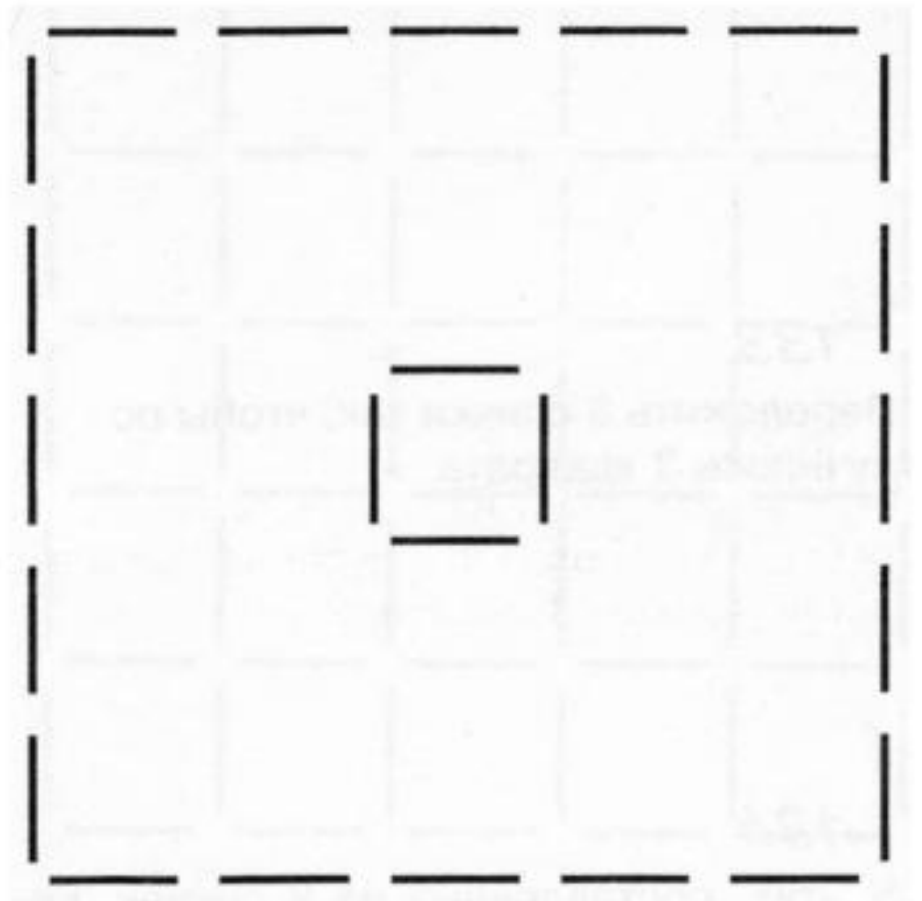
135

Переложить 6 спичек так, чтобы получилось 2 квадрата.



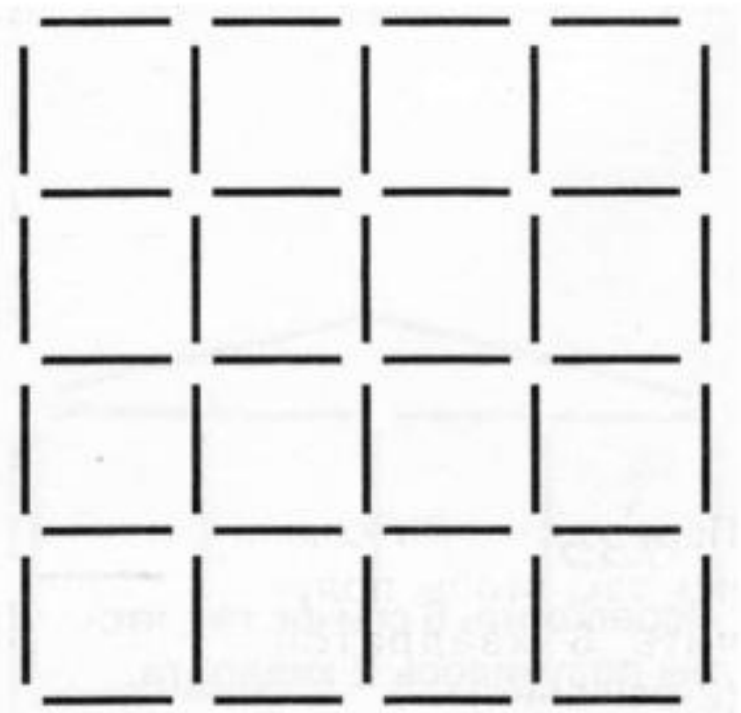
136

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



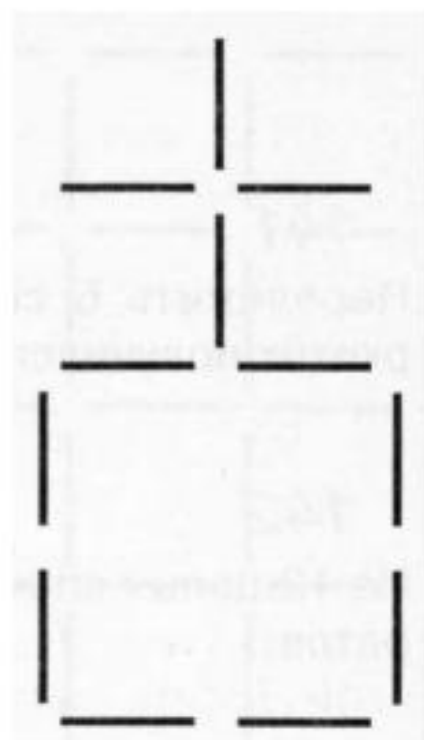
137

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



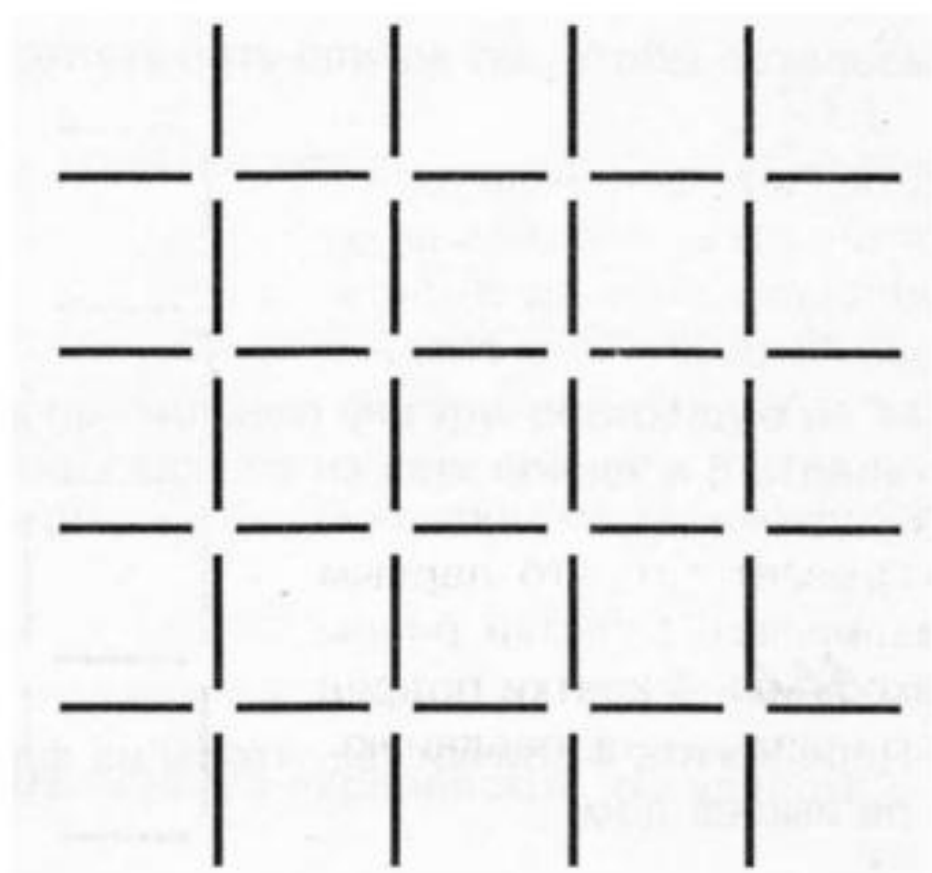
138

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



139

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



140

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

147

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



142

Из 12 целых спичек и 9 половинок составить 13 равных квад-
ратов.

143

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

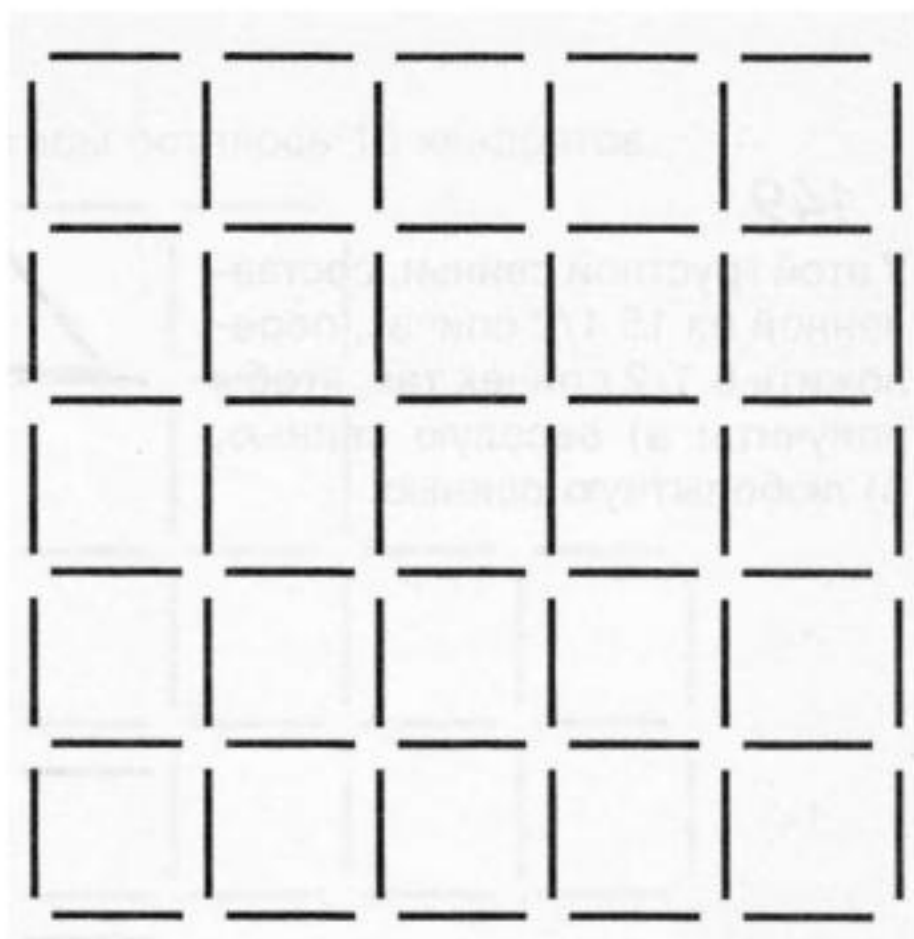


744

Переложить 4 спички так, чтобы из флюге-
ра вышел дом.

145

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



146

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

147

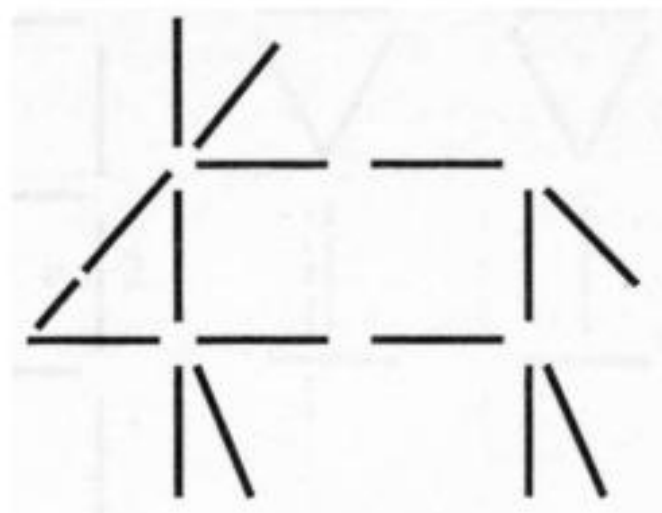
Составить из 11 спичек правильную фигуру, состоящую из 14 отдельных Т, составленных каждое из двух спичек и 5 отдельных Н, каждое из 3 спичек.

148

Из 17 спичек образовать одно из европейских государств.

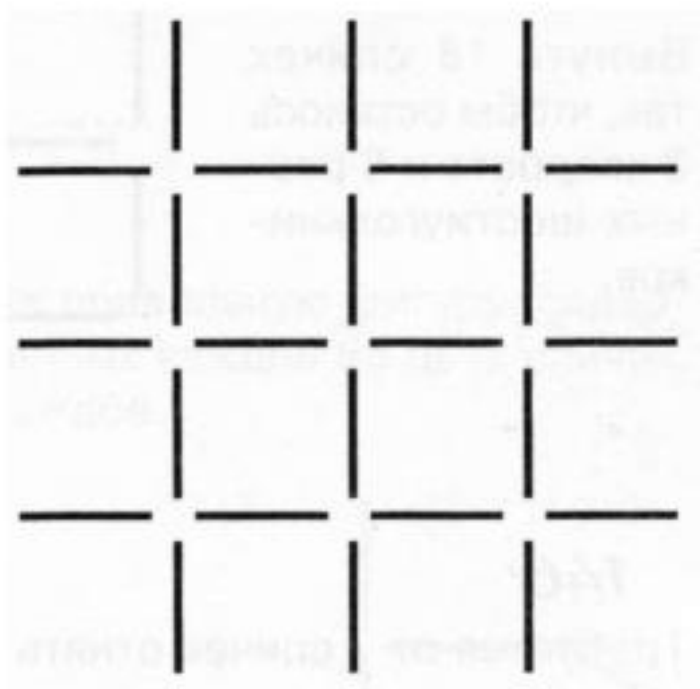
149

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



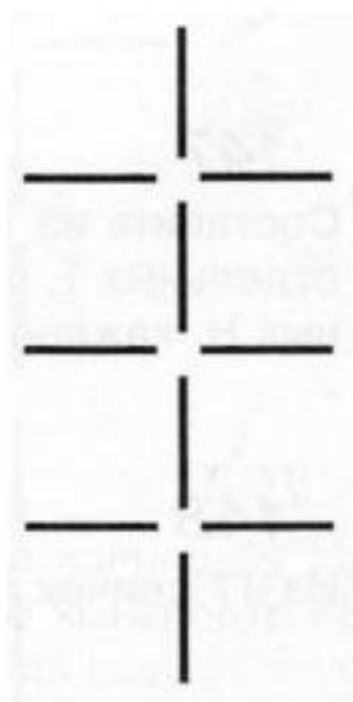
150

Переложить 8 спичек так, чтобы получилось 5 квадратов.



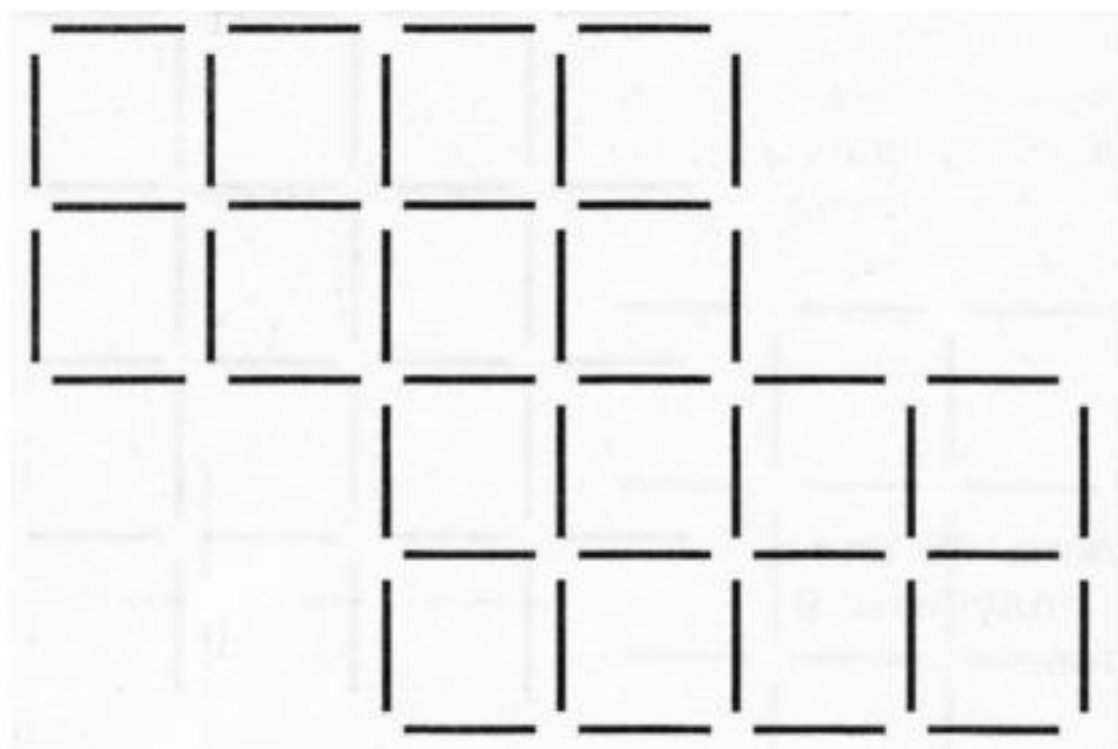
151

Переложить 4 спички и получить 2 квадрата.



152

Вынуть 10 спичек так, чтобы осталось 10 квадратов.



153

Переложить 3 спички так, чтобы из подсвечника вышла шляпа.



154

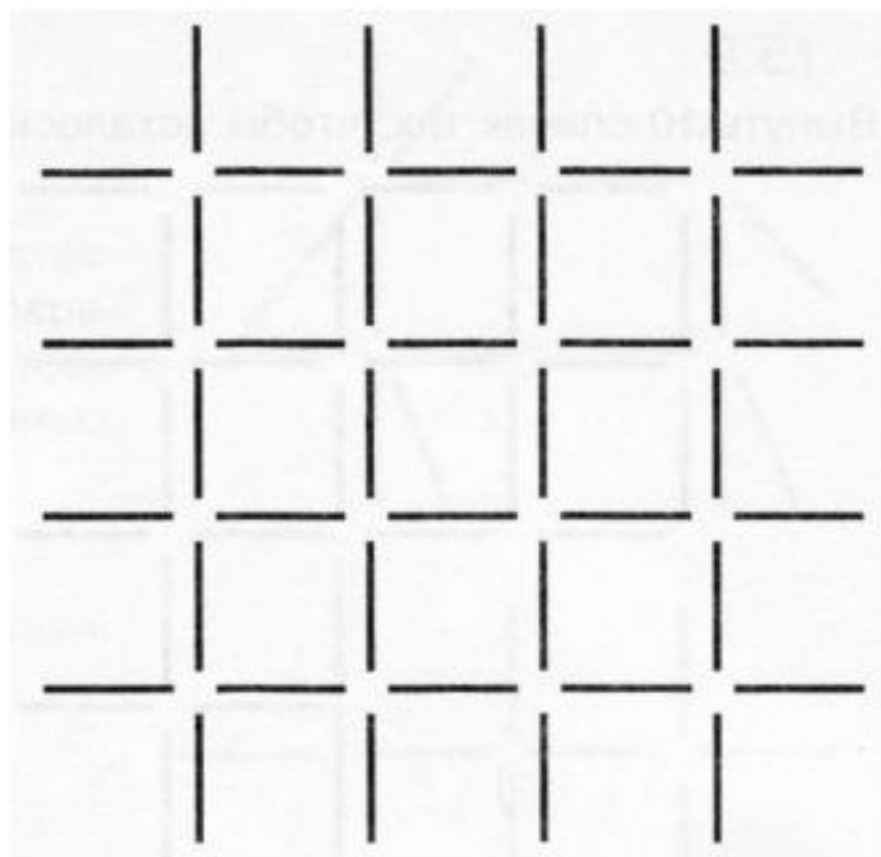
12 целых спичек и 8 половинок требуется расположить так, чтобы они образовали 9 равных квадратов.

155

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

156

Переложить 16 спичек и получить 9 квадратов.

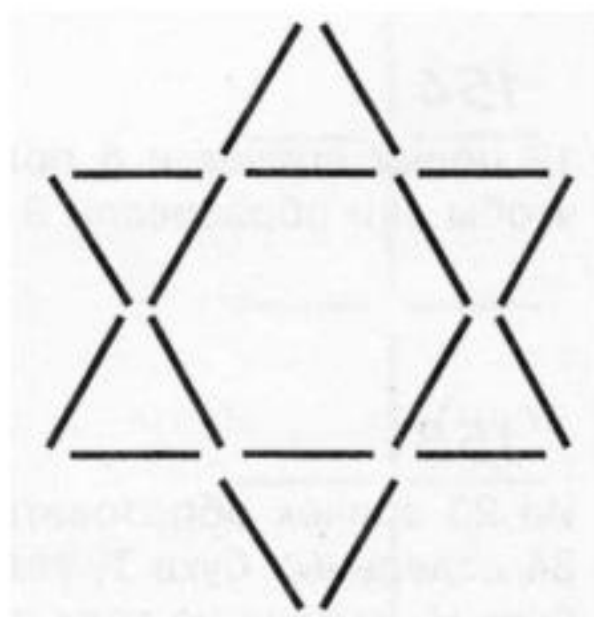


157

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

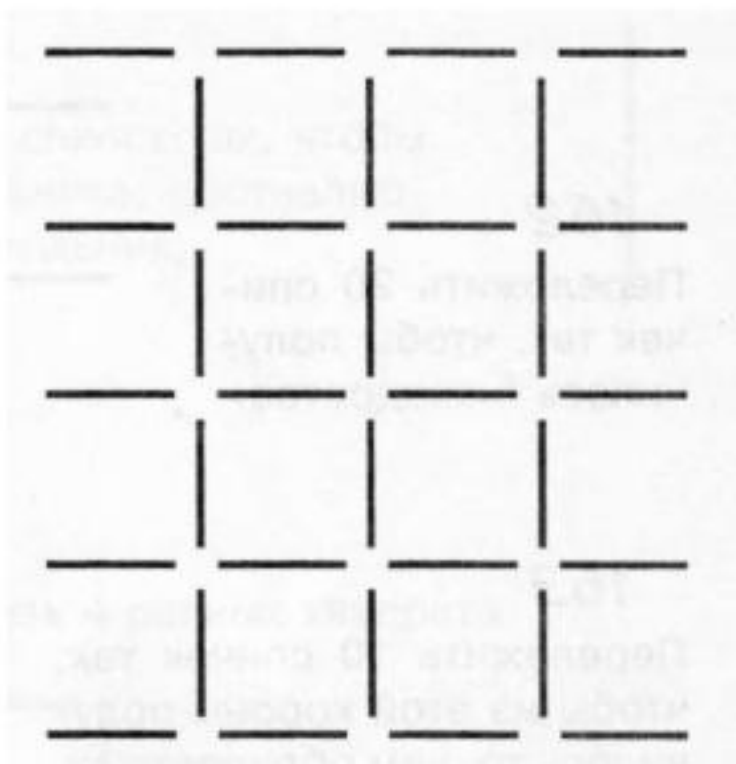
158

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



159

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

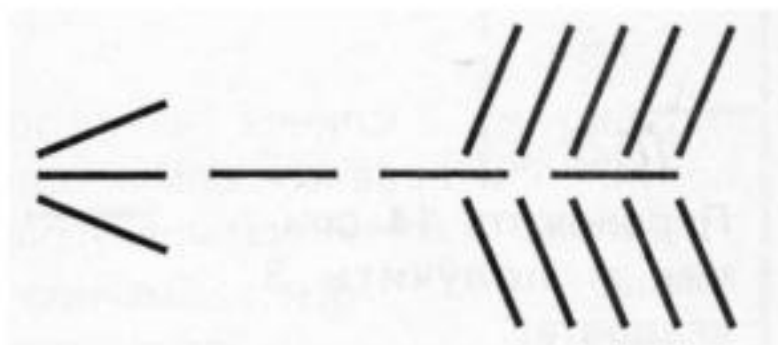


160

Переложить 6 спичек так, чтобы получилось 6 квадратов.

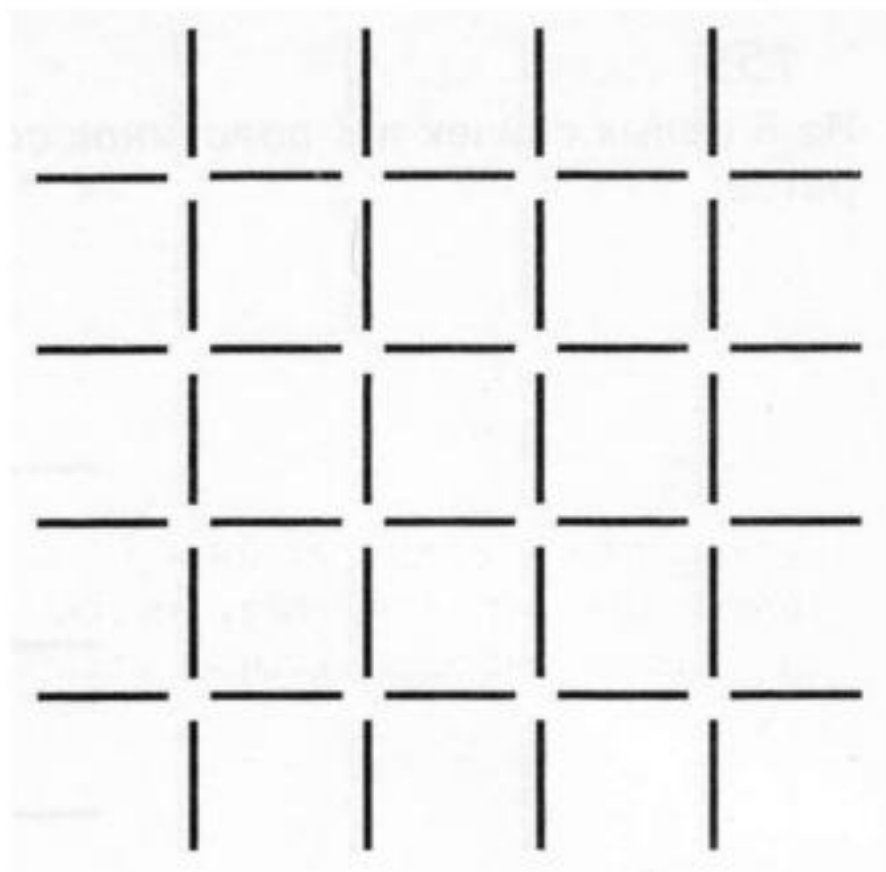
167

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



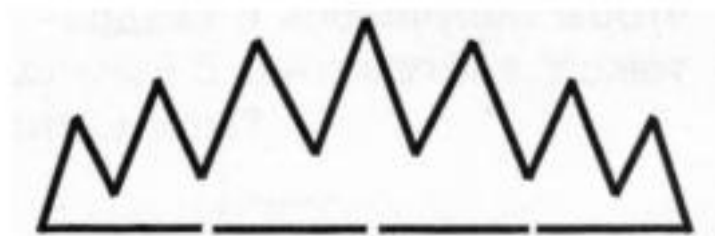
162

Переложить 20 спичек так, чтобы получилось 5 квадратов.



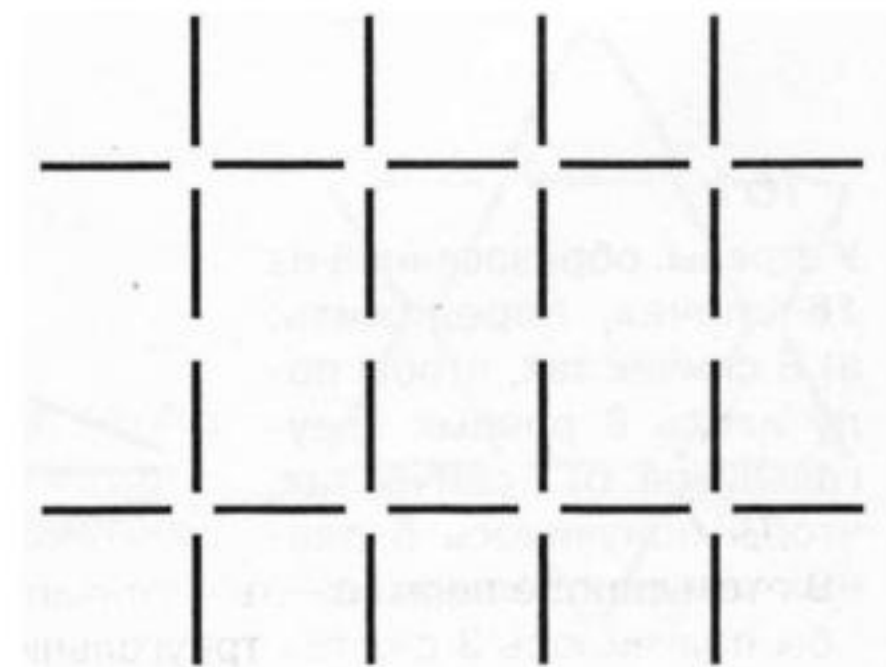
163

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



164

Переложить 14 спичек и получить 3 квадрата.



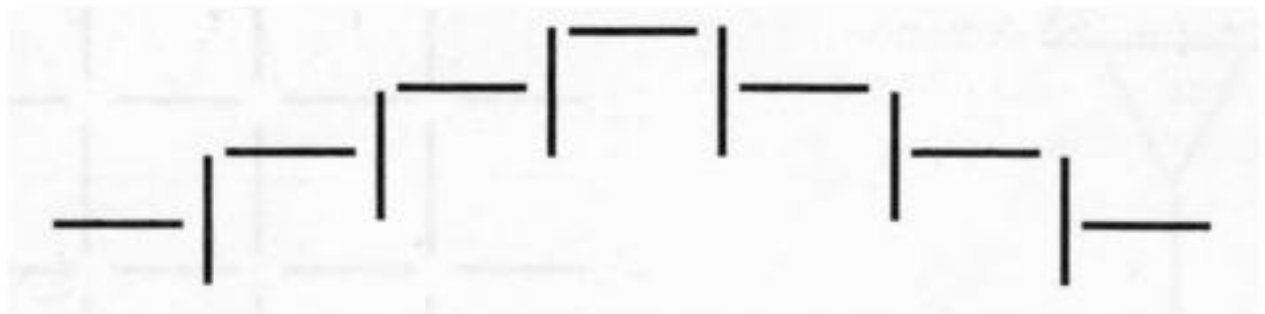
165

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



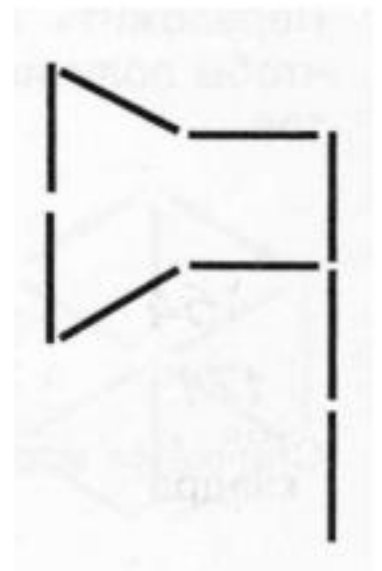
166

Переложить 6 спичек и получить 4 равных квадрата.



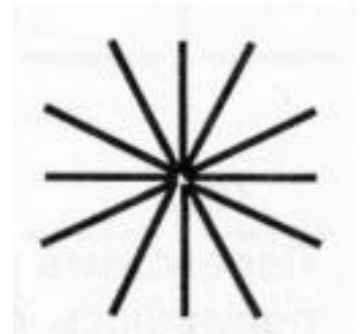
167

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



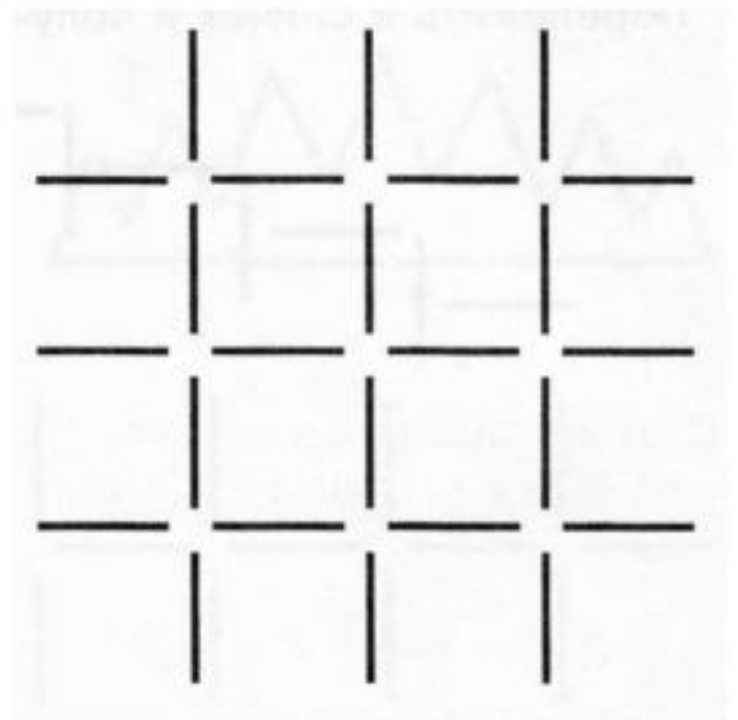
168

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



169

Как 15 спичками превратить вино в пиво?



170

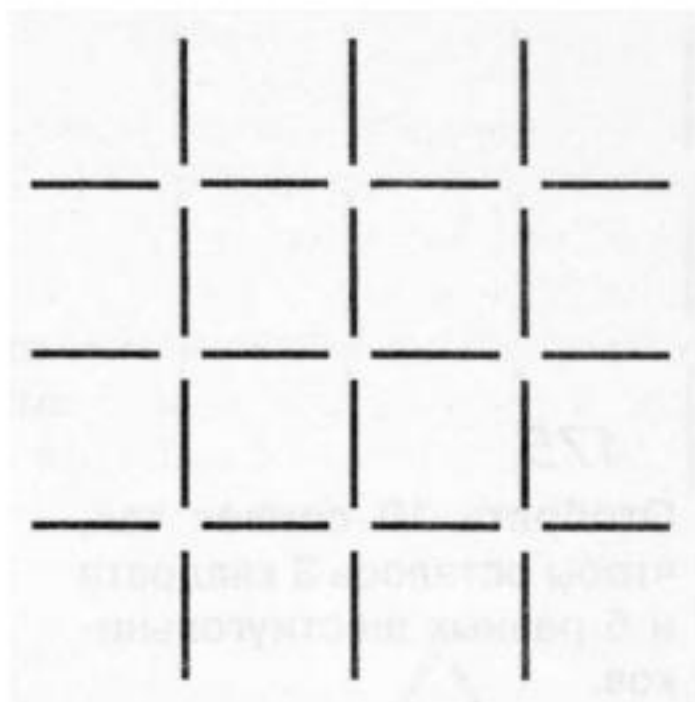
Переложить 16 спичек так, чтобы получилось 5 квадратов.

171

Спичками изобразить утку в клетке.

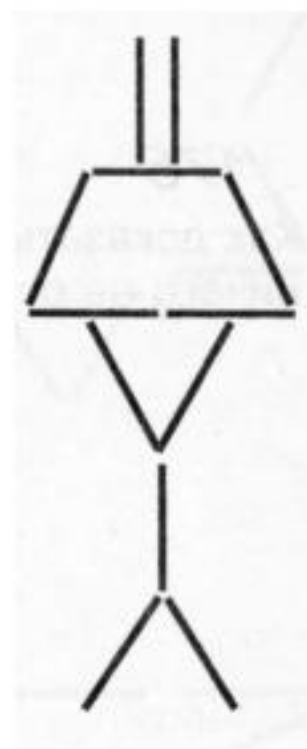
172

Переложить 16 спичек и получить 3 квадрата.



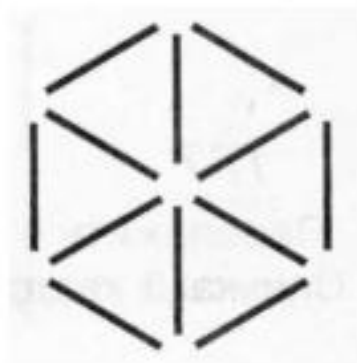
173

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



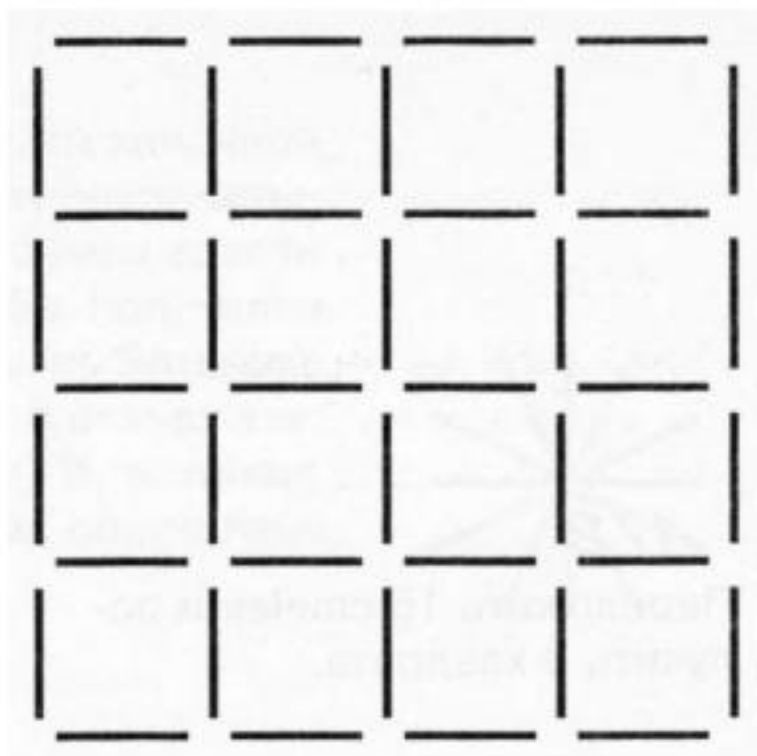
174

Переложить 3 спички так, чтобы получилось 6 равных четырехугольников.



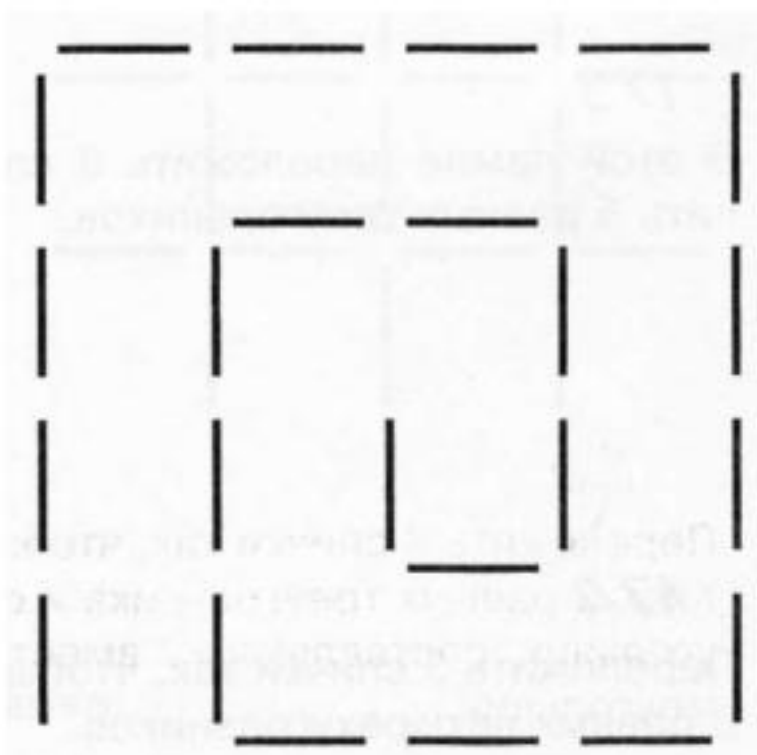
175

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



176

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



177

Переложить 4 спички и получить 3 квадрата.

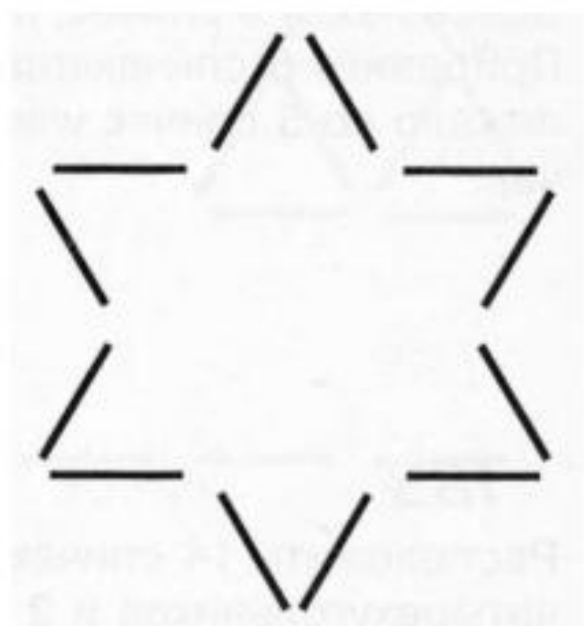
178

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



179

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



180

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

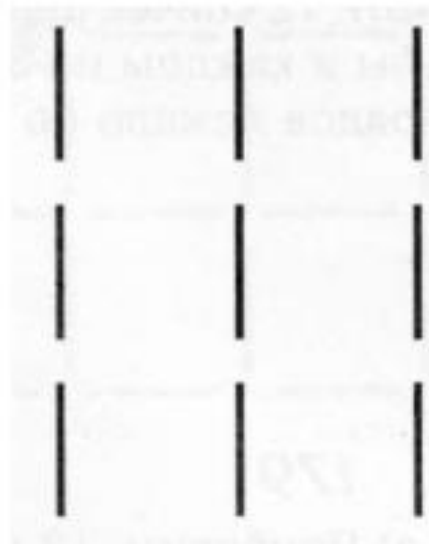


181

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

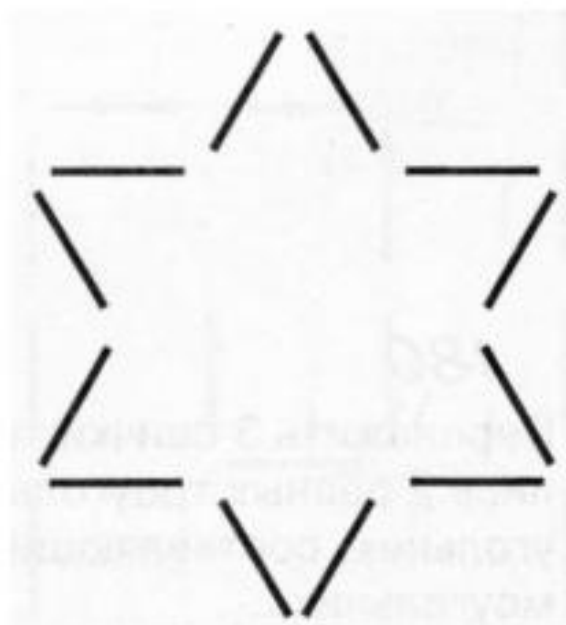
182

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



183

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

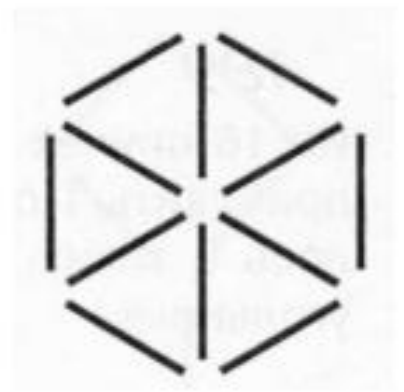


184

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

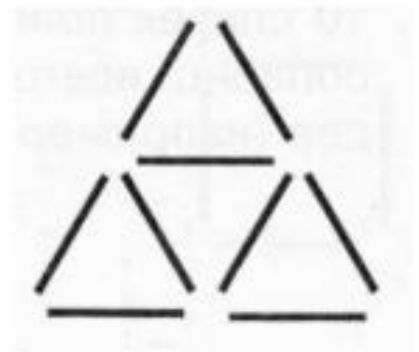
185

Переложить 4 спички так, чтобы получилось 4 равных четырехугольника.



186

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



187

Переложить 5 или 4 спички и получить 2 квадрата.



188

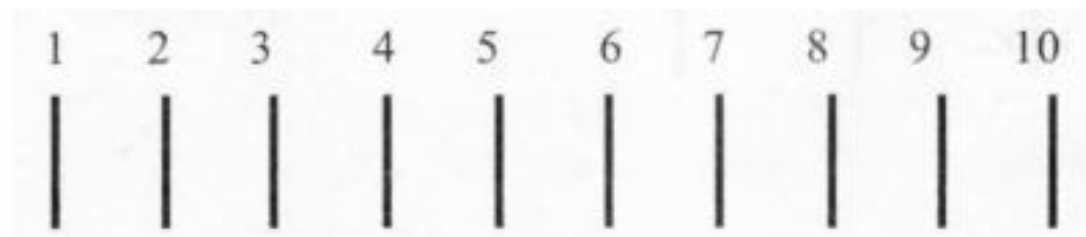
Расположить 12 спичек так, чтобы они образовали 2 правильных шестиугольника и 1 четырехугольник.

189

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

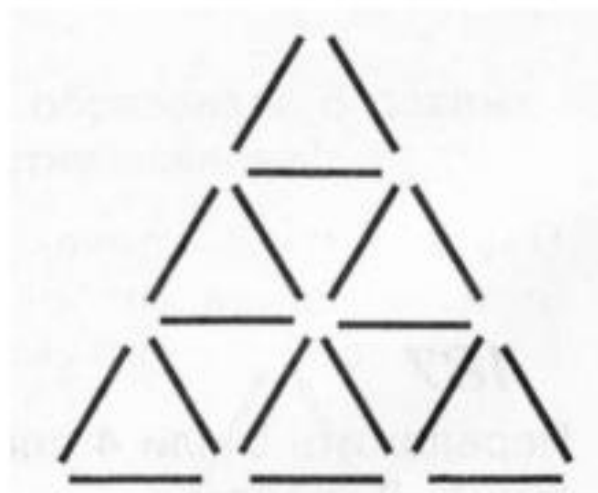
190

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



191

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



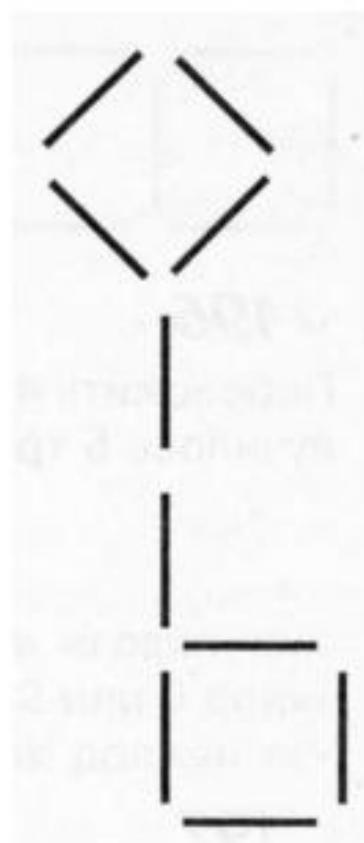
192

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



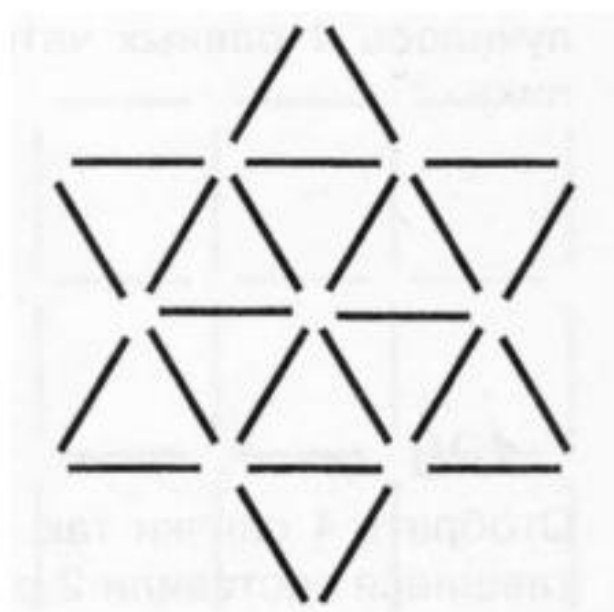
193

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



194

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



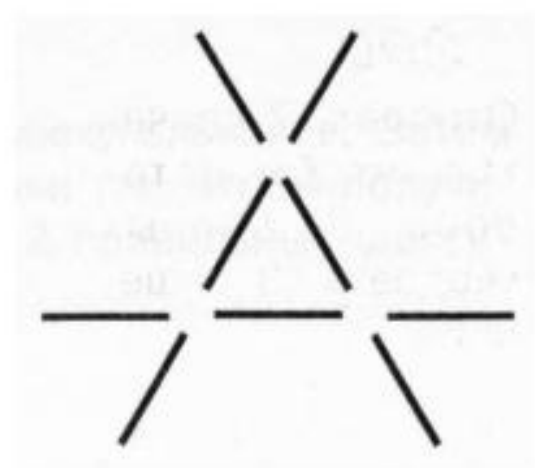
195

Переложить 4 спички так, чтобы получить 3 равных квадрата.



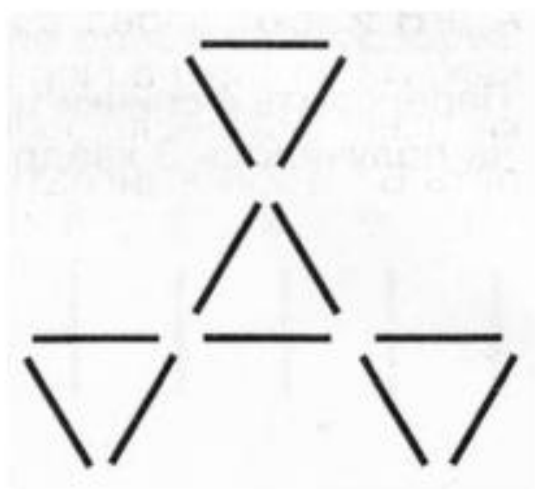
196

Переложить 4 спички так, чтобы получилось 5 треугольников.



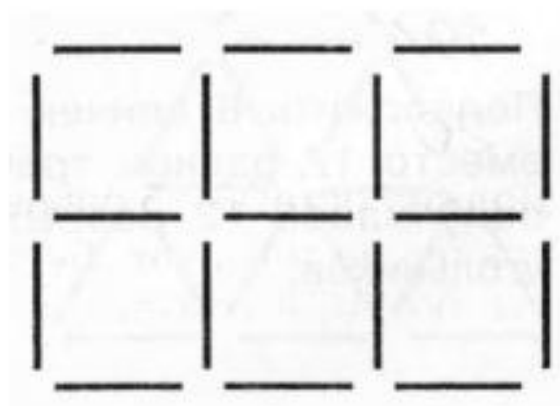
197

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



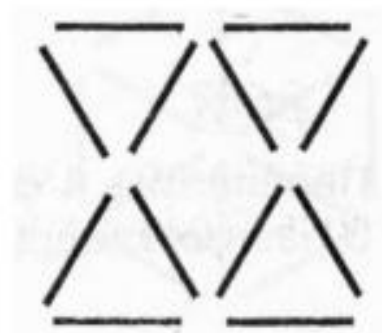
198

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



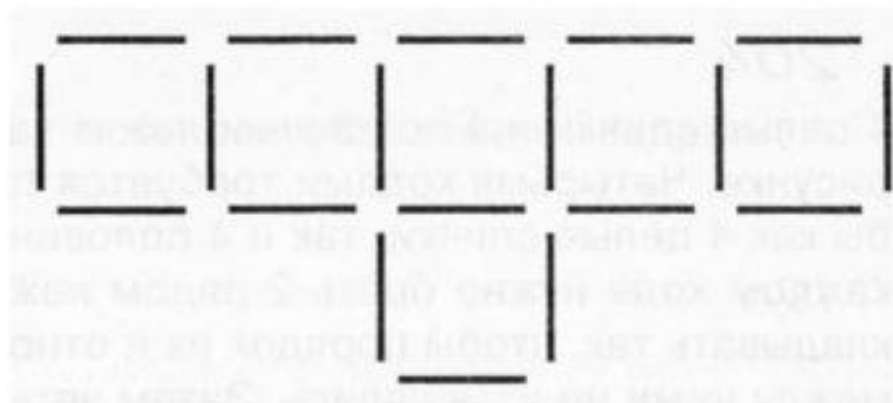
199

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



200

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



201

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

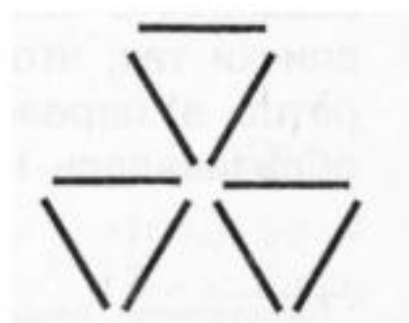
202

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



203

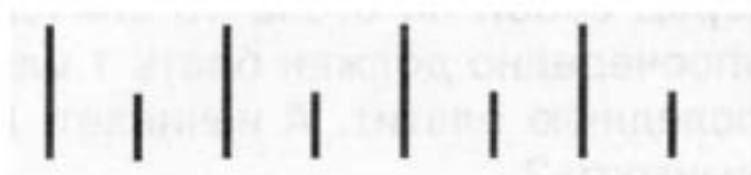
Переложить 3 спички так, чтобы образовалось 3 равных четырехугольника.



204

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

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



205

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



206

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



207

Положить 6 спичек так, чтобы они образовали квадрат.

208

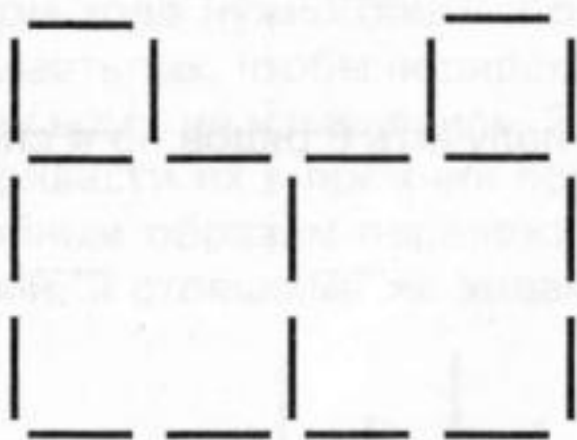
Разложить 12 спичек так, чтобы получить 6 рядов по 4 спички в каждом.

209

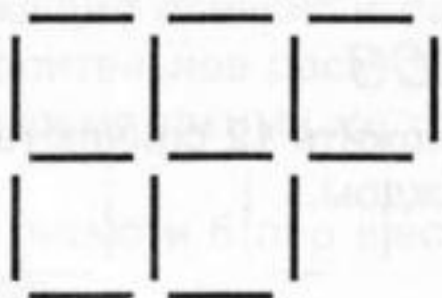
Разместить 20 спичек в квадрате так, чтобы в каждом вертикальном и в каждом горизонтальном ряду, а также по обеим диагоналям было по 5 спичек.

ОТВЕТЫ

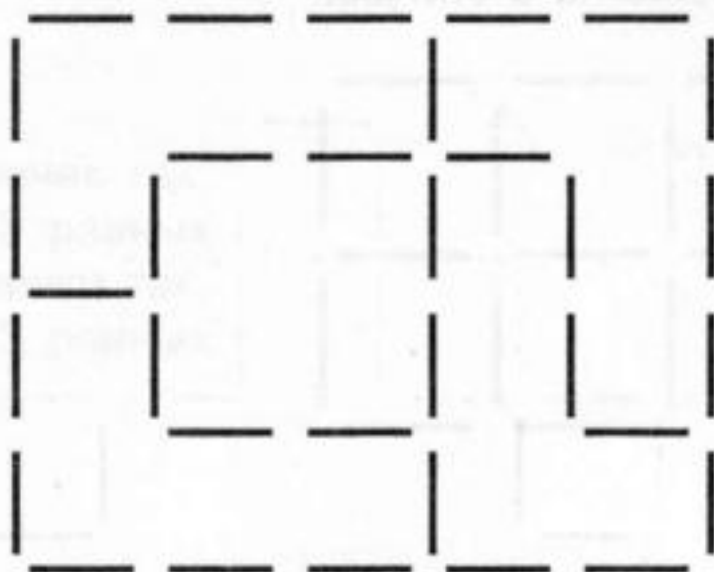
1



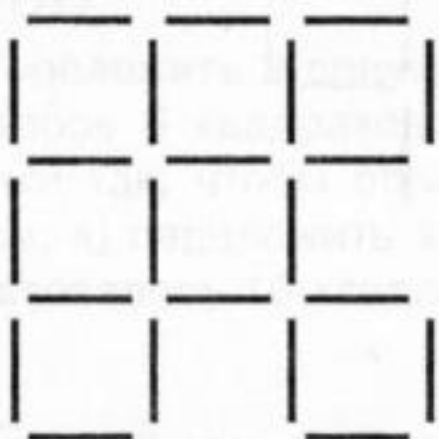
2



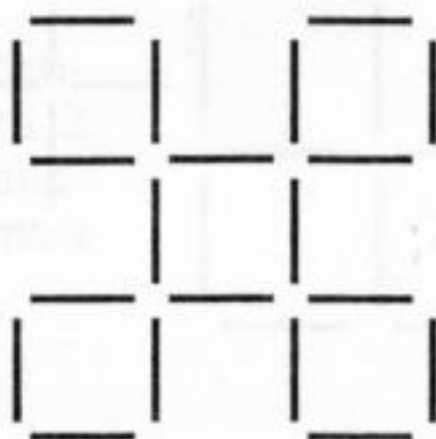
3



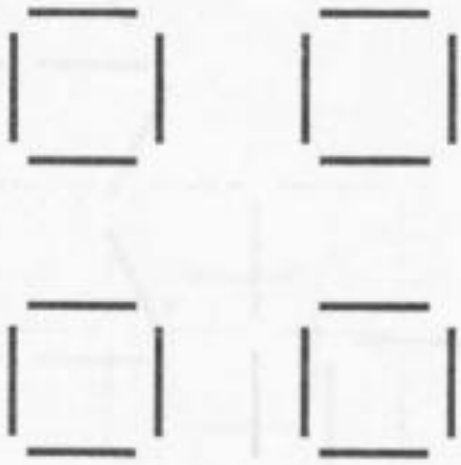
4a



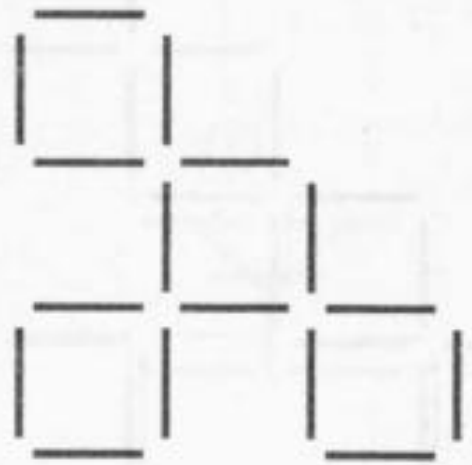
4б



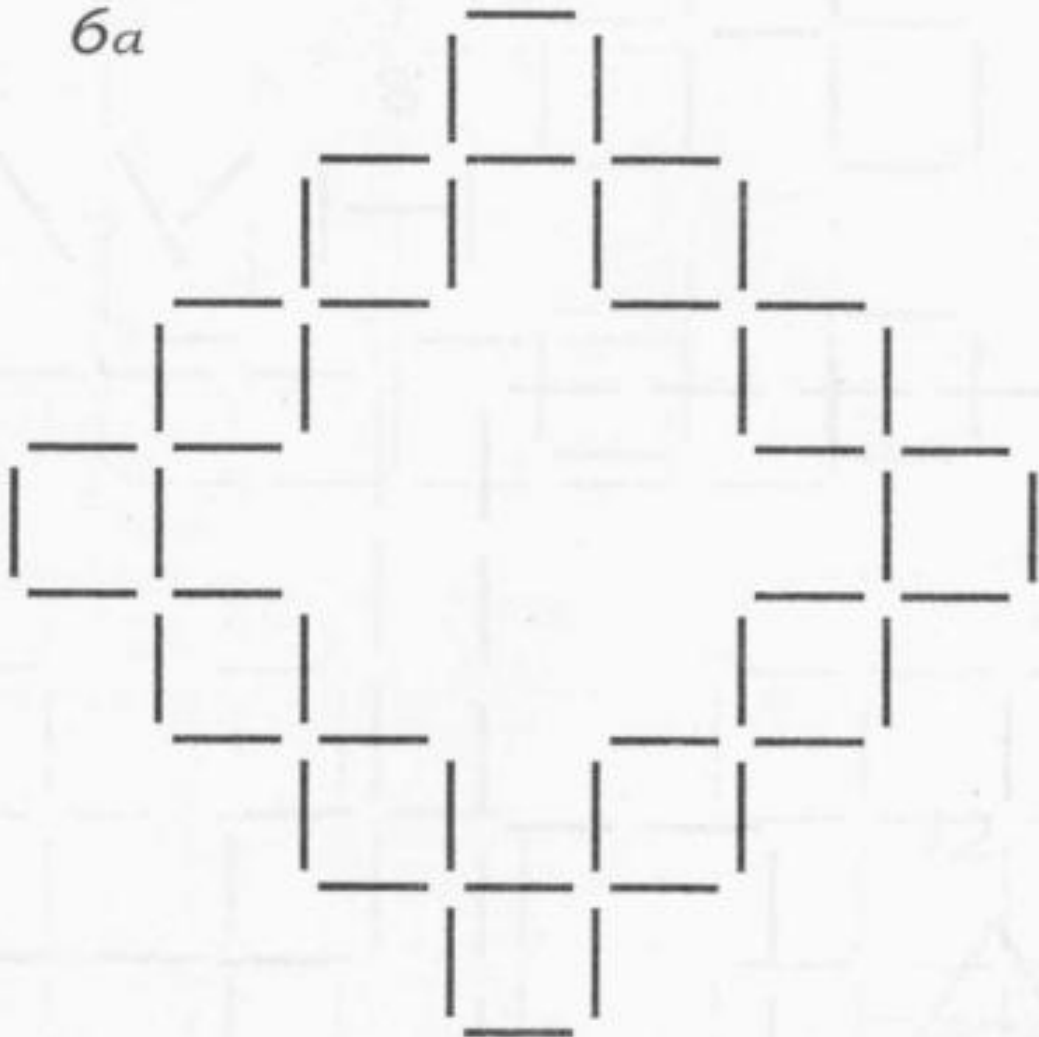
5a



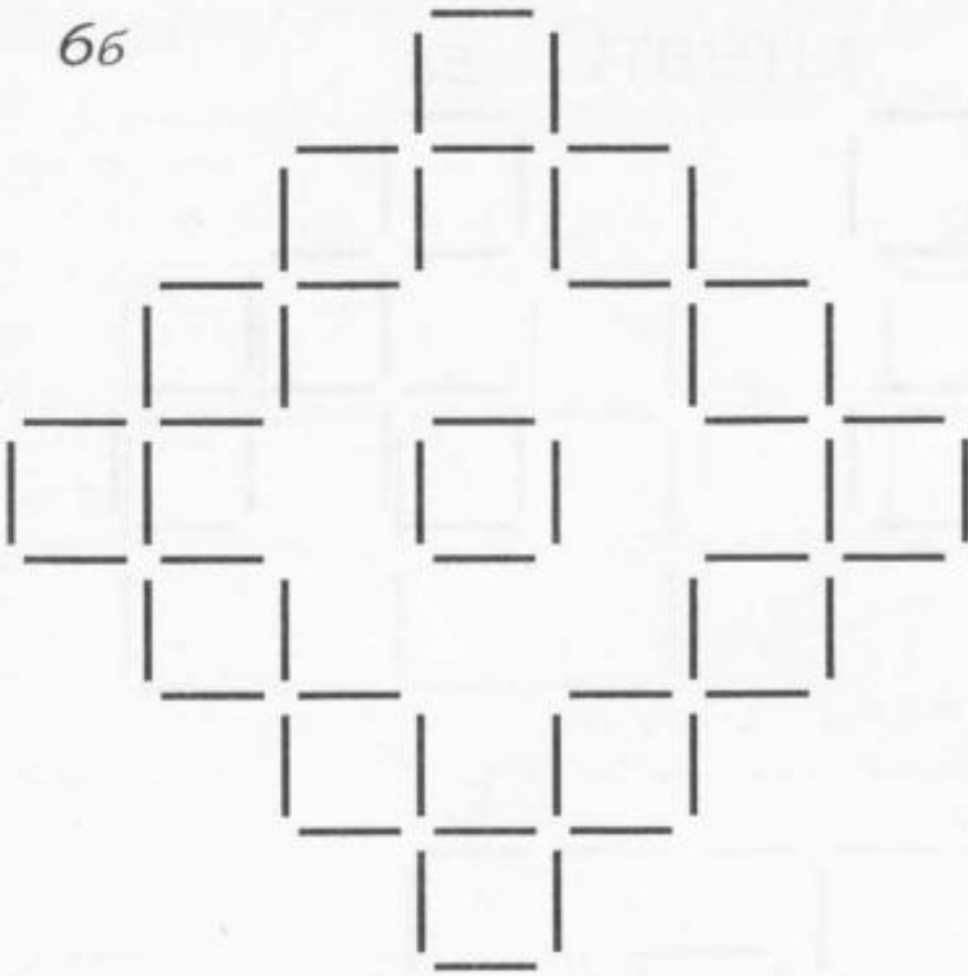
5b



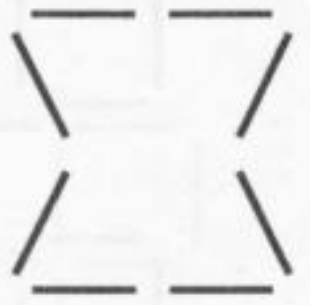
6a



66



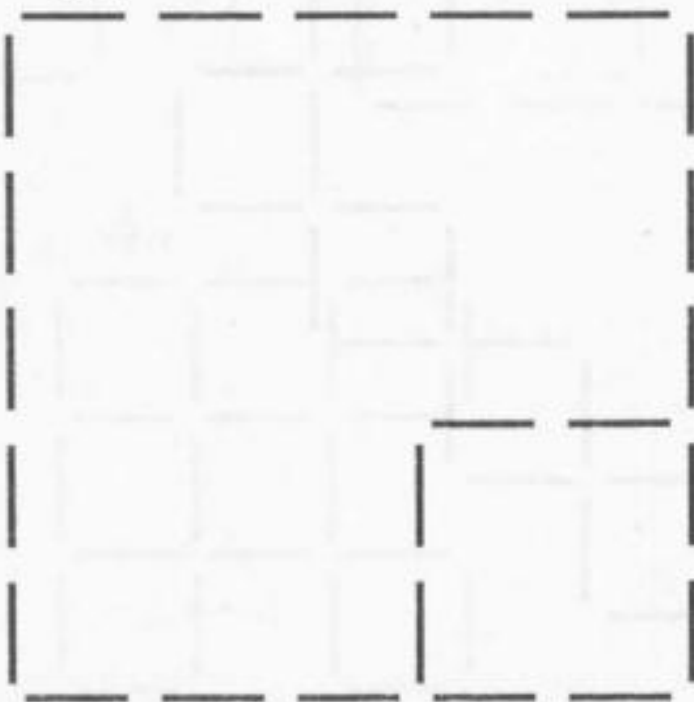
7



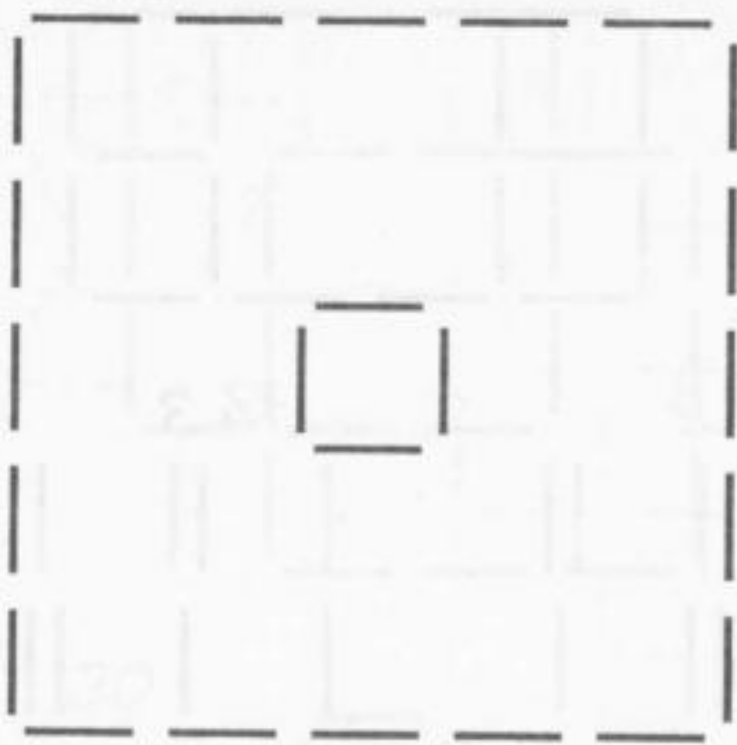
8



9.1



9.2



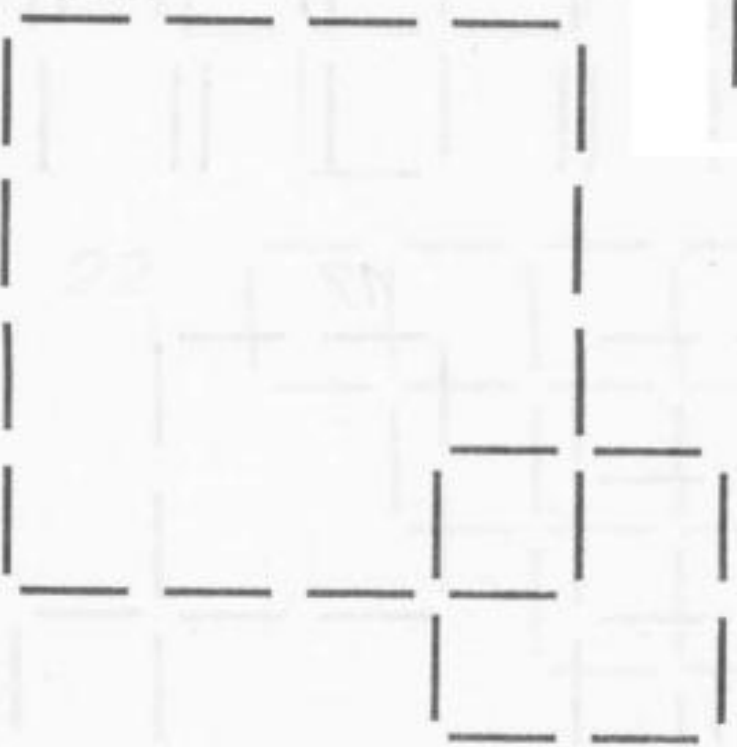
10



11



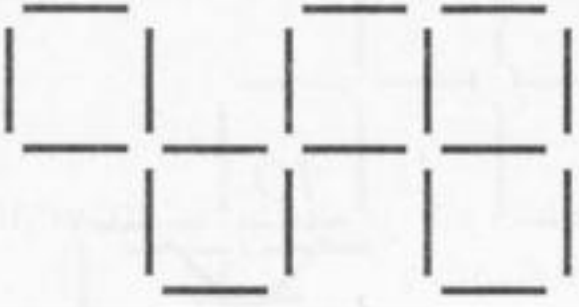
9.3



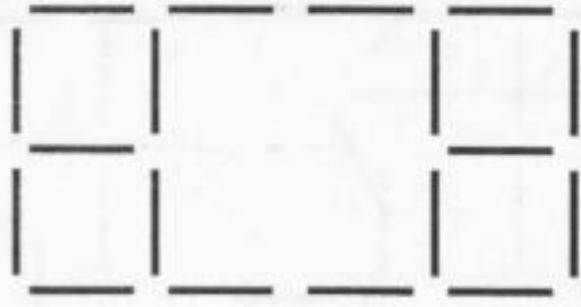
12



13.1



13.2



14.1



14.2



14.3



14.4



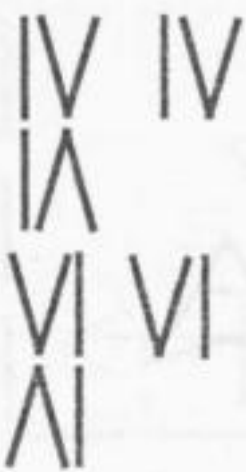
14.5



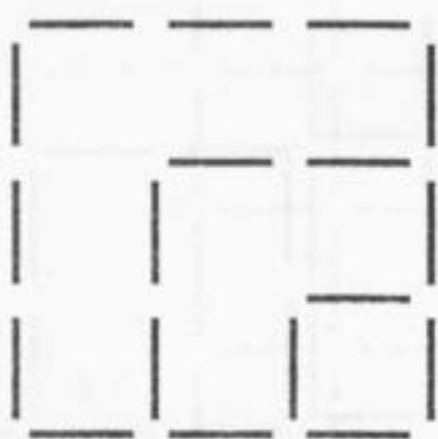
14.6



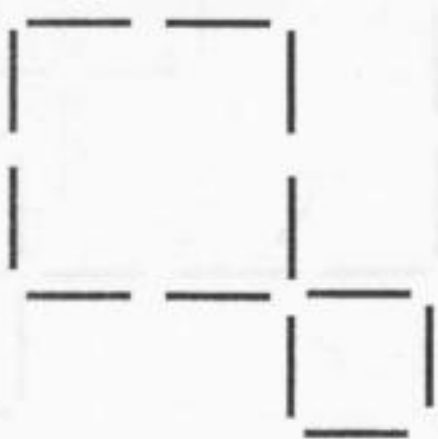
15



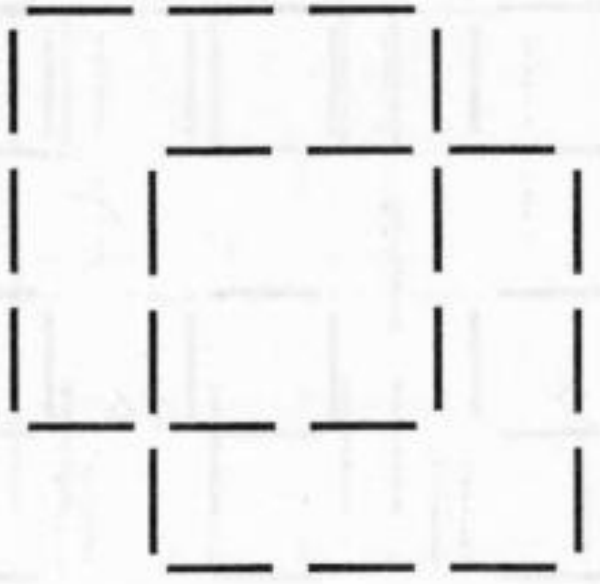
16



17



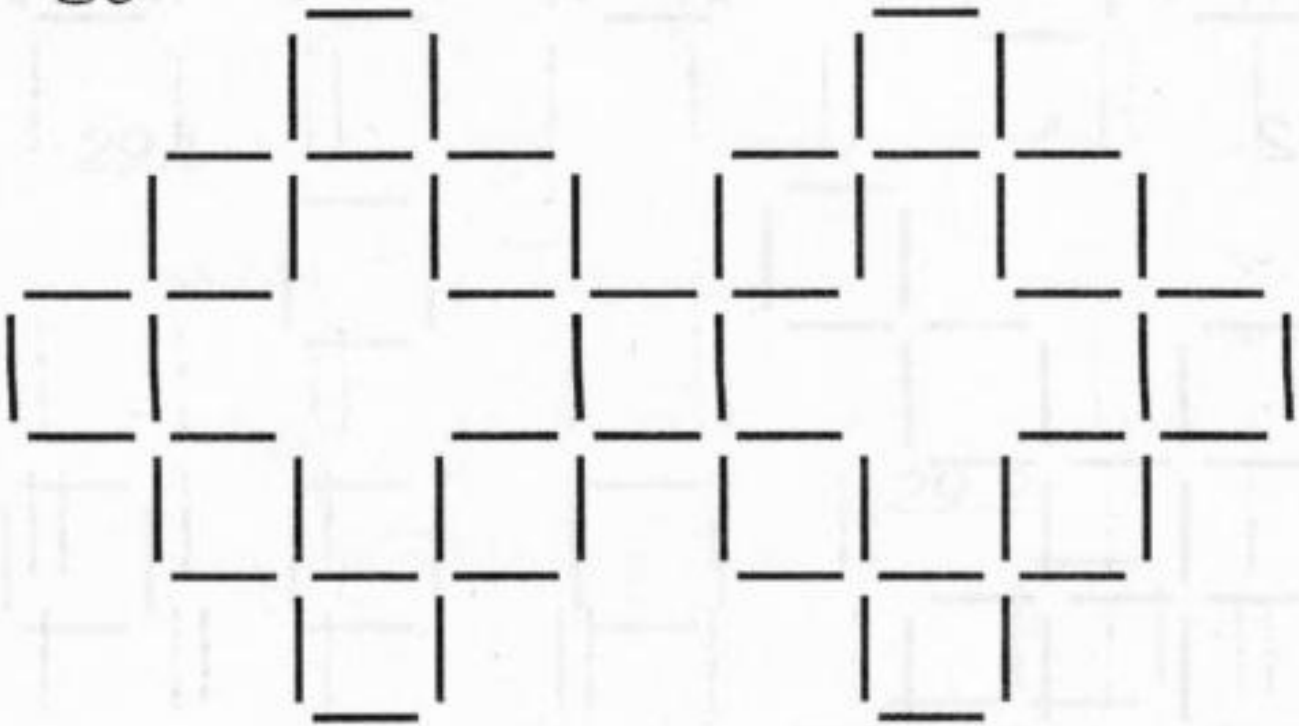
18



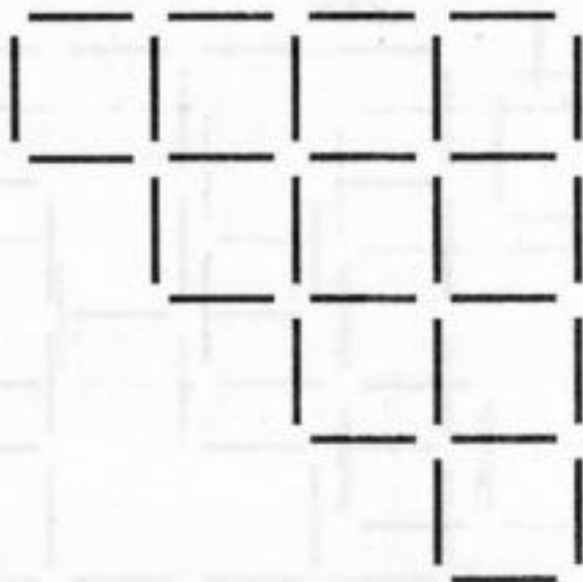
19

Одну из крайних спичек кладут рядом с другой крайней.

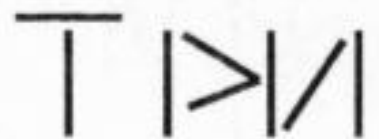
20



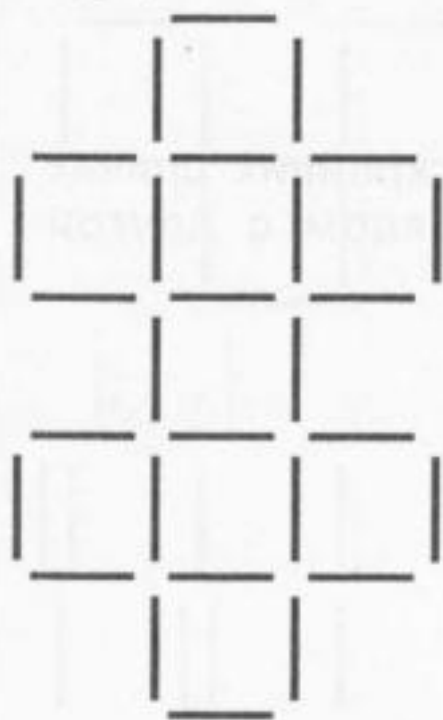
22



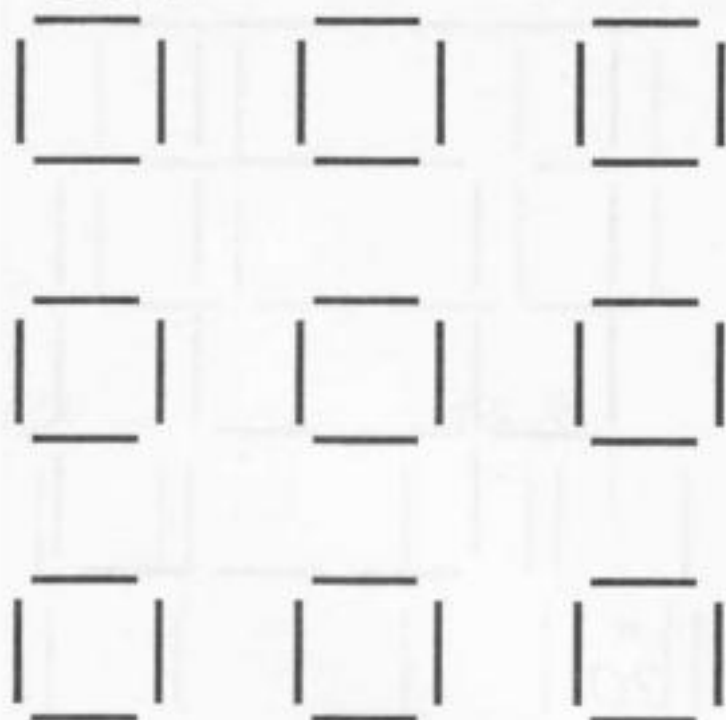
23



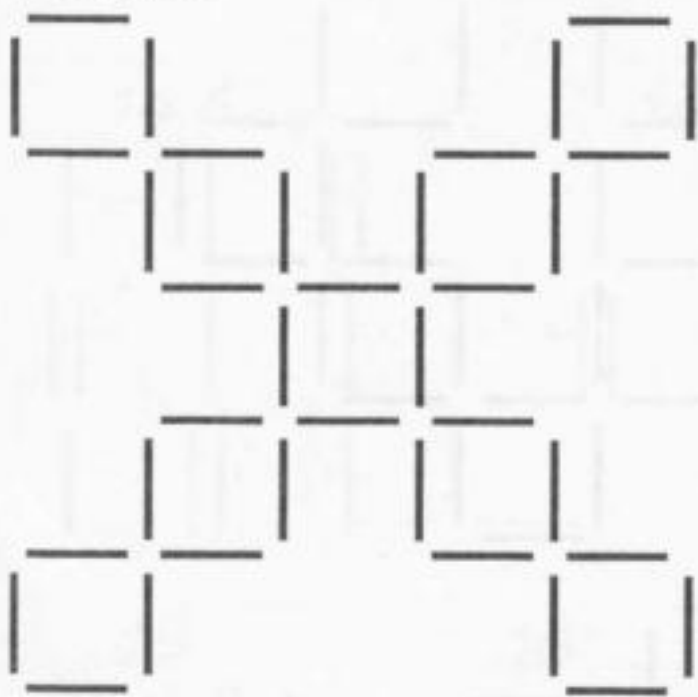
24



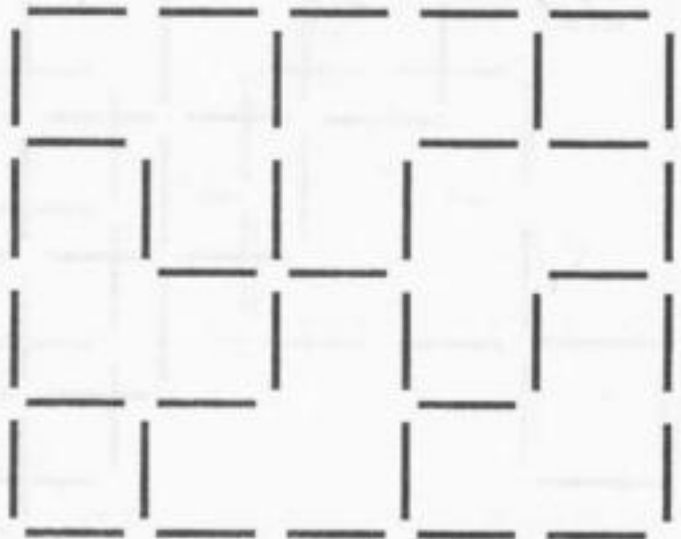
25.1

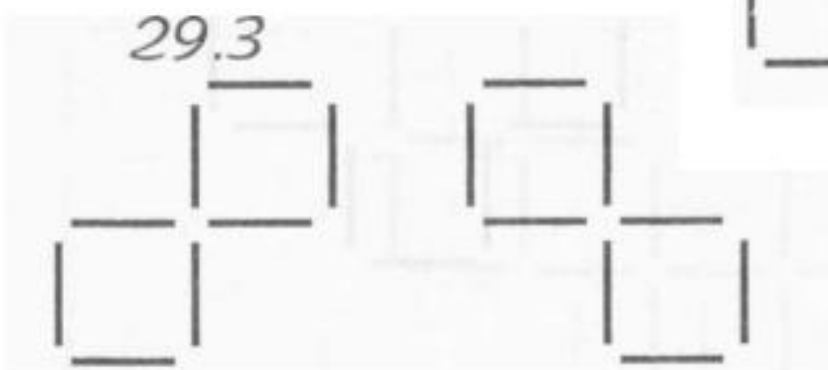
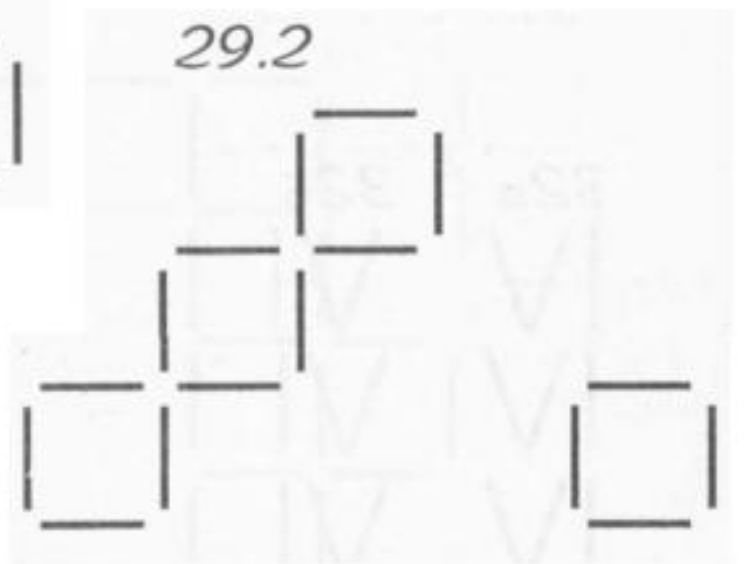
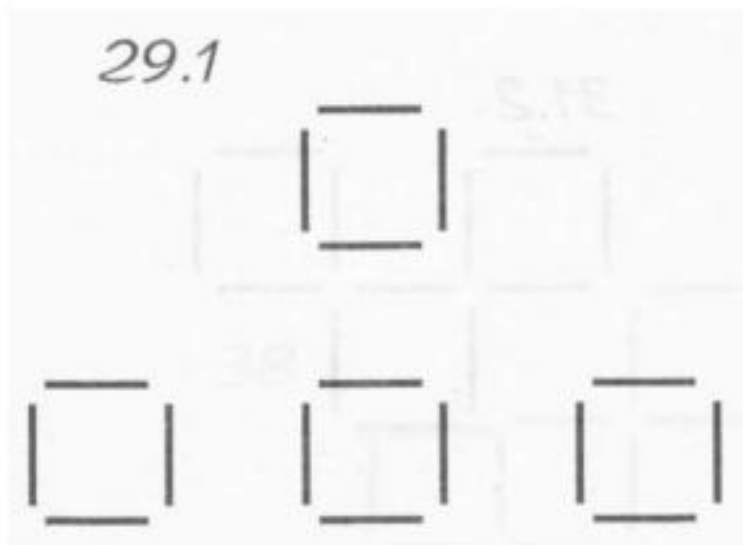
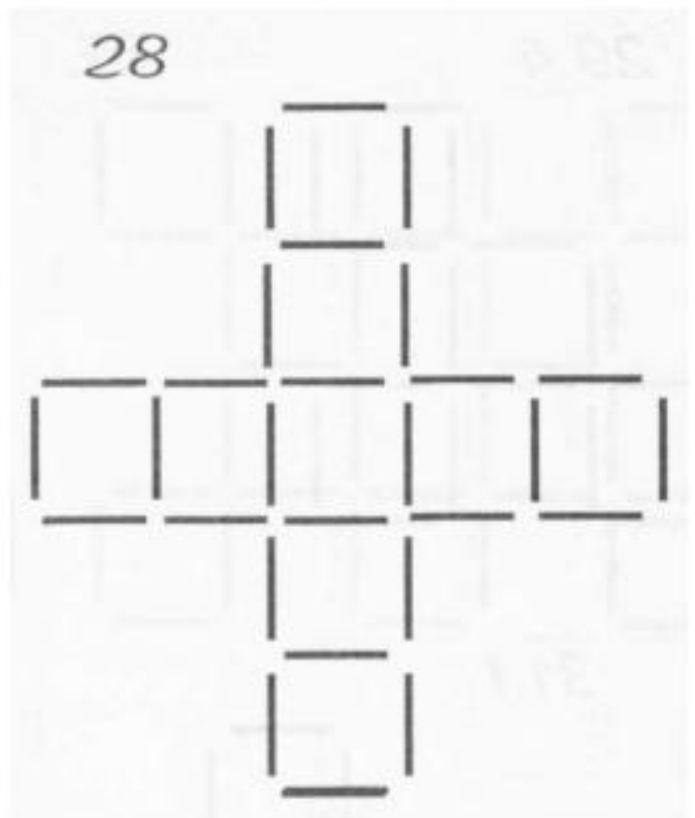


25.2

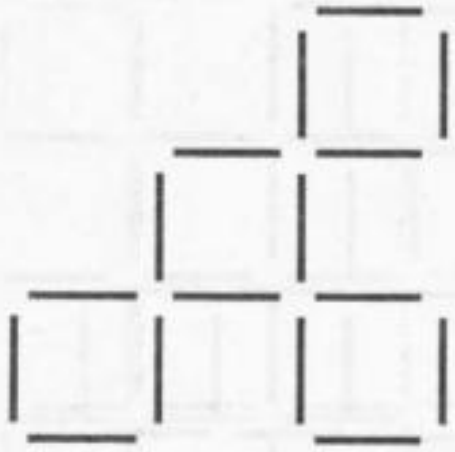


26

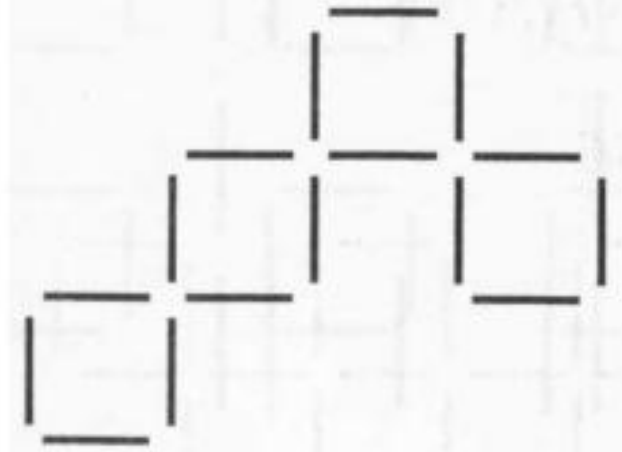




29.4



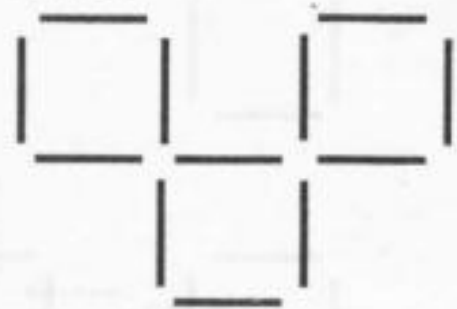
29.5



31.1



31.2



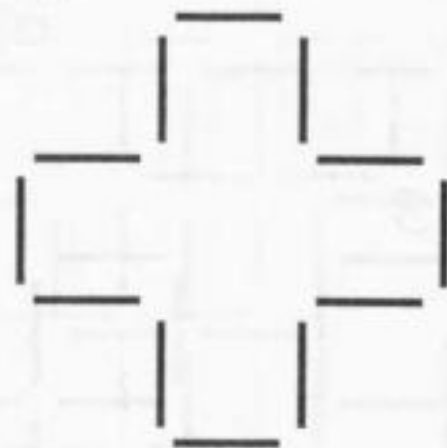
32a



32b



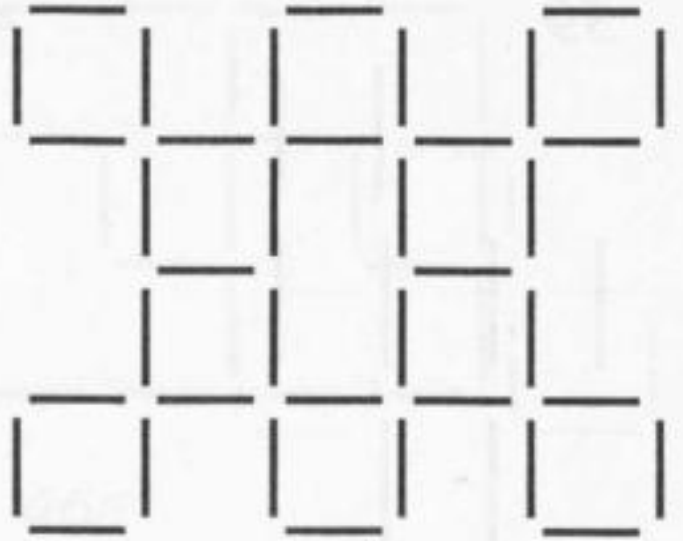
33



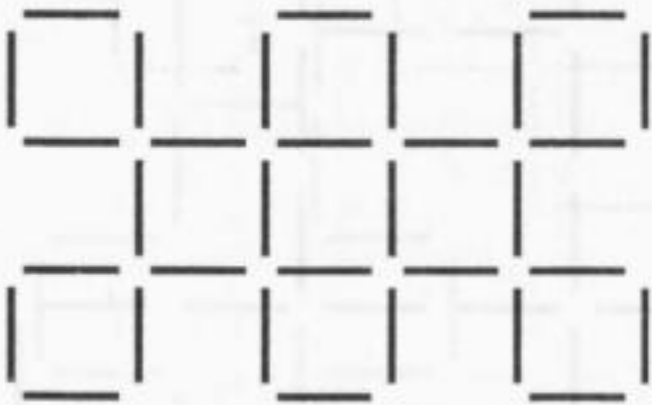
34

XXXVI

35



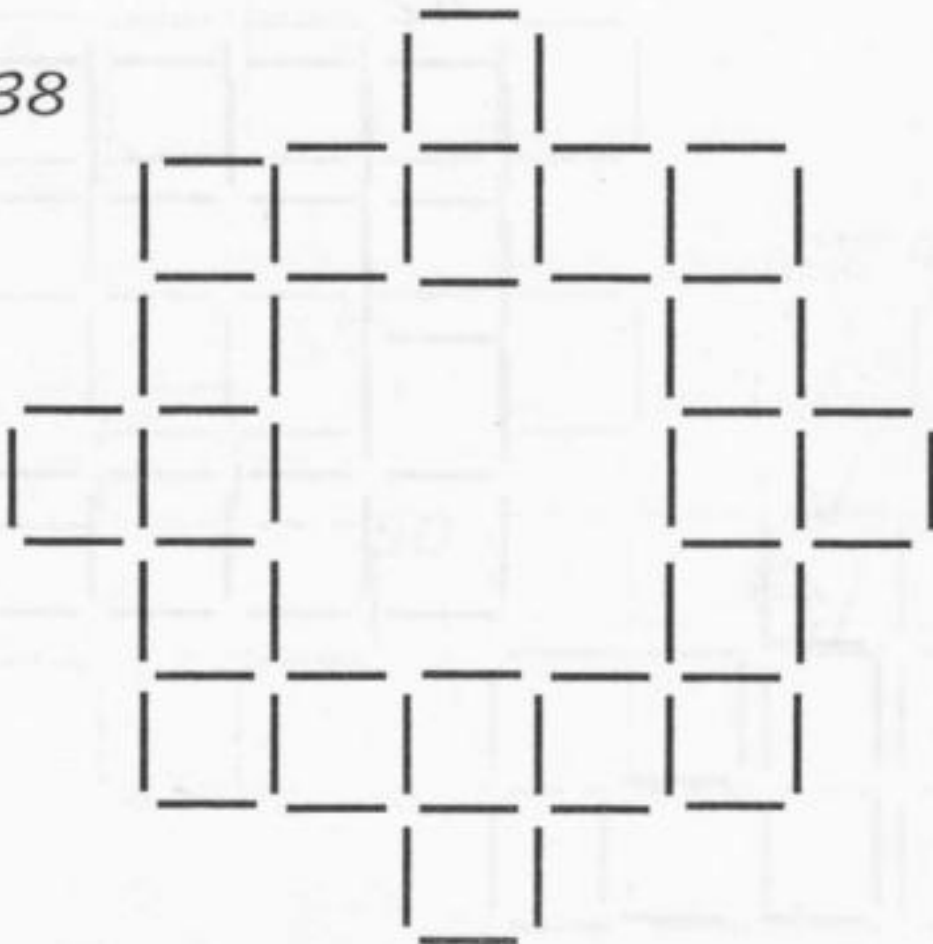
36



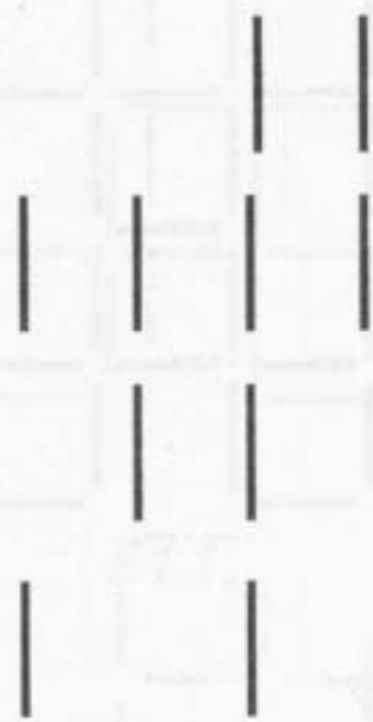
37



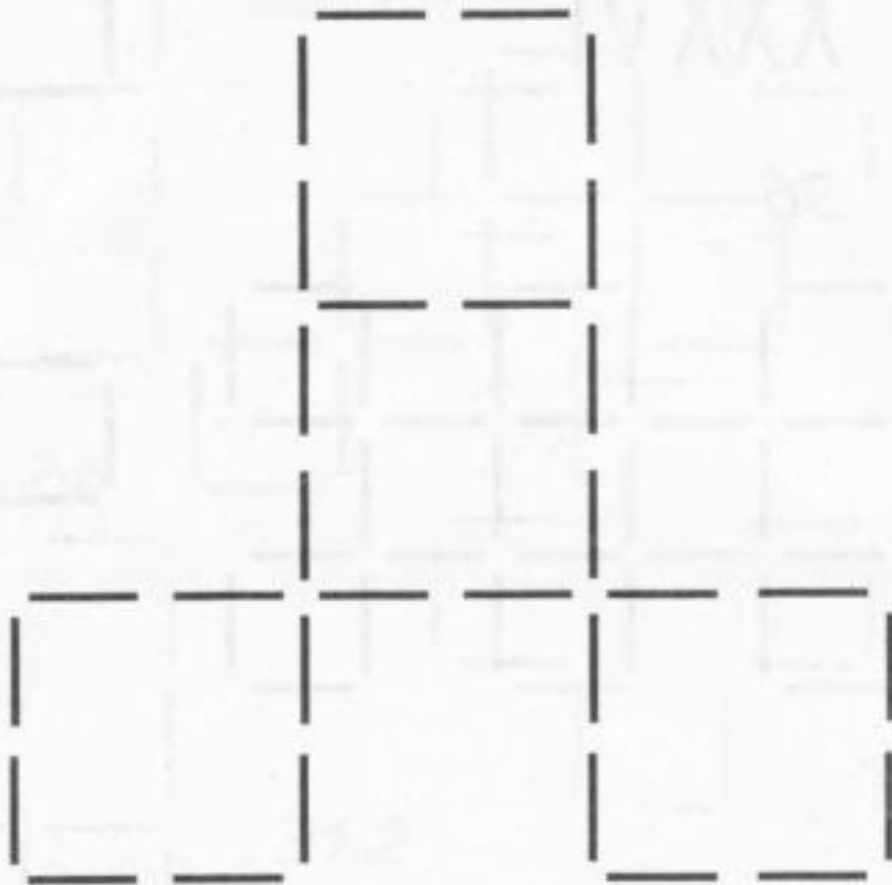
38



39



40



41



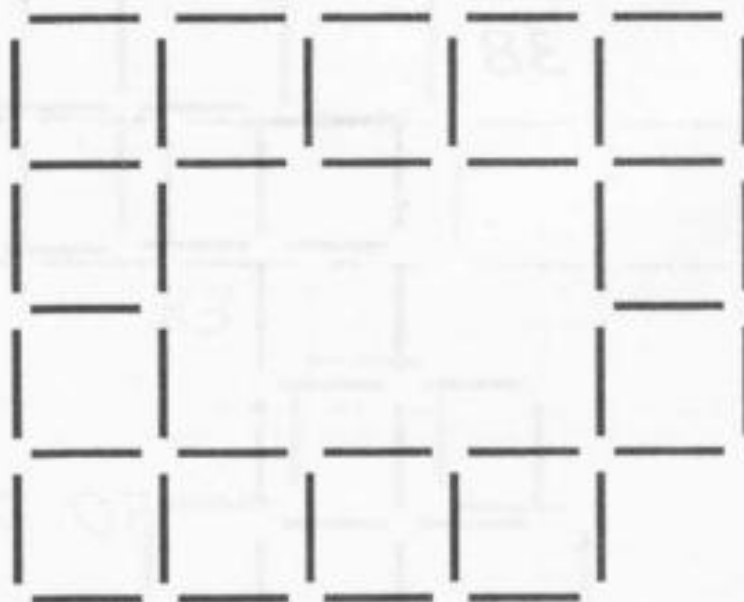
43



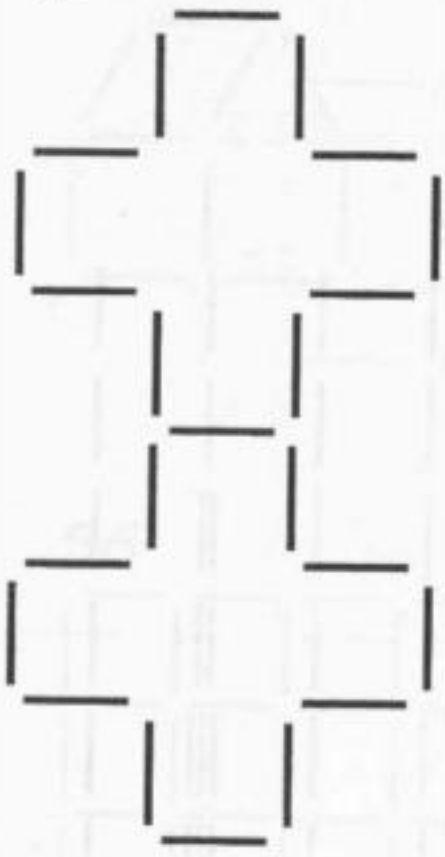
44



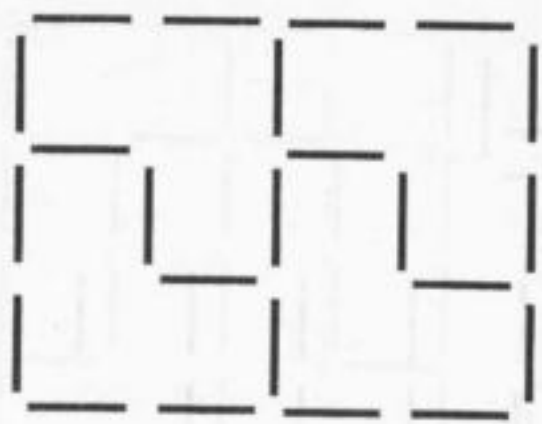
42



45



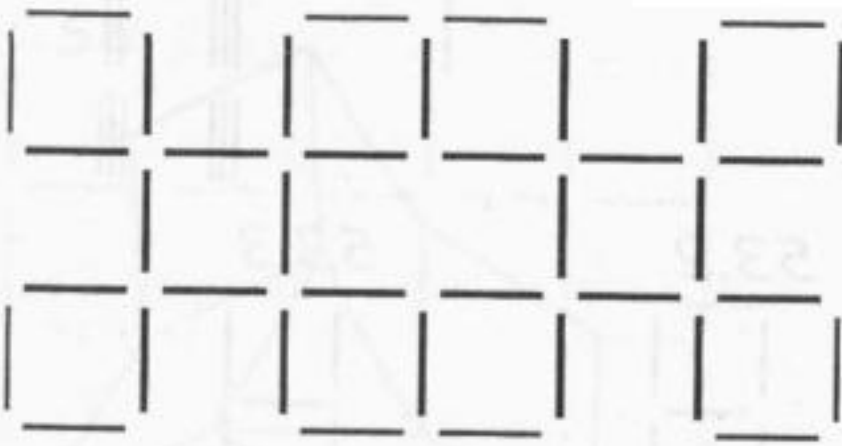
46a



46b



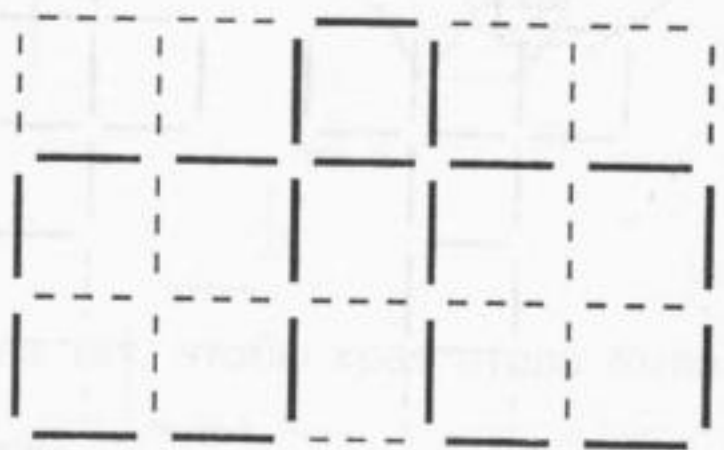
47



48



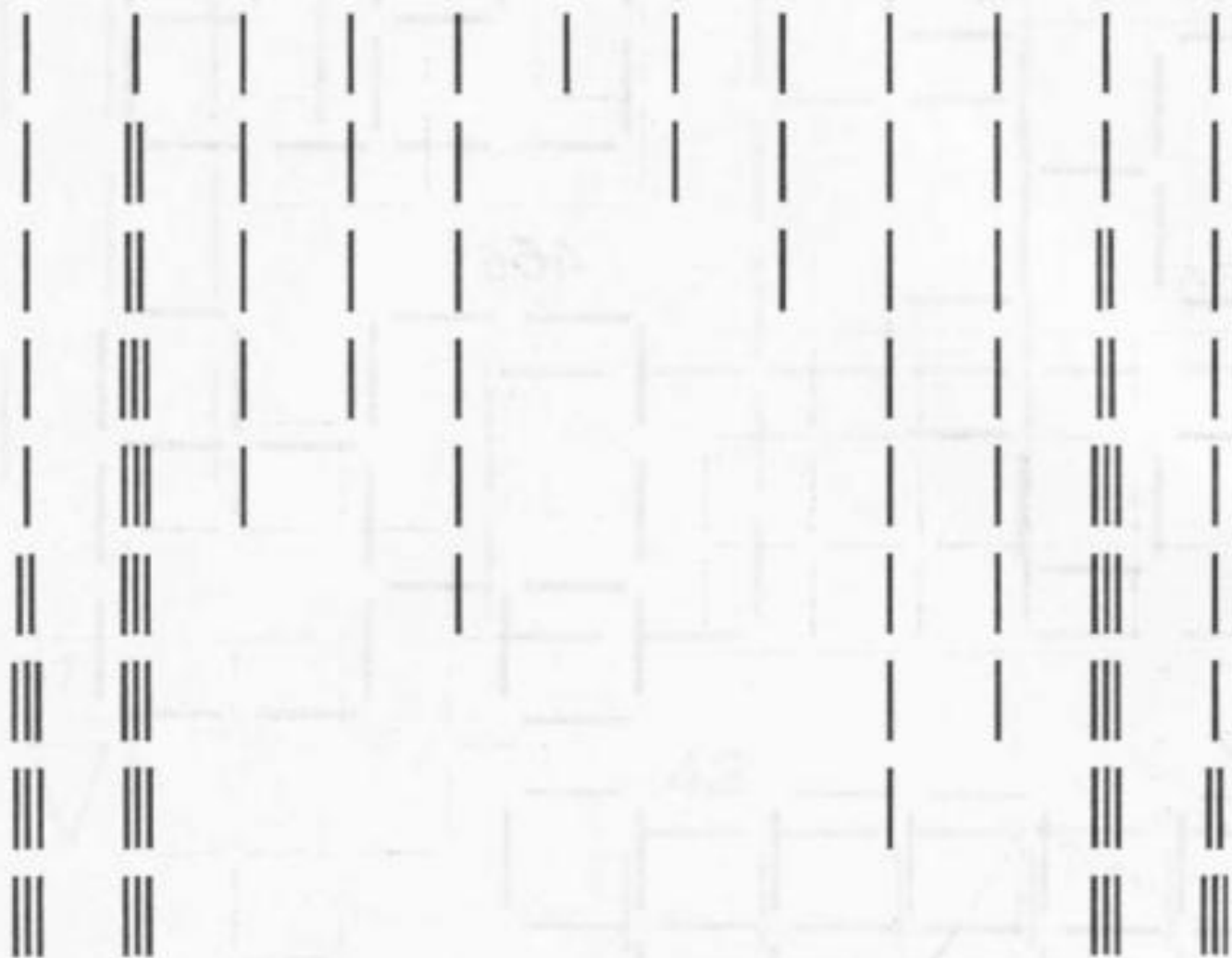
50



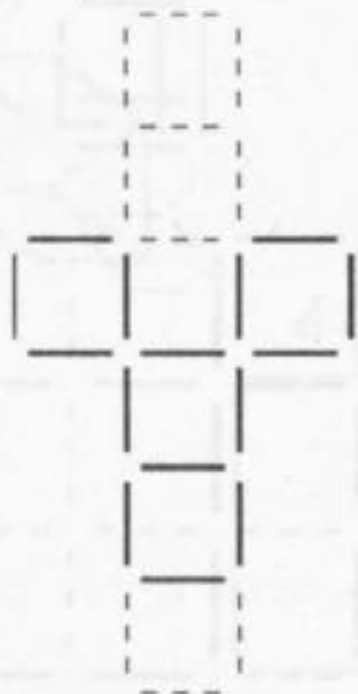
51



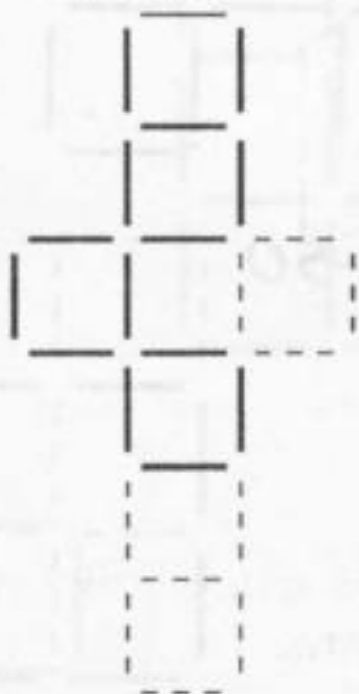
52



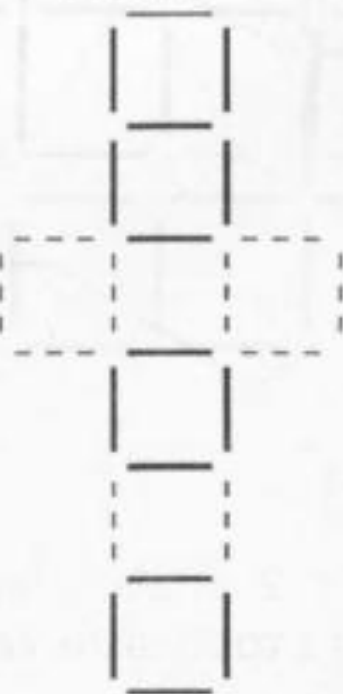
53.1



53.2



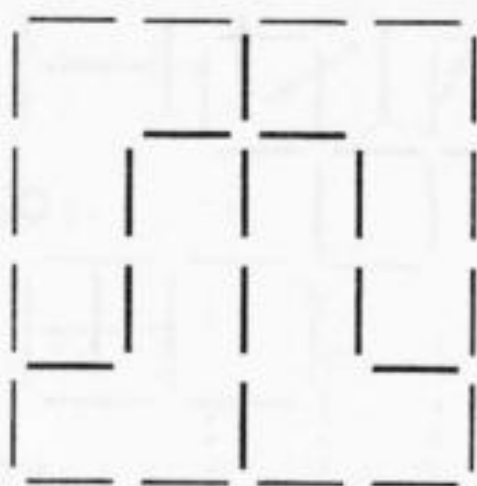
53.3



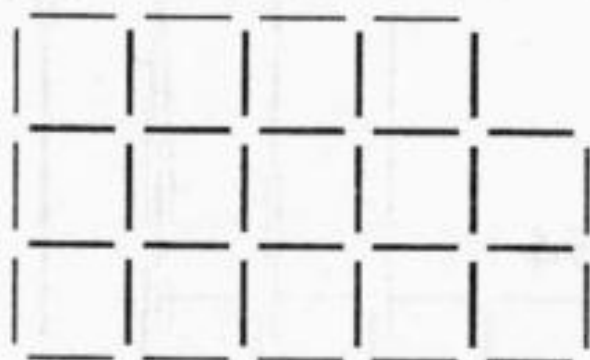
54



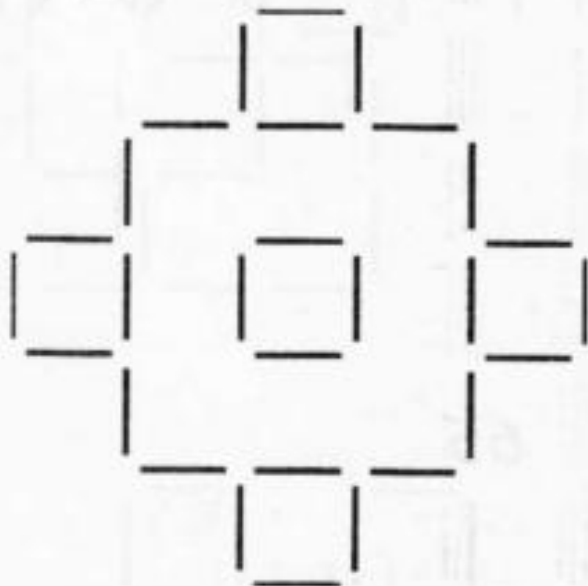
55



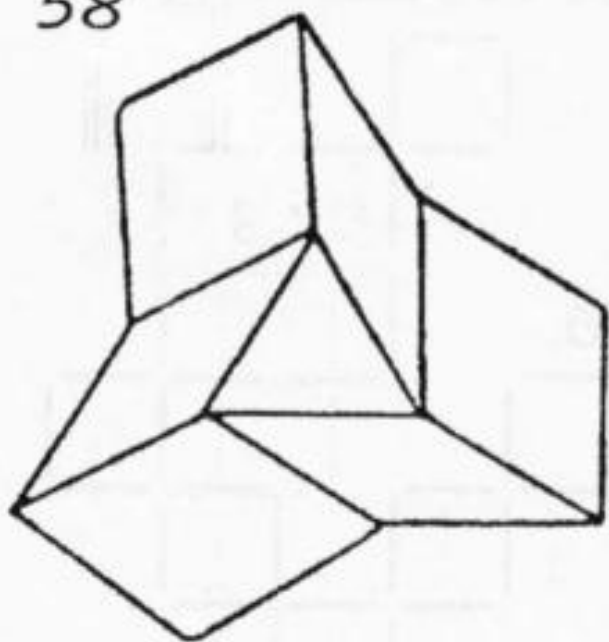
56



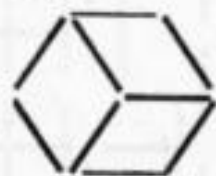
57



58



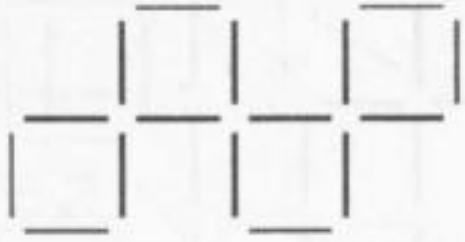
59



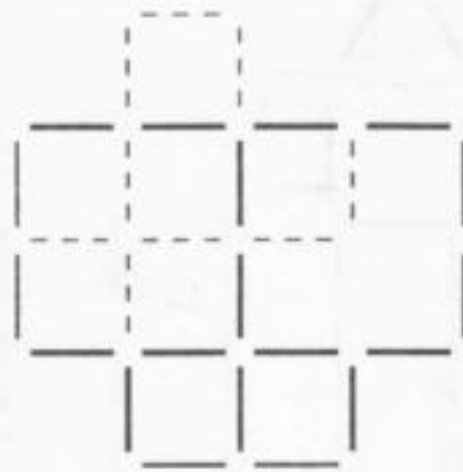
60

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

61



62



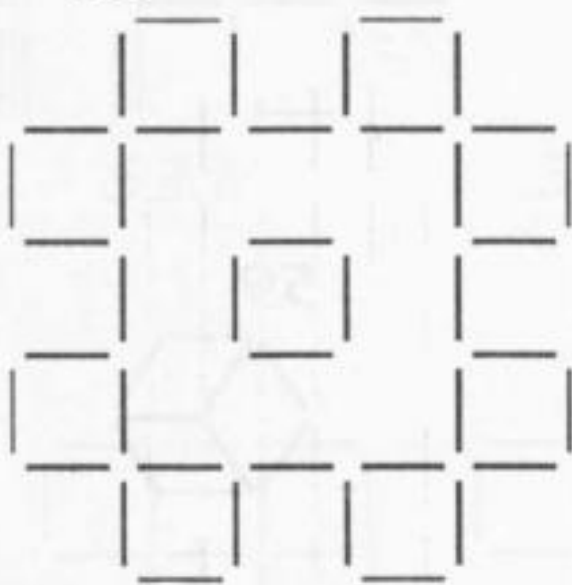
63



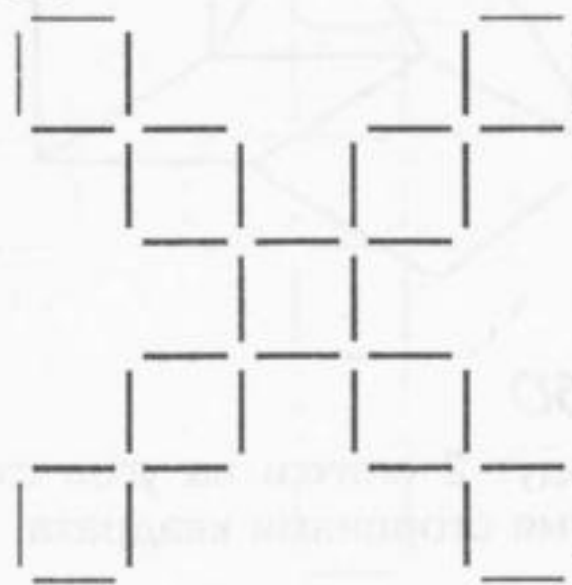
64



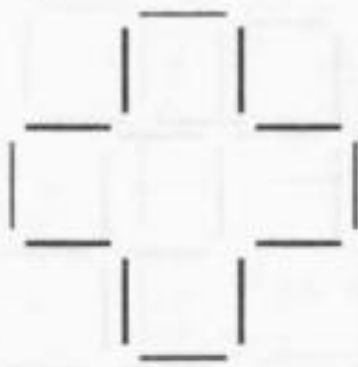
65



66



67



68



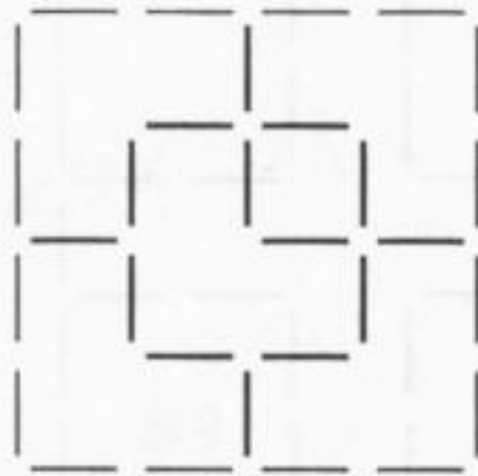
69



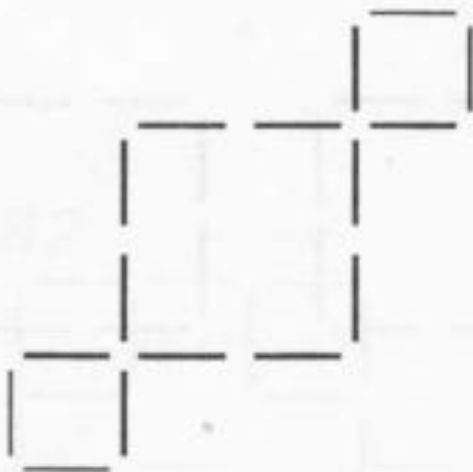
70



71



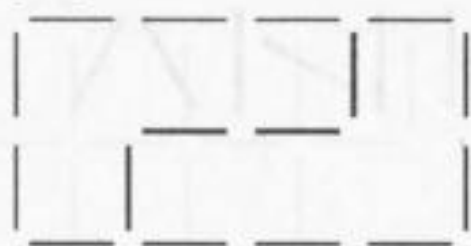
72



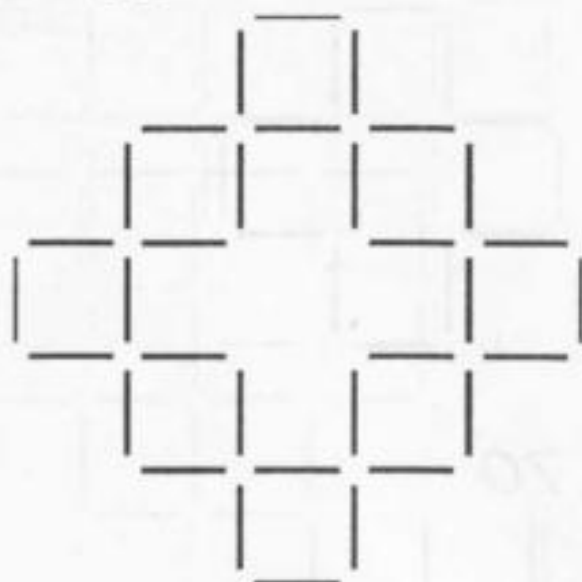
73



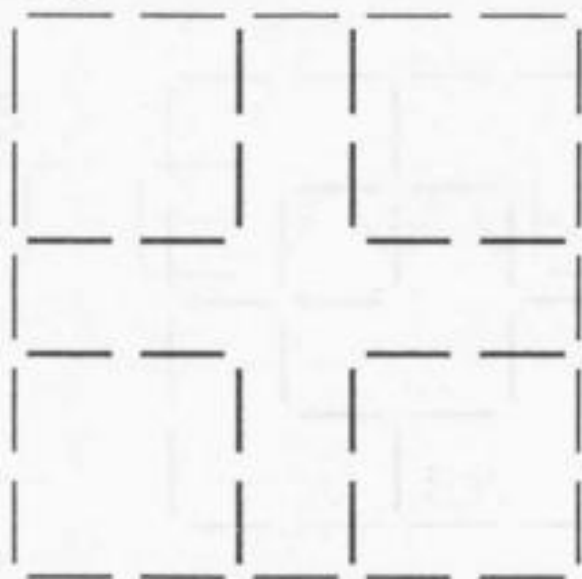
74



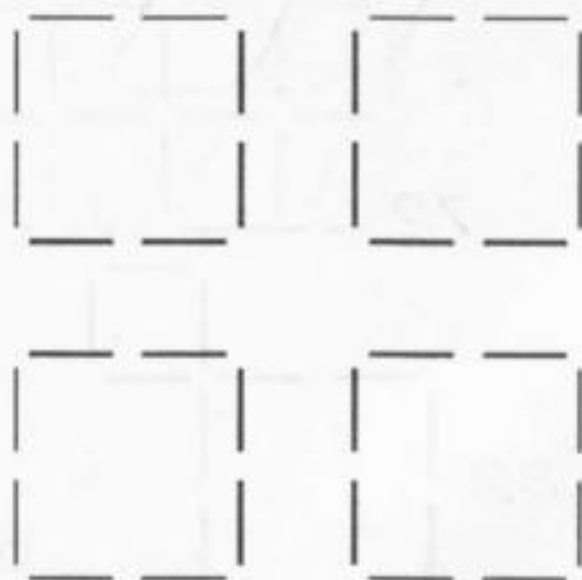
75



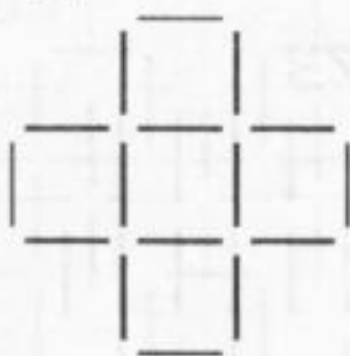
76



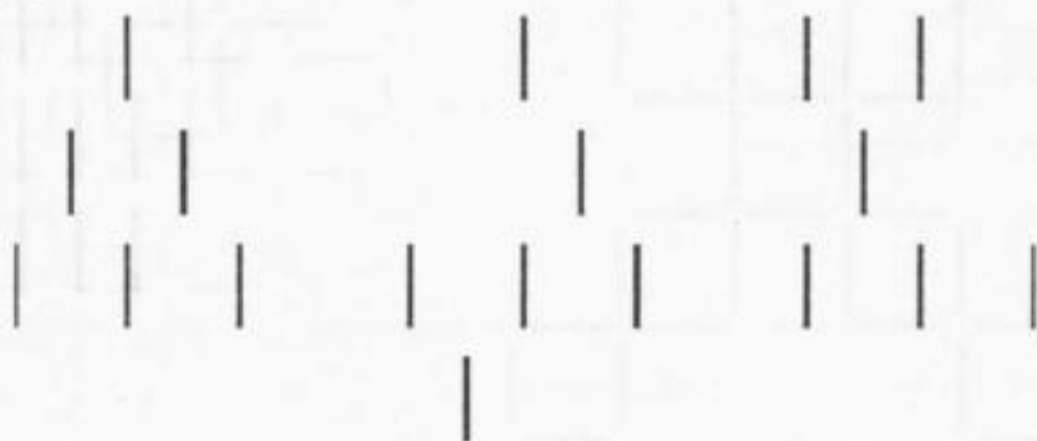
78



77



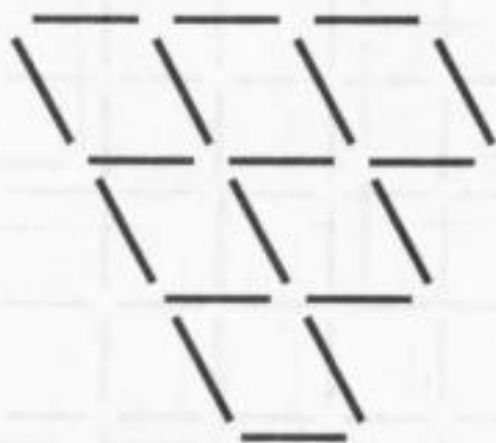
79



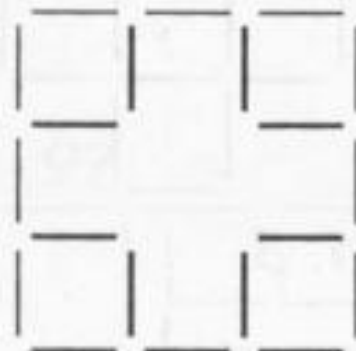
80



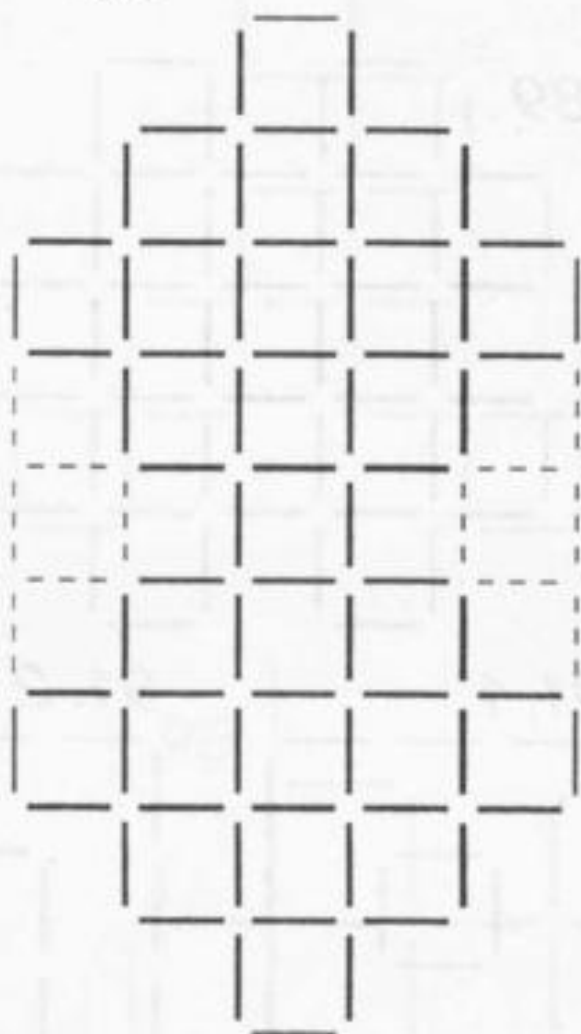
81



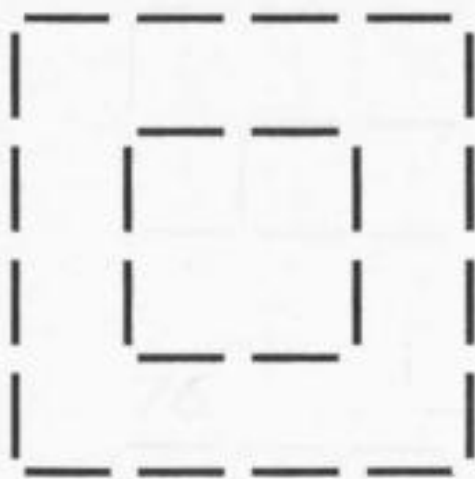
82



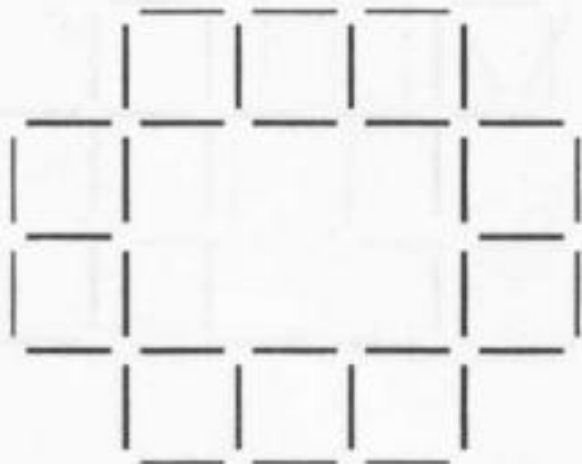
83



84



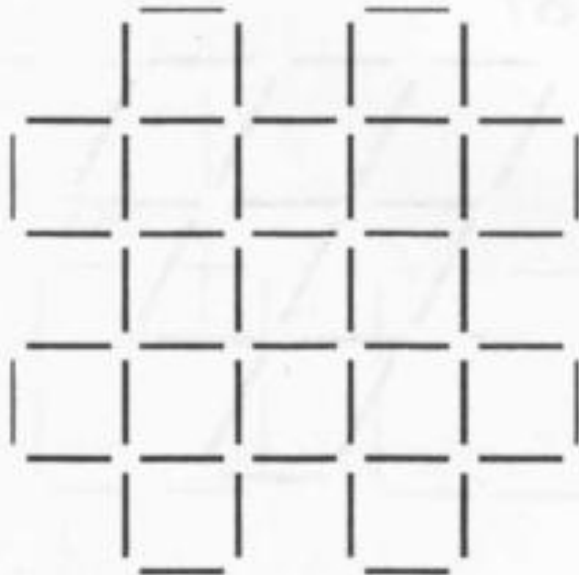
85



88



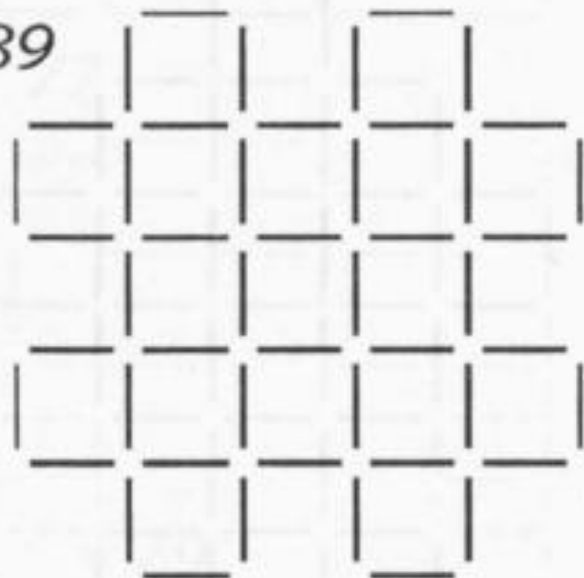
87



86



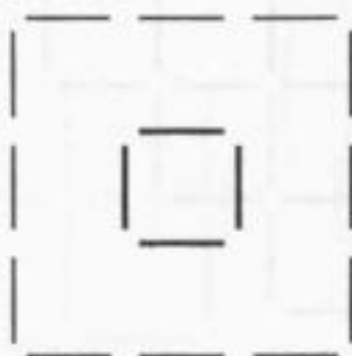
89



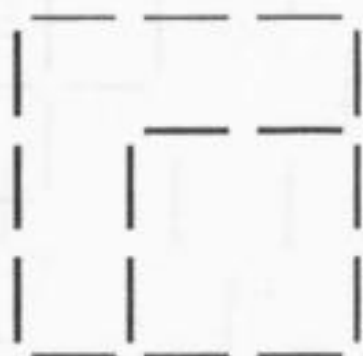
90



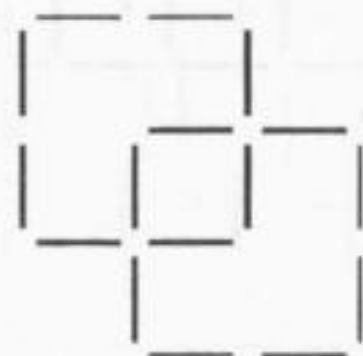
91.1



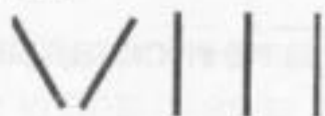
91.2



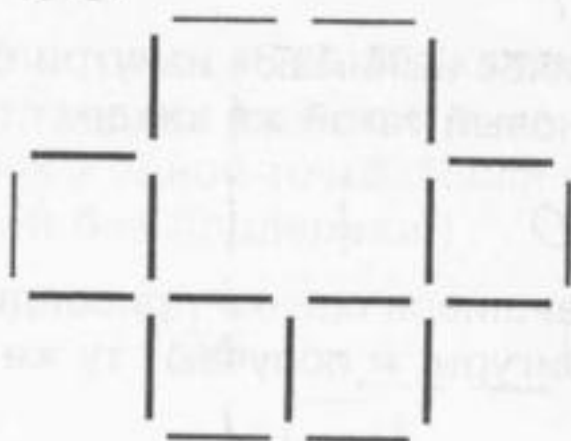
91.3



92



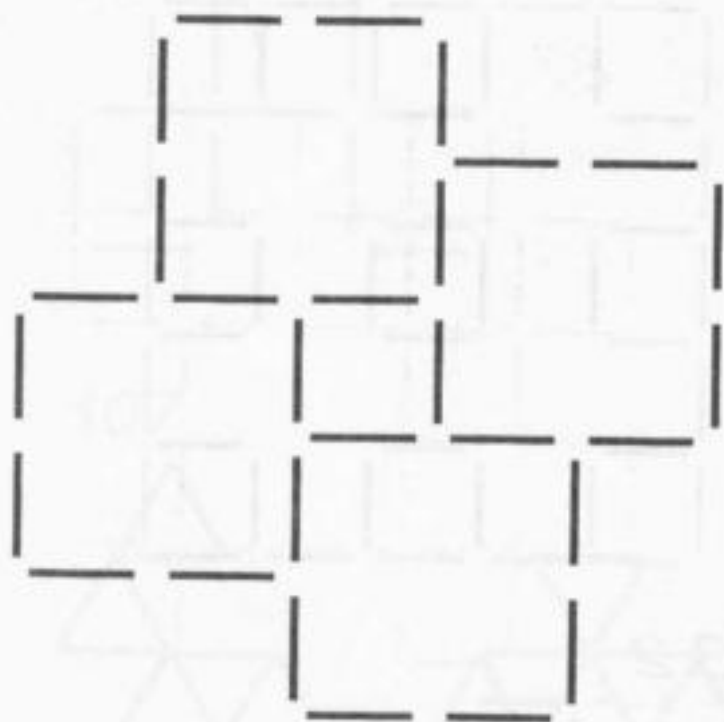
93



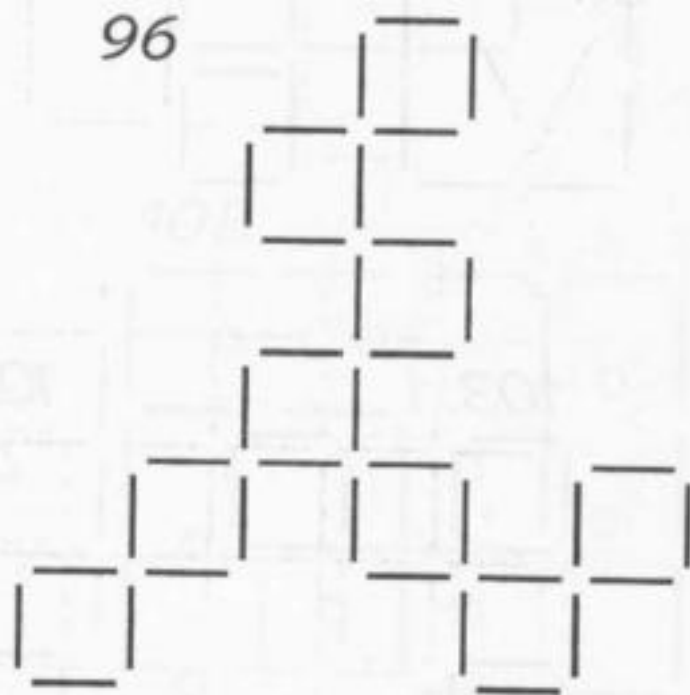
94

Положить 2 отобранные
спички обратно.

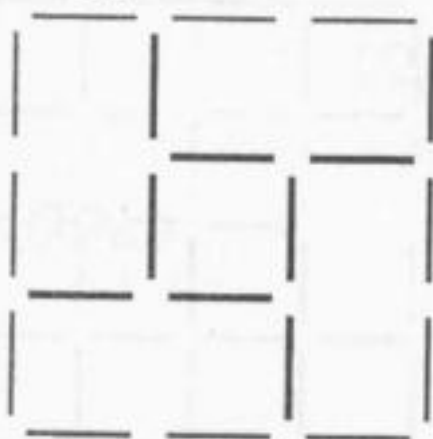
95



96



97



98

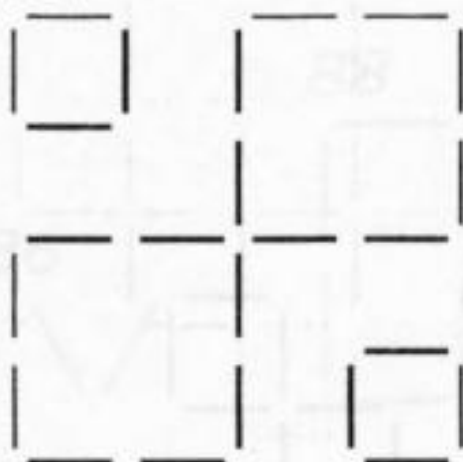


12 спичек вынимают изнутри большого квадрата и складывают в новый такой же квадрат.

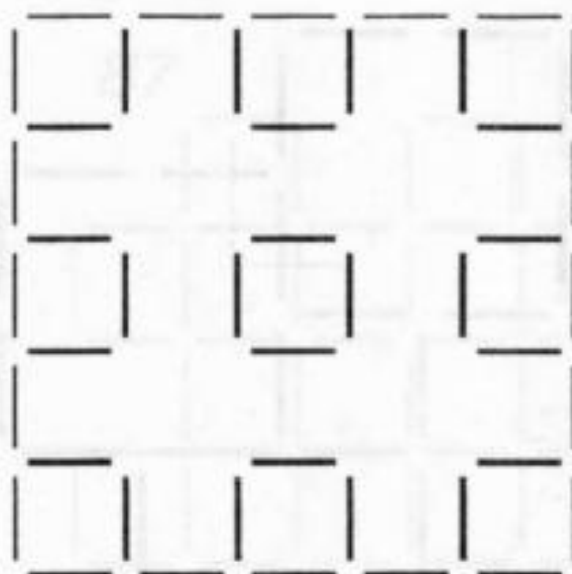
100

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

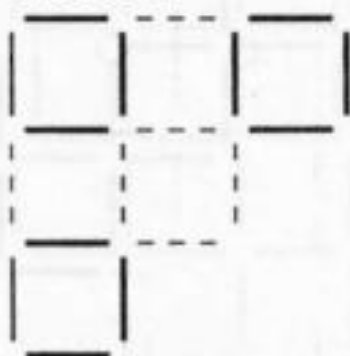
101



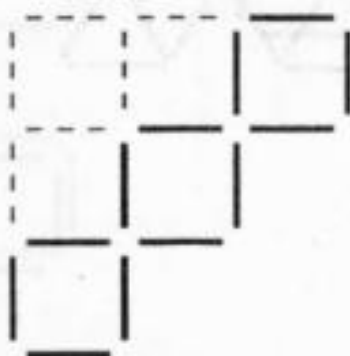
102



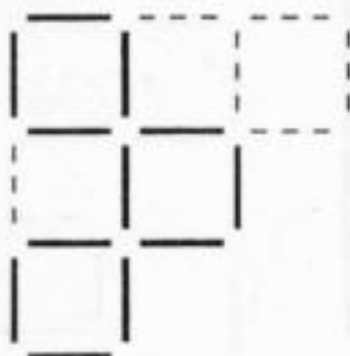
103.1



103.2



103.3

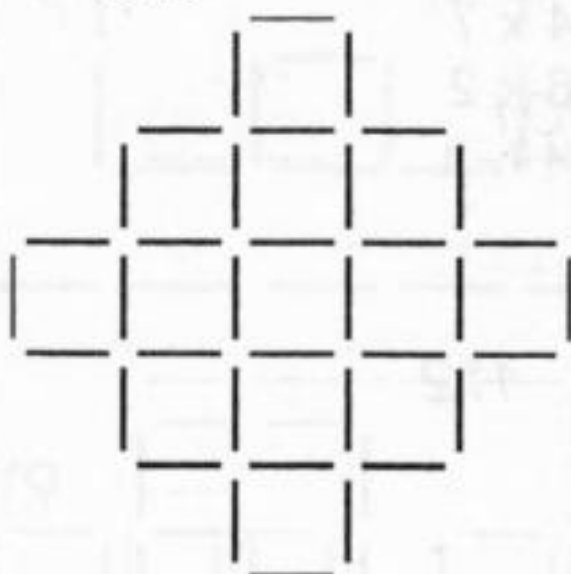


Из трех спичек образуют на столе треугольник и в каждом из его углов ставят в наклонном положении еще по спичке, придерживая сверху концы всех трех в одной точке. (Если спички широки, то они будут стоять и без поддержки.)

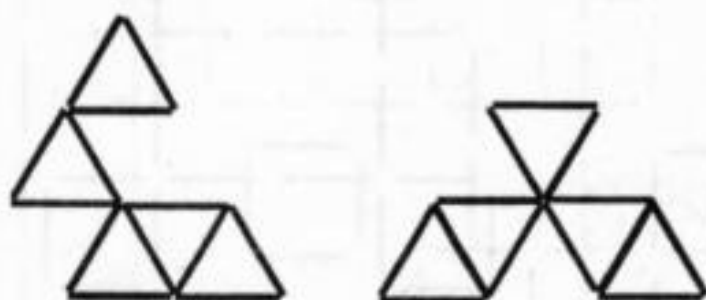
105



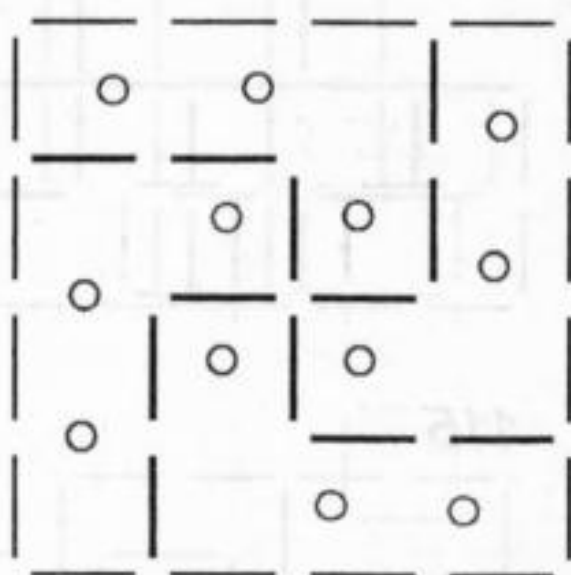
106



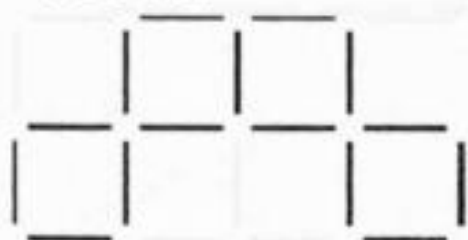
107



108



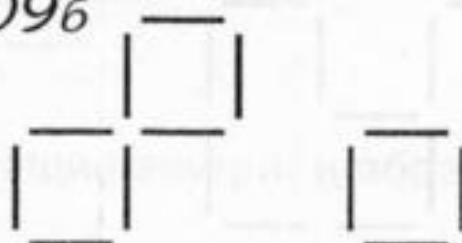
109a1



109a2



109b'



110

5 к 2

3 к 7

4 к 1

6 к 8

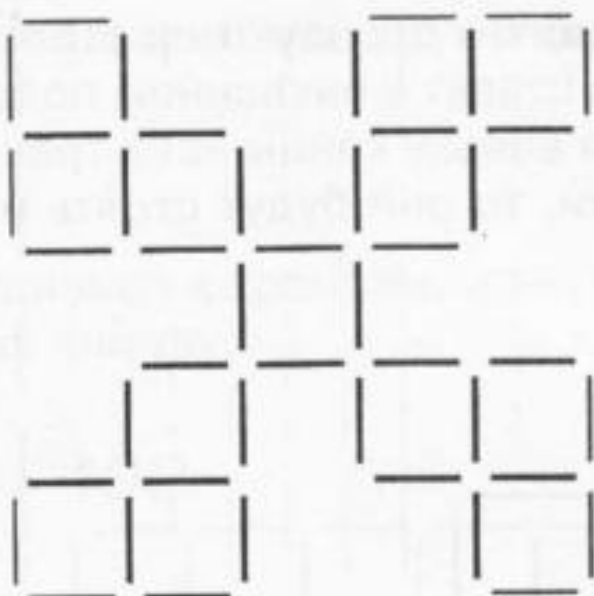
или:

4 к 7

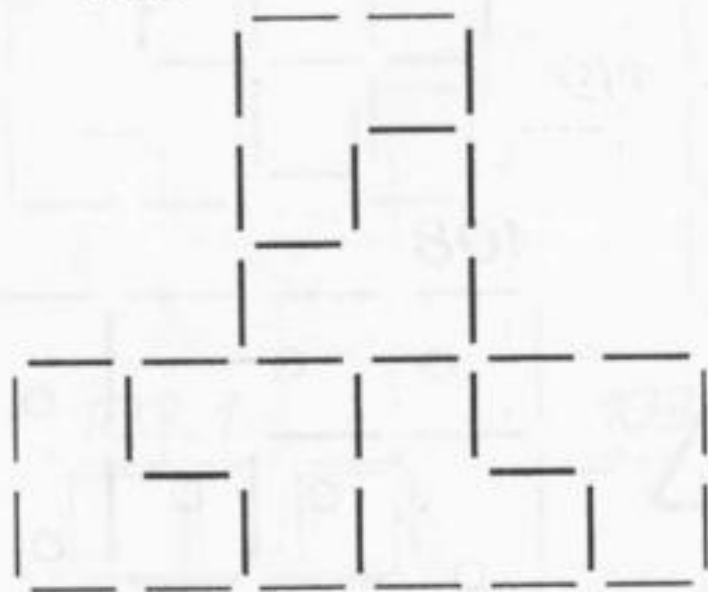
6 к 2

и т. д.

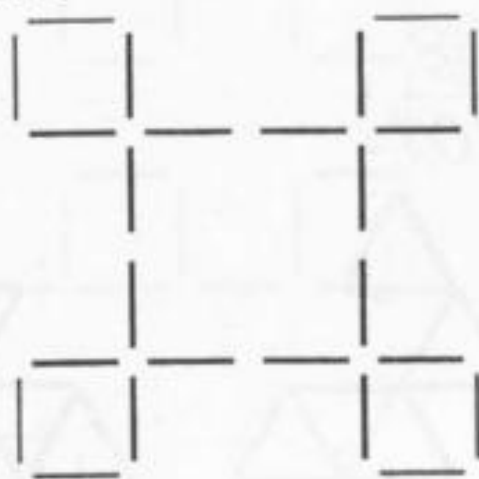
111



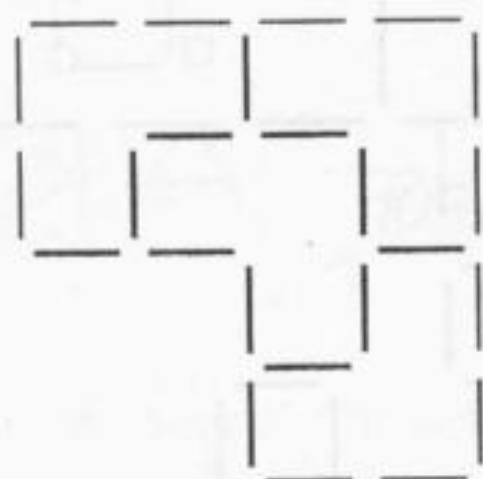
112



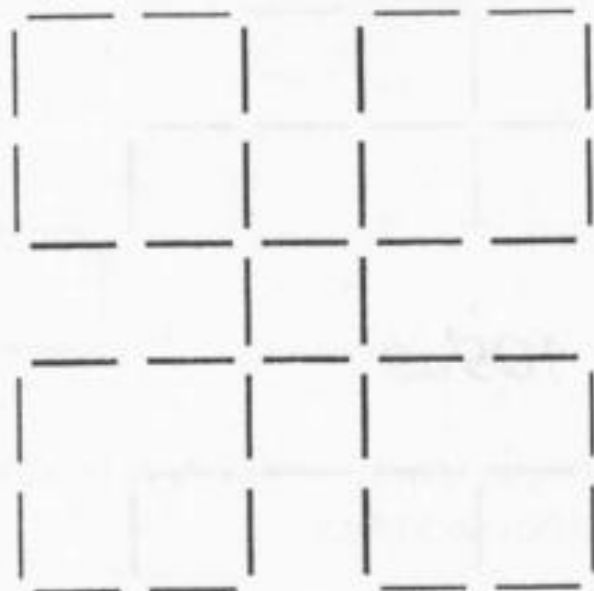
113



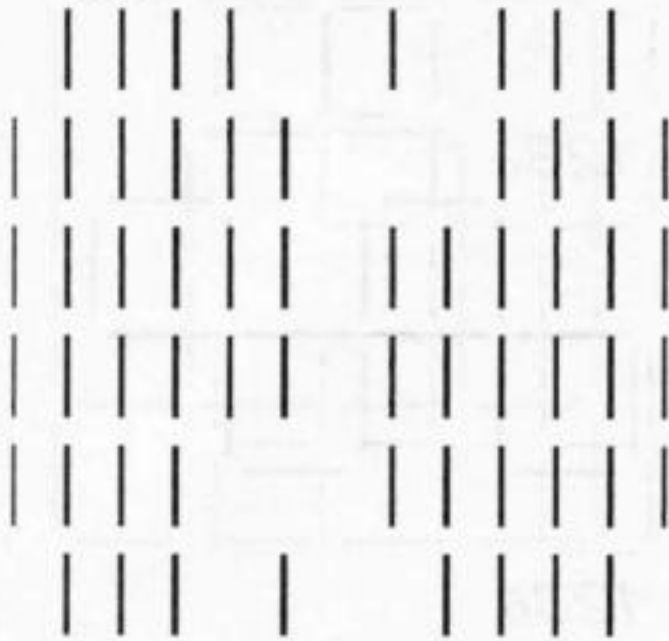
115



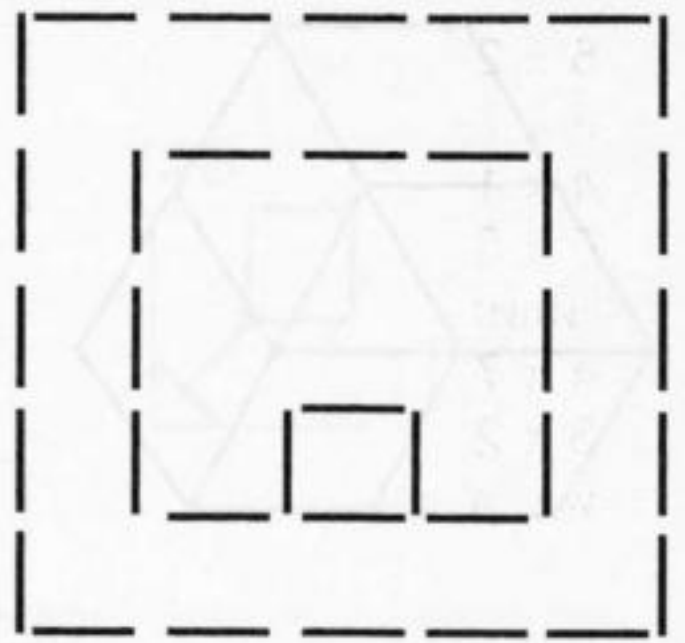
114



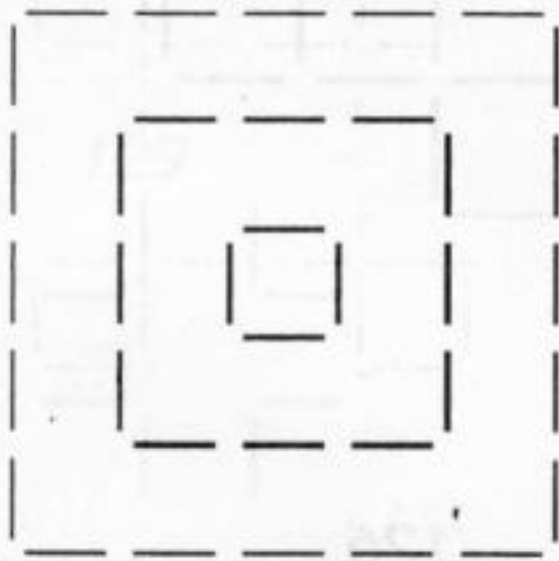
116



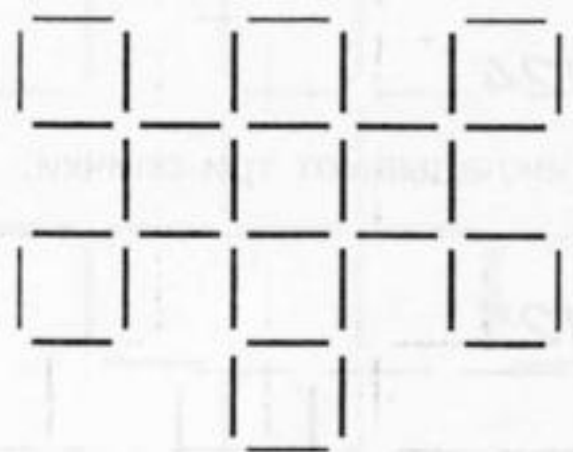
117



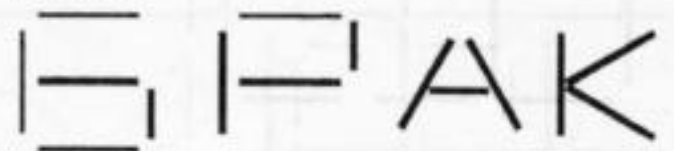
118



119



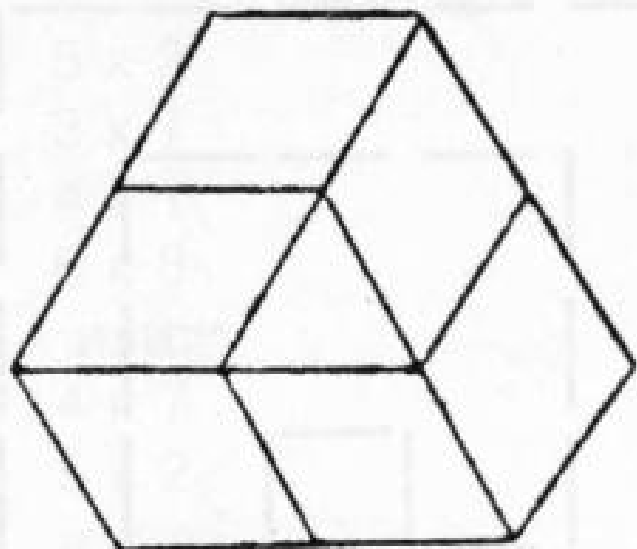
120



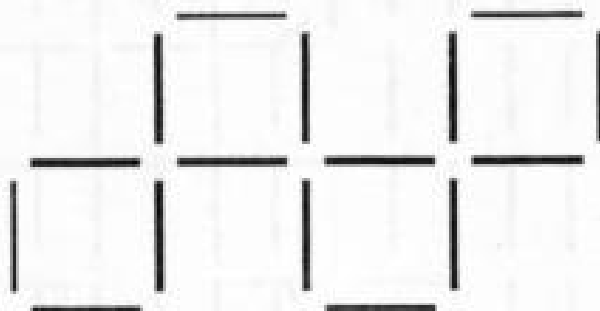
121

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

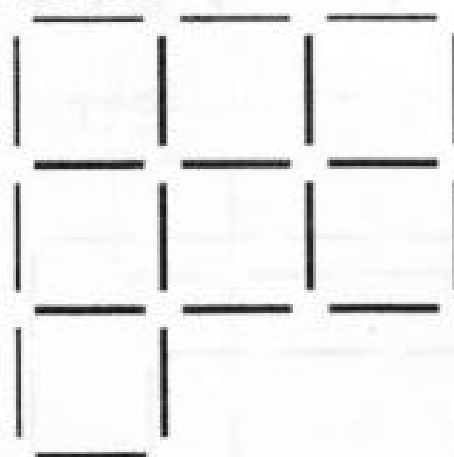
122



123a



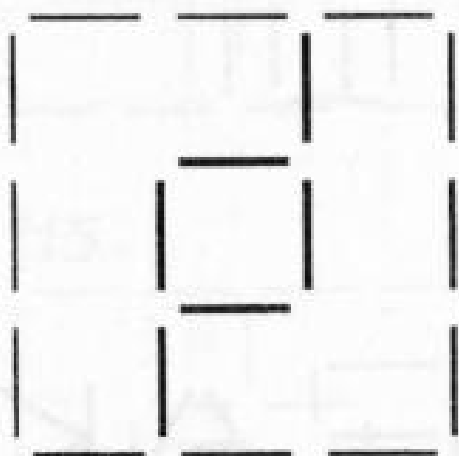
123b



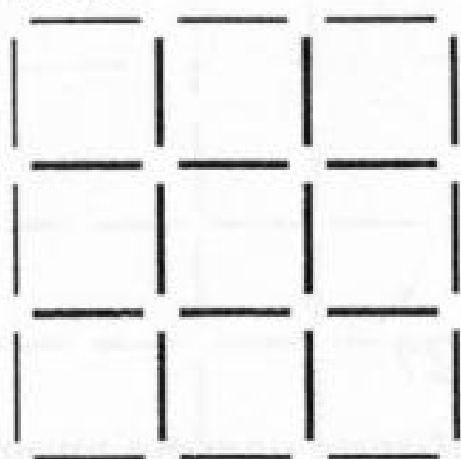
724

Перекладывают три спички.

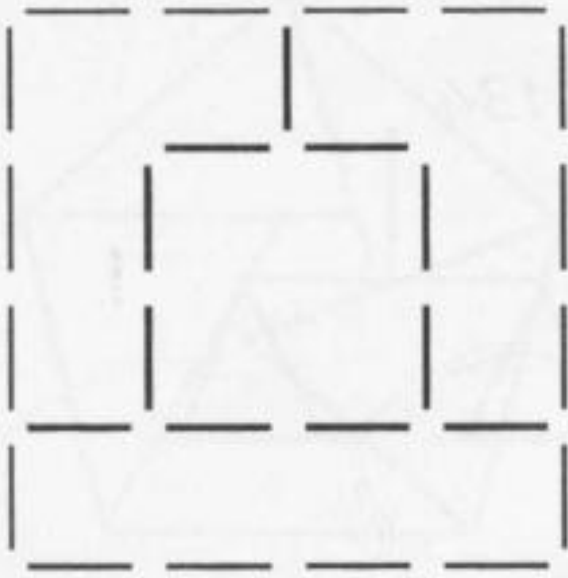
125



126



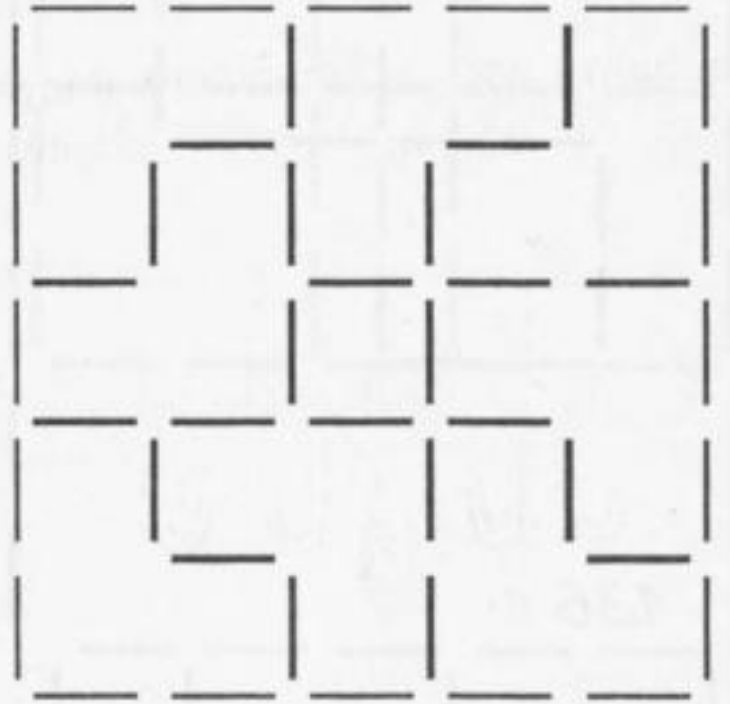
127



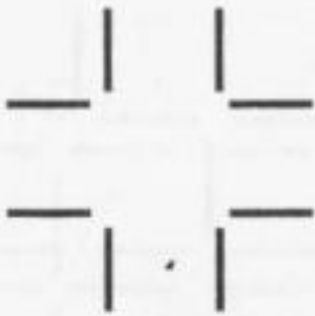
128



130



129



131

Λ Ε Τ Α

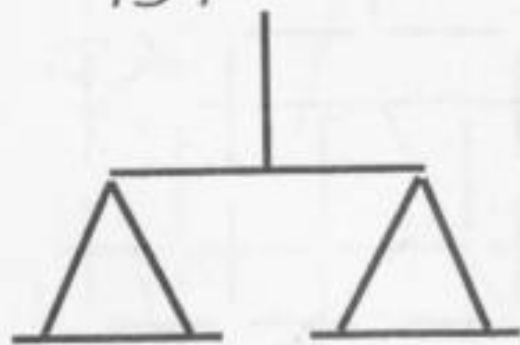
132



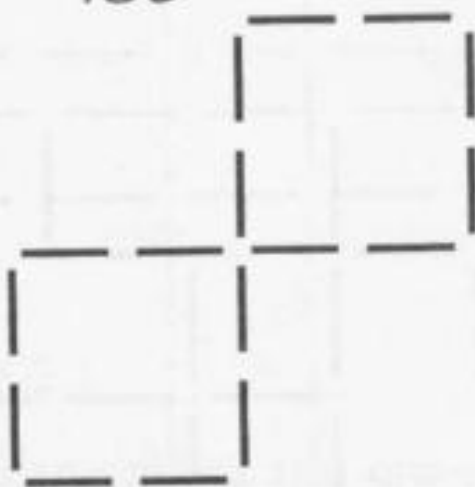
133



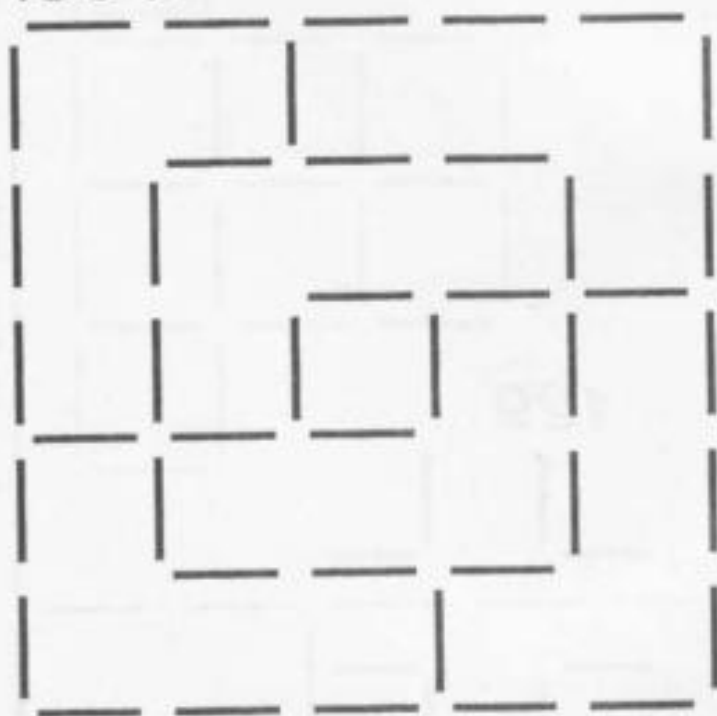
134



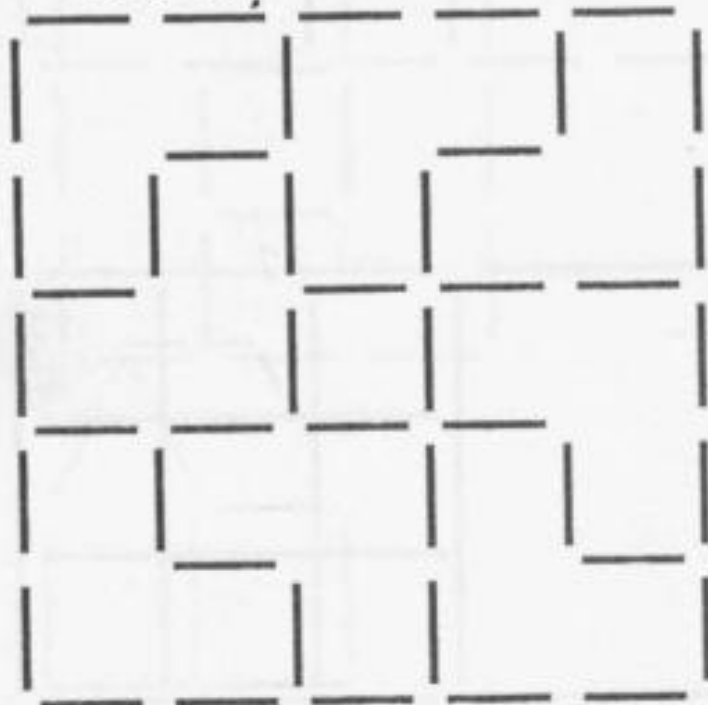
135



136 a



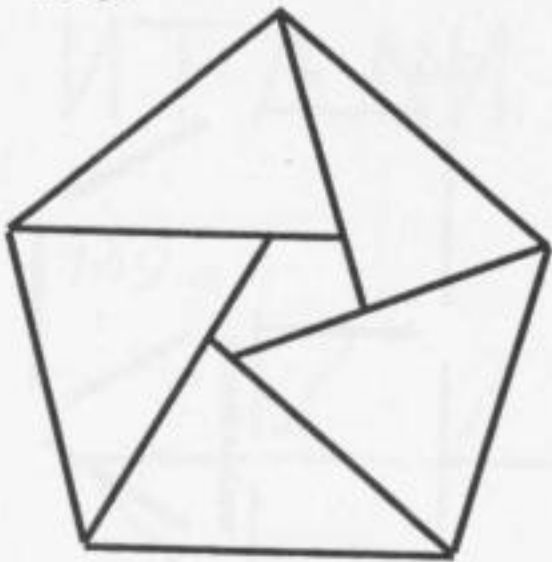
136 b



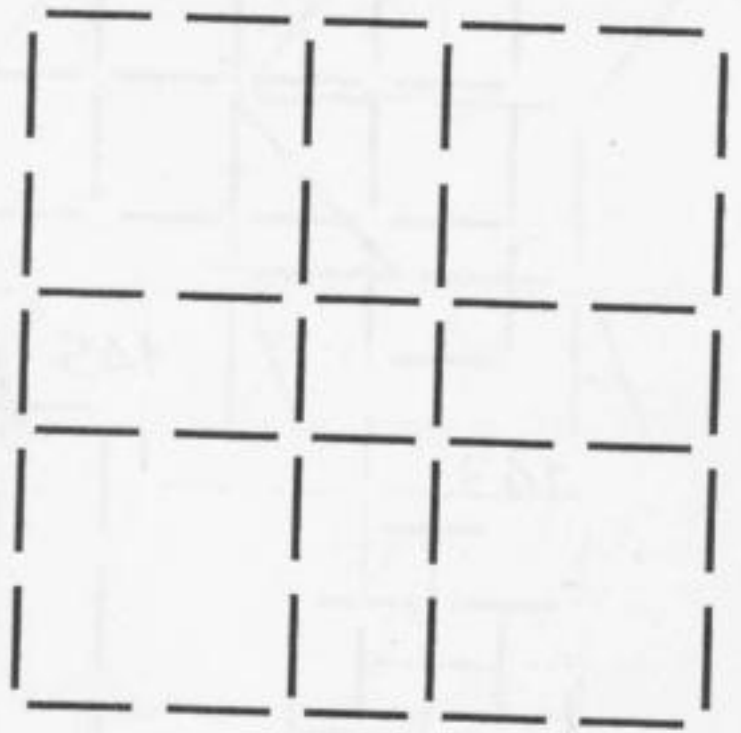
138



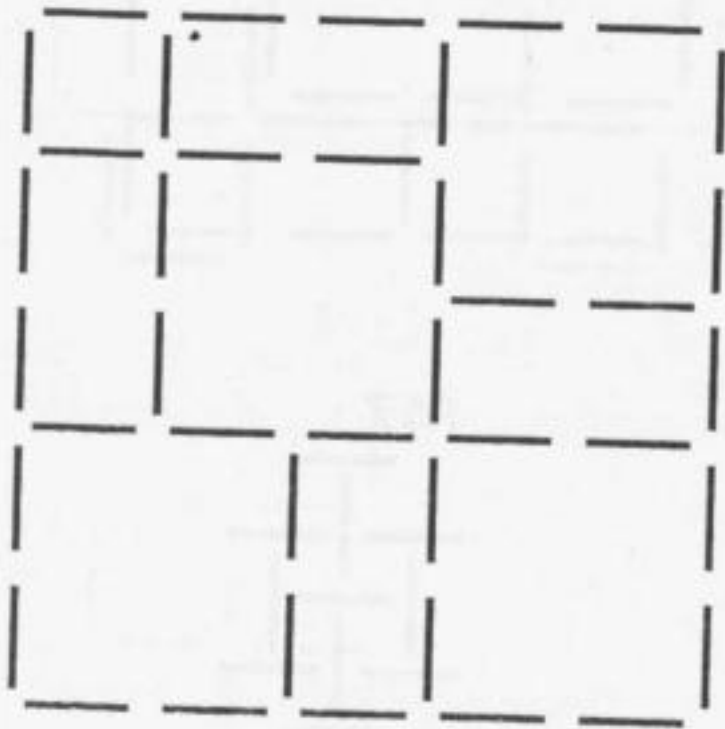
139



140 a



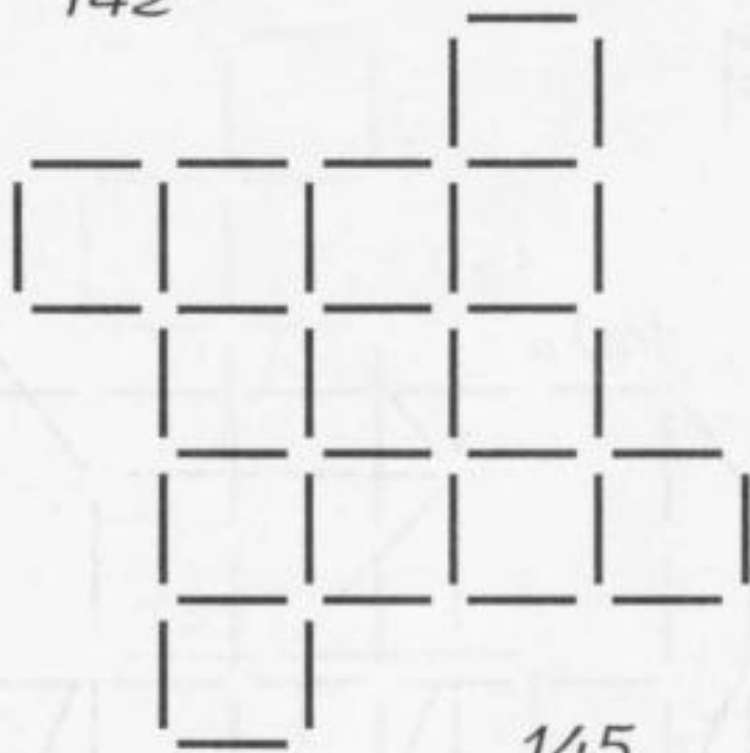
140 b



141



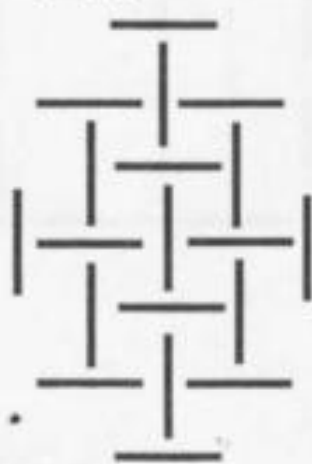
142



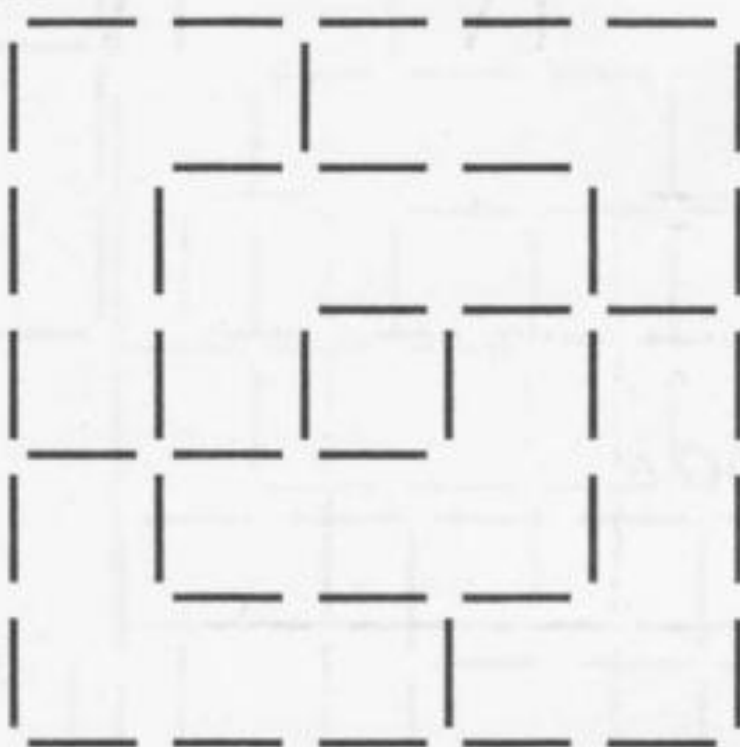
144



143



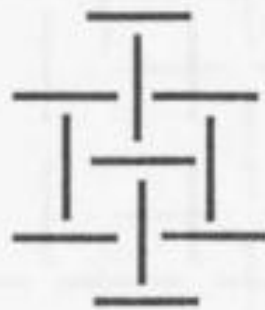
145



146

XV IIII - V

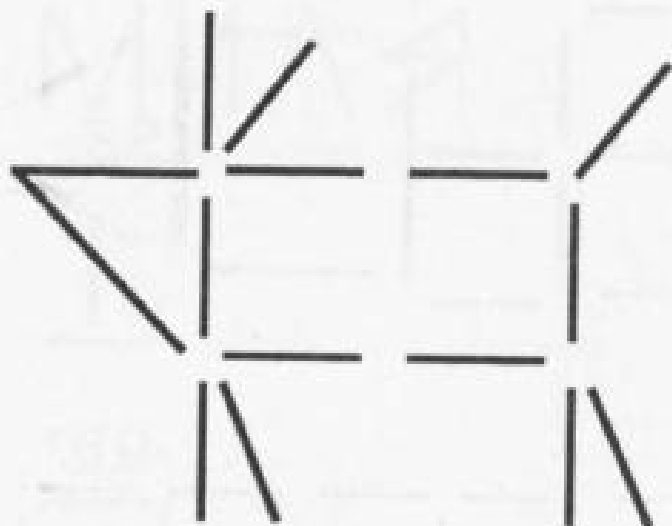
147



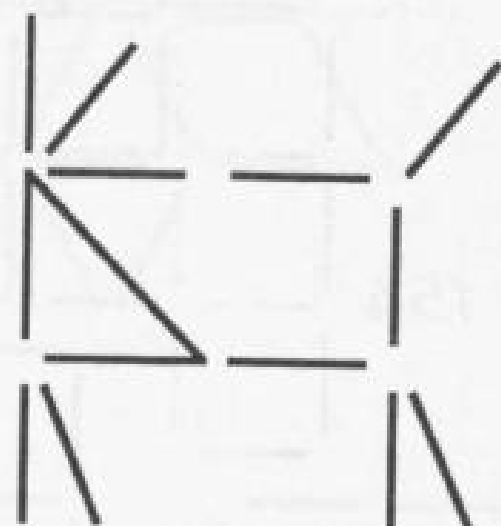
148

ИТАЛИЯ

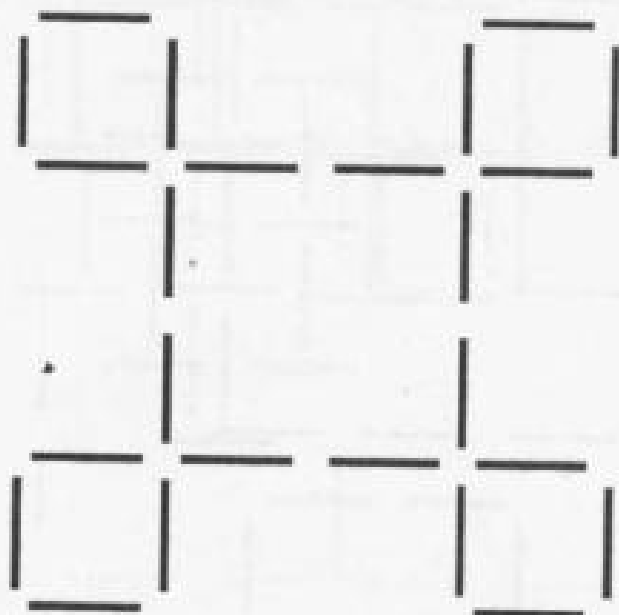
149 а



149 б



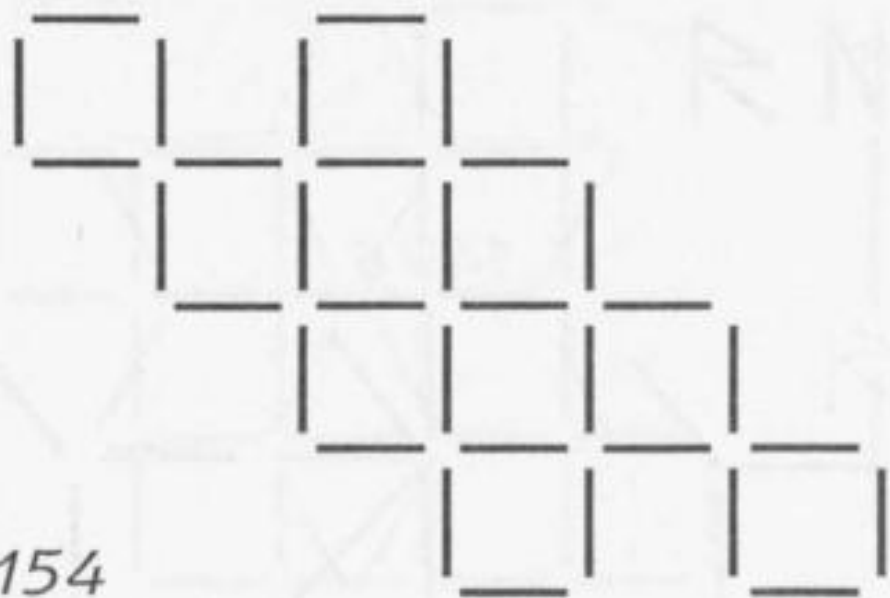
150



151



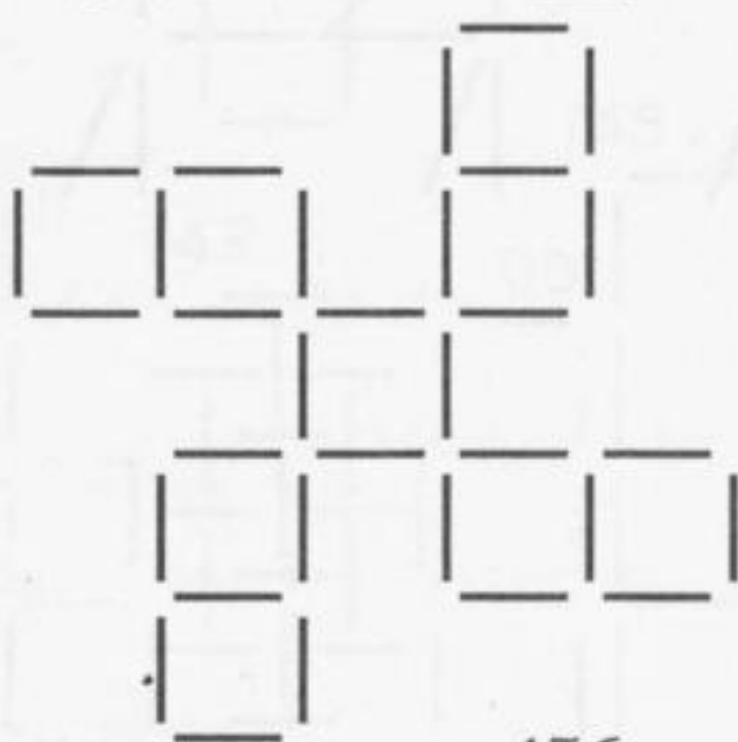
152



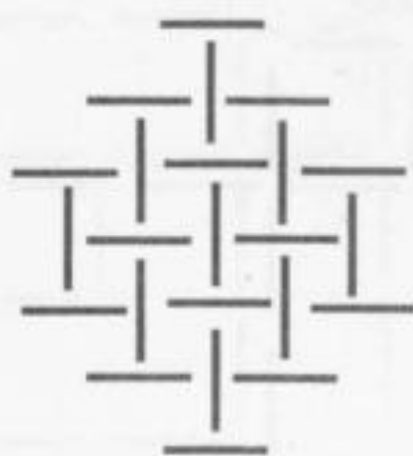
153



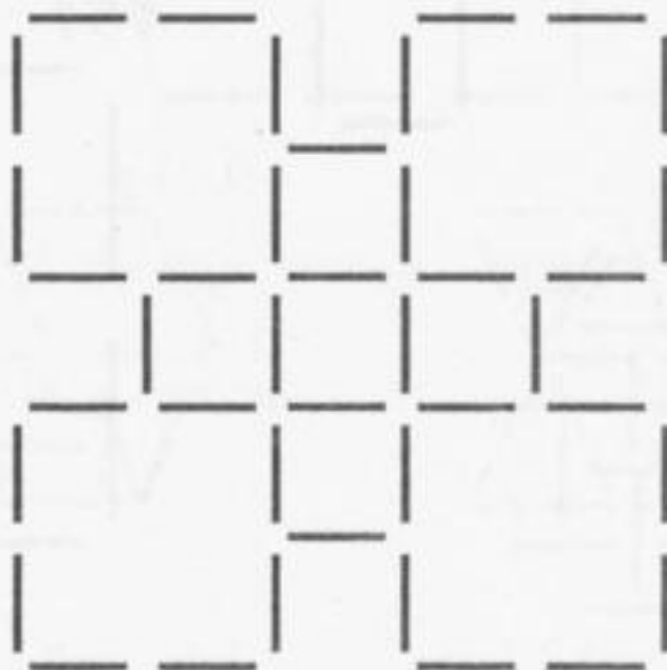
154



155



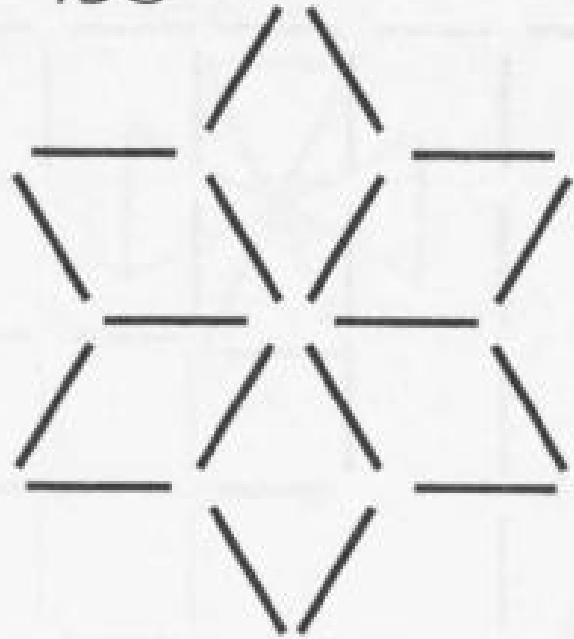
156



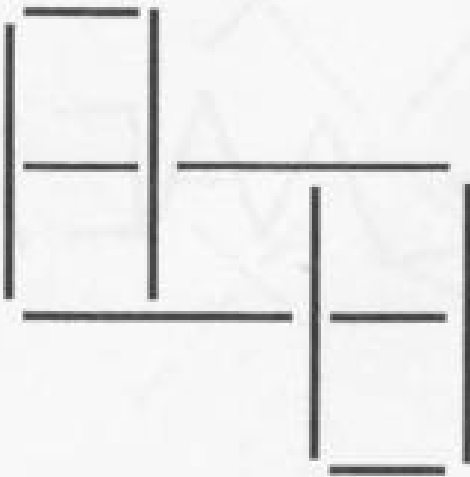
157



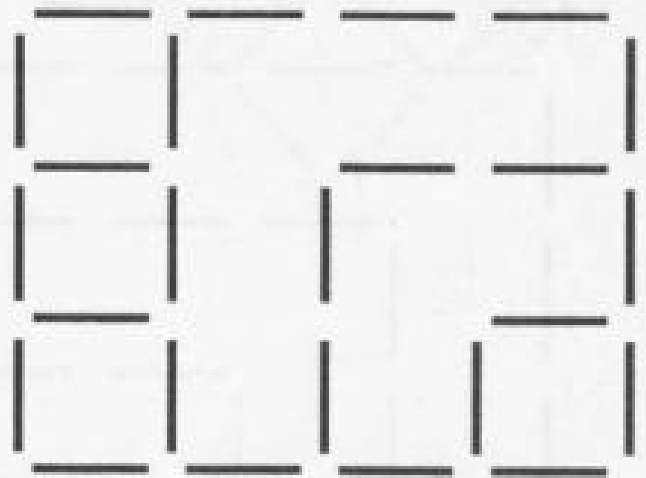
158



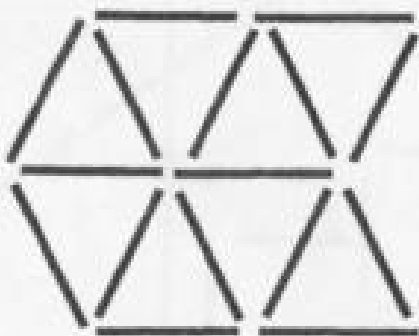
159



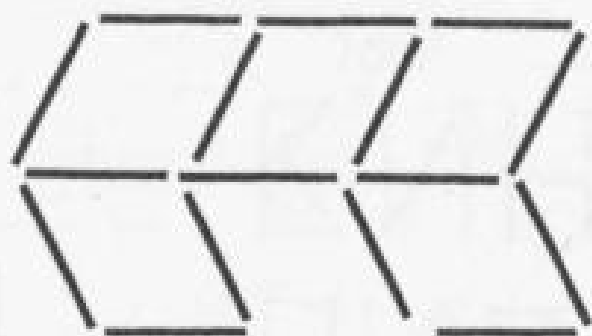
160



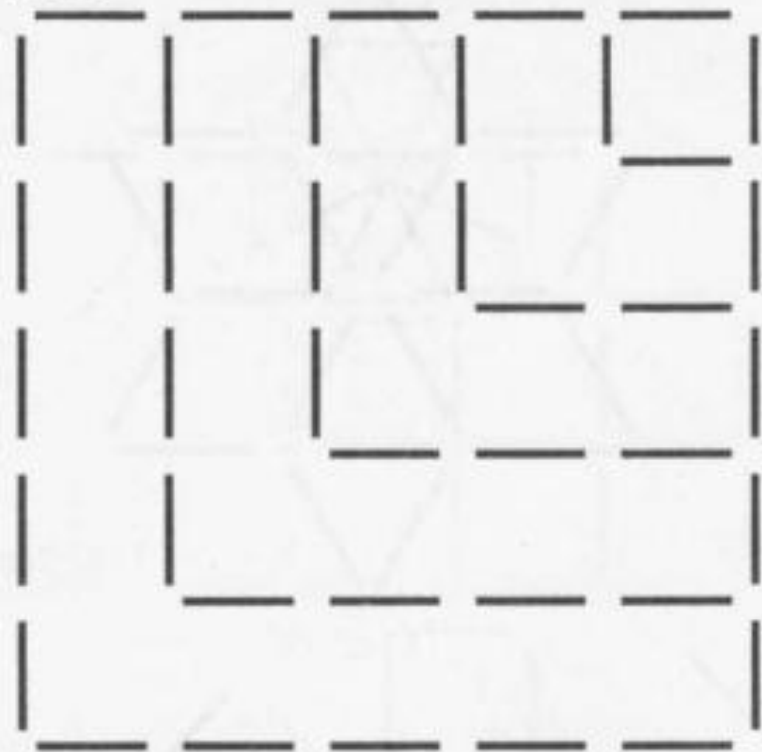
161 a



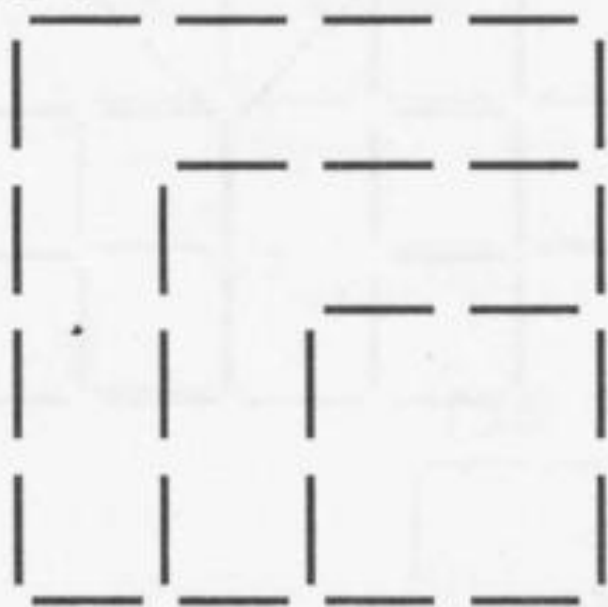
161 b



162



164



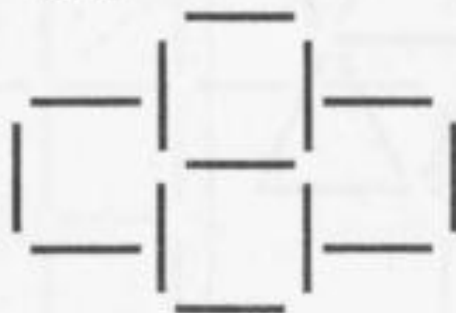
163



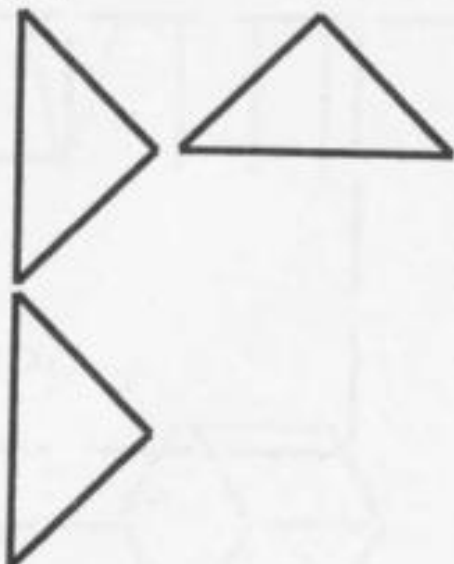
165



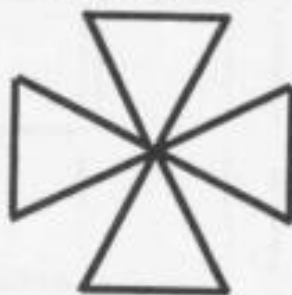
166



167



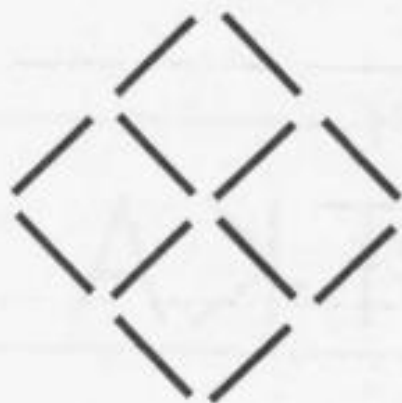
168 a



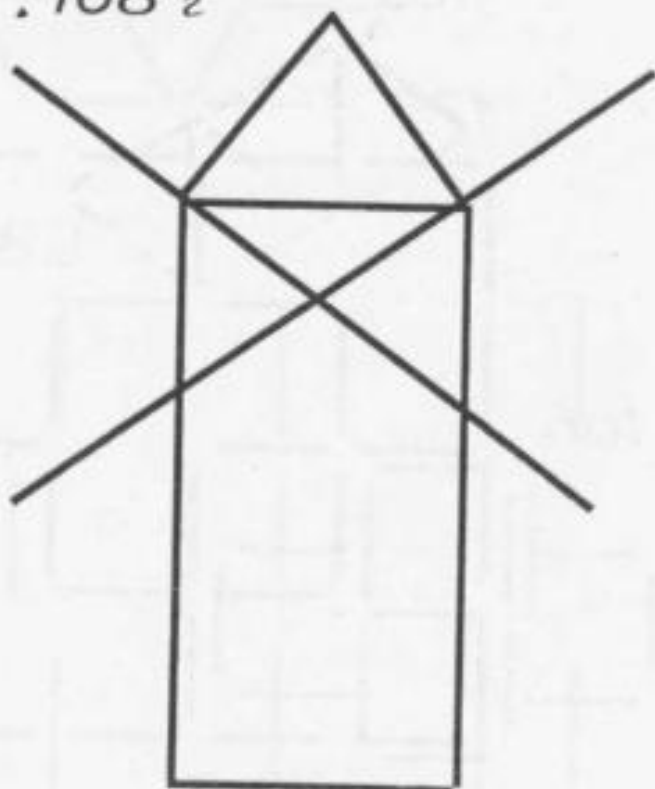
168 б



168 в



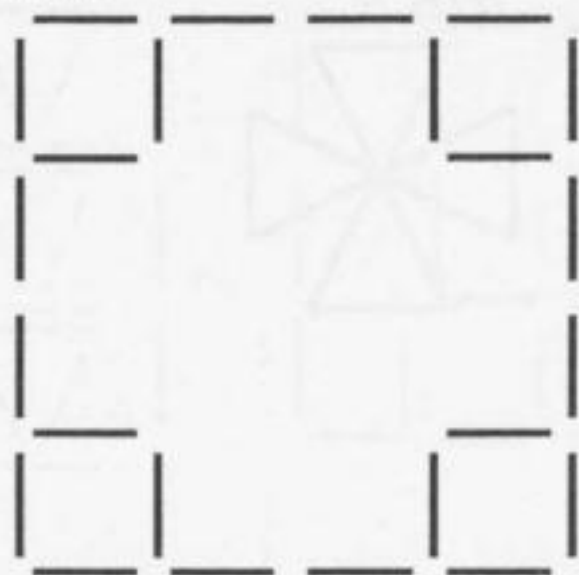
168 г



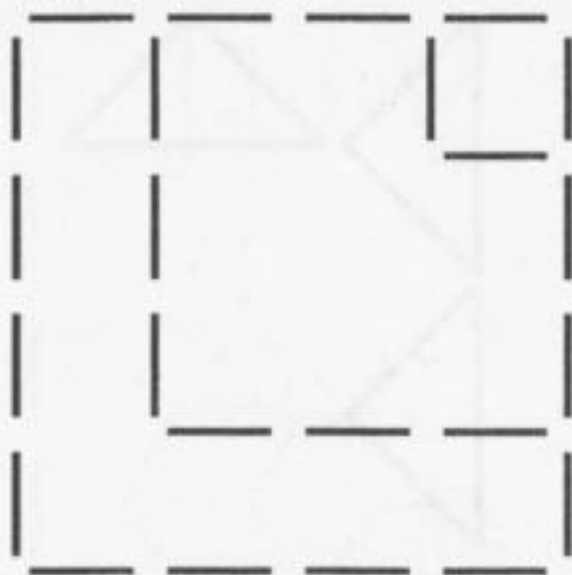
169

ВИНО
ПИВО

170



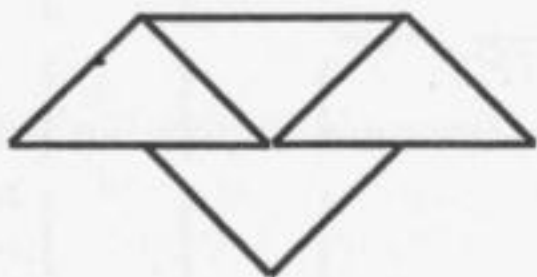
172



171

УТКА В КЛЕТКЕ

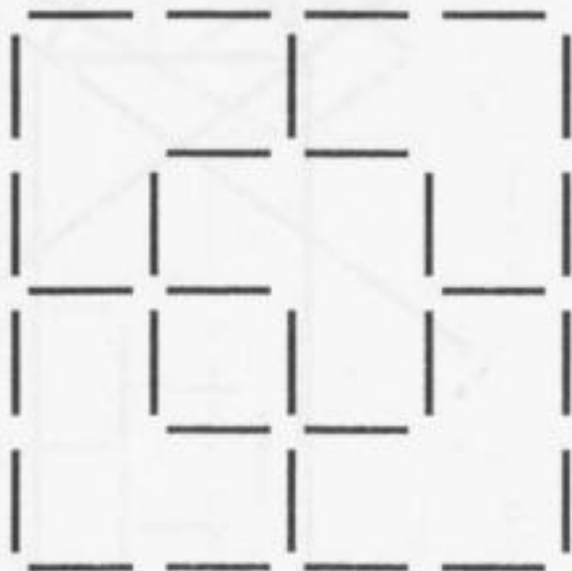
173



174



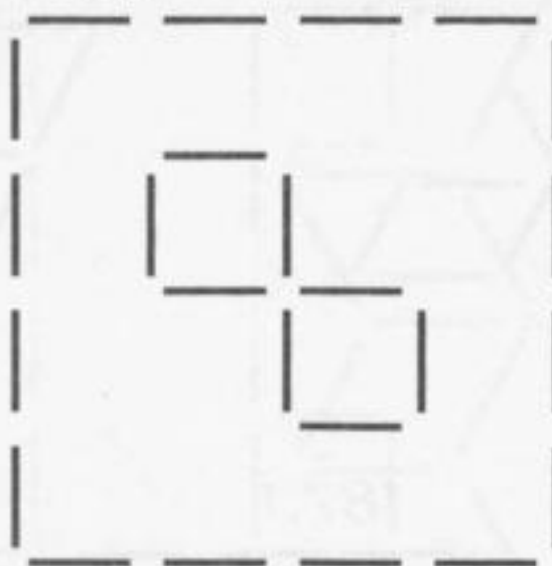
175



176



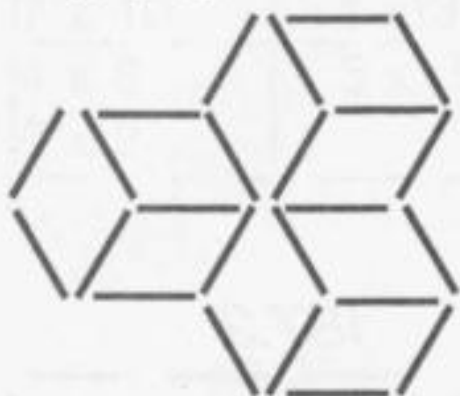
177



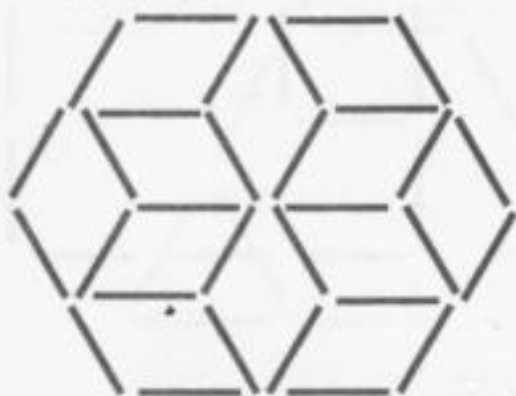
178



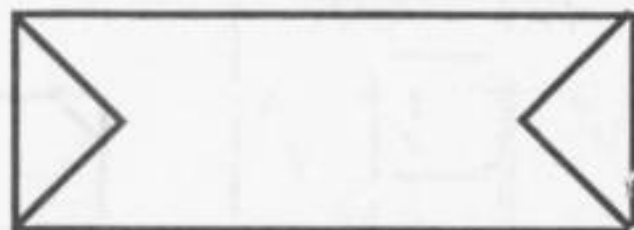
179 a



179 б



180



181

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

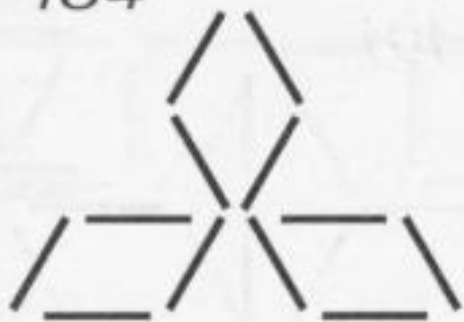
182



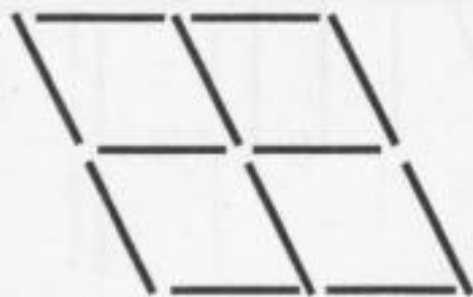
183



184



185



186



187.1



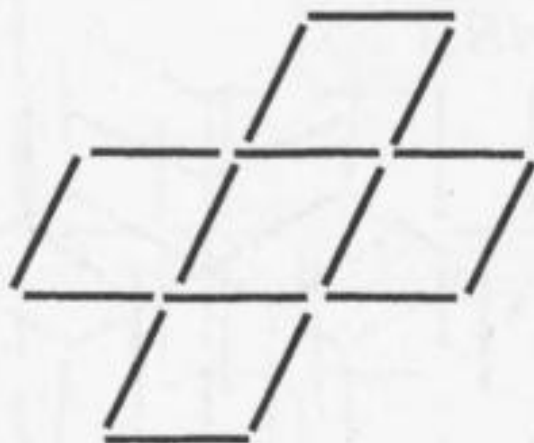
187.2



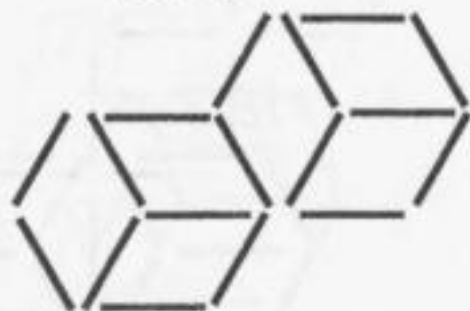
188



189.1



189.2



190

4 к 1
7 к 3
5 к 9

6 к 2
8 к 10

или:

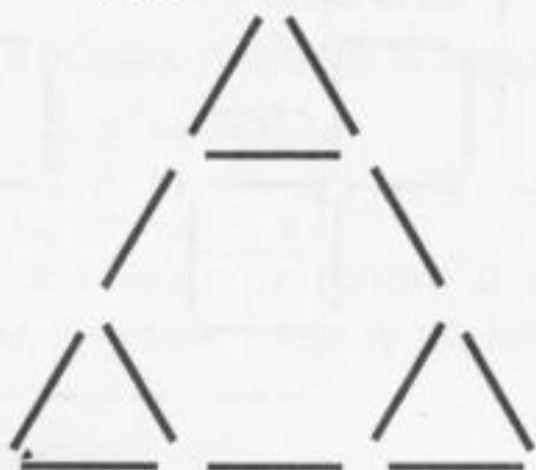
7 к 10
4 к 8
6 к 2

1 к 3
5 к 9

191



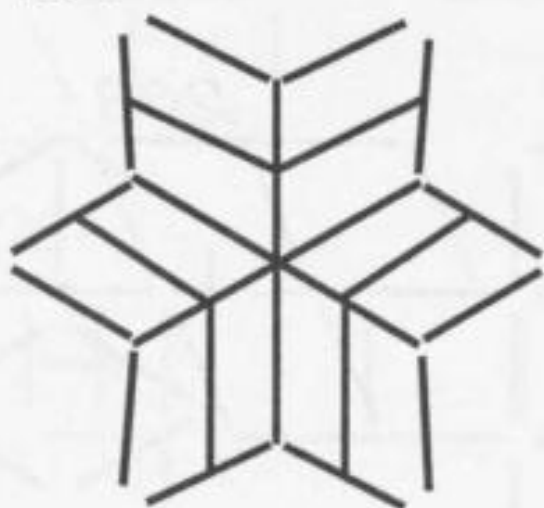
192



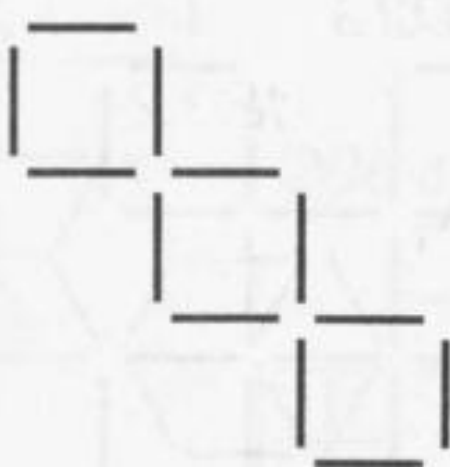
193



194



195



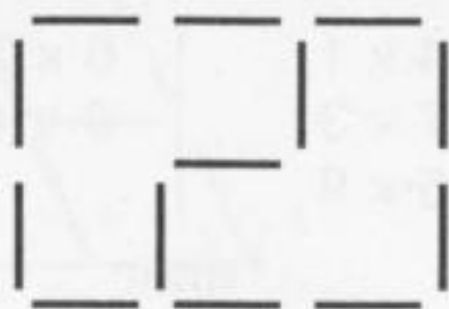
196



197



198



199



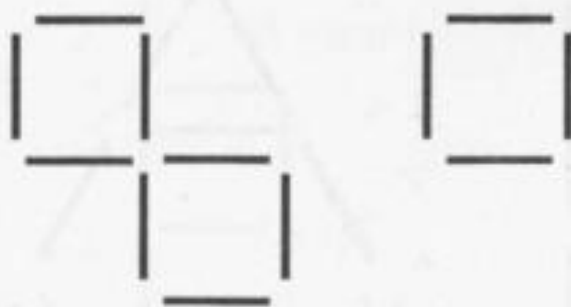
200.1



200.3



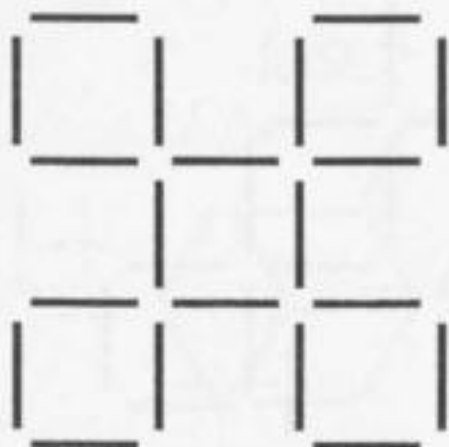
200.2



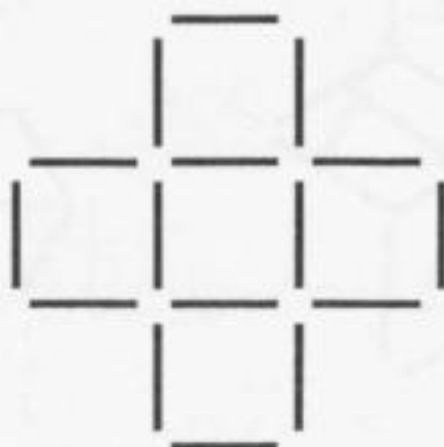
201

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

202 а



202 б



203



204



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

2, 3 на 9, 10

Обратно:

8, 9 на 1, 2

5, 6 на 2, 3

5, 6 на 8, 9

8, 9 на 5, 6

2, 3 на 5, 6

1, 2 на 8, 9

9, 10 на 2, 3

При 5 парах первые 5 ходов следующие:

2, 3 на 11, 12

10, 11 на 4, 5

7, 8 на 2, 3

1, 2 на 10, 11

4, 5 на 7, 8

При 6 парах первые 6 ходов следующие:

2, 3 на 13, 14

6, 7 на 10, 11

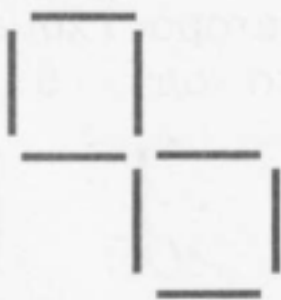
5, 6 на 2, 3

12, 13 на 6, 7

10, 11 на 5, 6

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

205 а



205 б



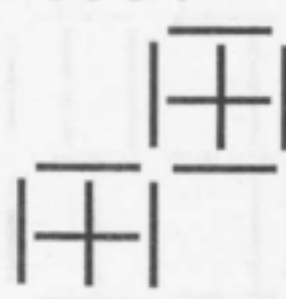
206 а



206 б



206 в

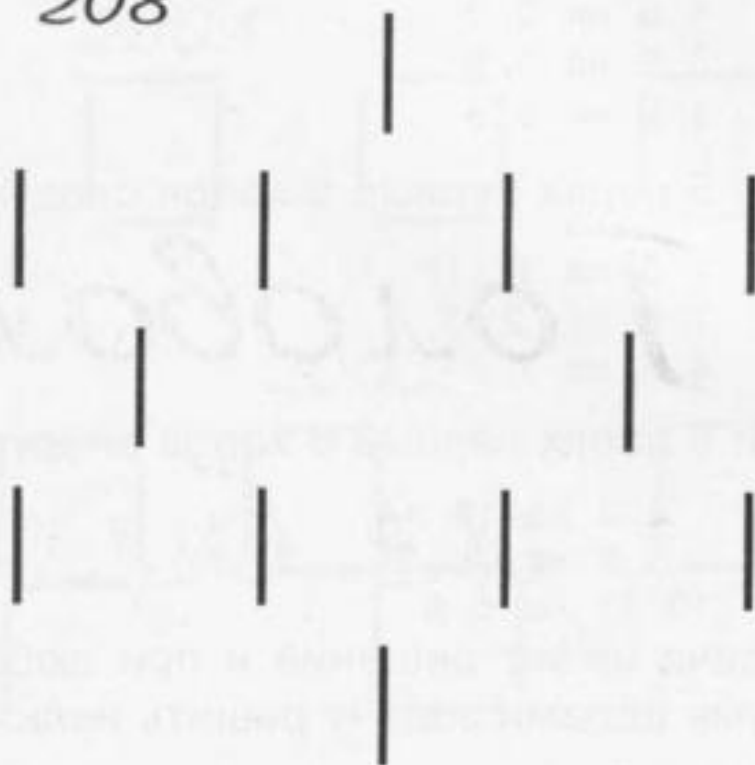


207

2 спички надломить посередине



208



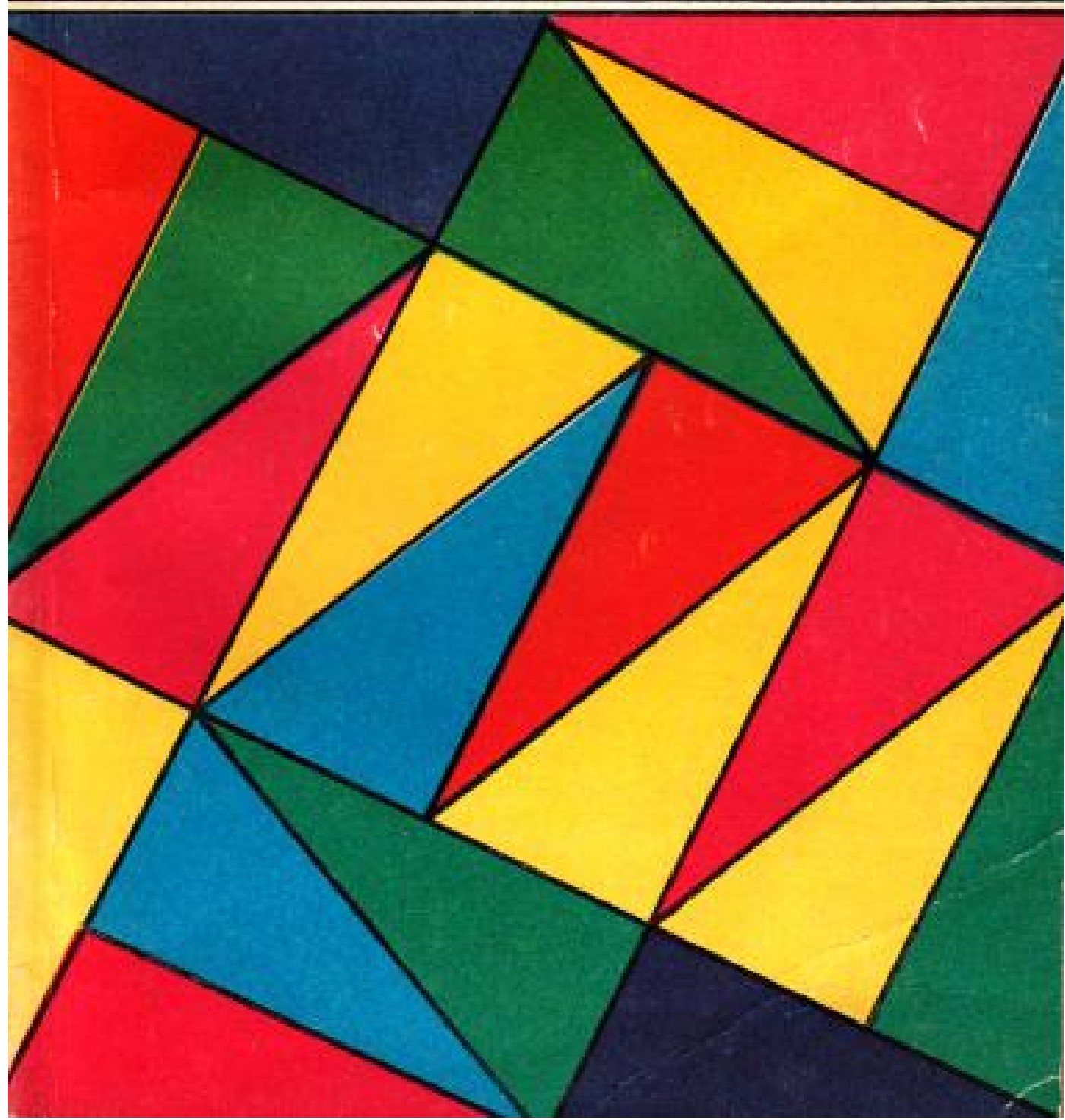
209.1

209.2



Е.И. ИГНАТЪЕВ

В ЦАРСТВЕ
СМЕКАЛКИ



II. УПРАЖНЕНИЯ СО СПИЧКАМИ

Запаситесь коробкой спичек. С их помощью вы всегда можете придумать ряд забавных и остроумных задач, развивающих сообразительность и смекалку. Вот для примера некоторые простейшие из них.

8. Сто

Приложить к четырем спичкам (рис. 1) пять спичек так, чтобы получилось сто.

Решение задачи показано на рис. 2. Попробуйте найти еще одно решение.

9. Три

Положено пять спичек (рис. 3). Прибавить к ним еще пять спичек так, чтобы получилось три.

10. Дом

Из спичек построен дом (рис. 4). Переложить две спички так, чтобы дом повернулся другой стороной.

11. Рак

Спичечный рак ползет вверх (рис. 5). Переложить три спички так, чтобы он пополз вниз.

12. Весы

Весы составлены из девяти спичек и не находятся в состоянии равновесия (рис. 6). Требуется переложить в них пять спичек так, чтобы весы были в равновесии.

13. Две рюмки

Две рюмки составлены из десяти спичек (рис. 7). Переложить шесть спичек так, чтобы получился дом.

14. Храм

Этот греческий храм (рис. 8) построен из одиннадцати спичек. Требуется переложить четыре спички так, чтобы получилось пятнадцать квадратов.

15. Флюгер

Флюгер (рис. 9) составлен из десяти спичек. Переложить четыре спички так, чтобы получился дом.

16. Фонарь

Переложив шесть спичек, требуется фонарь (рис. 10) превратить в четыре равных треугольника.

17. Топор

Переложив четыре спички, превратить топор (рис. 11) в три равных треугольника.



Рис. 1.

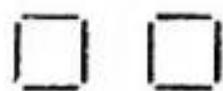


Рис. 2.



Рис. 3.



Рис. 4.



Рис. 5.

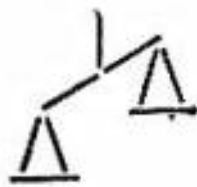


Рис. 6.



Рис. 7.



Рис. 8.



Рис. 9.

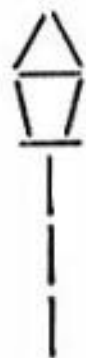


Рис. 10.



Рис. 11.



Рис. 12.



Рис. 13.

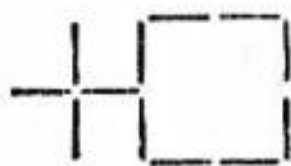


Рис. 14.

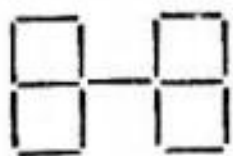


Рис. 15.

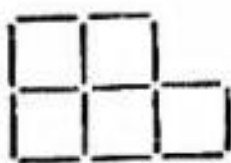


Рис. 16.

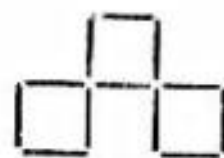


Рис. 17.

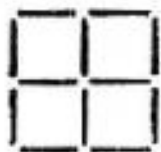


Рис. 18.

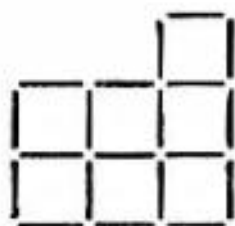


Рис. 19.

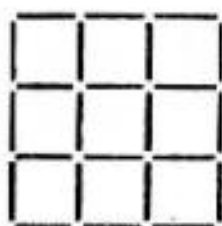


Рис. 20.

18. Лампа

В лампе, составленной из двенадцати спичек (рис. 12), переложить три спички так, чтобы получилось пять равных треугольников.

19. Ключ

Из десяти спичек сделан ключ (рис. 13). Переложить в нем четыре спички так, чтобы получилось три квадрата.

20. Три квадрата

Построена фигура, показанная на рис. 14. Переложить в ней пять спичек так, чтобы получилось три квадрата.

21. Пять квадратов

Спички расположены, как показано на рис. 15. Переложить две спички так, чтобы получилось пять равных квадратов.

22. Три квадрата

В фигуре, изображенной на рис. 16 снять три спички так, чтобы получилось три равных квадрата.

23. Два квадрата

В фигуре, изображенной на рис. 17 переложить пять спичек так, чтобы получилось всего два квадрата.

24. Три квадрата

В спичечной фигуре на рис. 18 переложить три спички так, чтобы получилось три равных квадрата.

25. Четыре квадрата

Из спичек сложена фигура, представленная на рис. 19. Переложить семь спичек так, чтобы получилось четыре квадрата.

26. Квадраты

В фигуре на рис. 20 снять восемь спичек так, чтобы: 1) осталось только два квадрата; 2) осталось четыре равных квадрата.

27. Четыре треугольника

Из шести спичек составить четыре равных равно-
сторонних треугольника.

28. Поднять одной спичкой 15 спичек

Сложите 16 спичек так, чтобы все сооружение
можно было поднять, держась только за одну спичку.

II. УПРАЖНЕНИЯ СО СПИЧКАМИ

8. Четыре спички положены так, как показано на рис. 1. Прибавляя к ним еще пять, положенных поперечно, образуем слово *сто* (рис. 103).

9. Спички прикладываются так, как показано на рис. 104. Образуется слово: *три*.

10. См. рис. 105.

11. См. рис. 106.

12. См. рис. 107.

13. См. рис. 108.

14. См. рис. 109.

15. См. рис. 110.

16. См. рис. 111.

17. См. рис. 112.

18. См. рис. 113.

19. См. рис. 114.

20. См. рис. 115.

21. См. рис. 116.

22. См. рис. 115.

23. См. рис. 117.

24. См. рис. 118.

25. См. рис. 119.

26. 1) Это можно сделать, например, так, как показано на рис. 120.

2) Решения приведены на рис. 121.

27. Можно смело поручиться, что мало кому сразу придет в голову решение этой простой задачи. Дело в том, что в данном случае приходится строить из спичек не плоскую фигуру, а фигуру в *пространстве*.

Задачу решите, взглядевшись в рис. 122. На нем изображена треугольная *пирамида*, все грани которой являются равными между собою равносторонними



Рис. 103.

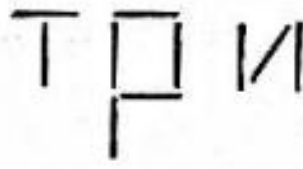


Рис. 104.



Рис. 105.



Рис. 106.



Рис. 107.



Рис. 108.



Рис. 109.



Рис. 110.

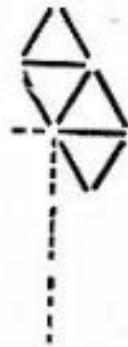


Рис. 111.

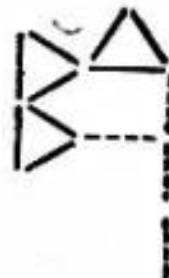


Рис. 112.

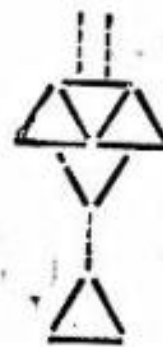


Рис. 113.



Рис. 114.

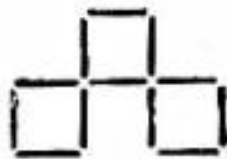


Рис. 115.



Рис. 116.

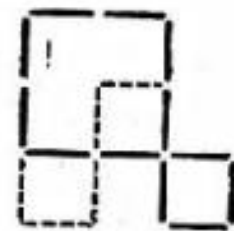


Рис. 117.

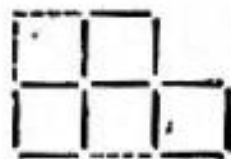


Рис. 118.

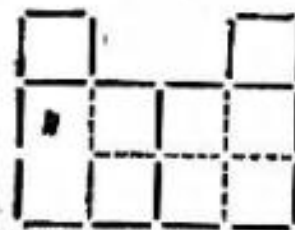


Рис. 119.

треугольниками. Положите на стол три спички так, чтобы они составили треугольник, затем поставьте остальные три спички, так, чтобы они нижними своими концами упирались в углы лежащего на столе треугольника, а верхними концами соединялись вместе над его серединою, — и вы выполните то, что требуется задачей.

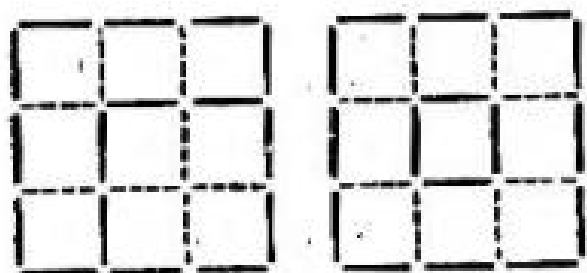


Рис. 120.

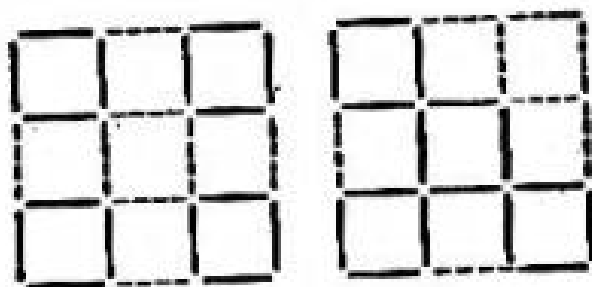


Рис. 121.

28. Эта на первый взгляд трудная задача решается, однако, легко. Положим на стол спичку *A* (рис. 123), а поперек этой спички положим затем вплотную одну около другой попеременно вправо и

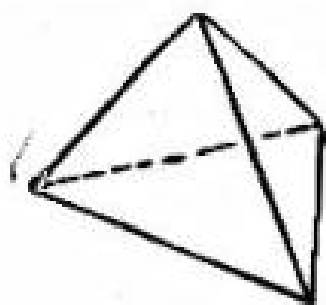


Рис. 122.

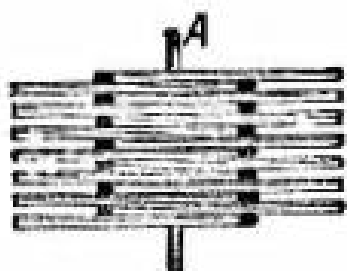


Рис. 123.

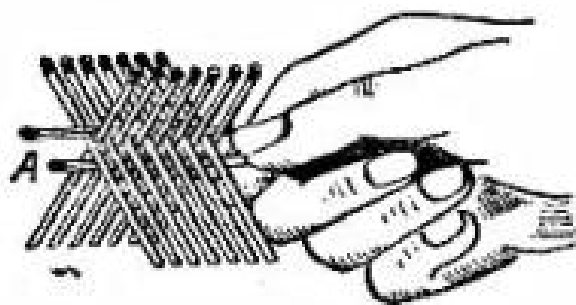


Рис. 124.

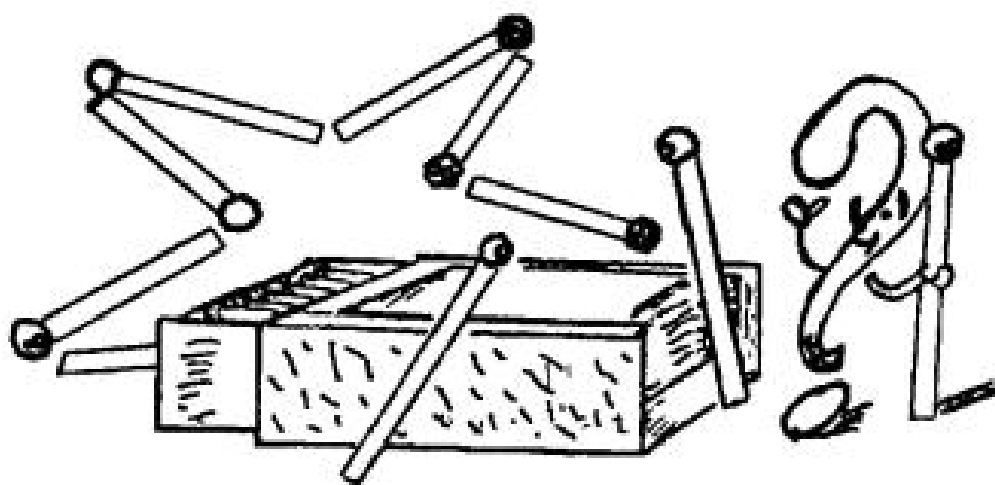
влево головками четырнадцать спичек так, чтобы их головки выдавались на 1—1,5 сантиметра над *A*, в то время как противоположные концы опирались бы на стол. Сверху в углубление, образуемое верхними частями спичек, положим шестнадцатую спичку параллельно *A*. Если поднять теперь спичку *A* за конец, то, к нашему удивлению, вместе с ней поднимутся и остальные 15 спичек (рис. 124).

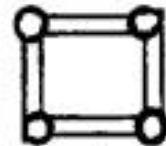
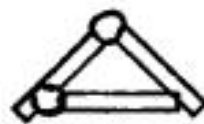
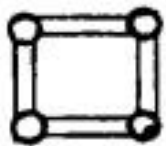
БЕЗОПАСНЫЕ ИГРЫ СО СПИЧКАМИ

Коробка спичек или набор счетных палочек — отличное пособие для геометрических развлечений, требующих находчивости и развивающих сообразительность.

Из спичек можно составить всевозможные прямолинейные фигуры, превращать одну фигуру в другую путем переукладывания спичек.

При этом сторона каждой фигуры должна быть равна целому числу спичек. Ломать, резать и накладывать спички друг на друга не допускается.





ГЕОМЕТРИЯ НА СПИЧКАХ

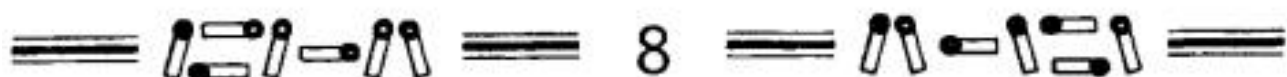
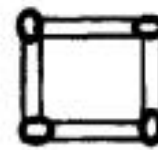
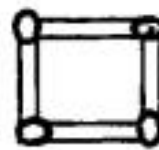
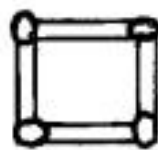
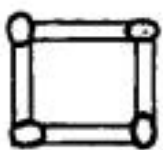


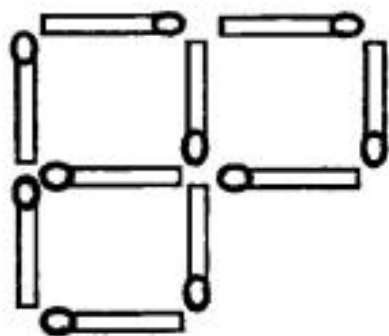
КВАДРАТЫ И РОМБЫ

1. Сколько квадратов ? Сколько одинаковых квадратов можно составить из 24 спичек, не ломая их и используя при этом все спички?

2. Дюжина спичек. В вашем распоряжении 12 спичек. Как из них соорудить 2 квадрата, 3 квадрата, 5 квадратов?

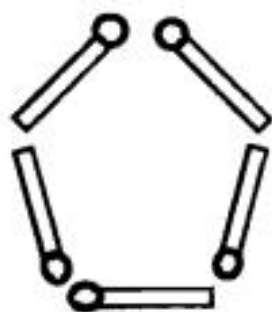
3. Из 16 спичек составлено 4 квадрата. Как из них составить 5 таких же квадратов?





4. Из 10 спичек можно сложить 3 квадрата. Забрать одну спичку и сложить из оставшихся спичек квадрат и два ромба, причем все стороны этих четырехугольников должны быть одинаковыми.

5. Из 12 спичек составьте 3 равных четырехугольника и два равных треугольника.



6. Три фигуры. Из 5 спичек выложен пятиугольник. Переложить спички так, чтобы получились одновременно три фигуры: пятиугольник, четырехугольник и треугольник.

7. Из 18 спичек составить 6 равных четырехугольников и один (в два раза меньший) треугольник.

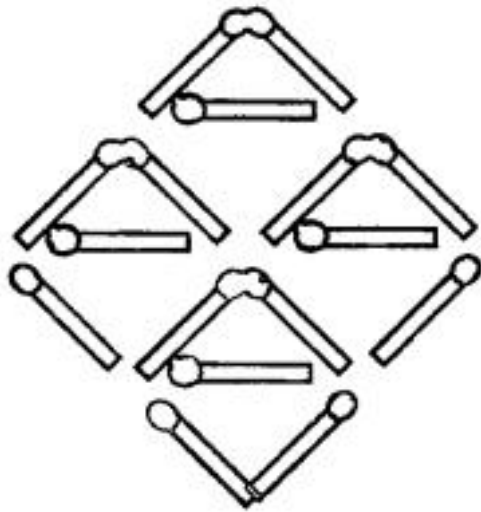


ТРЕУГОЛЬНИКИ

8. Из 12 спичек составьте шесть равносторонних треугольников, равных между собой. Затем переложить 4 спички так, чтобы образовалось три равносторонних треугольника, из которых только два равны между собой.

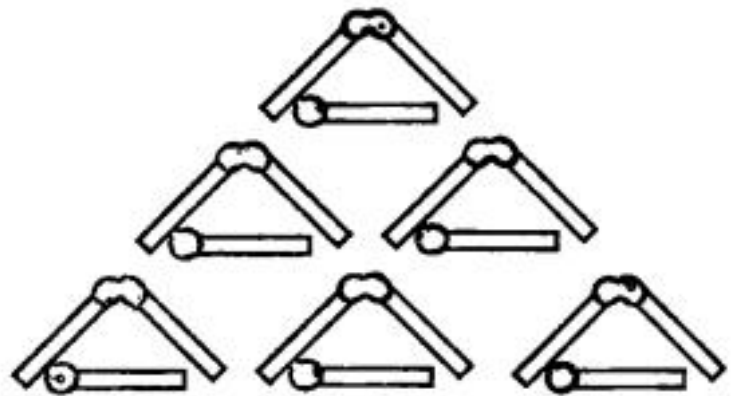
9. Из 9 спичек составить семь треугольников, лежащих в одной плоскости.





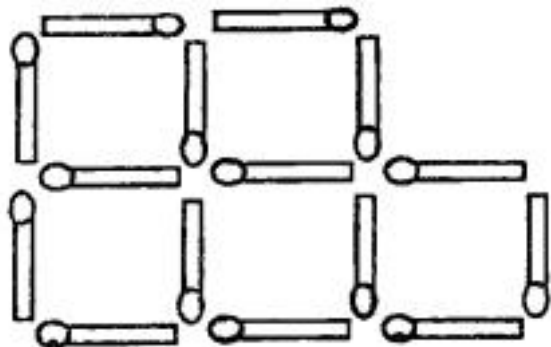
10. Фигура составлена из 16 спичек. Убрать 4 спички так, чтобы оставшиеся образовали 4 равносторонних треугольника, таких же размеров, как и в исходной фигуре и чтобы нигде не торчали свободные концы.

11. Фигура составлена из 18 спичек. Снять 5 спичек так, чтобы образовалось 5 треугольников.

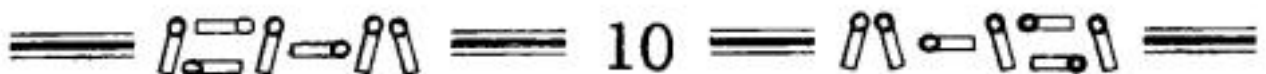


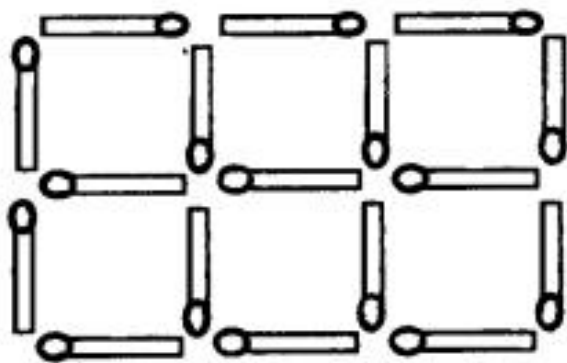
ОХ, УЖ ЭТИ КВАДРАТЫ!

ЗАДАЧИ С ИЗЪЯТИЕМ СПИЧЕК



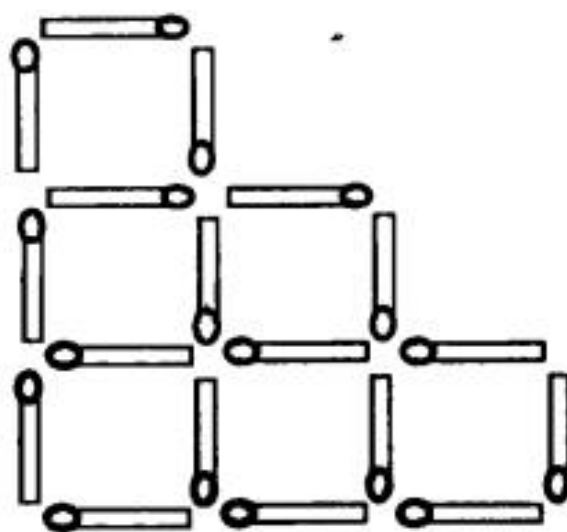
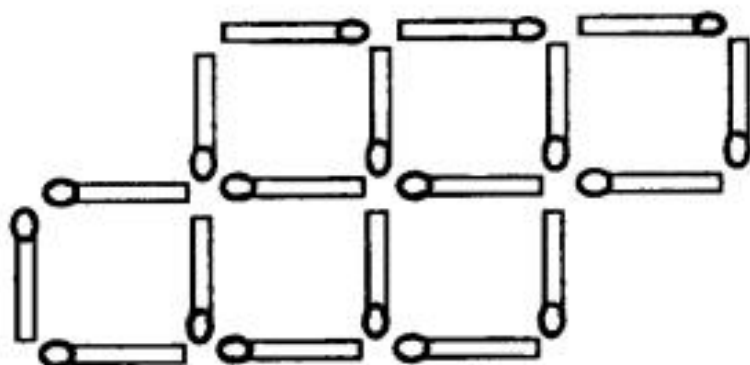
12. От данных 5 квадратов отнять 3 спички так, чтобы образовалось 3 таких же квадрата.





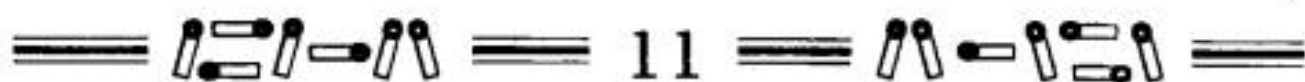
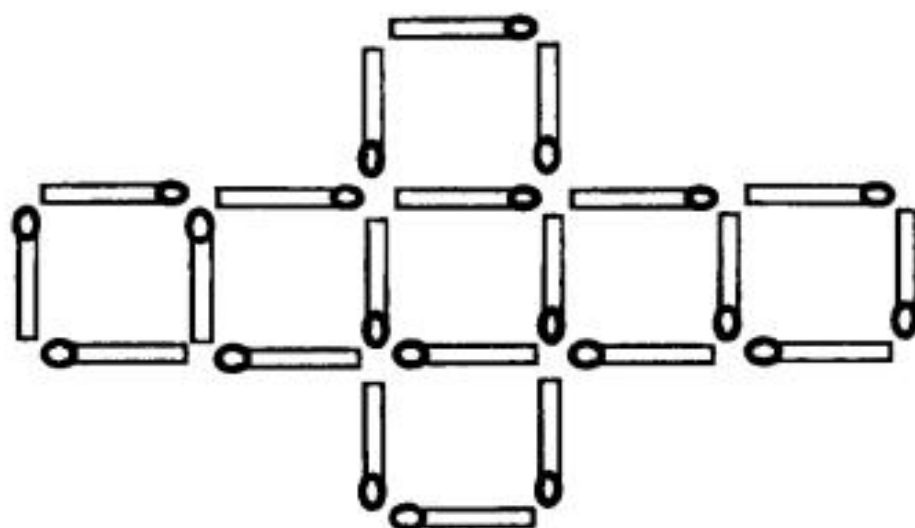
13. 17 спичек составляют 6 одинаковых, прилегающих друг к другу квадратиков. Снять 5 спичек так, чтобы образовалось 3 таких же квадрата.

14. Снять две спички так, чтобы образовалось четыре квадрата.



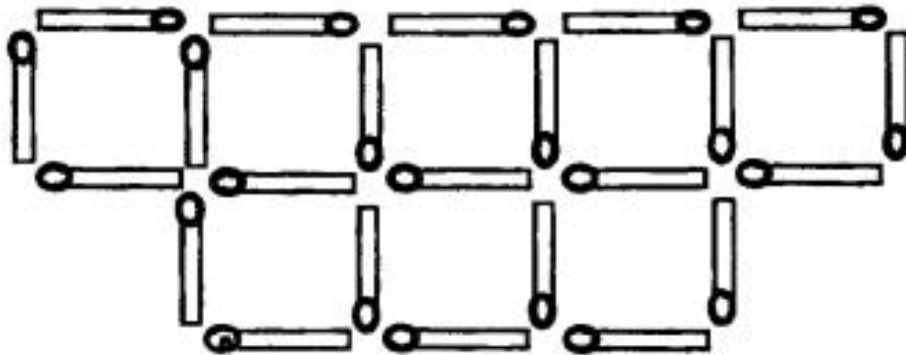
15. Из 18 спичек составлено шесть квадратов. Снять две спички так, чтобы образовалось 4 таких же квадрата.

16. От семи квадратов, которые составлены из 22 спичек, от-



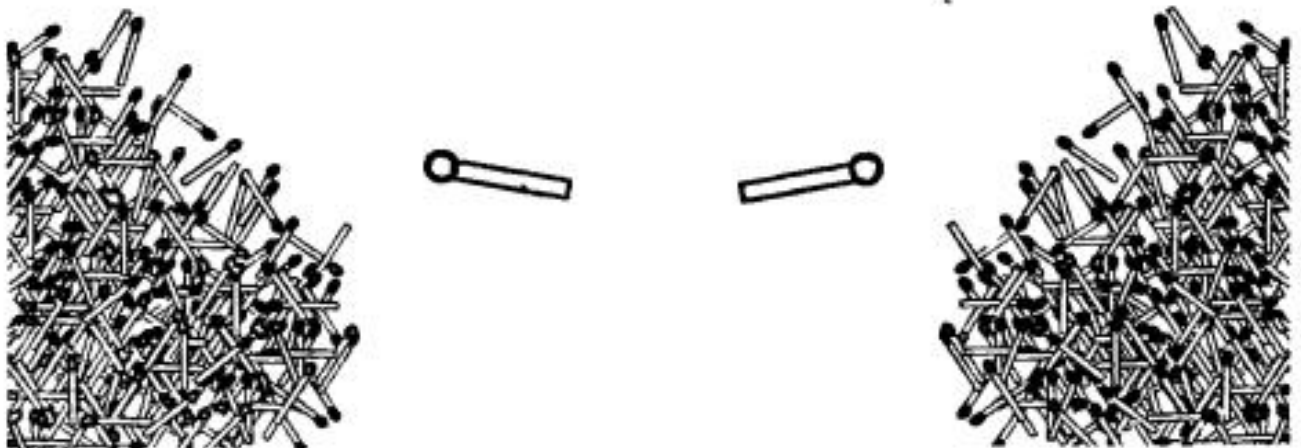
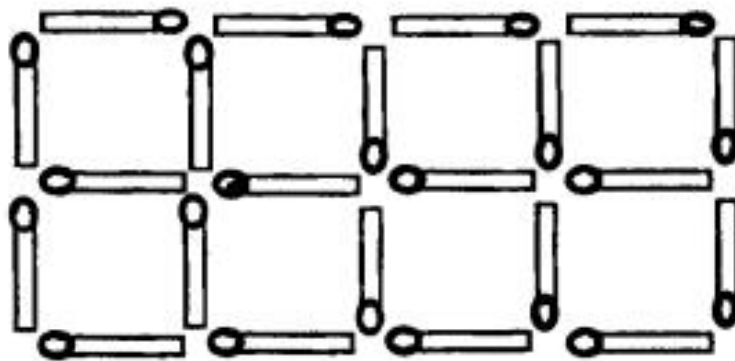
нимите 6 спичек так, чтобы образовалось 4 таких же квадрата.

17. Снять 3 спички так, чтобы образовалось 5 одинаковых квадратов.



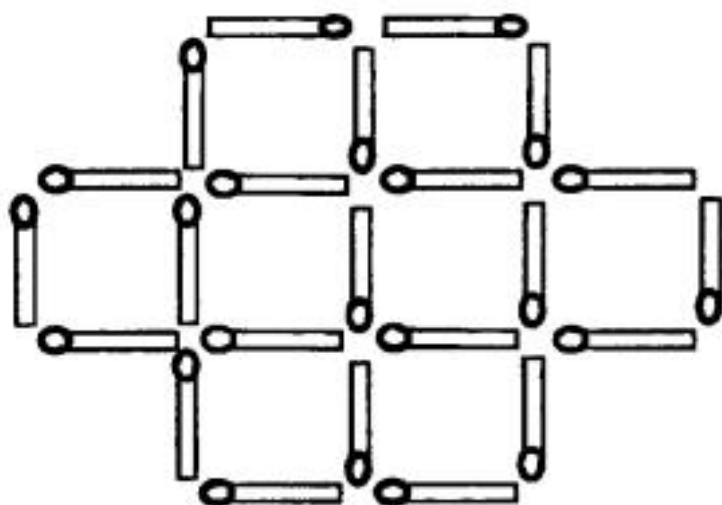
18. Снять 4 спички так, чтобы образовалось:

- 5 одинаковых квадратов;
- 5 различных по величине квадратов.

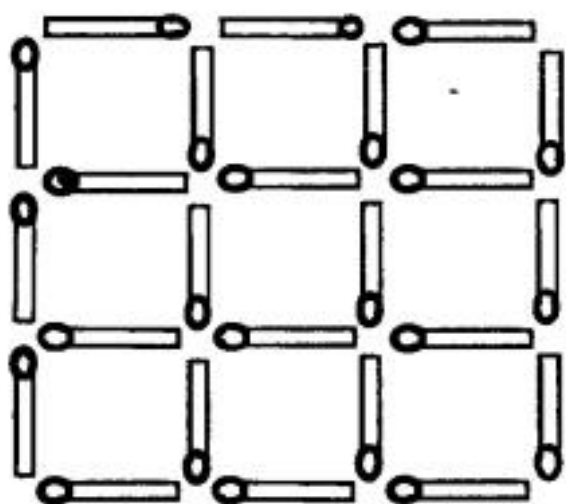


$$= = = \text{Matchstick Diagram} - \text{Matchstick Diagram} = = = 12 = = = \text{Matchstick Diagram} - \text{Matchstick Diagram} = = =$$

19. Снять 4 спички так, чтобы образовалось 5 различных по величине квадратов.



20. Девять задач. 9 квадратиков составлены из 24 спичек.



Требуется:

а) переложить 12 спичек так, чтобы образовалось 2 равных квадрата;

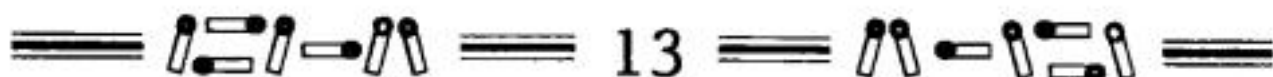
б) снять 4 спички так, чтобы образовались один большой и 4 маленьких квадрата;

в) снять 4, 6, 8 спичек так, чтобы образова-

лось 5 квадратов;

г) снять 8 спичек так, чтобы образовалось 4 равных квадрата;

д) снять 8 спичек так, чтобы образовалось 3 квадрата;



е) снять 8 спичек так, чтобы образовалось 2 квадрата различной величины;

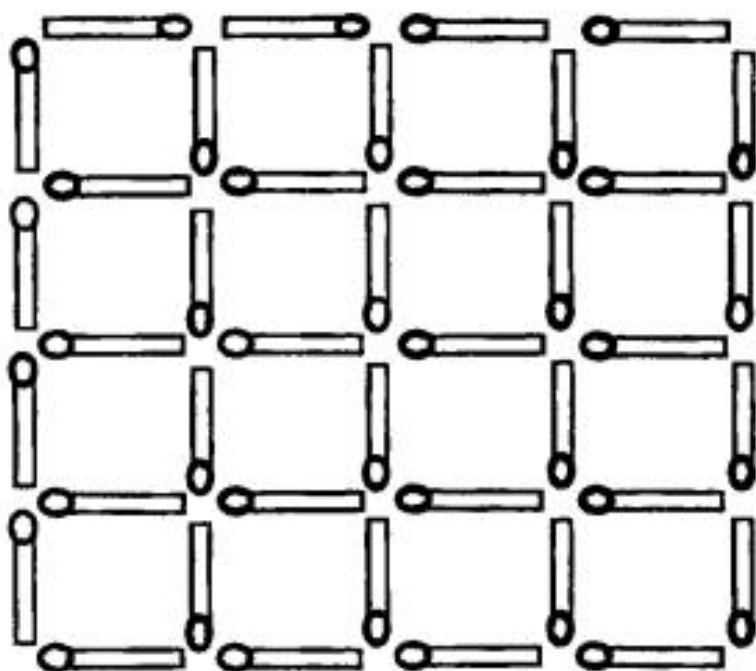
ж) снять 6 спичек так, чтобы образовалось 2 квадрата и 2 равных неправильных шестиугольника;

з) снять 6 спичек так, чтобы образовалось 4 различных по величине квадрата;

и) снять 6 спичек так, чтобы образовалось 3 квадрата.

21. а) Сколько квадратов в данной фигуре?

б) Сколько спичек (самое наименьшее) нужно убрать, чтобы оставшаяся фигура не содержала ни одного квадрата?

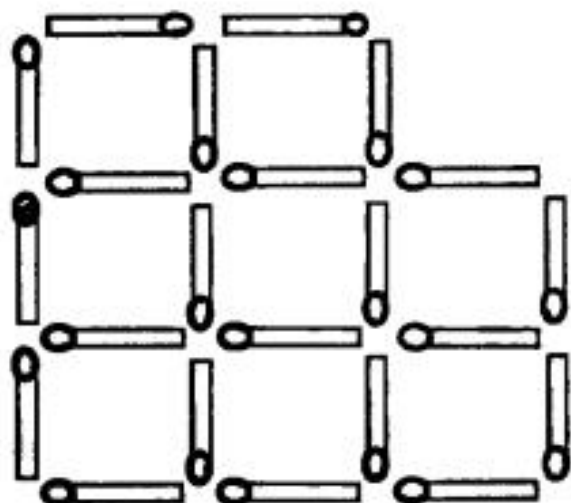
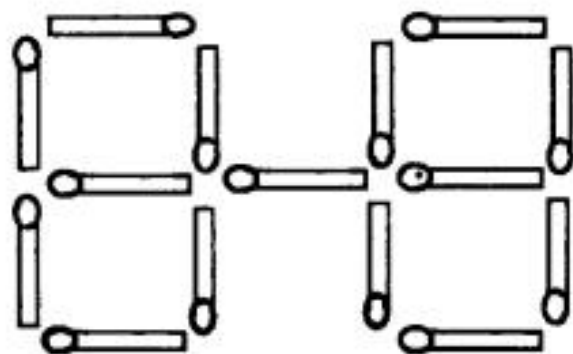


==== 14 ====



ЗАДАЧИ С ПЕРЕКЛАДЫВАНИЕМ СПИЧЕК

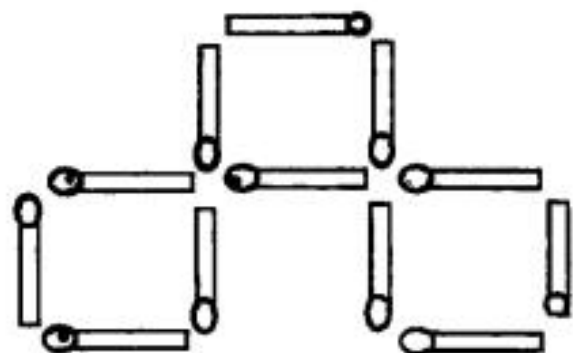
22. Переложить две спички так, чтобы получилось 5 равных квадратов.



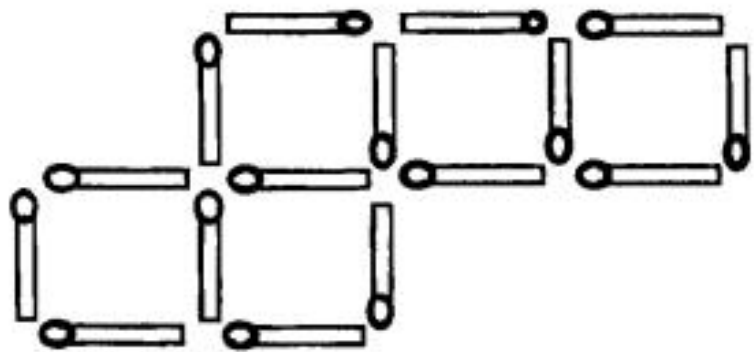
23. Переложить две спички так, чтобы получилось 7 равных квадратов.

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

24. Переложить 5 спичек так, чтобы получилось 2 квадрата.

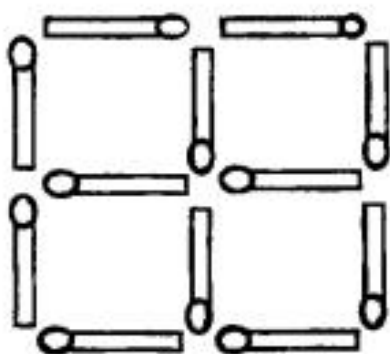


25. Построить 4 одинаковых по размеру квадрата, передвинув только 2 спички.



26. Четыре задачи. Из 12 спичек выложено 4 одинаковых квадрата, при этом образовался еще один дополнительный квадрат (большой):

а) в фигуре снять 2 спички так, чтобы получилось 2 неравных квадрата;

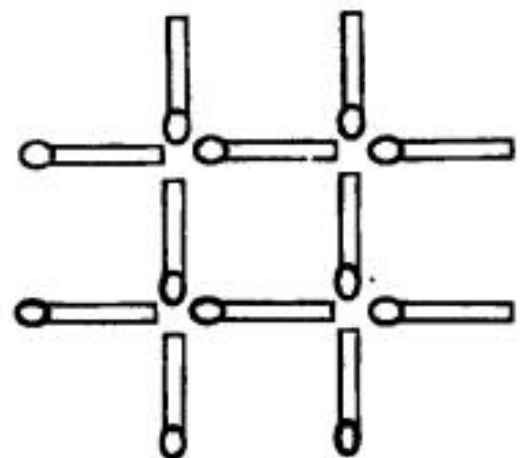


б) переложить 3 спички так, чтобы образовалось 3 равных квадрата;

в) переложить 4 спички так, чтобы образовалось 3 равных квадрата;

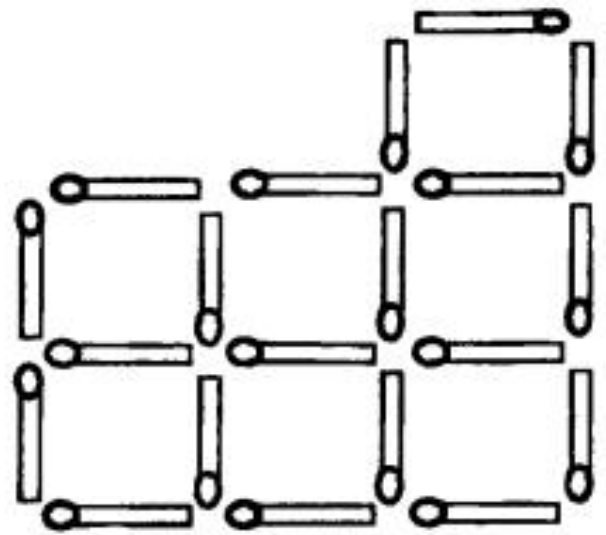
г) переложить 4 спички так, чтобы образовалось 2 квадрата.

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

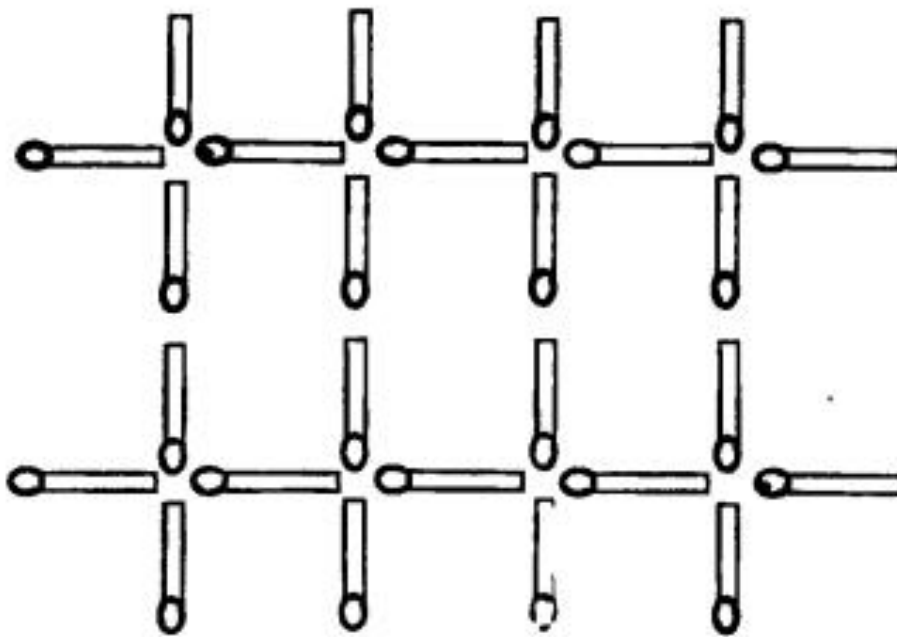


==== 16 ====

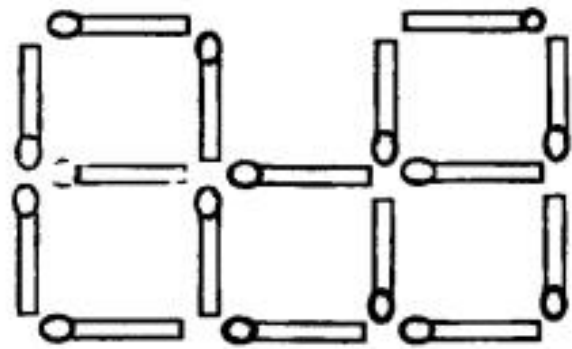
28. Переложить 7 спичек так, чтобы получилось 4 квадрата.



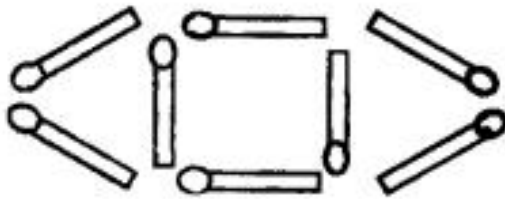
29. Изгородь. В “изгороди” надо переложить 14 спичек так, чтобы получилось 3 квадрата: первый внутри второго и оба внутри третьего. Каждая спичка должна служить частью стороны одного из квадратов.



30. Переложить 3 спички так, чтобы получилось 4 квадрата.

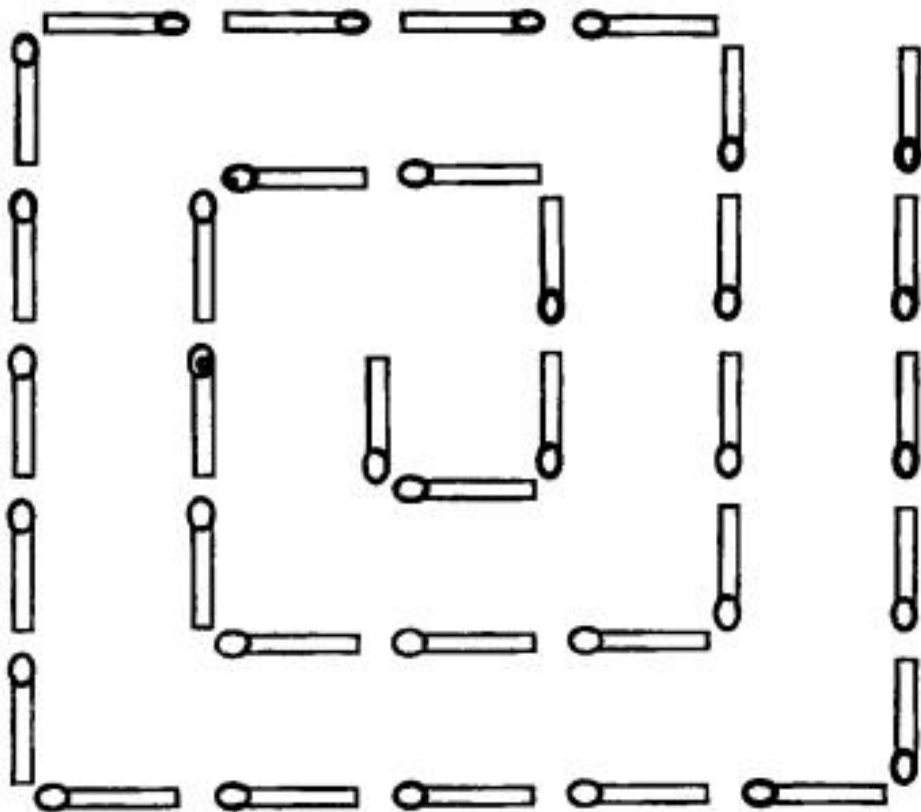


31. Восемь спичек



образуют квадрат и 2 треугольника. Как переложить 4 спички, чтобы получить два квадрата и 4 треугольника?

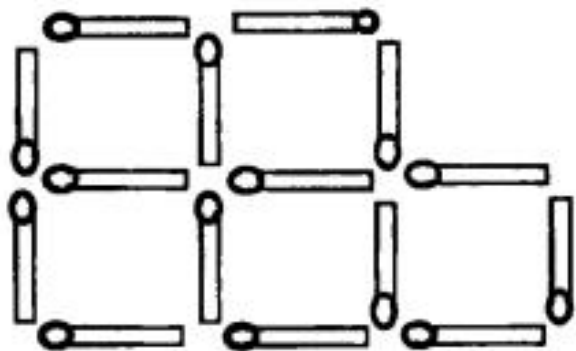
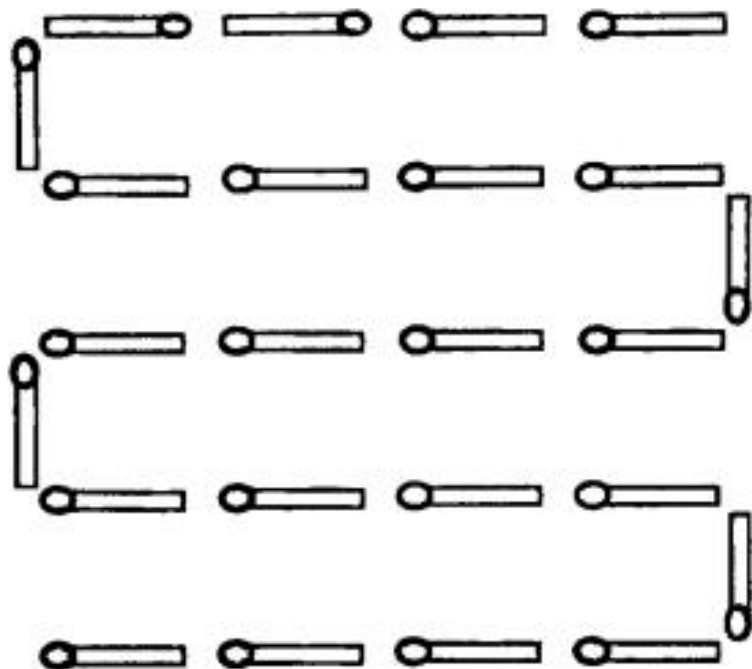
32. Спираль. Из 35 спичек выложена "спираль". Переложить 4 спички так, чтобы получилось 3 неравных квадрата.



==== 18 ====

33. Зигзаг.

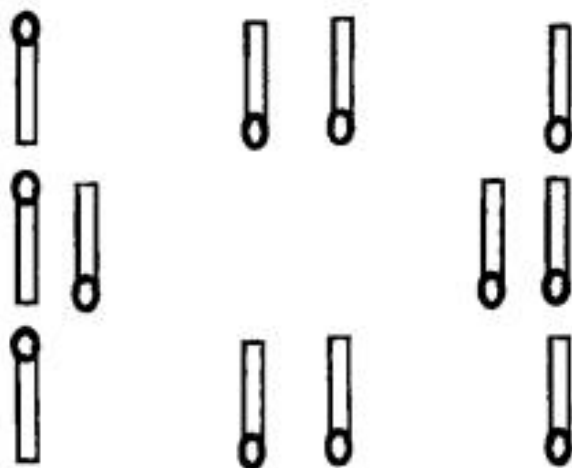
Из 24 спичек выложен "Зигзаг". Переложить 8 спичек так, чтобы получилось 2 неравных квадрата.



34. Как выложить

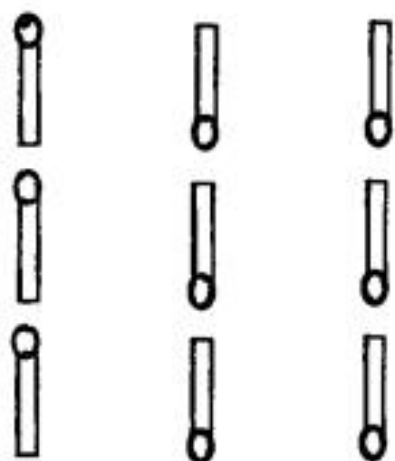
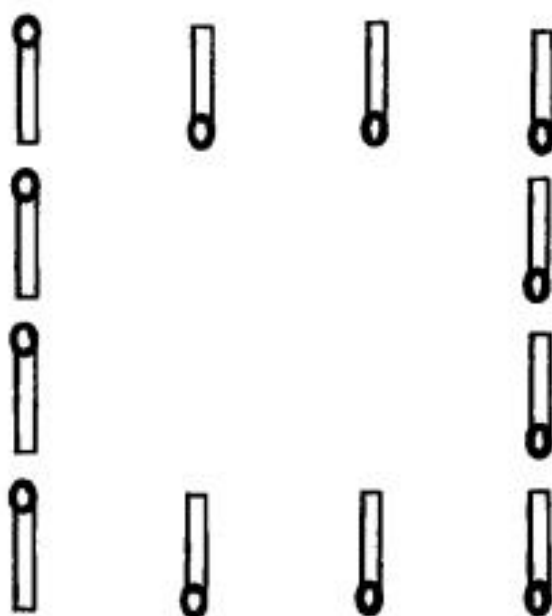
из 5 квадратов 3, переложив не более 10 спичек?

35. Переложить 12 спичек так, чтобы вдоль каждой стороны четырехугольника их лежало не четыре, а 5 штук.



36. Изображенные на рисунке 12 спичек требуется переложить так, чтобы вдоль каждой стороны их было:

- а) по 5;
- б) по 6 штук.



37. Переложите эти спички так, чтобы в каждом горизонтальном ряду было:

- а) по 4 спички;
- б) по 6 спичек.

ЗАДАЧИ С ДОБАВЛЕНИЕМ СПИЧЕК

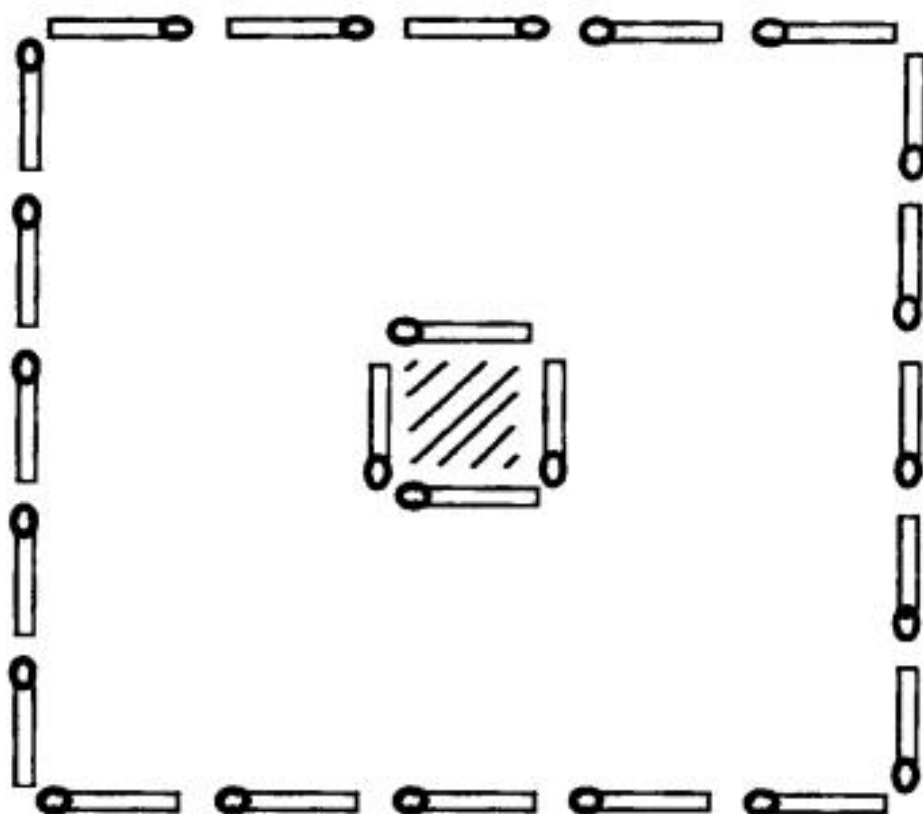
38. Сад с колодцем. Сад с колодцем в середине составлен из 24 спичек.

Разделить:

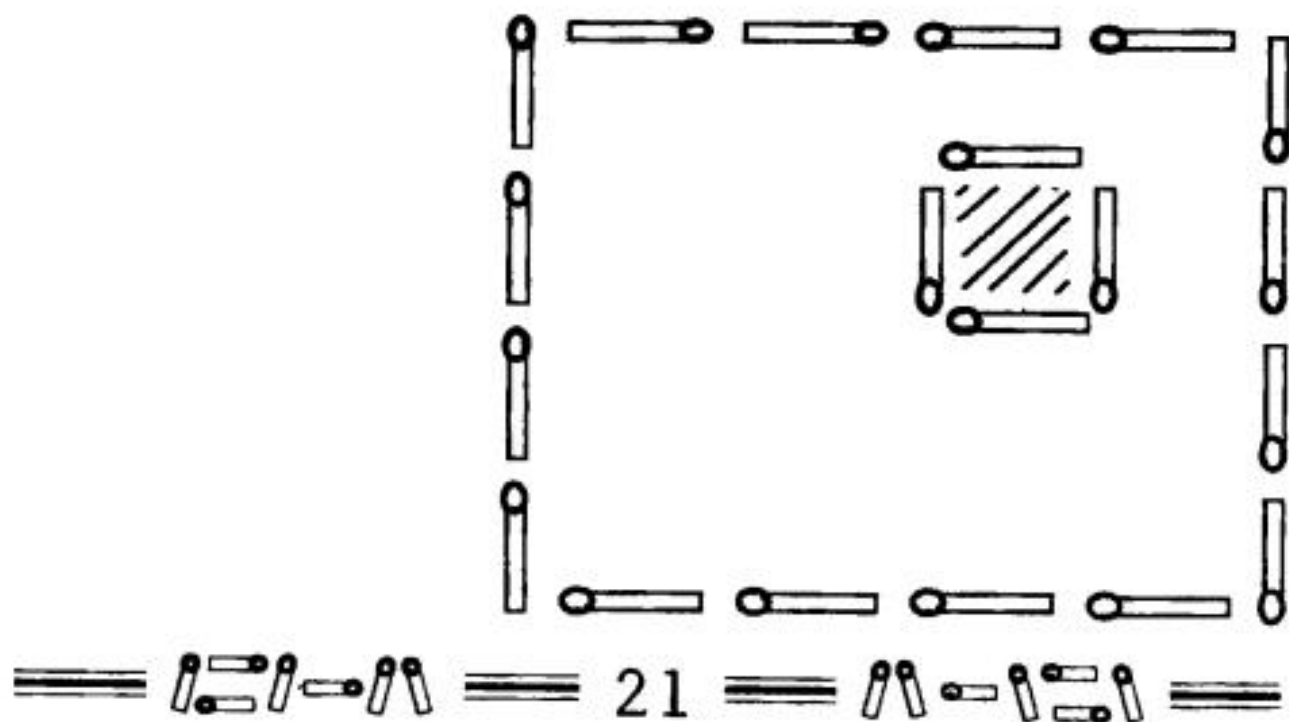
- а) 18 спичками на 6 равновеликих и одинаковых по форме частей;



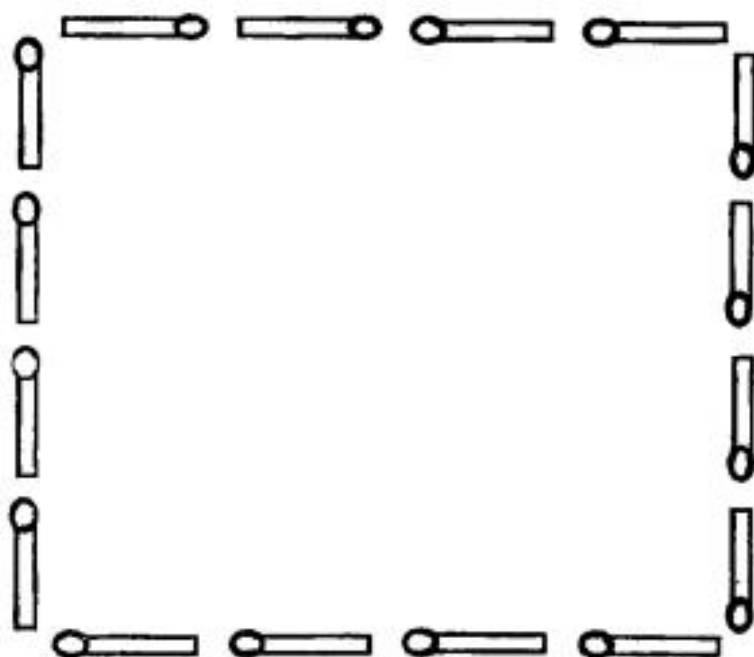
б) 20 спичками на 8 равновеликих и одинаковых частей.



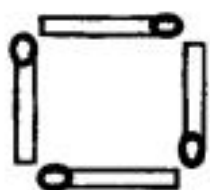
39. Планировка сада. Фигура из 20 спичек представляет изгородь сада с домиком внутри. Остальную часть сада разделить при помощи 10 спичек на 5 участков, одинаковых по форме и по площади.



40. На равновеликие части. Разделите 11 спичками квадрат, составленный из 16 спичек, на 4 равновеликие части так, чтобы каждая из частей соприкасалась с остальными тремя.



41. Если к этой фигуре добавить 4 спички, можно получить новую фигуру, состоящую из двух квадратов и четырех прямоугольных треугольников.





СОПРИКАСАЮЩИЕСЯ СПИЧКИ

В блоке следующих задач допускается наложение одной спички поперек другой.

42. Сколько одинаковых квадратов можно составить из 24 спичек?



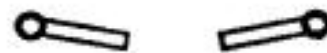
43. Из 9 спичек составьте 6 квадратов.



44. Расположите 6 спичек так, чтобы каждая из них касалась трех, образуя 5 квадратов.

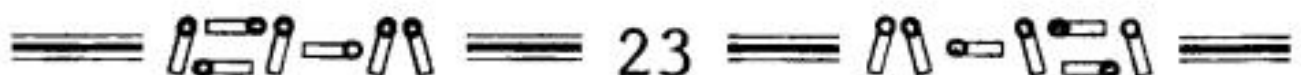
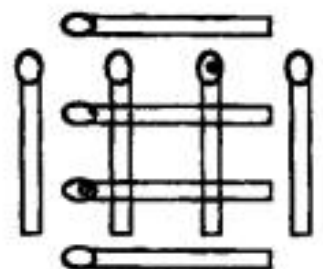


45. Расположить 8 спичек так, чтобы каждая из них касалась четырех спичек, образуя в то же время один восьмиугольник, 2 квадрата и 8 треугольников – все в одной фигуре.

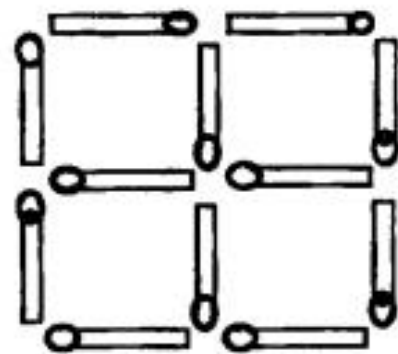


46. Фигура составлена из 8 спичек.

Снять 2 спички так, чтобы образовалось 3 квадрата.



47. Из 12 спичек выложено 4 одинаковых квадрата, при этом образовался еще один дополнительный квадрат (большой):



а) переложить 2 спички так, чтобы образовались 7 квадратов;

б) переложить 4 спички так, чтобы образовалось 10 квадратов.



48. Расположить 6 спичек так, чтобы:

а) каждая соприкасалась с четырьмя другими;

б) каждая касалась остальных пяти;

в) расположить аналогичным образом 7 спичек.



ФИГУРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ

49. Из 12 спичек попробуйте представить себе мысленно, как соорудить 6 квадратов.



50. Из 9 спичек составьте 3 замкнутых равных четырехугольника.

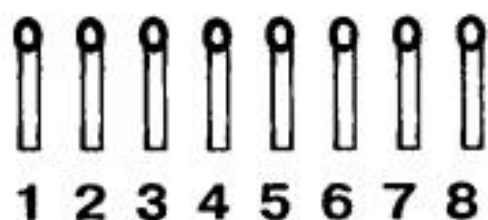


51. Из 6 спичек составьте 4 равных равно-
сторонних треугольника.



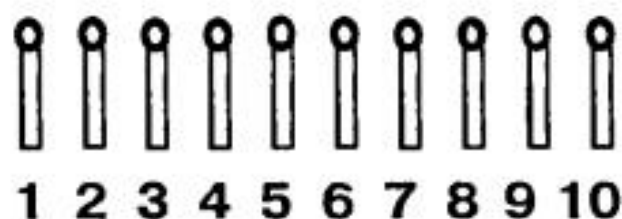
СОБРАТЬ В ГРУППЫ

52. 4 группы по 2 спички. 8 спичек



разложены в ряд. Пере-
кладывая одну спичку
через две, составить в 4
приема 4 группы по 2
спички в каждой.

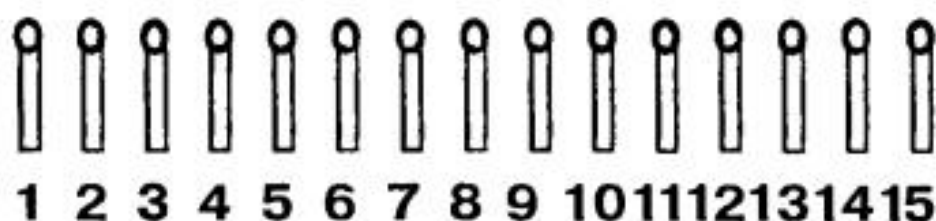
53. 5 групп по 2 спички. 10 спичек



разложены в ряд. В 5
приемов переложить
спички в кучки из двух
скрещенных спичек,
наподобие римской X.

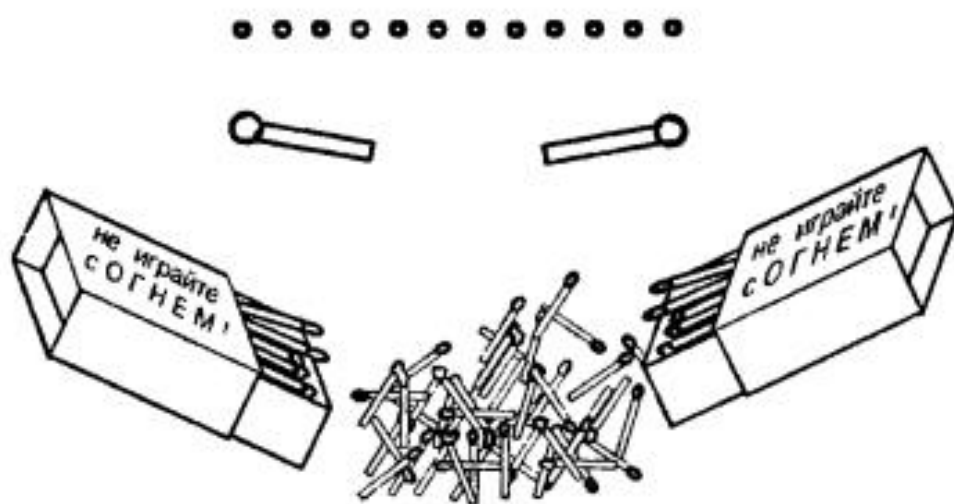
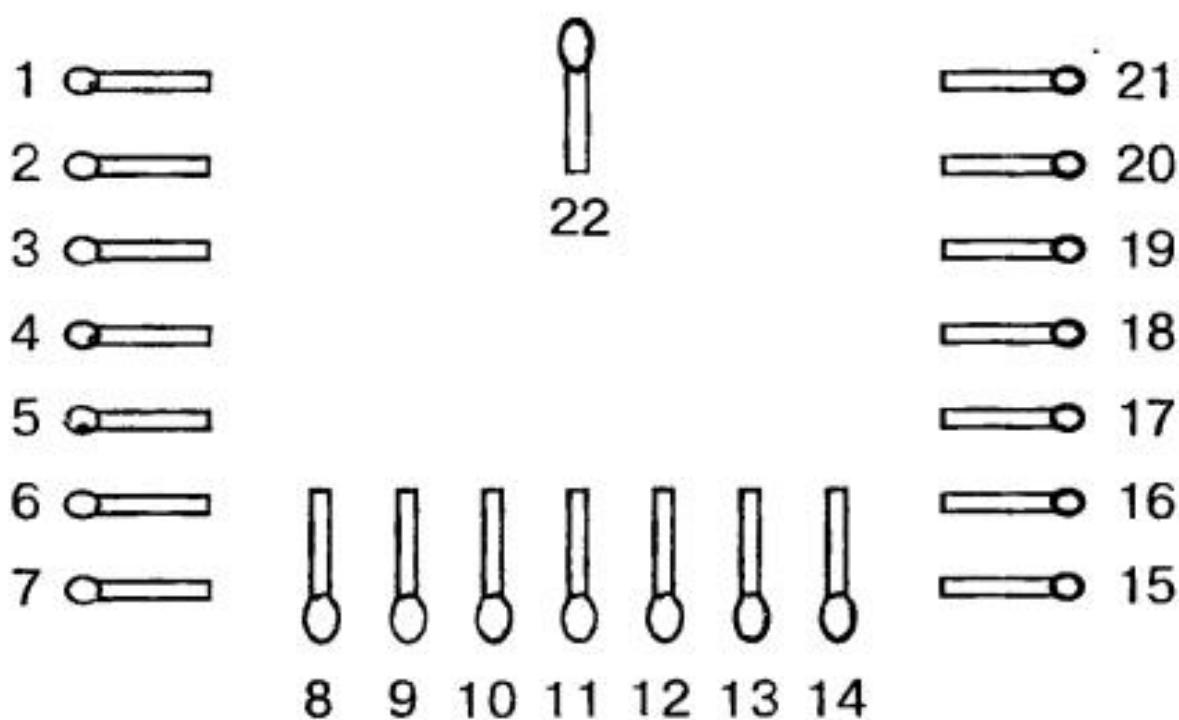
Расположить их в
пять пар, перескакивая каждый раз одной спич-
кой через 2 и накладывая на третью (каждой спичке
разрешается только один "перескок").

54. 5 групп по 3 спички. 15 спичек
выложены в ряд. Собрать их в 5 групп по 3 спички
в каждой.



Переключивать спички можно только по одной, каждый раз "перескакивая" через 3 спички и накладывая перемещаемую спичку на 4-ую или на пару спичек, лежащую через три спички от "прыгающей".

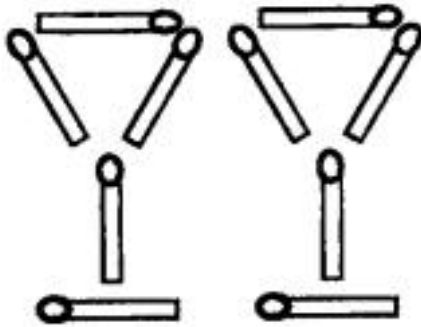
55. Посчитай. Сосчитать 22 спички, выбрасывая каждую 7-ую спичку. Начинать надо с такой спички, чтобы выброшенными оказались все спички, кроме 22.





КАРТИНКИ НА СПИЧКАХ

56. Две рюмки. Из 12 спичек выложены 2 рюмки:

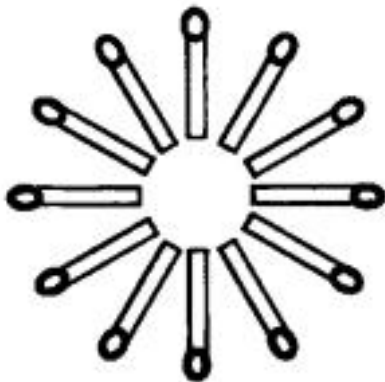


а) переложить 6 спичек так, чтобы получился дом;

б) переложить 2 спички так, чтобы дом повернулся к нам другой стороной.

57. 12-конечная звезда

Из 12 спичек выложена звезда:



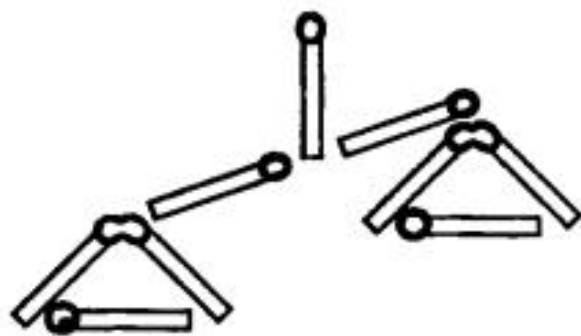
а) Переложить 4 спички так, чтобы получился 4-конечный Георгиевский крест;

б) в получившейся фигуре переложите 8 спичек так, чтобы получился крест, состоящий из четырех крестов;

в) в получившейся фигуре переложить 8 спичек так, чтобы получилось 5 квадратов.

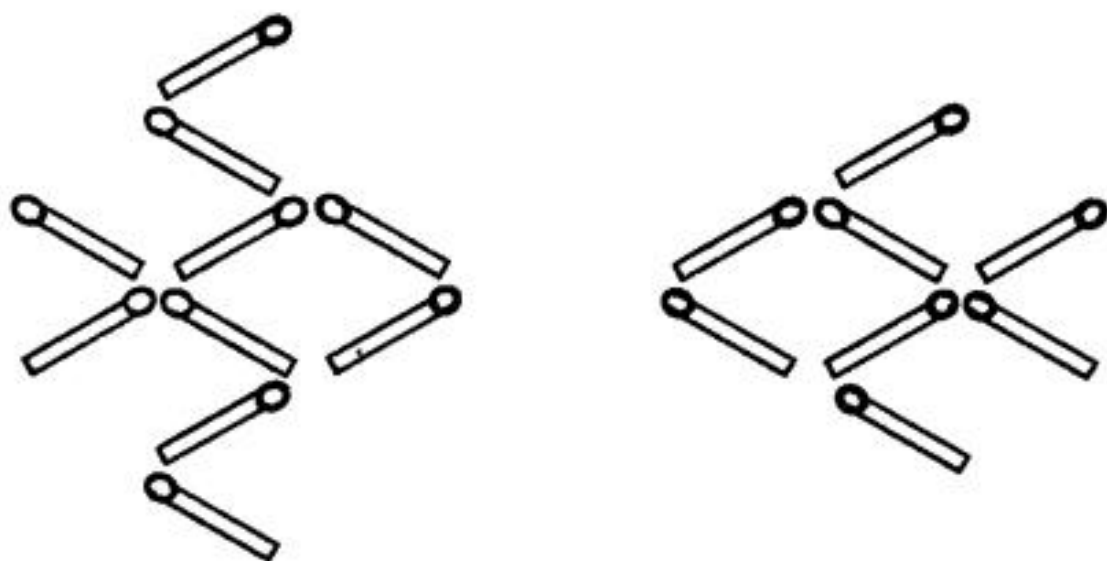


58. Весы. Весы составлены из 9 спичек. Они не находятся в состоянии равновесия. Переложить 5 спичек так, чтобы весы оказались в равновесии.



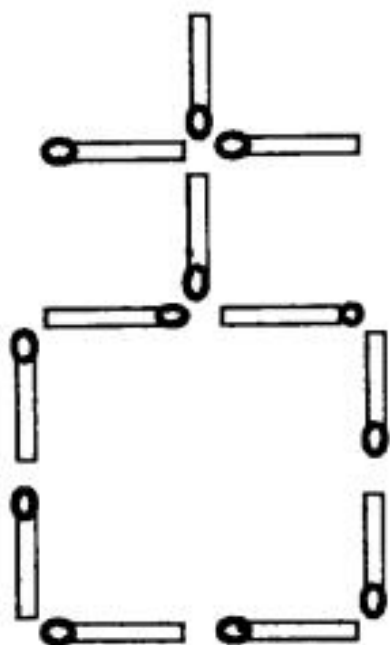
59. Рак и рыба

Повстречались в речке рак и рыба. Испугались друг друга, развернулись и отправились в разные стороны.



Переложить в обеих фигурах по 3 спички так, чтобы ониплыли в противоположных направлениях.





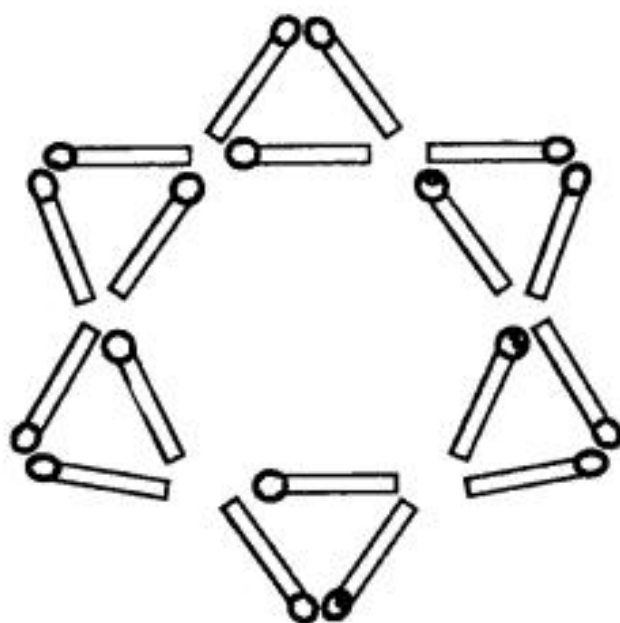
60. Памятник. Из 12 спичек составлен "памятник".

Переложить 5 спичек так, чтобы получилось 3 квадрата.

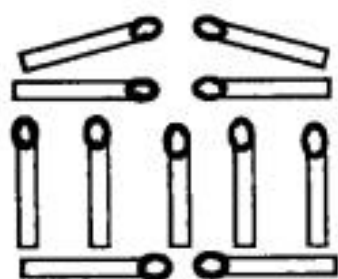
61. Звезда

Из 18 спичек выложена звезда.

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

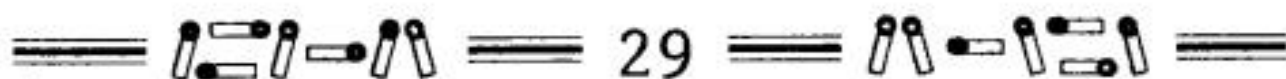


62. "Храм". "Храм" выложен из 11 спичек:

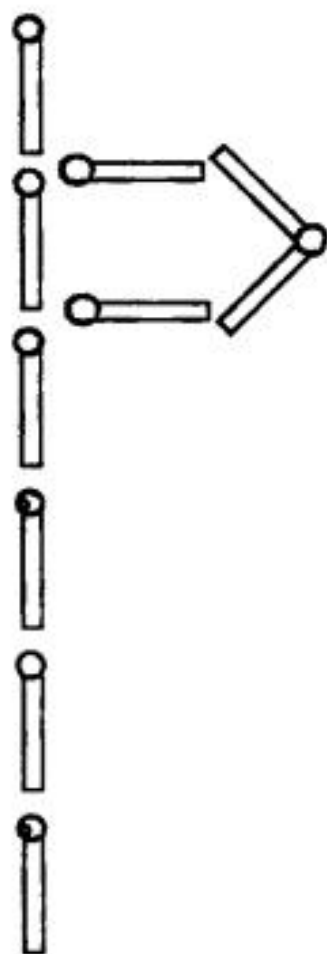


а) переложить 2 спички так, чтобы получилось 11 квадратов;

б) переложить 4 спички так, чтобы "греческий храм" можно было превратить в 15 квадратов.

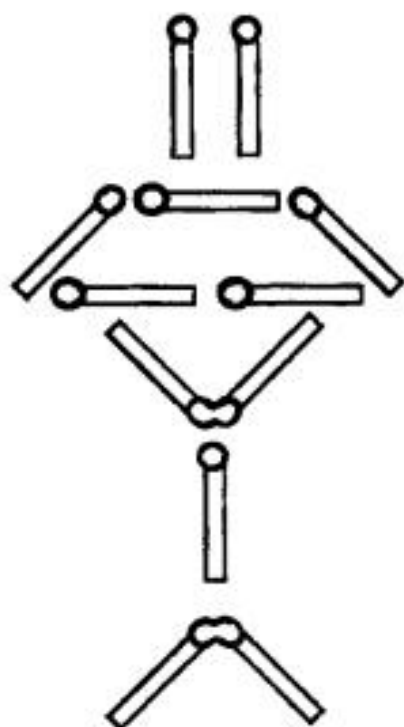
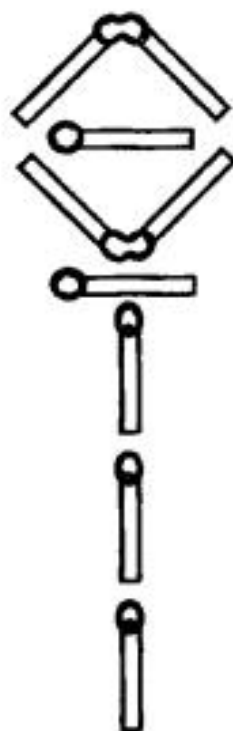


Допускается наложение одной спички поперек другой.



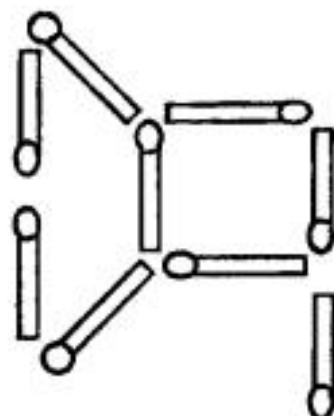
63. Флюгер. Из 10 спичек выложен флюгер. Переложить 4 спички так, чтобы получился дом.

64. Фонарь. Из 9 спичек выложен фонарь. Переложить 6 спичек так, чтобы фонарь превратить в 4 равных треугольника.

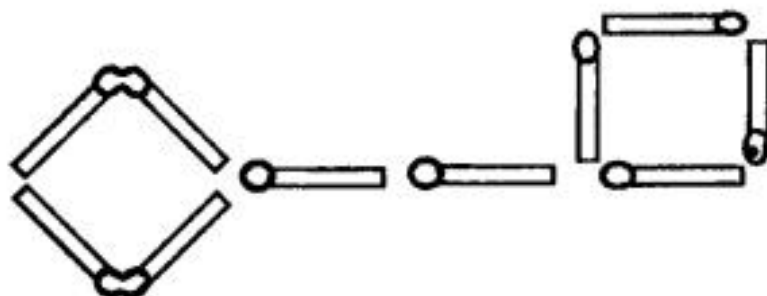


65. Лампа. Из 12 спичек выложена лампа. Переложить 3 спички так, чтобы из лампы получилось 5 равных треугольников.

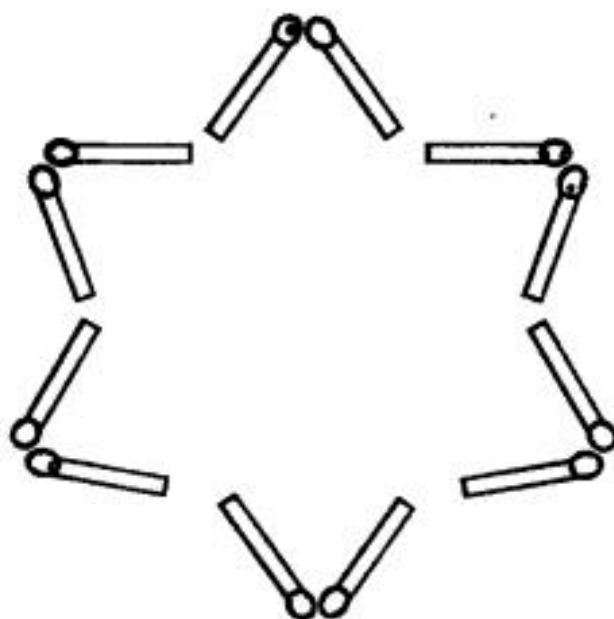
66. Топор. Из 9 спичек выложен топор. Переложить 4 спички, превратить топор в 3 равных треугольника.



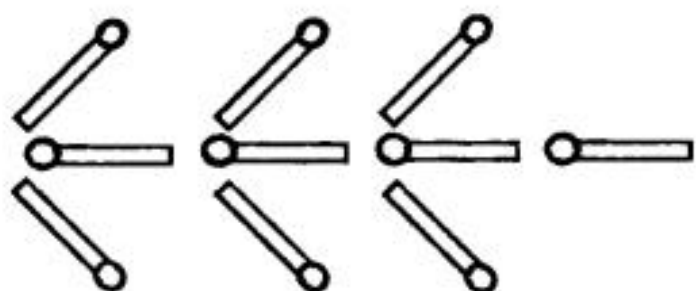
67. Ключ. Переложить 4 спички так, чтобы из ключа получилось 3 квадрата.



68. Звезда. Переложить 6 спичек так, чтобы получилось 3 равных и одинаково расположенных четырехугольника.



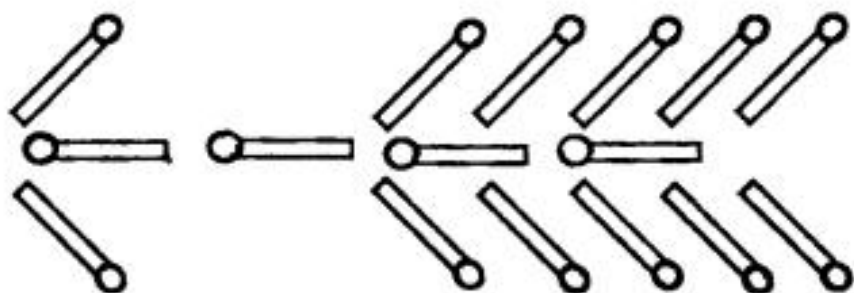
69. Стрела. Переложить 4 спички так, чтобы получилось 4 треугольника.



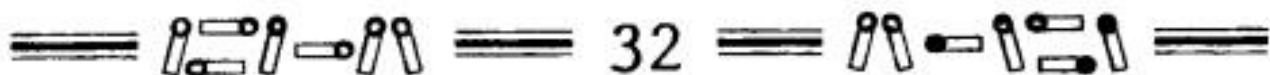
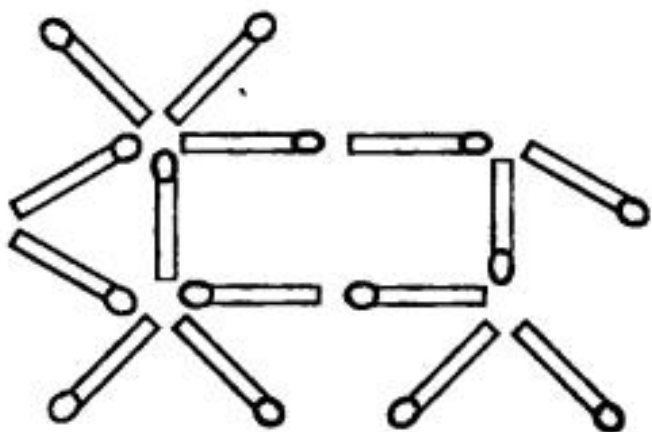
70. Стрела

а) переложить 8 спичек так, чтобы получилось 8 равных треугольников;

б) переложить 7 спичек так, чтобы получилось 5 равных четырехугольников.

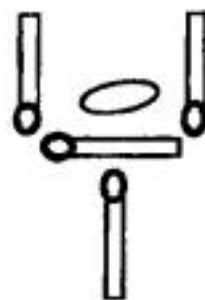


71. Корова. Корова смотрит влево. Переложить 2 спички так, чтобы она смотрела вправо.



72. Бокал для коктейля

а) Перед нами “бокал для коктейля”, в нем лежит “оливка”. Как переставить 2 спички, чтобы “оливка” выпала из “бокала”? Бокал может переворачиваться вверх дном, подниматься или опускаться, но непременно должен сохранить свою форму;



б) передвинув как можно меньше спичек, извлеките “оливку” из “бокала”. Пустой бокал не обязательно должен стоять. Передвигать “оливку” запрещается.



АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОРЕШКИ



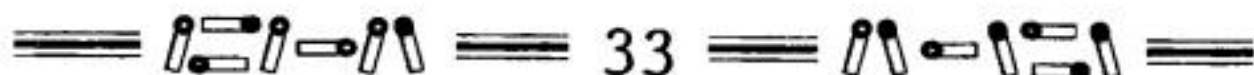
73. Сто

К 4 спичкам прибавить еще 5 так, чтобы получилось сто.



74. Восемь

К трем спичкам добавить 2, чтобы получилось 8.



75. Три

К 5 спичкам добавить еще 5 так, чтобы получилось 3.



76. Как из 8 спичек сделать три?

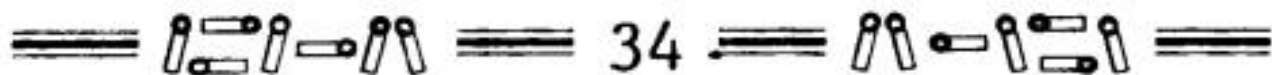
Как, не ломая спичек, сделать из:

- а) двух спичек 5, 10;
- б) трех спичек 4, 6, 9, 11;
- в) четырех спичек 7, 12, 15, 20;
- г) пяти спичек 8, 13, 24, 16;
- д) шести спичек 9, 11;
- е) восьми спичек 12.



77. Доказать "на спичках", что:

- а) 9 без трех равно 4;
- б) как можно получить 4, отняв от 9 половину девяти;
- в) 11 без трех равно 6;
- г) разделить число 12 на две равные части так, чтобы половина этого числа была равна 7;
- д) если отнять пять от восьми, то ничего не останется;
- е) отнять от 7 спичек 5 так, чтобы осталось 5.



АРИФМЕТИЧЕСКИЕ КАЛАМБУРЫ



78. Из 10 спичек получить ноль.



79. Каждая спичка имеет в длину 4,5 см. Как из 13 или даже из 5 спичек сложить метр?



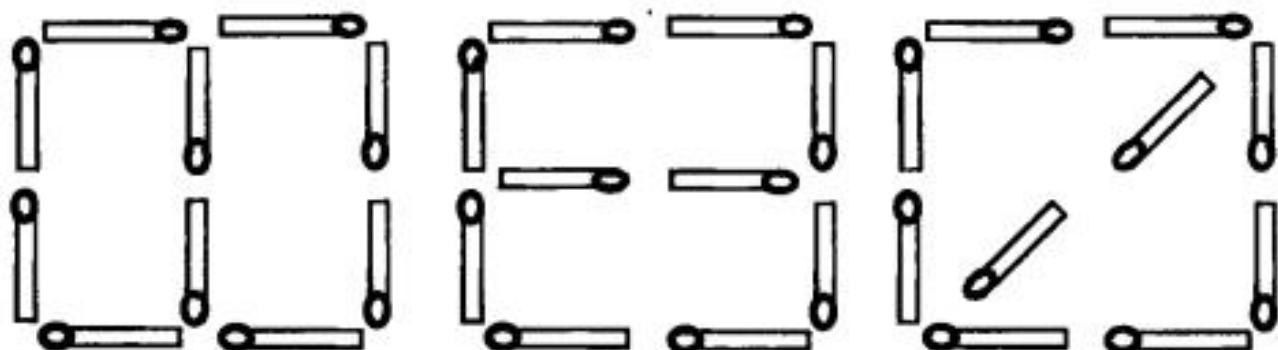
80. Переложить 15 спичек так, чтобы получилась сетка.



81. Спичками изобразить “Утку в клетке”.



82. От расположенных 30 спичек отнять 13 так, чтобы получилось три.

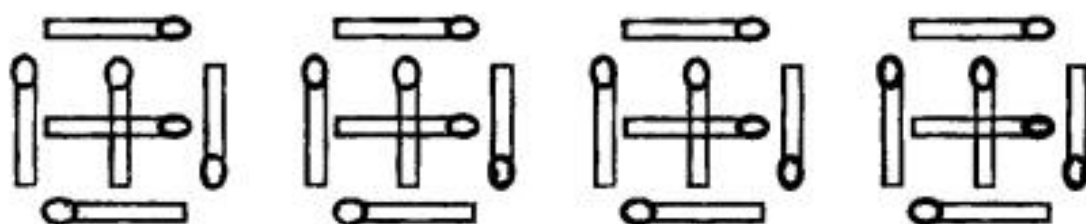


$\equiv 35 \equiv$

83. От расположенных 24 спичек отнять 8 так, чтобы получилось шесть.



84. Из 24 спичек сложены фигуры:



- а) сняв 13 спичек, сложить из оставшихся сто "Г";
- б) взять 19 спичек так, чтобы осталось 8;
- в) взять 13 спичек так, чтобы осталось 8.

85. Расположить спички так, как показано. Кто сумеет прочесть в этих трех фигурах больше слов?



== 36 ==



ЛЮБИТЕЛЯМ АНГЛИЙСКОГО



86. Как из 9 спичек, не ломая их, сделать десять.



87. Как 6 спичек сделать похожими вообще на ничто.



88. Исправить ошибку. Найдите ошибки в уравнениях и устраните их, переложив одну спичку:

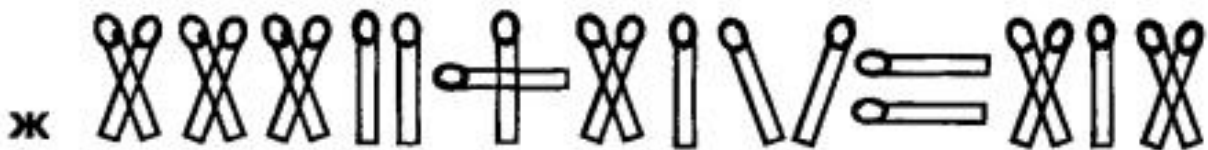
а

б

в

г

д

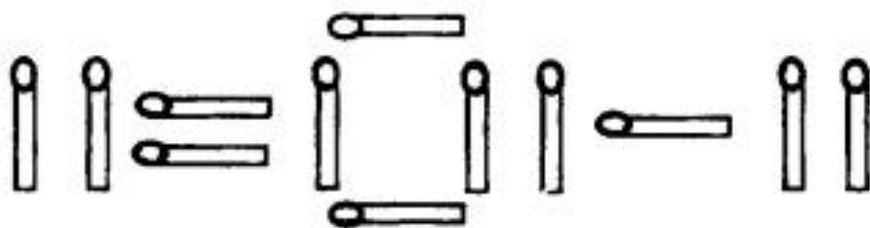


89. Из 4 спичек сложено число VII.

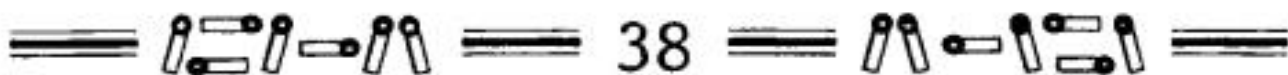
Как можно переложить одну спичку, чтобы получилось число 1?



90. Составьте из 12 спичек следующее арифметическое "равенство".



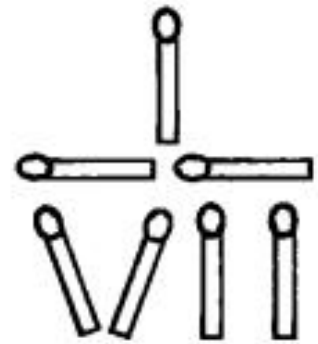
Требуется превратить их в настоящее равенство или неравенство, взяв и переложив две спички.



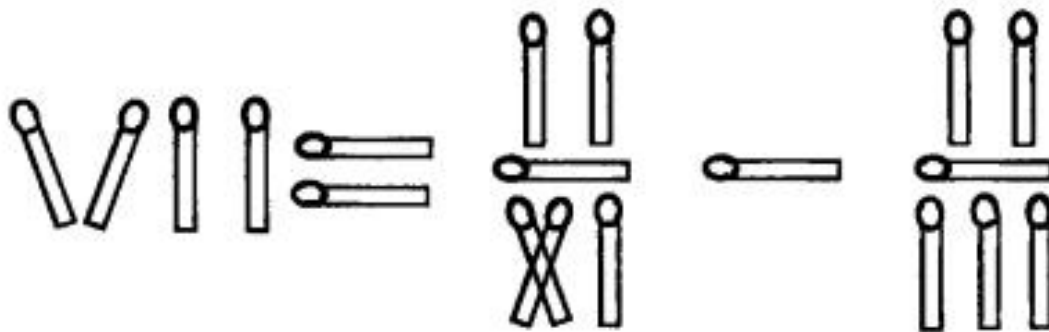


ДРОБИ

91. Дробь $1/7$ составлена из 7 спичек. Превратите ее в число $1/3$, не прибавляя и не убавляя спичек.



92. 19 спичками выложите "равенство". Переложите 3 спички так, чтобы получилось правильное равенство.

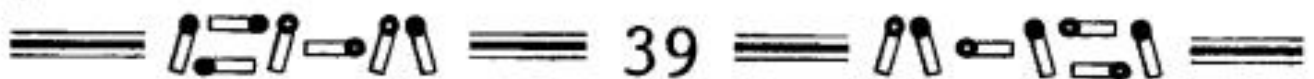


ШУТКИ СО СПИЧКАМИ

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



94. Как двумя спичками, не кладя одну на другую изобразить крест?



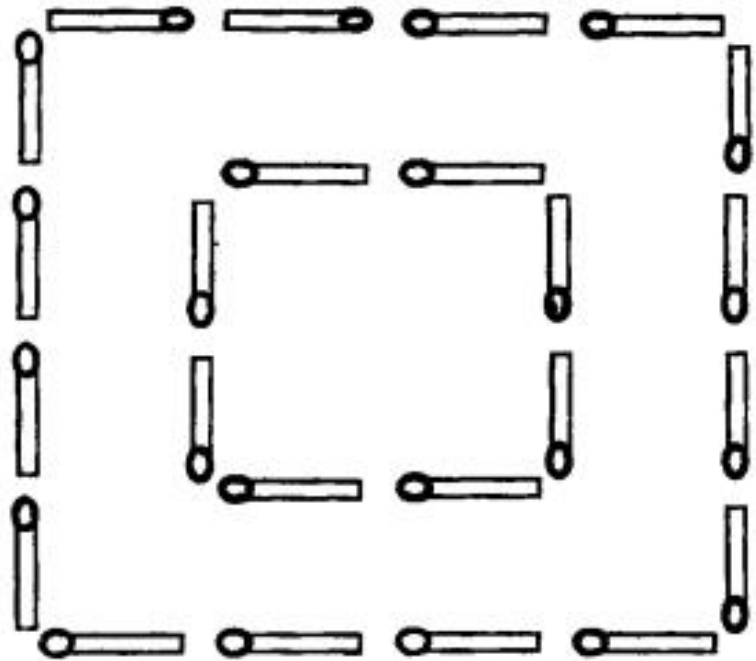
95. При помощи двух спичек, не ломая их, образовать квадрат.



96. Как образовать треугольник одной спичкой?



97. Из 16 спичек выложен "план" крепости, окруженной глубоким рвом. Как при помощи двух спичек, длина которых как раз равна ширине рва, перебраться в крепость?



98. Поднять одной спичкой 15

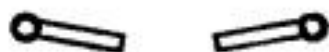
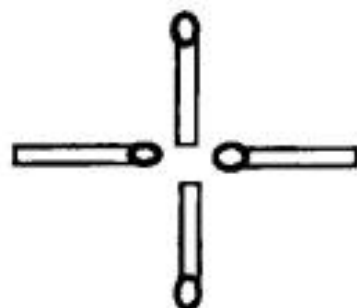
Сложите 16 спичек так, чтобы все сооружение можно было поднять, держась только за одну спичку, не прикасаясь рукой к поднимаемым спичкам.



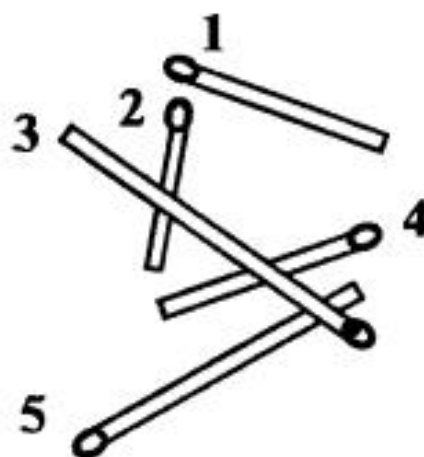
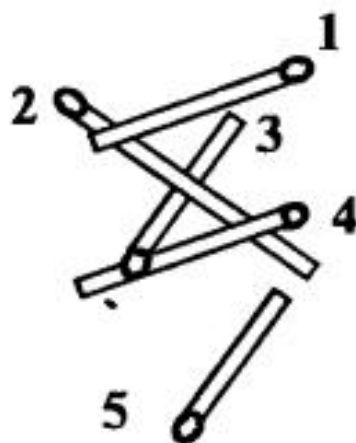
99. Положить 6 спичек так, чтобы образовался квадрат.



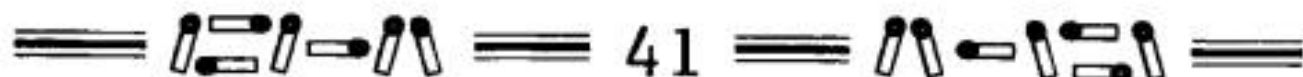
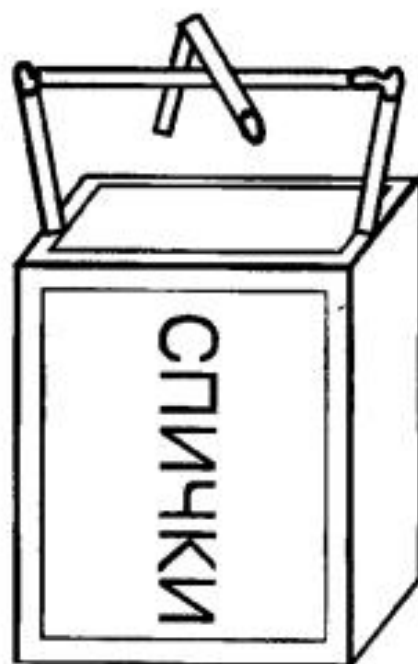
100. Передвинув 1 спичку, составьте квадрат.



101. Рассыпались спички. Беспорядочно падая вниз, они в какое-то мгновение оказались запечатленными в положении, показанном на рисунке в двух видах – спереди и сбоку. Определите, какой вид сверху они имели в этот момент?



102. Вставьте по бокам коробки 2 спички, как показано на рисунке, а между ними в распорку поместить третью спичку, на которую наденьте переломанную пополам спичку. Какая (правая или левая) спичка загорится скорее, если поджечь надломанную спичку?



103. Поднять три спички с помощью одной, не прикасаясь рукой к поднимаемым спичкам.

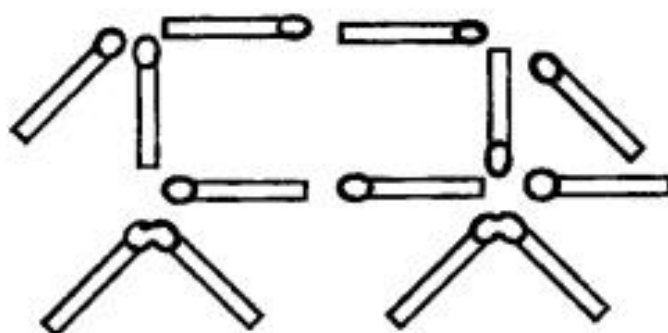


104. Паркет

Сколько потребуется спичек, чтобы выложить квадрат со стороной в 1 м равными квадратами со стороной в одну спичку. Средняя длина спички – 5 см.

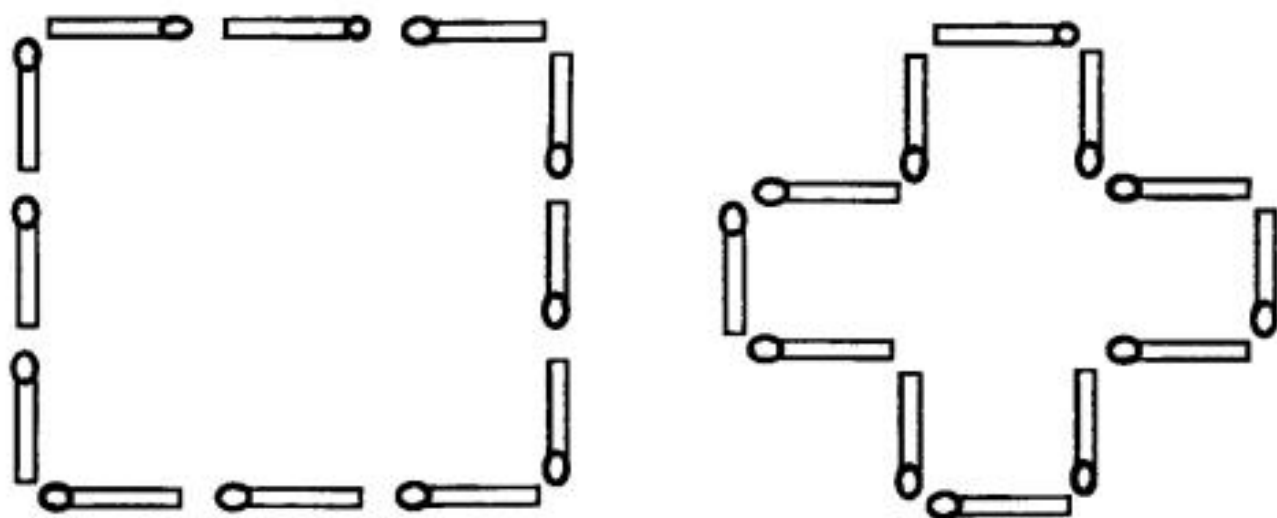


105. Выложена "грустная" свинка. Переложив 3 спички, сделайте из нее "веселую".



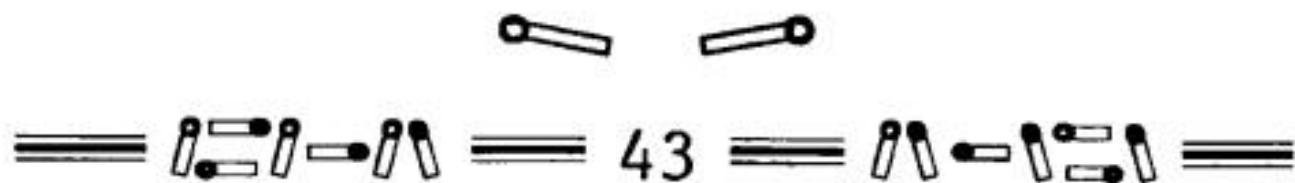
РЕШЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ

Если считать, что спичка служит эталоном длины (ее длина принята за единицу длины), то 12 спичек можно различными способами расположить на плоскости так, чтобы получились многоугольники с целочисленной площадью. Два таких многоугольника изображены на рисунке. Площадь квадрата равна 9, площадь креста – 5.



НАЙТИ ОЧЕРТАНИЕ ФИГУРЫ

106. Пользуясь всеми 12 спичками, выложить периметр многоугольника, площадь которого равна 3 и 4 "спичечным" квадратам.

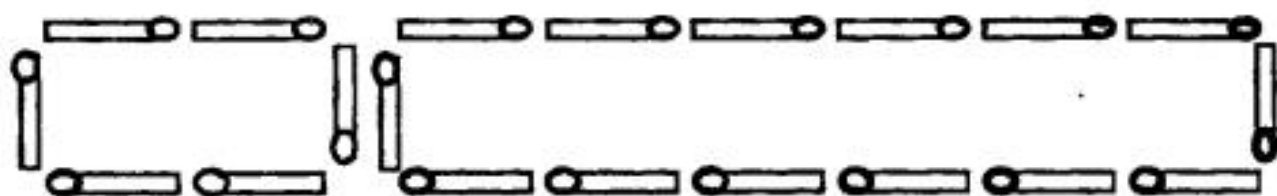


107. Из 8 спичек составить фигуру, охватывающую наибольшую площадь.



108. Отношение площадей сохранить

Из 20 спичек составлены два прямоугольника, один из 6 спичек, а другой из 14. Следовательно, площадь второго прямоугольника в 3 раза больше площади первого.

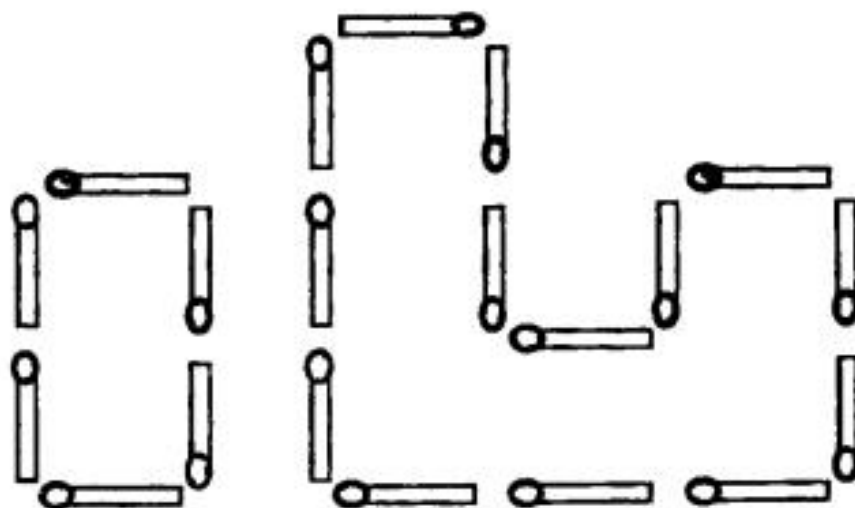


Разделите теперь эти же 20 спичек на другие 2 группы: 7 и 13 спичек. Из каждой группы спичек сложите по одной фигуре (они могут иметь неодинаковую форму) так, чтобы площадь второй фигуры была в 3 раза больше площади первой.



109. Площадь фигуры, составленной из 14 спичек, в 3 раза больше площади, составленной из 6 спичек.

Переложите 8 спичек так, чтобы получилось 2 фигуры, со-

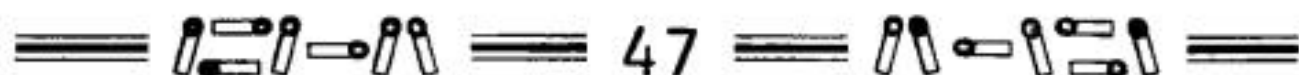


Познакомимся с таблицей.

Таблица (начало)

Номера задач	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Вид фигуры	треугольники										
Кол-во фигур	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Жук	I	-	1	2	-	3	4	5	6	-	7
	II	1	1	2	-	3	4	-	5	8	10
	III	1	1	2	3	4	5	7	9	12	14
Белка	I	-	1	2	3	-	5	-	-	6	7
	II	1	2	3	4	6	7	8	10	13	16
	III	1	2	3	4	7	8	9	14	15	22
Олень	I	1	2	3	-	4	5	6	7	-	8
	II	1	2	3	4	5	6	8	11	13	14
	III	1	2	3	4	6	8	9	10	13	14

Первые три горизонтальных и два вертикальных ряда клеток – вспомогательные, все остальные – основные. Каждая головоломка задается одним числом в основной части таблицы, которое соответствует наименьшему числу ходов, необходимых для ее решения. Для примера возьмем число, выделенное **курсивом**, и от него будем двигаться влево и вверх, пропуская клетки основной части. В первой левой по ходу движения клетке проставлены правила игры (третья группа), во вто-



рой – начальная фигура (жук); в первой верхней – количество фигур, которое нужно построить (5), во второй – вид фигуры (треугольник), в третьей – номер задачи (5). Подставим наши данные в общую формулировку задачи и получим условия выбранной головоломки: из фигуры “жук”, соблюдая правила игры третьей группы, требуется за четыре хода построить пять равносторонних треугольников.

Таблица (продолжение)

Номера задач		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Вид фигуры		ромбы									
Кол-во фигур		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Жук	I	-	1	-	2	3	5	-	6	8	-
	II	1	2	3	5	9	13	14	-	-	-
	III	1	3	5	7	14	15	16	21	40	-
Белка	I	-	1	2	-	3	6	7	-	8	9
	II	1	2	3	5	8	11	-	16	18	24
	III	1	2	3	5	8	11	19	27	-	32
Олень	I	1	2	3	4	5	6	7	8	10	12
	II	1	2	4	6	8	10	13	17	20	22
	III	1	2	4	6	8	11	-	21	25	34

Таблица (окончание)

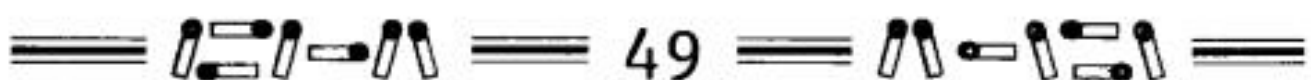
Номера задач		21	22	23	24	25	26	49	50	
Вид фигуры		шестиугольники					любые			
Кол-во фигур		1	2	3	4	5	1	24	-	
Жук	I	2	4	7	-	-	1	-	5	
	II	2	6	10	-	-	1	-	6	
	III	2	6	13	-	-	1	-	7	
Белка	I	2	4	6	9	-	1	10	8	
	II	2	4	7	14	-	1	-	15	
	III	2	4	9	15	-	1	45	18	
Олень	I	1	3	7	10	13	1	10	11	
	II	2	5	9	15	19	1	31	23	
	III	3	6	10	20	25	1	37	34	

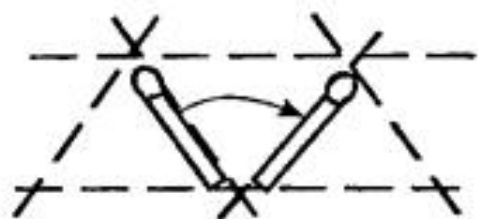
По правилам игры головоломки, в свою очередь, делятся на три группы:

– первая (I) – за один ход можно переложить любую спичку фигуры на новое место;

– вторая (II) – за один ход можно повернуть вокруг головоломки или торца любую спичку на любой угол в горизонтальной плоскости;

– третья (III) – за один ход можно повернуть вокруг головки или торца любую спичку в любой плоскости на угол, равный 60° . При повороте спичка не должна задевать соседние и занимать место, в котором они расположены.

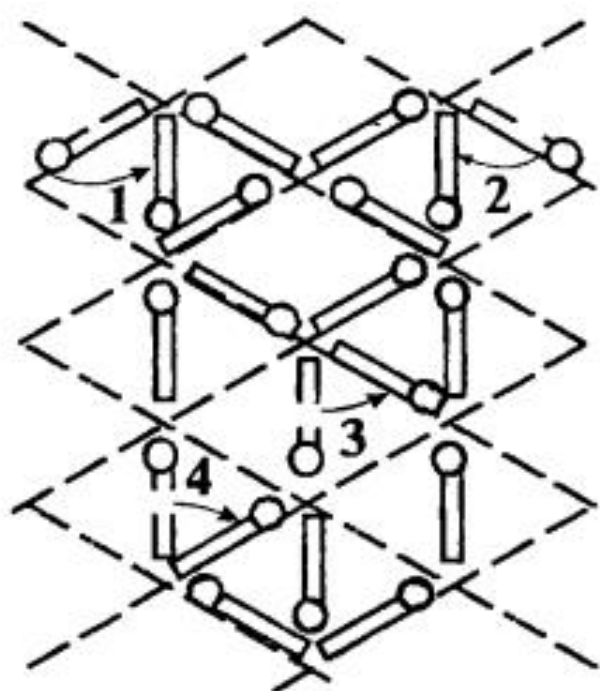




Правило перестановки

Как вы заметили, все спички трех фигур лежат вдоль прямых линий, образующих решетку. Каждая ячейка имеет форму равностороннего треугольника, сторона которого чуть больше длины спички. На основе этой сетки

довольно просто выкладывать фигуры трех видов: равносторонний треугольник, ромб, имеющий углы 60° и 120° , и правильный шестиугольник.



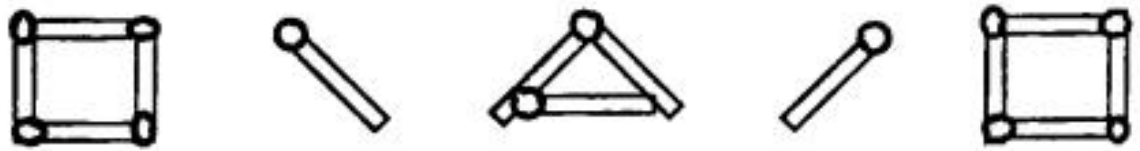
Решение головоломки, отмеченной в таблице **выделением**, показано на рисунке. За 4 хода построено 4 малых и один большой равносторонних треугольников.

В таблице есть разрыв. Объясняется это просто: в задачах 26-49 число фигур последовательно возрастает от 1

до 24, которые нужно построить за наименьшее число ходов, эти фигуры могут быть любого вида и размера; в задаче 50 нужно построить за наименьшее число ходов наибольшее число фигур, каждая из которых отличалась бы видом или размером.



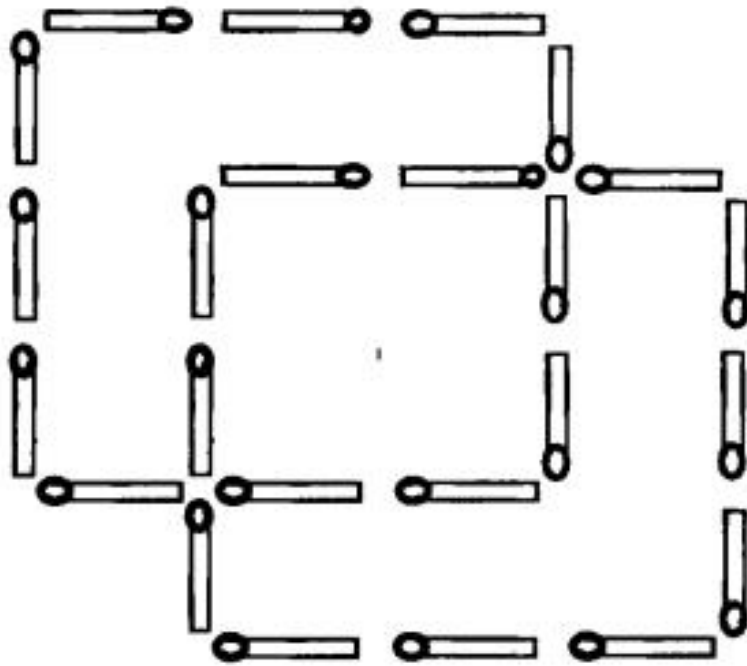
==== 50 ====

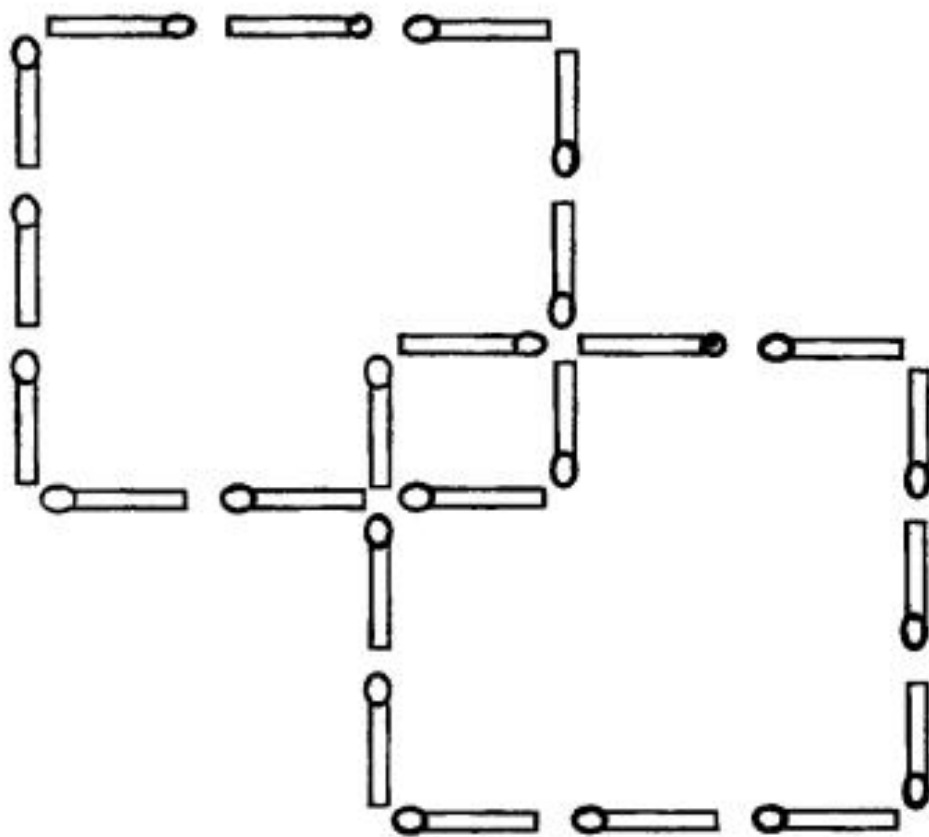


ОТВЕТЫ

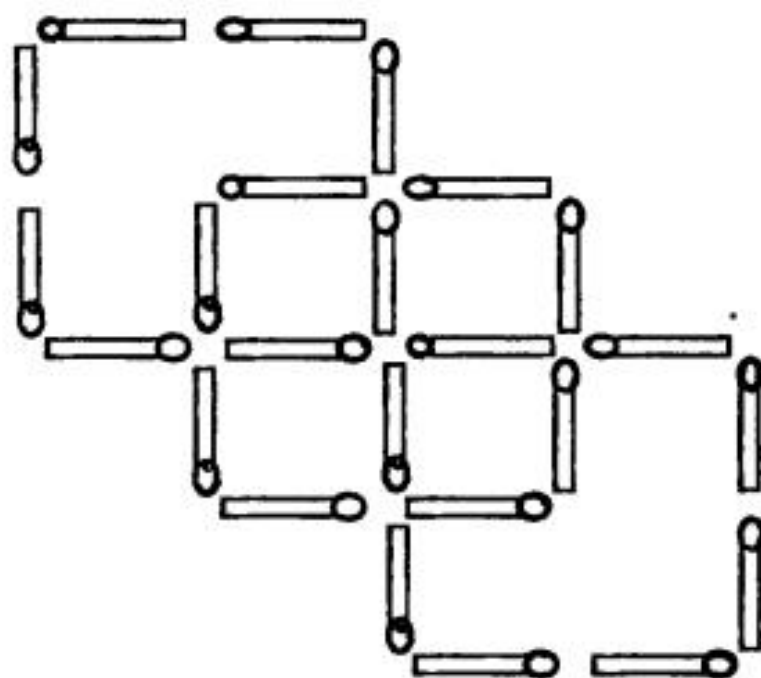
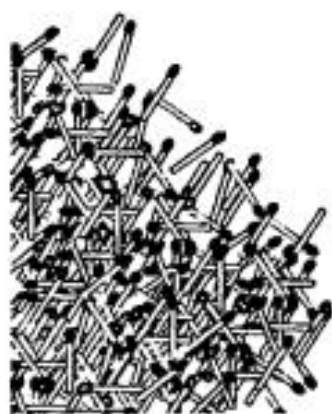
1. Если на каждую сторону употребить по 6 спичек, то получится один квадрат;



















• – при стороне в три спички можно выложить 2 квадрата. Из этих квадратов можно образовать еще дополнительно по одному квадрату других размеров;



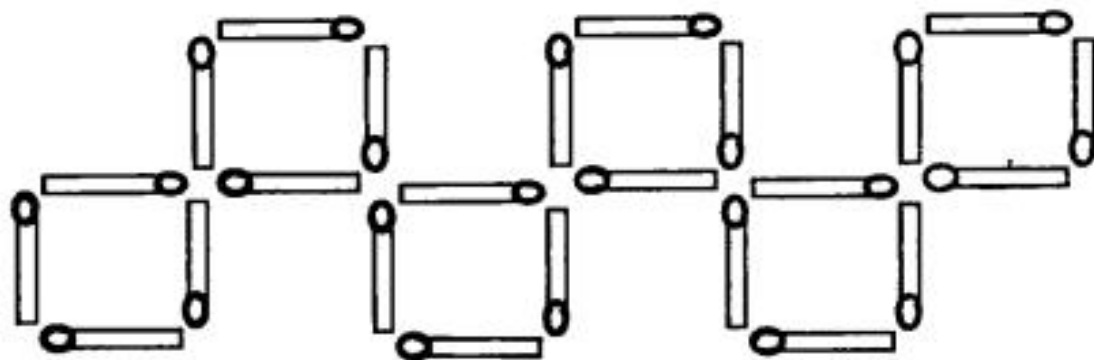


– при стороне квадрата в две спички можно выложить 3 квадрата. Из этих квадратов можно образовать дополнительно еще 4 квадрата других размеров (7);

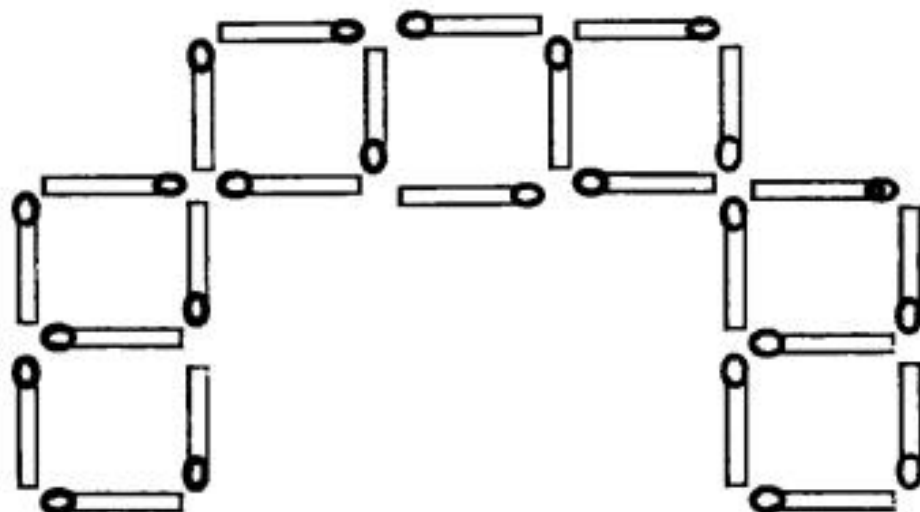


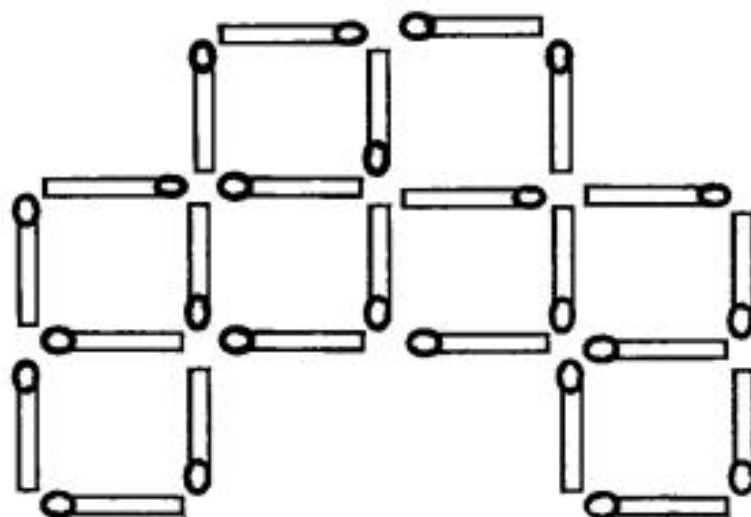
– при стороне квадрата в 1 спичку можно выложить шесть одинаковых квадратов (6).



Если некоторые спички дважды считать сторонами квадрата, то получим семь одинаковых квадратов;

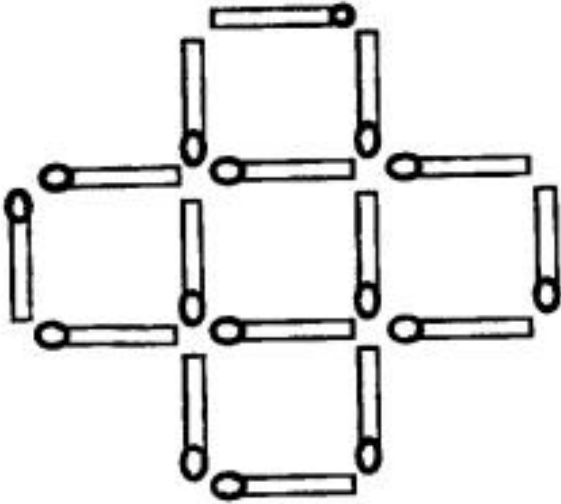


или восемь одинаковых квадратов и один большой (9);

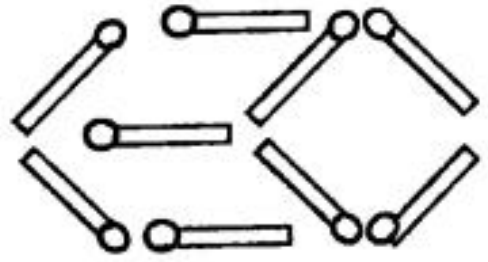


== 53 ==

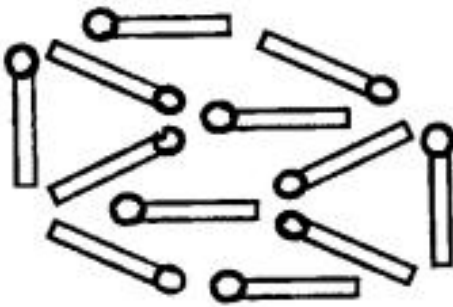
3.



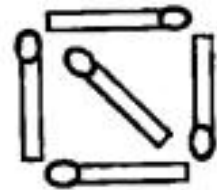
4.



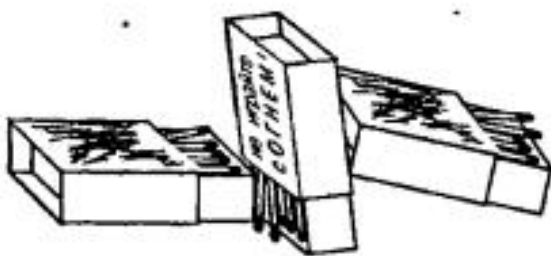
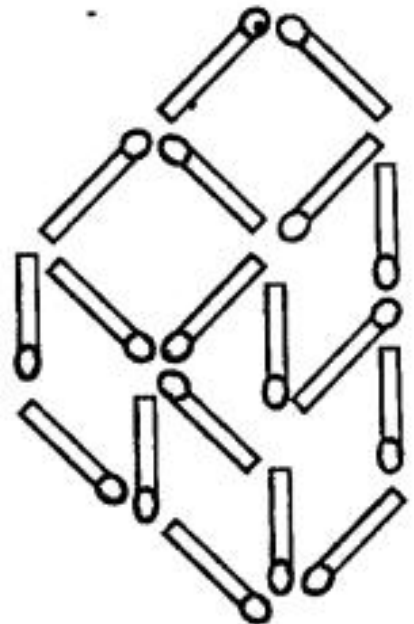
5.



6.

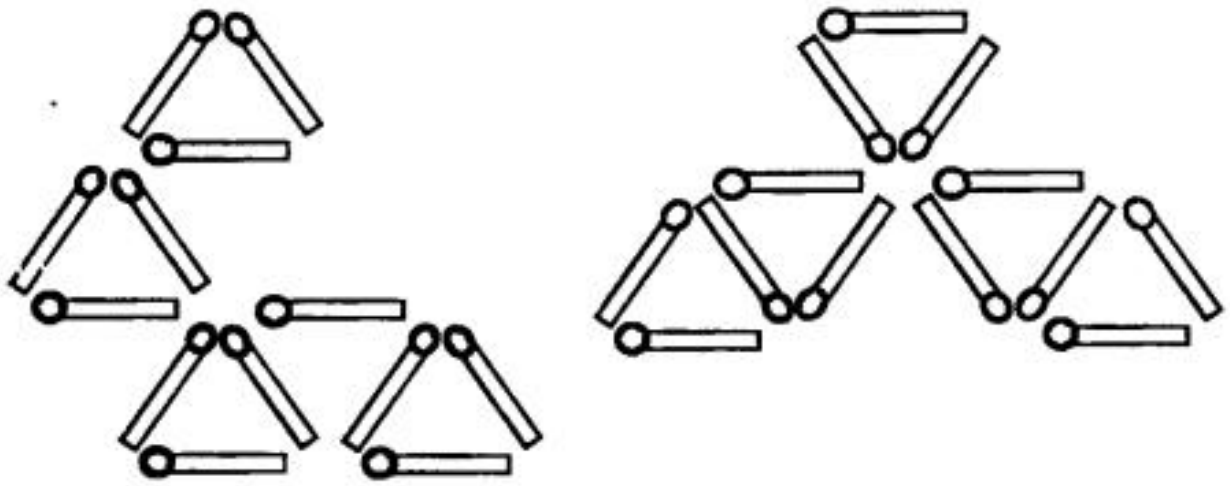


7.

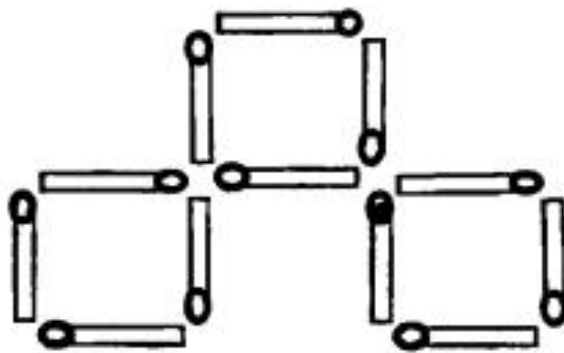


== 1111 - 11 == 55 == 11 - 1111 ==

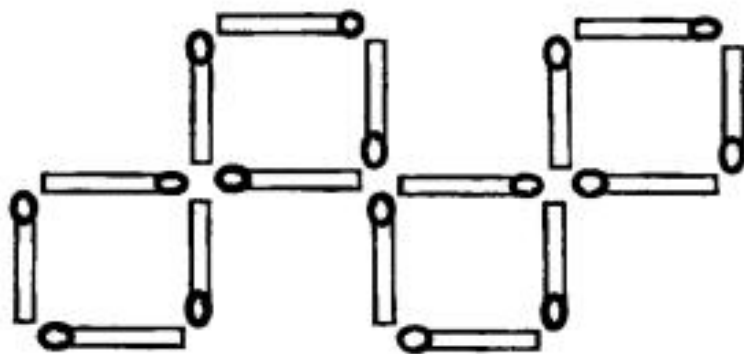
11.






12,13.

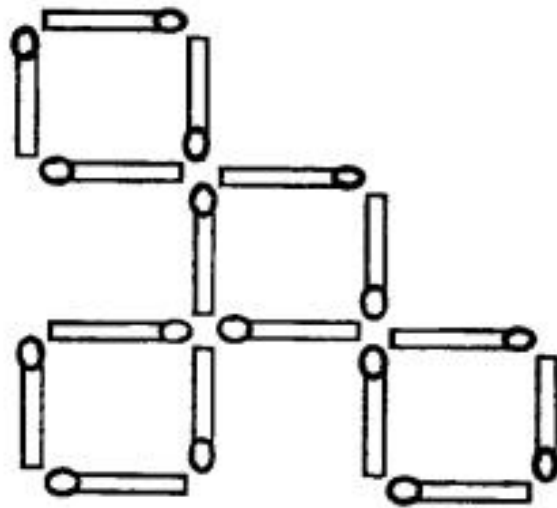


14.

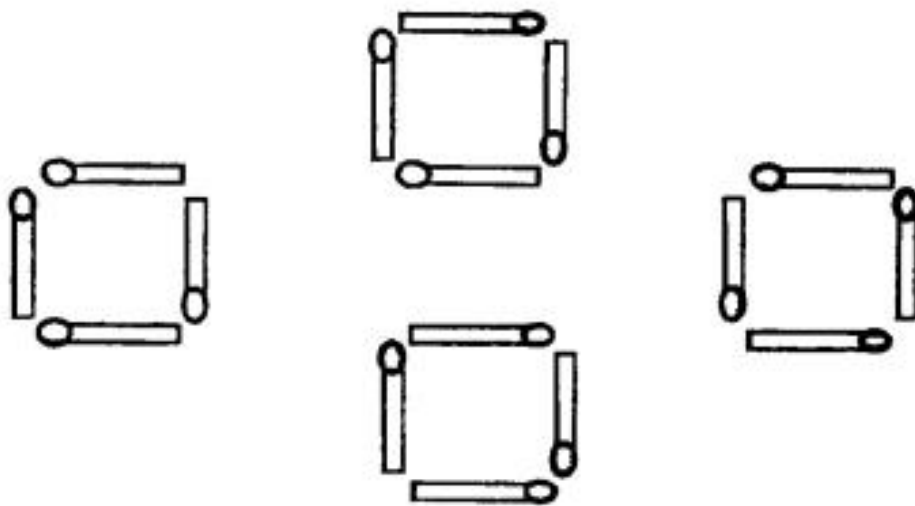


≡  -  ≡ 57 ≡  -  ≡

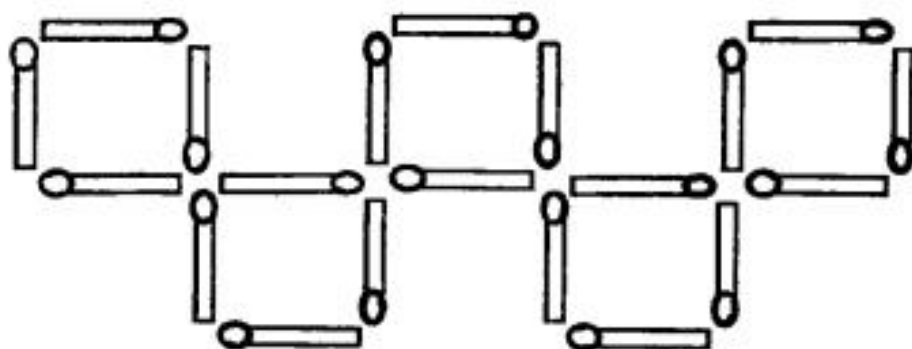
15.

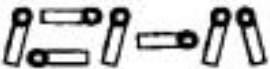
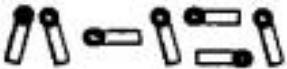


16.

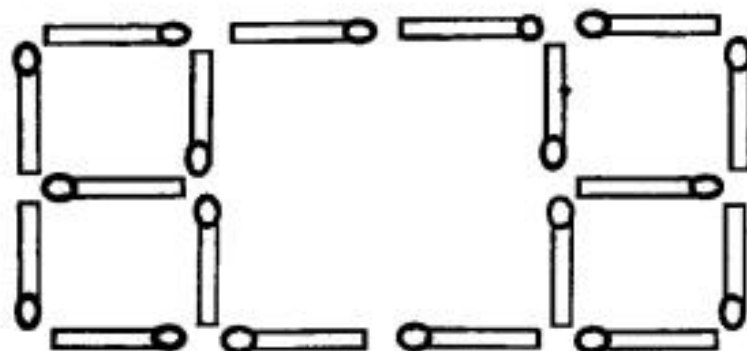
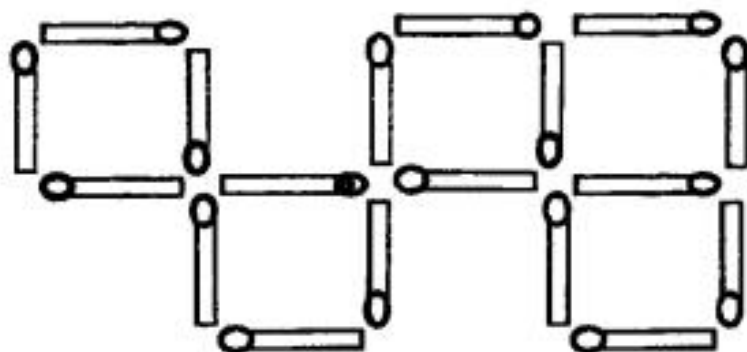


17.

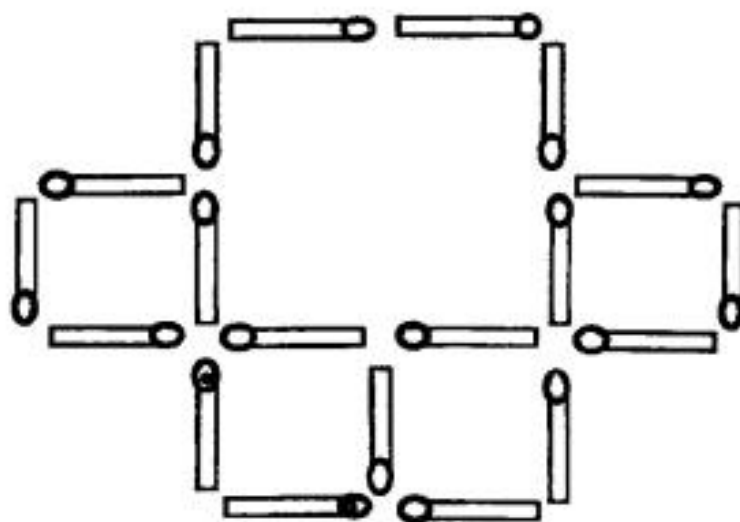


≡  ≡ 58 ≡  ≡

18.



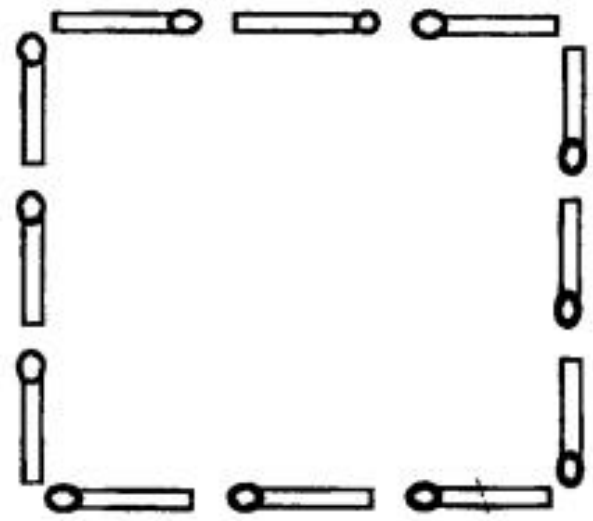
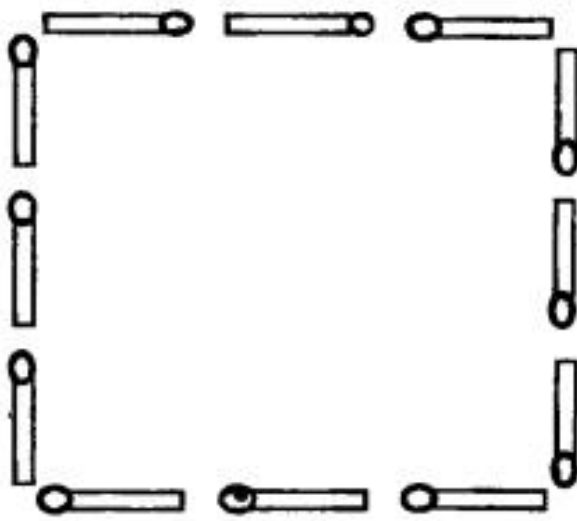
19.



$$= \text{stick diagram} = 59 = \text{stick diagram} =$$

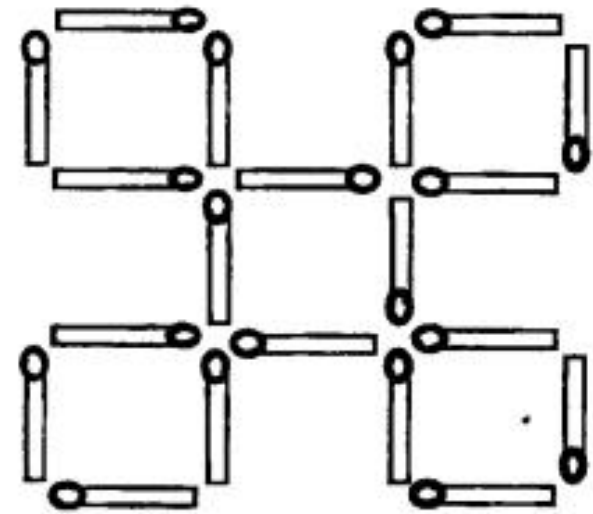
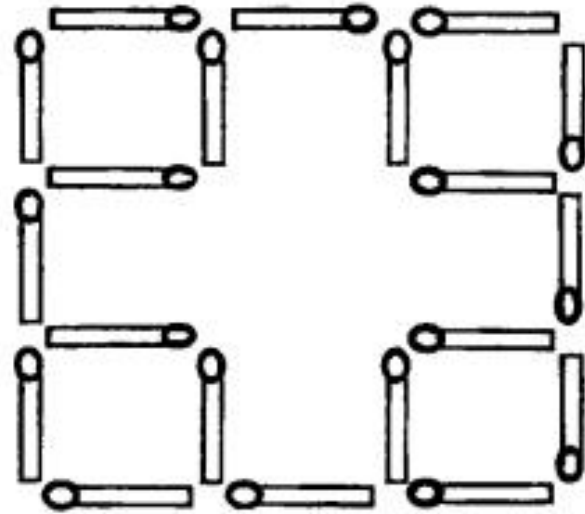
20.

а

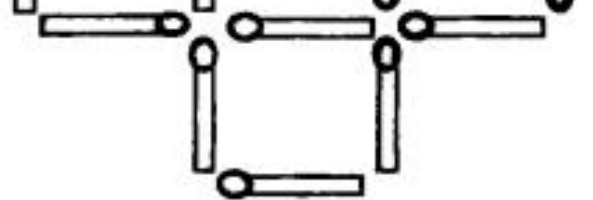
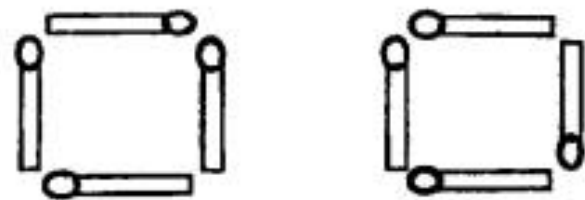
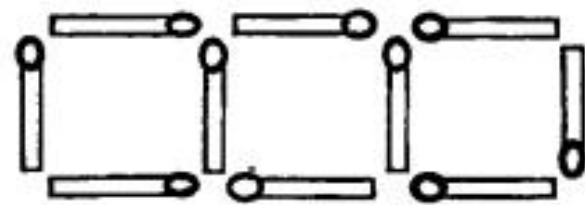


б

в (начало)



в (продолжение)







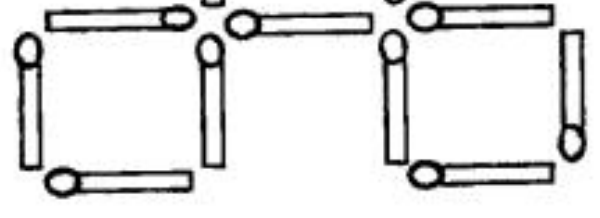
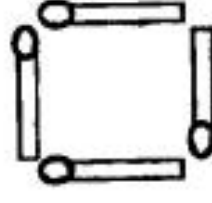
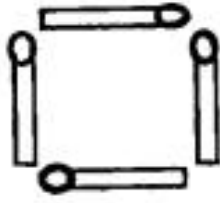
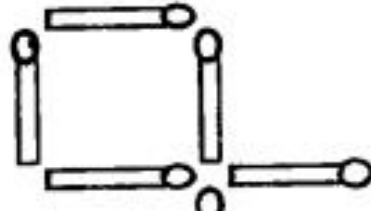
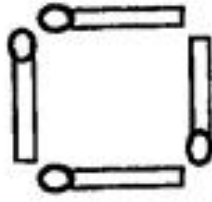
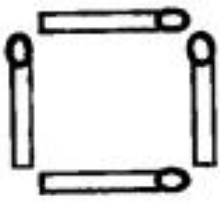



 60
 

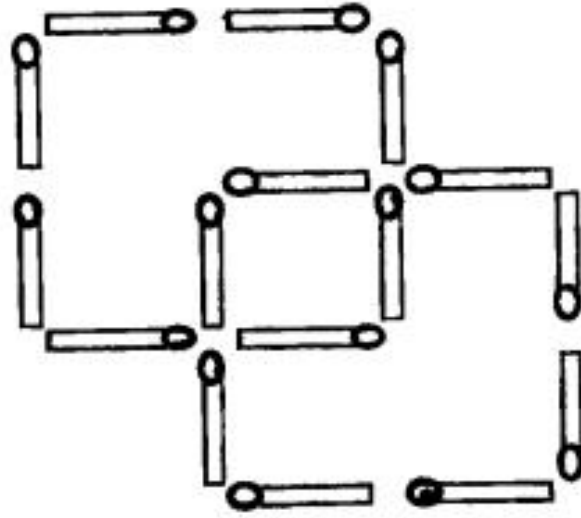




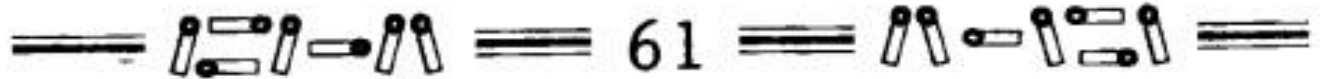
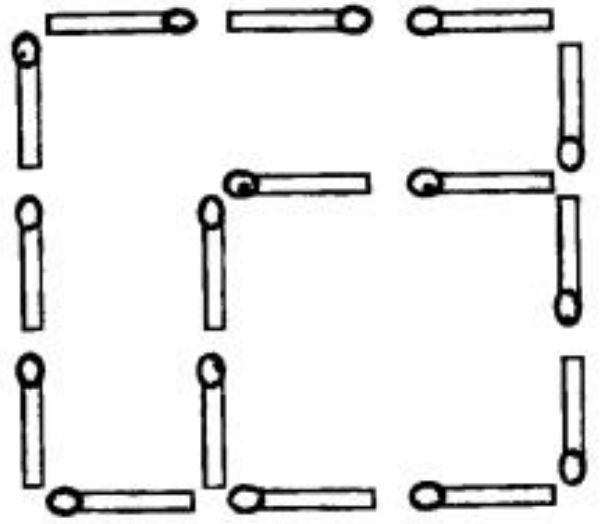
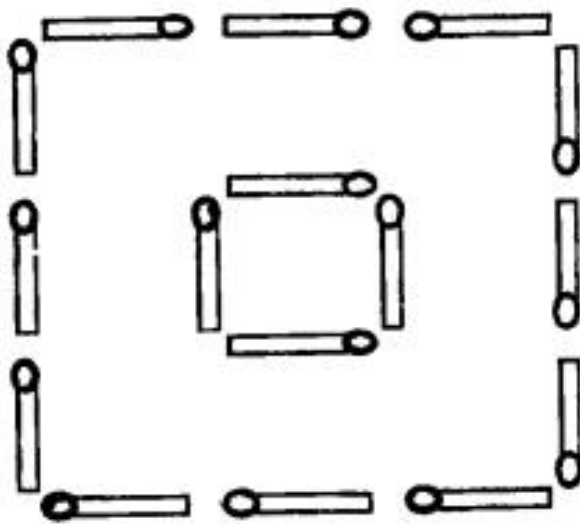

Г



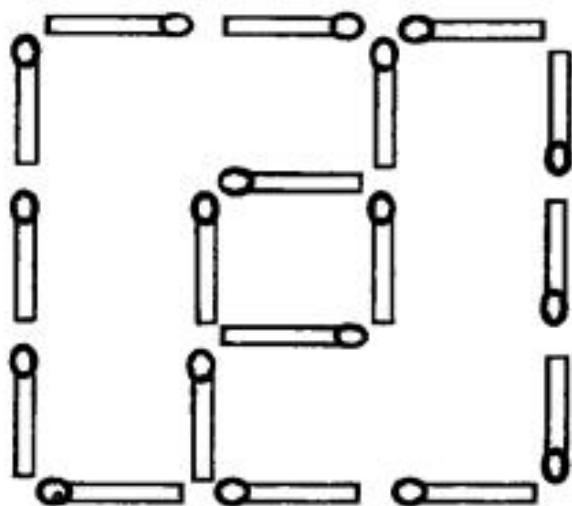
Д



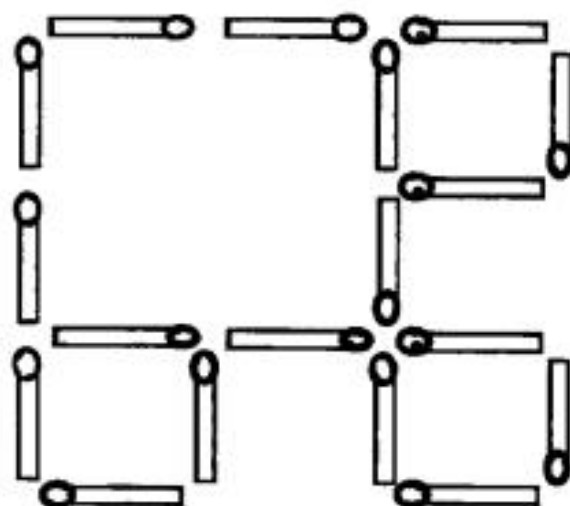
е



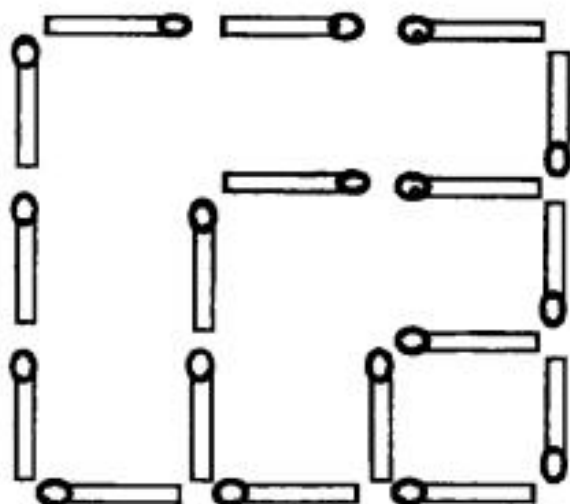
Ж



З

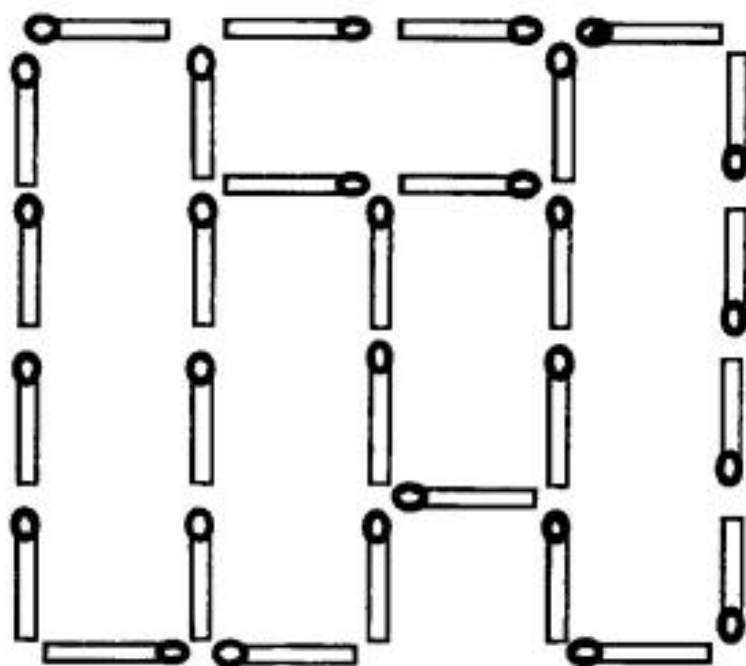





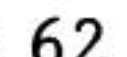
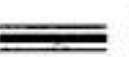



И



21. а) - 30

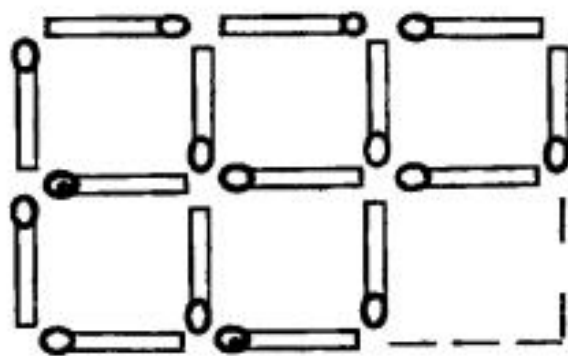
б) - 11



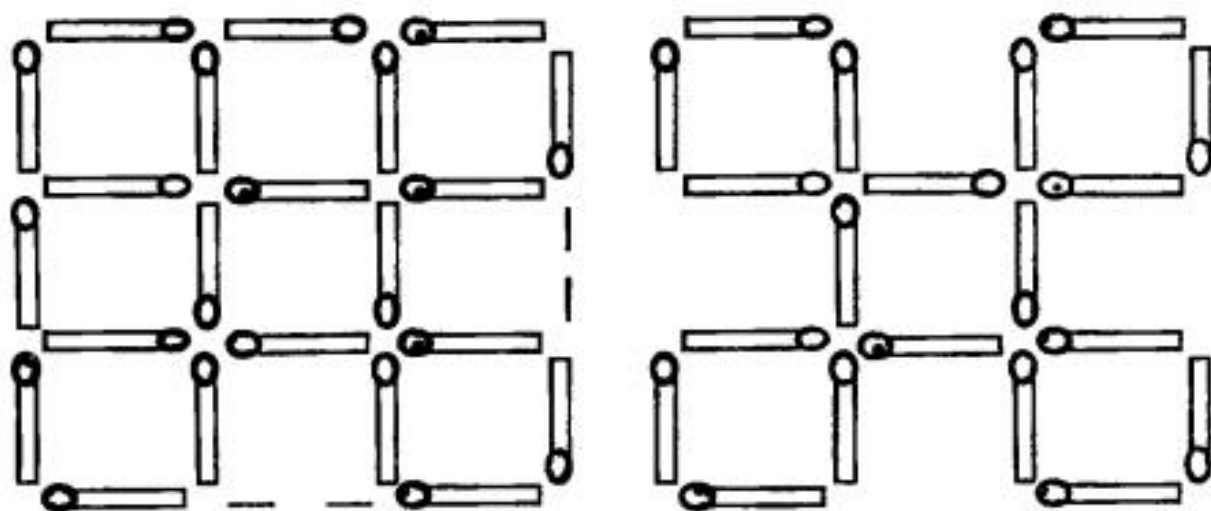









62

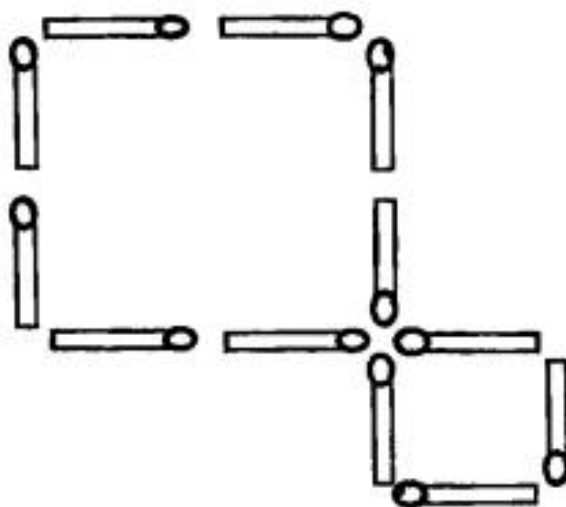
22.



23.

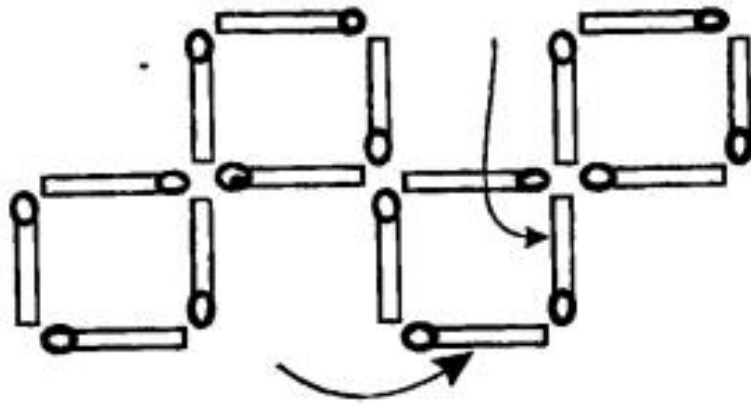


24.

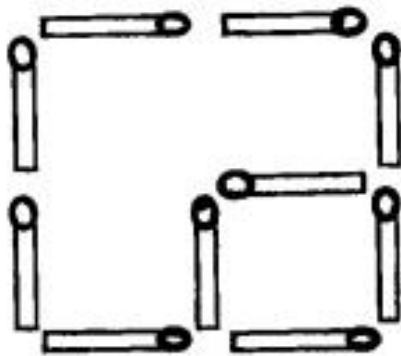


$$\equiv \begin{array}{c} \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \end{array} \begin{array}{c} \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \end{array} \begin{array}{c} \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \end{array} \equiv 63 \equiv \begin{array}{c} \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \end{array} \begin{array}{c} \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \end{array} \equiv$$

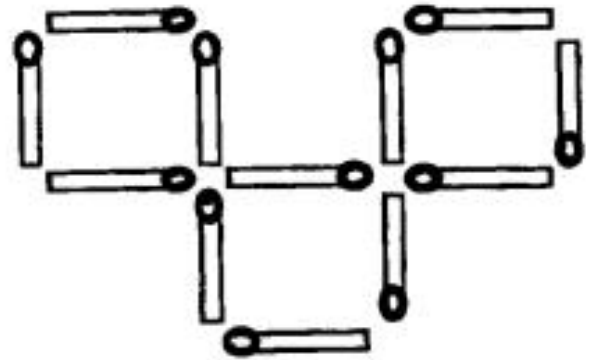
25.



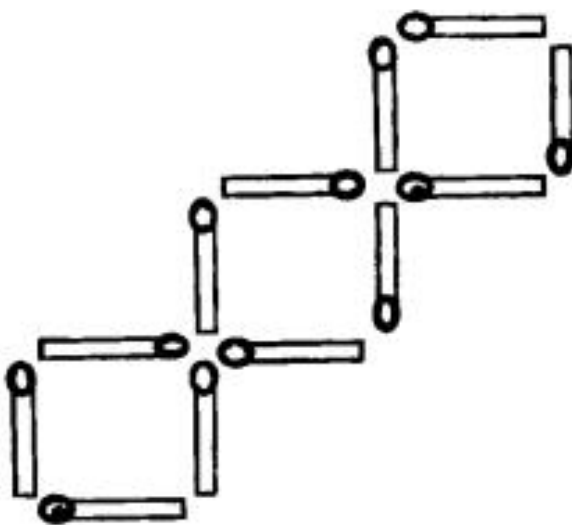
26. a



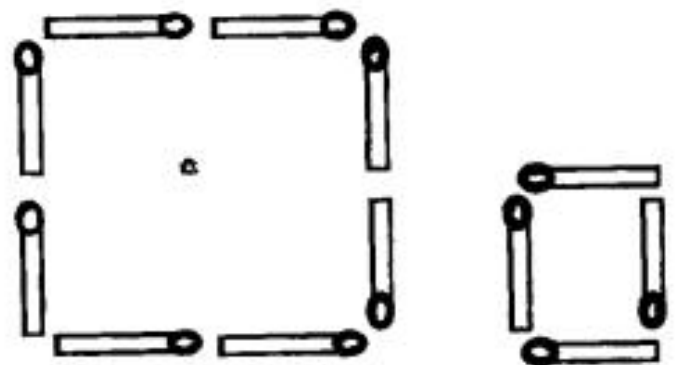
б



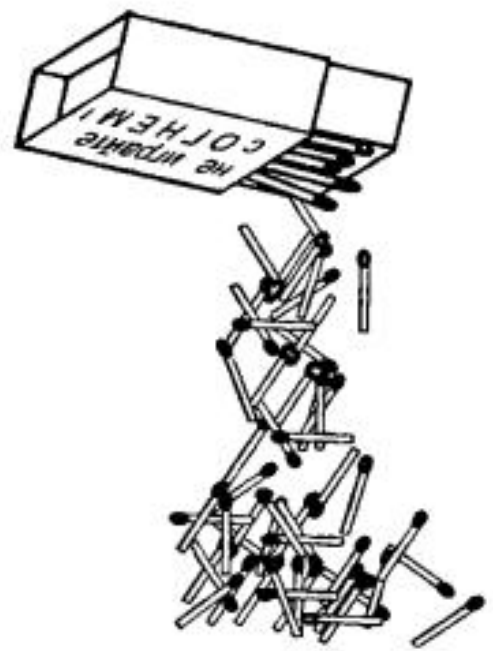
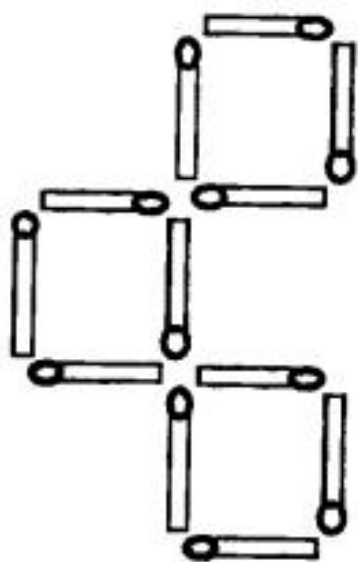
в



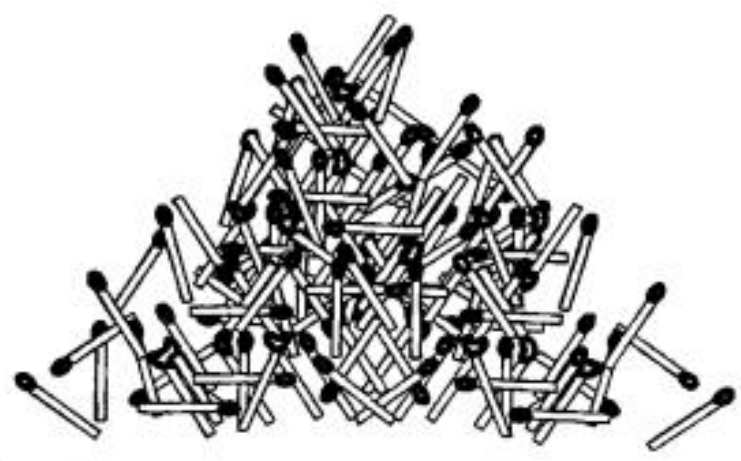
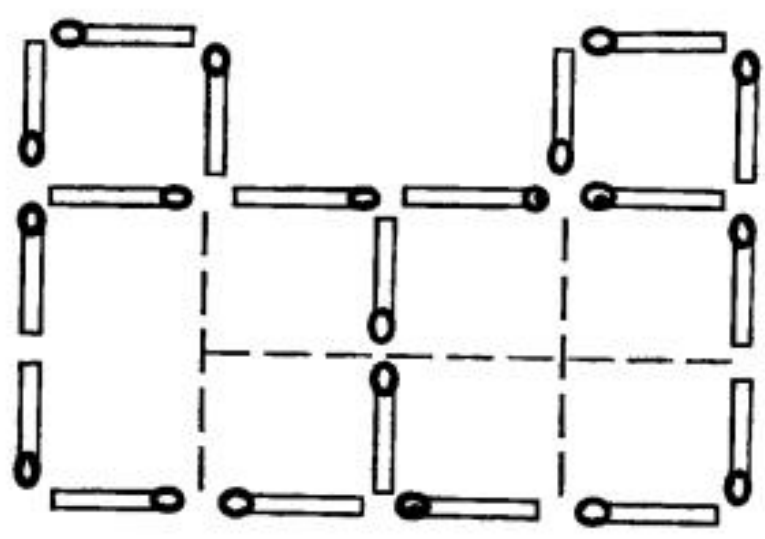
г



27.

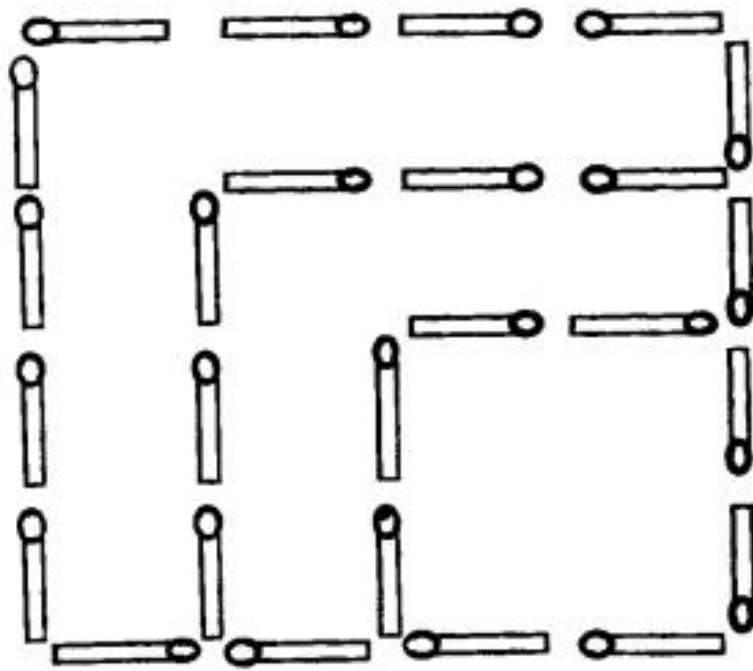


28.

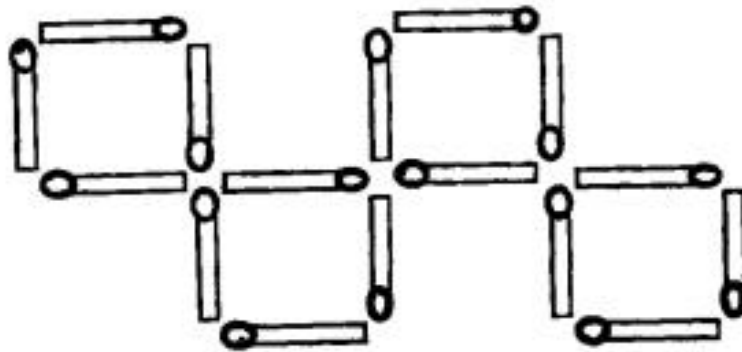


65

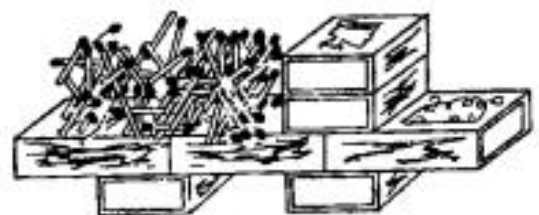
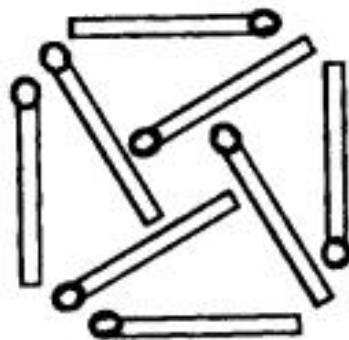
29.



30.

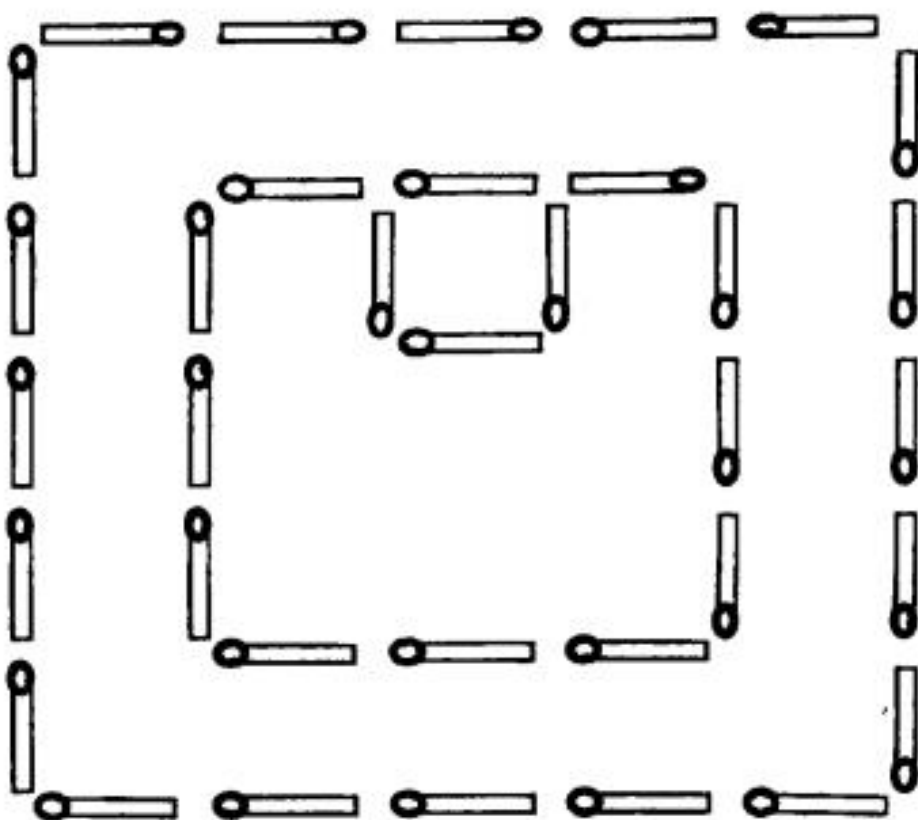


31.

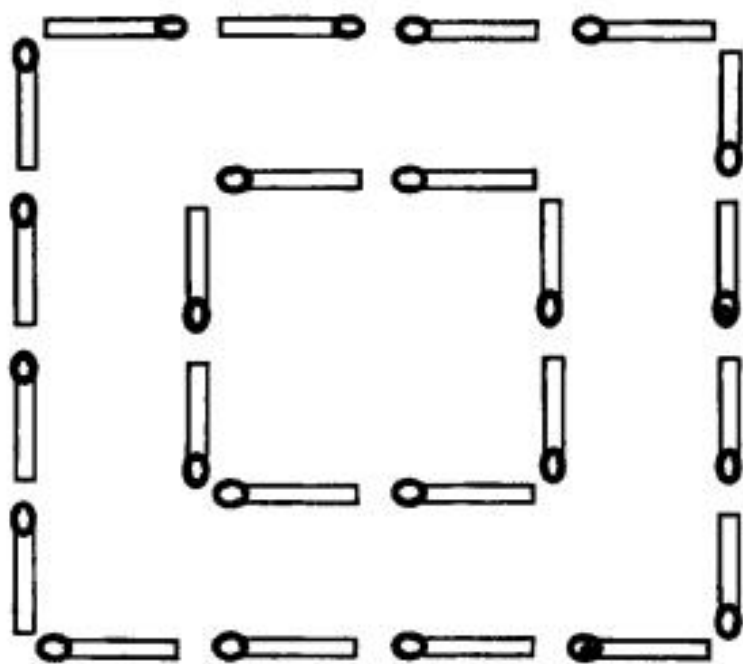


== 11 - 11 == 66 == 11 - 11 ==

32.



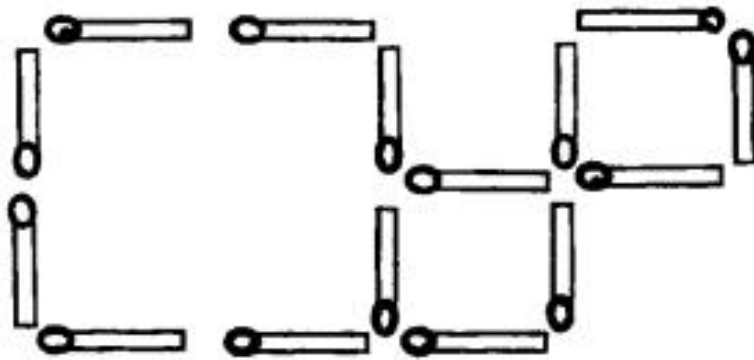
33.



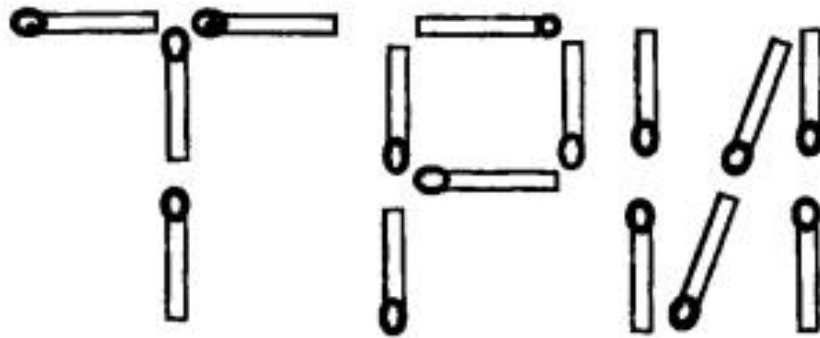
== 67 ==

34.

Переложив всего 4 спички, получим 3 квадрата.

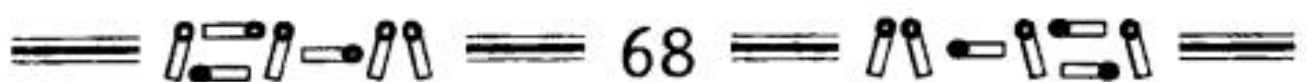
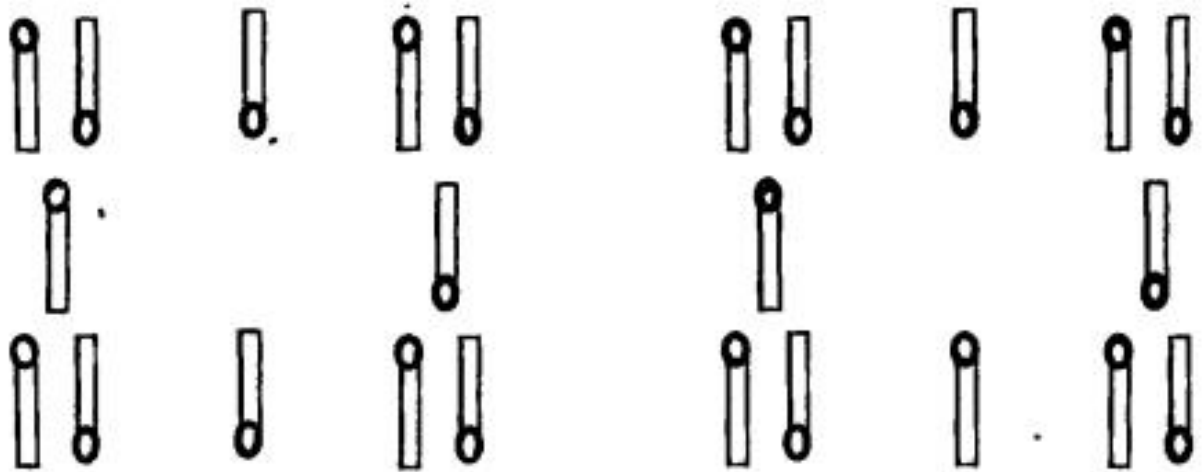


Переложив 10 спичек, получим ответ "три", что также не противоречит условию задачи.

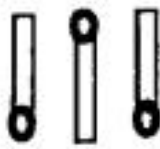
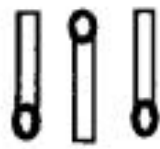
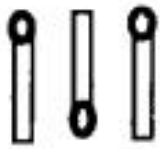


35.

36. а



6



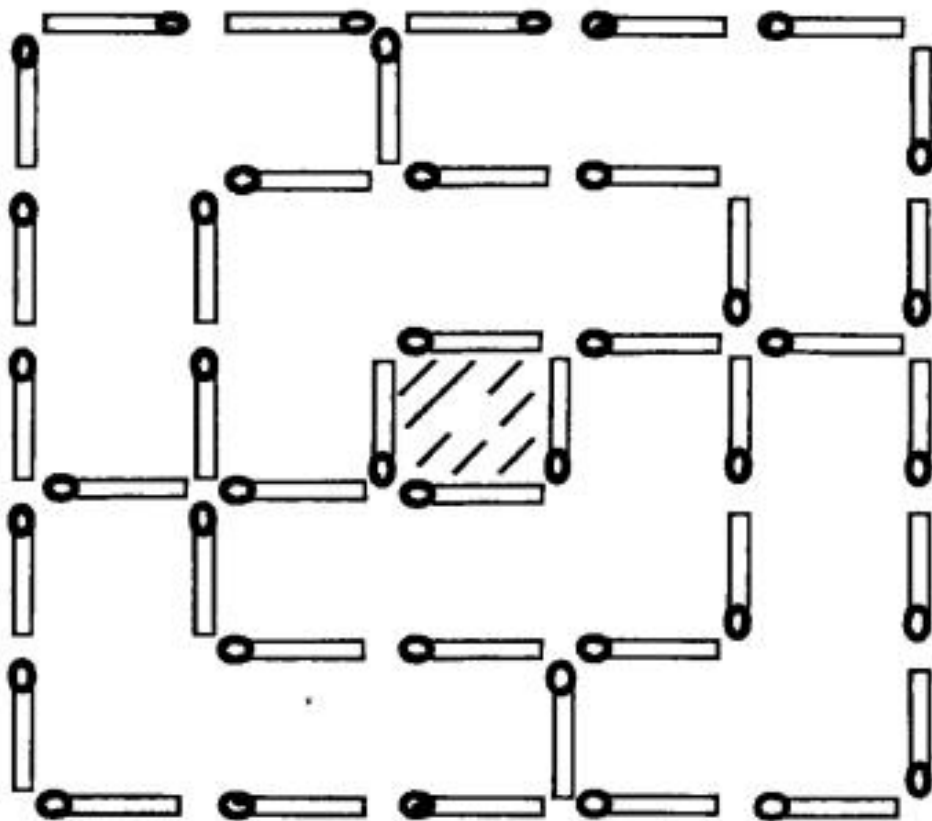
37. a



6

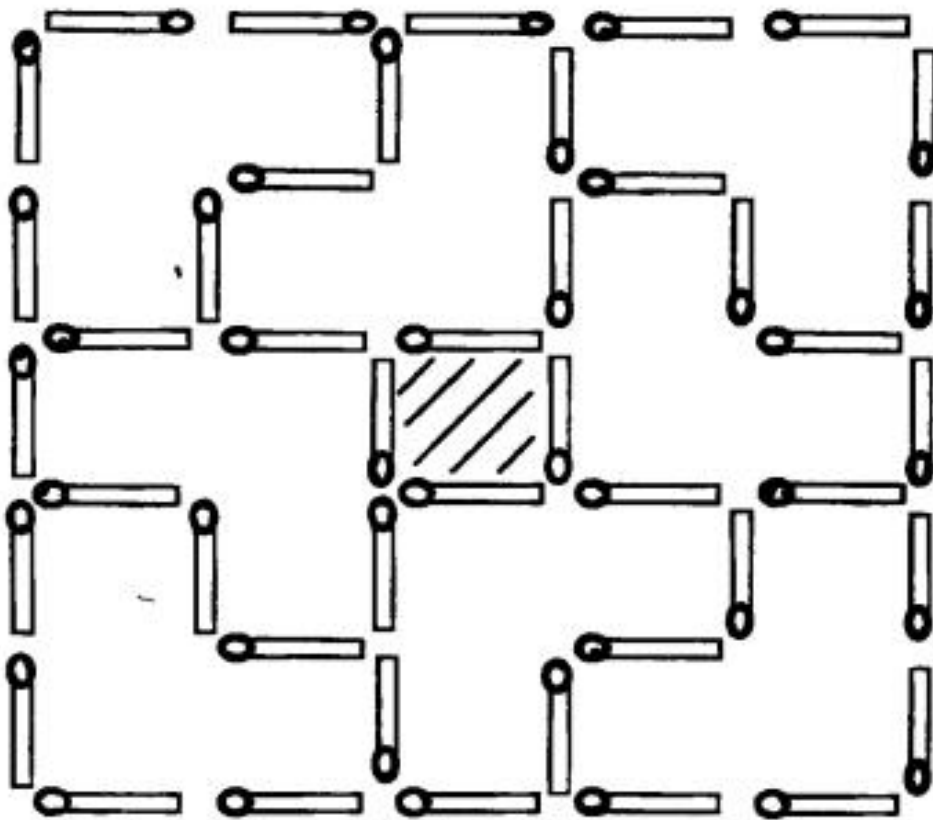


38. a

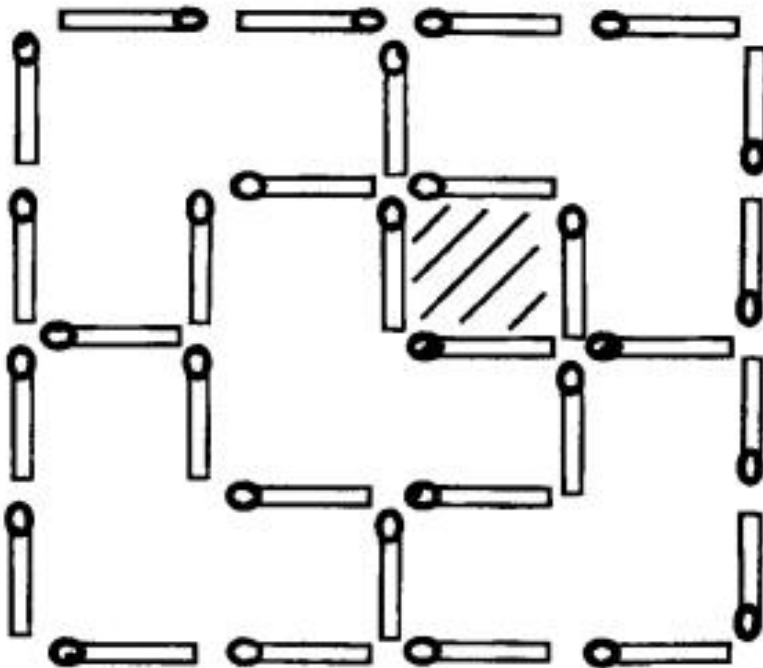


== 69 ==

6

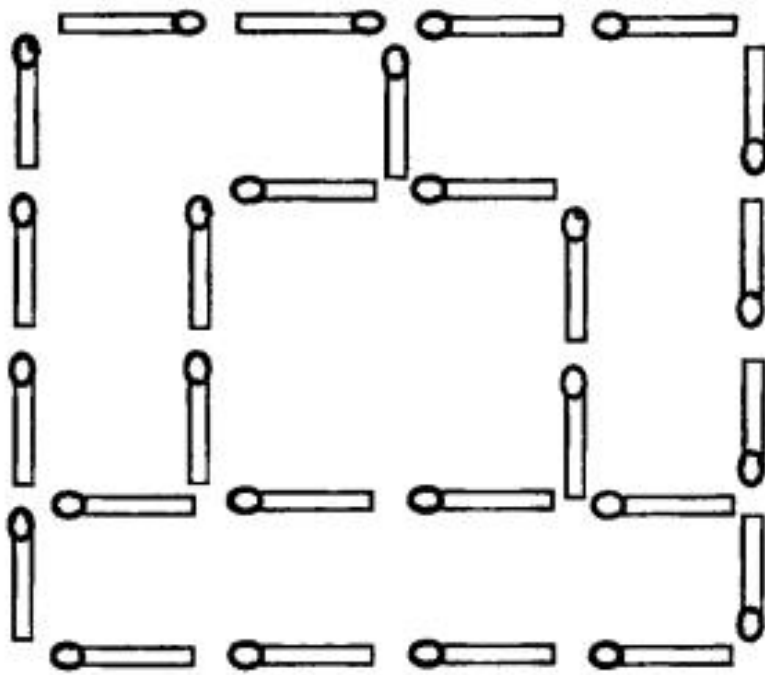


39.

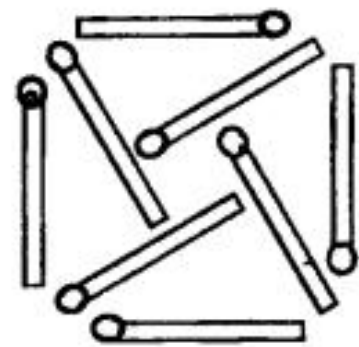


== 70 ==

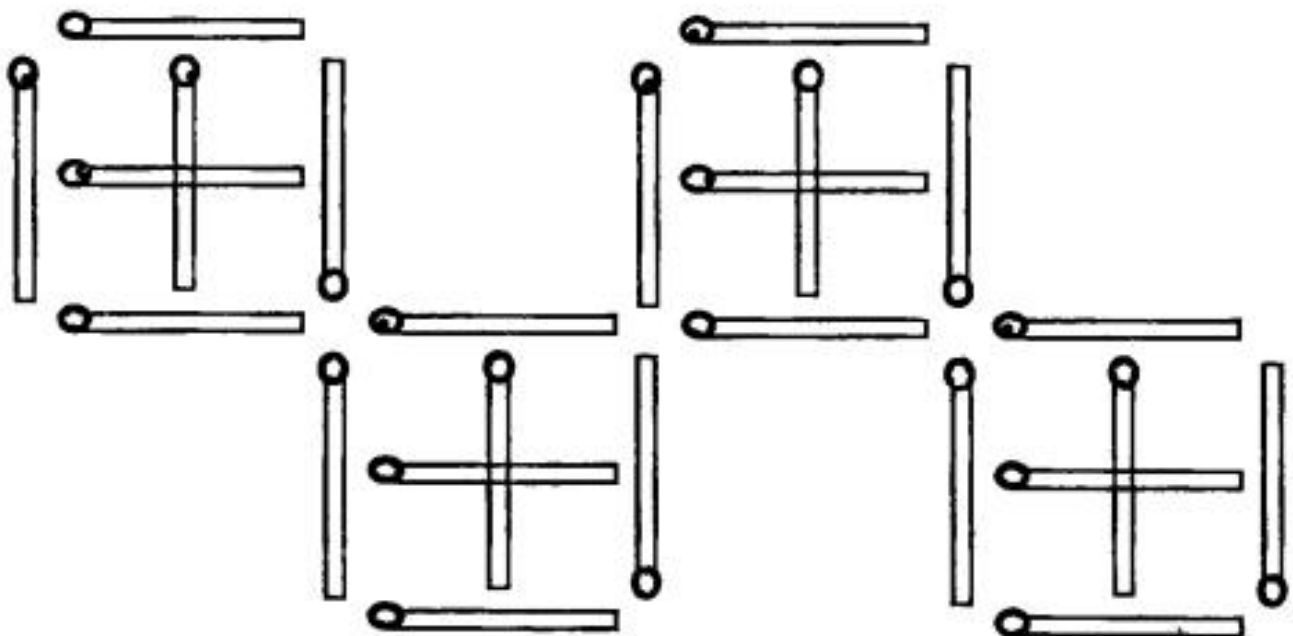
40.



41.

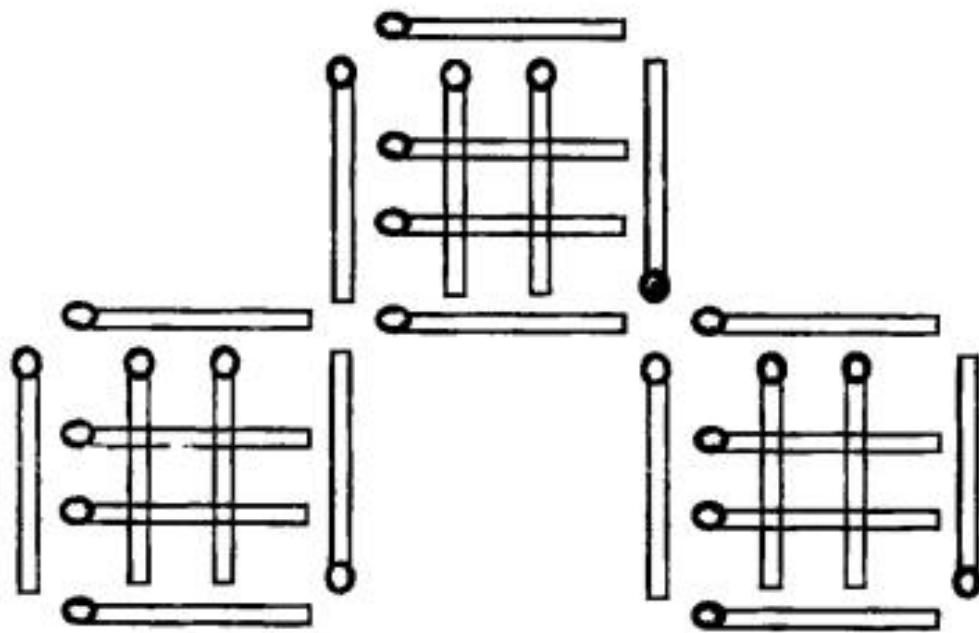


42. а) При стороне квадрата в $1/2$ спички можно получить 16 квадратов одинакового размера и 4 дополнительных квадрата. Всего 20 квадратов.

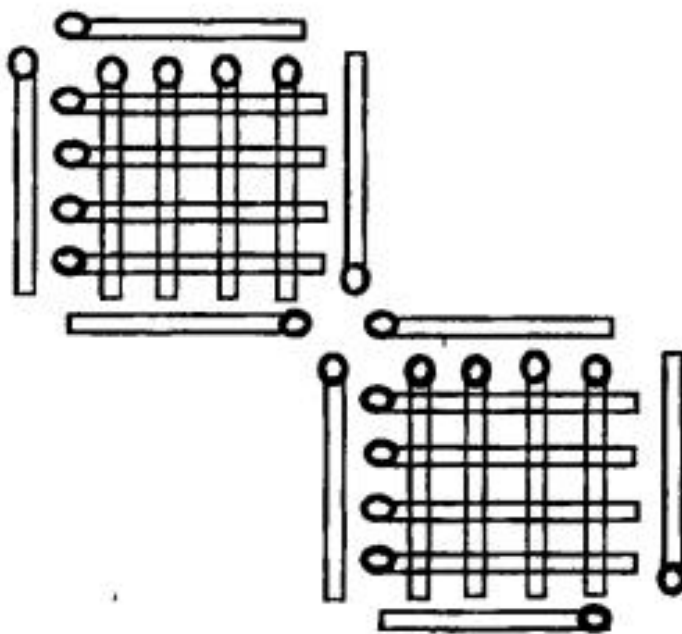


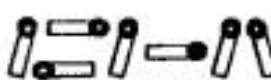
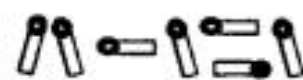
== 71 ==

б) При стороне квадрата в $1/3$ спички можно образовать 27 одинаковых квадратов, а с дополнительными квадратами других размеров – 42.

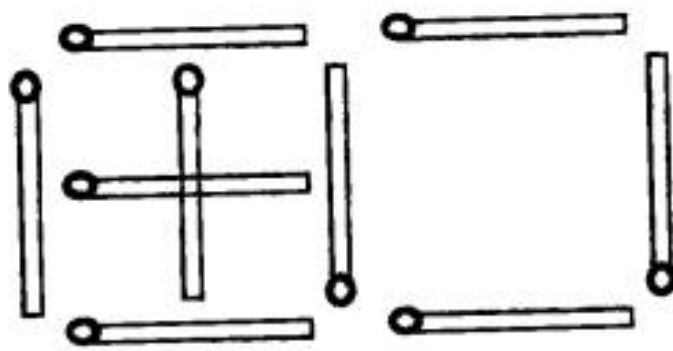


в) При стороне квадрата в $1/5$ спички – 50 квадратов одинакового размера. Если же считать дополнительные квадраты (их 60), то всего получится 110 квадратов.

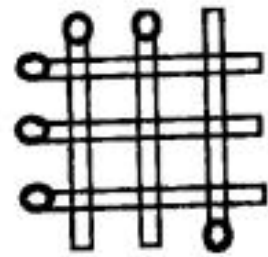


====  ==== 72 ====  =====

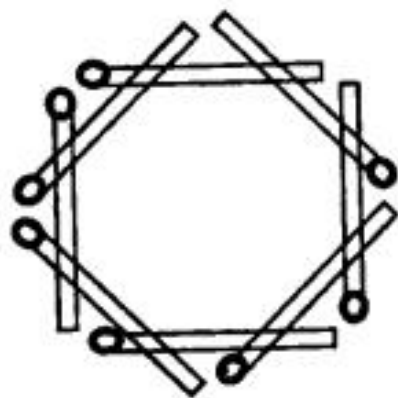
43.



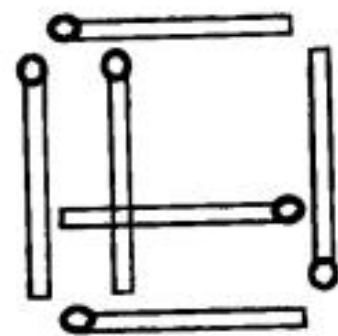
44.



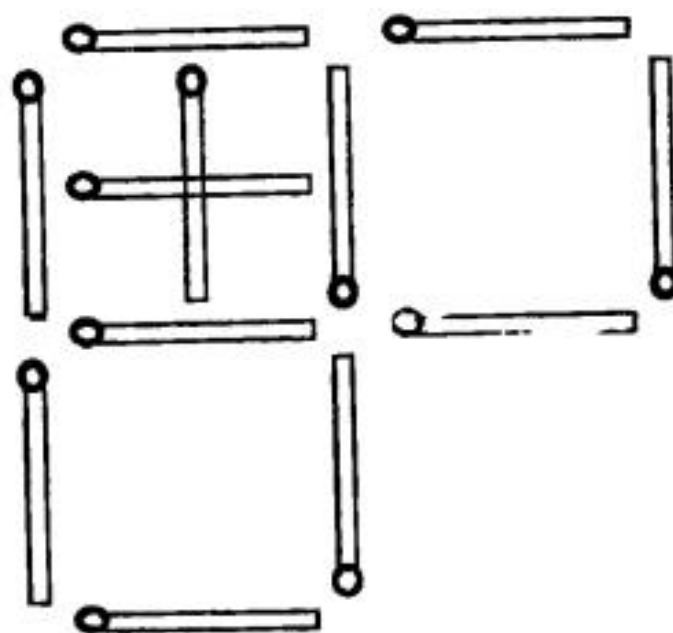
45.



46.

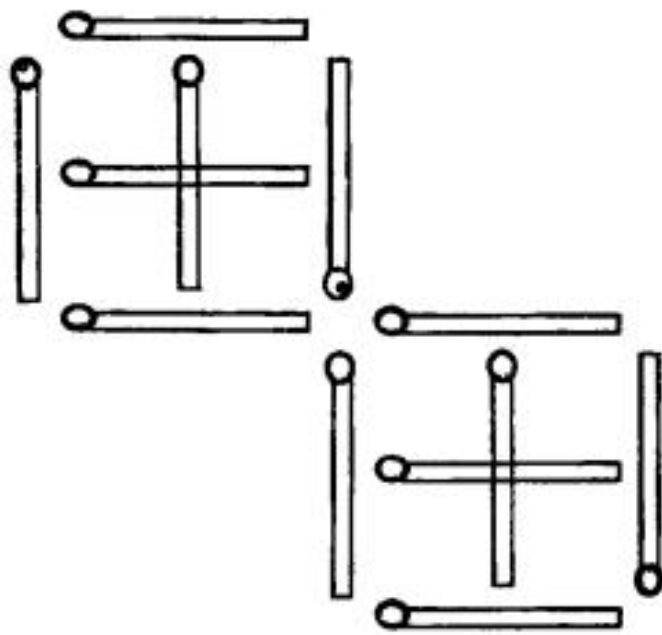


47. a



== 73 ==

6

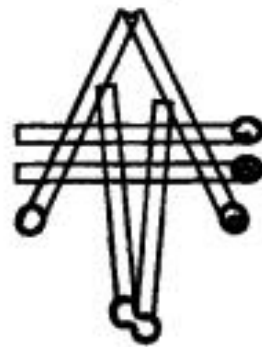


48.

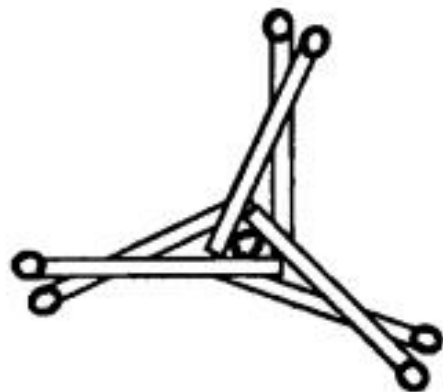
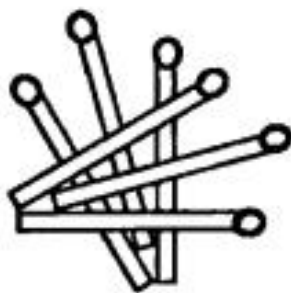
a



6

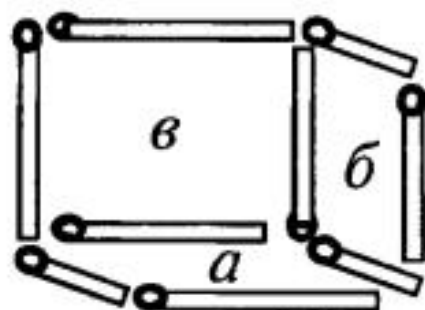
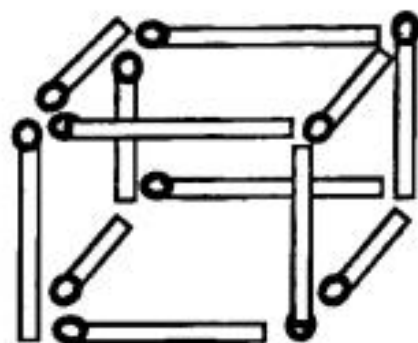


B



== 12 - 12 == 74 == 12 - 12 ==

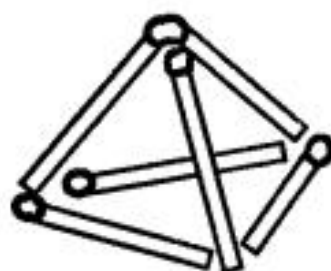
49. В условии не оговаривается, что спички должны оставаться на плоскости. Если же выйти из плоскости в трехмерное пространство, то из 12 спичек можно составить 12 ребер куба, у которого, как известно имеется 6 квадратных граней.



50. Два четырехугольника (б и в) стоят под прямым углом друг к другу и к четырехугольнику (а), лежащему на столе, образуя угол как пол и две стены, сходящиеся в углу комнаты.

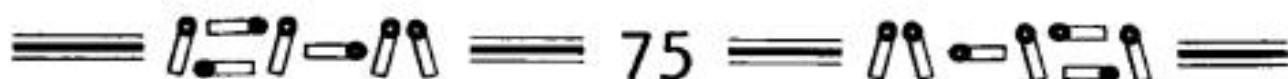
51. В данном случае приходится строить не плоскую фигуру, а фигуру в пространстве.

На рисунке изображена треугольная пирамида, все грани которой являются равными между собой равносторонними треугольниками.



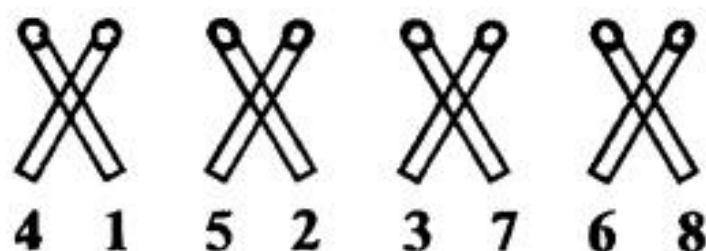
Положите на стол 3 спички так, чтобы они составляли треугольник, затем поставьте остальные 3 спички, чтобы они нижними своими концами соединялись вместе над его серединой.

Из трех спичек постройте на столе треугольник и в каждом из его углов поставьте в наклон-



ном положении еще по одной спичке, придерживая вверху сходящиеся в одной точке концы всех трех.

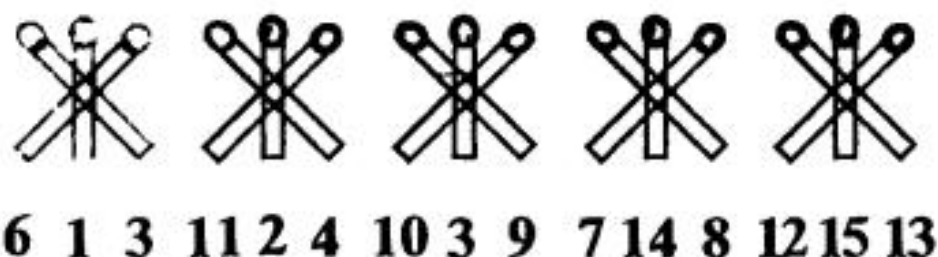
52. 5→2; 3→7; 4→1; 6→8



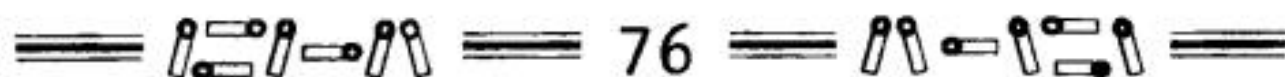
53. 4→1; 7→3; 5→9; 2→6; 8→10



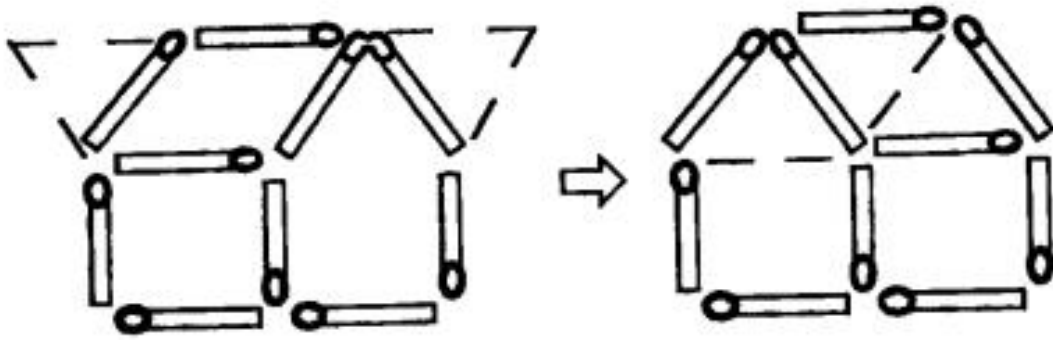
54. 5→1; 6→1; 9→3; 10→3; 8→14; 7→14;
4→2; 11→2; 13→15; 12→15



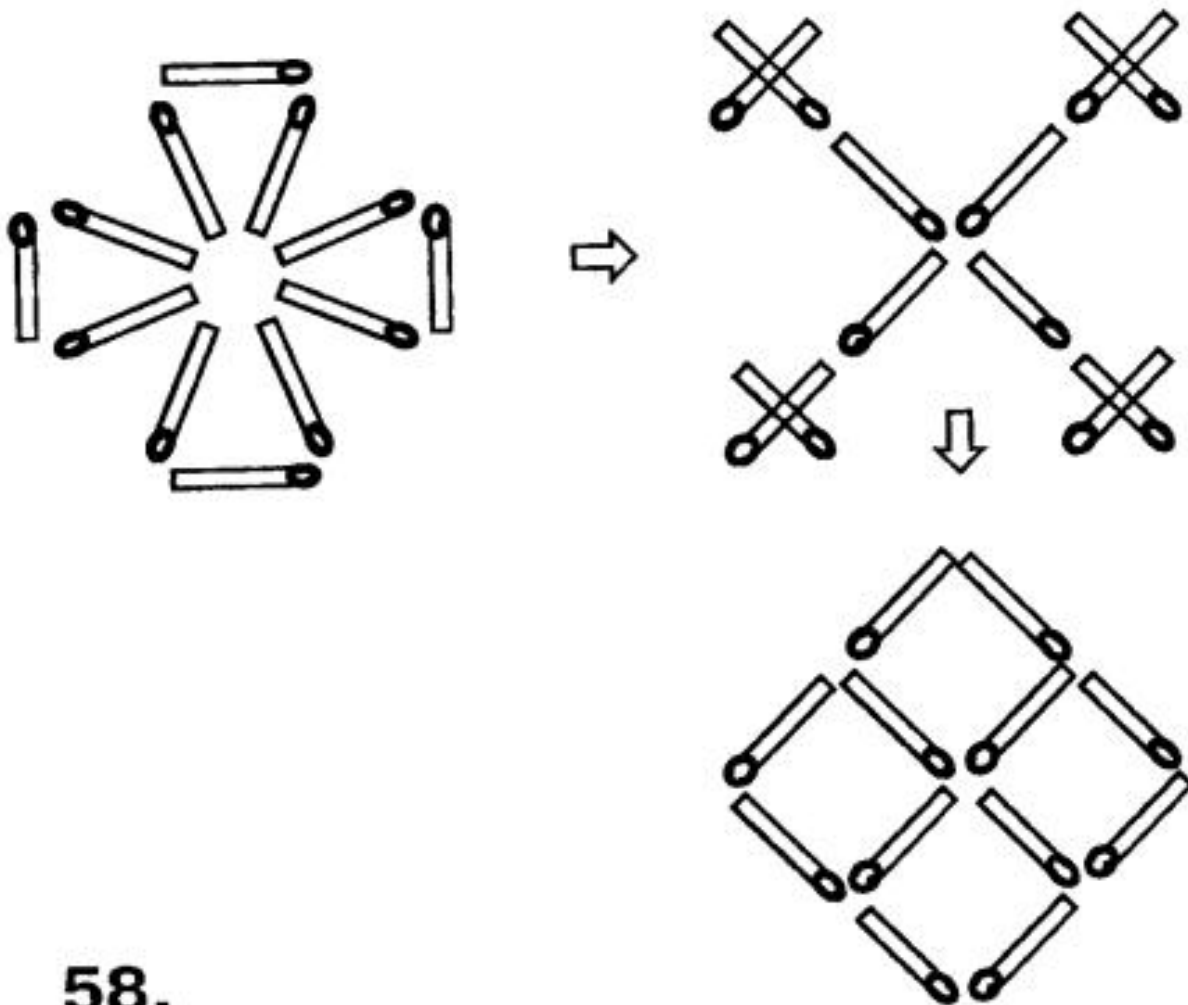
55. Счет следует начать с 16-й спички сначала вниз, а потом налево (т.е. 16, 15, 14 и т.д).



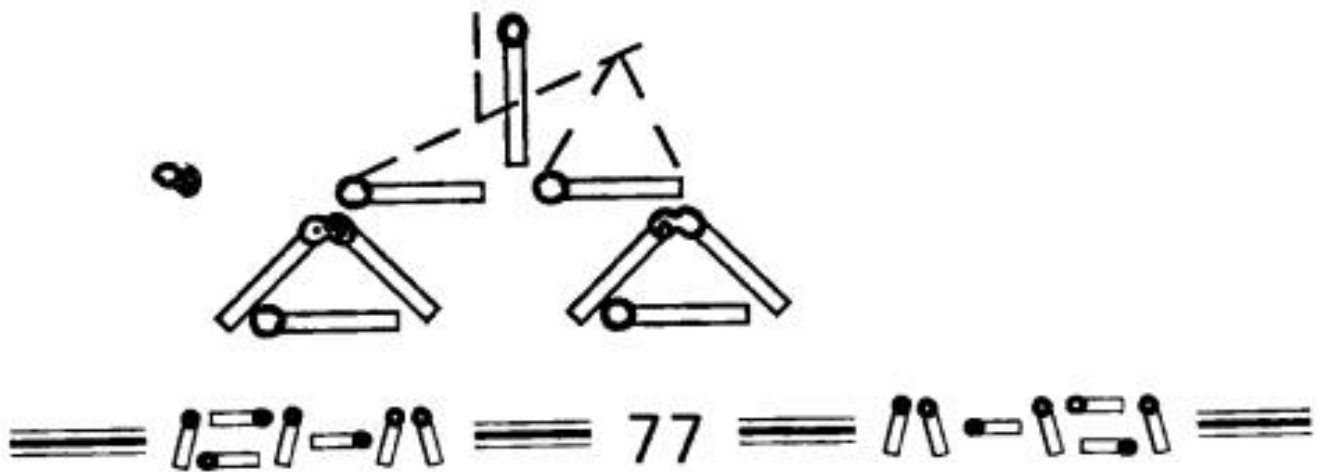
56.



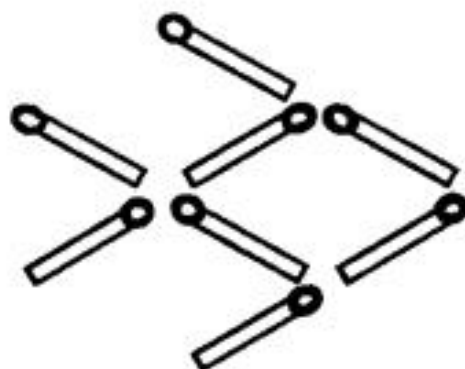
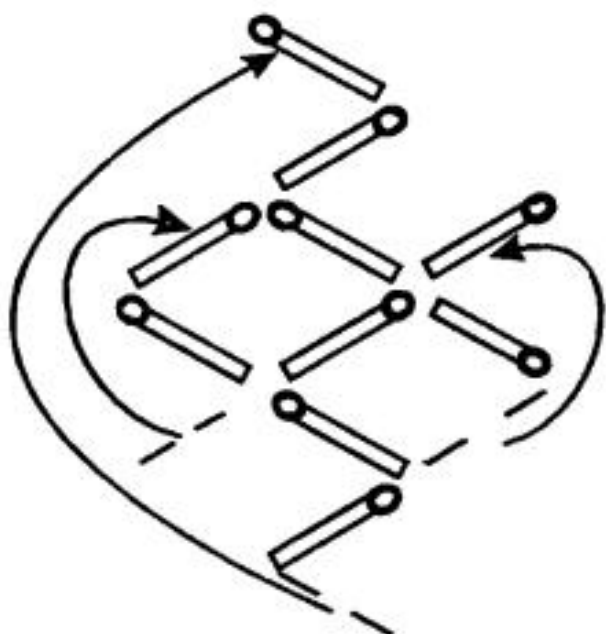
57.



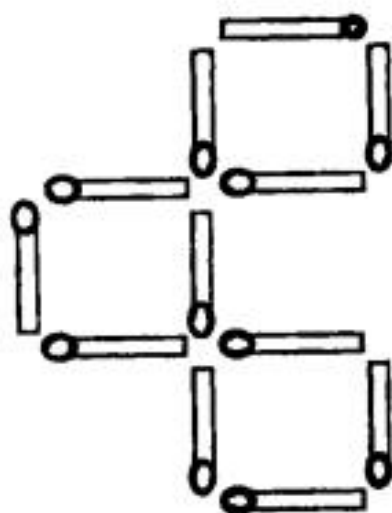
58.



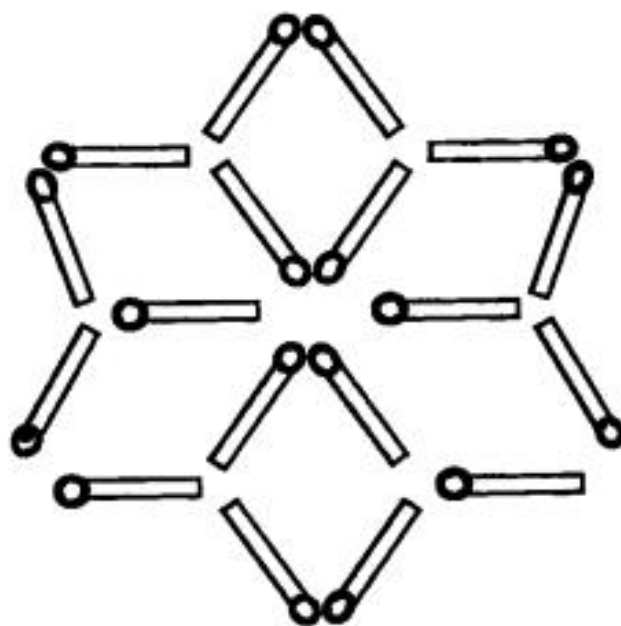
59.



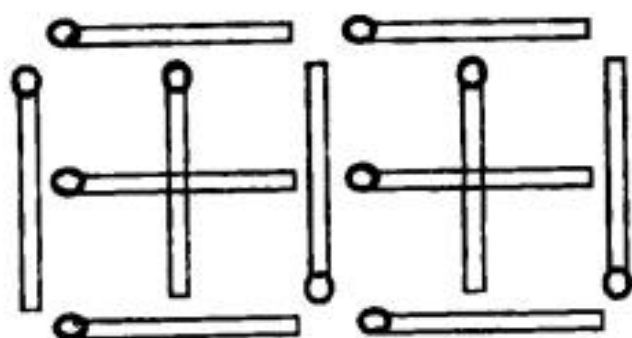
60.



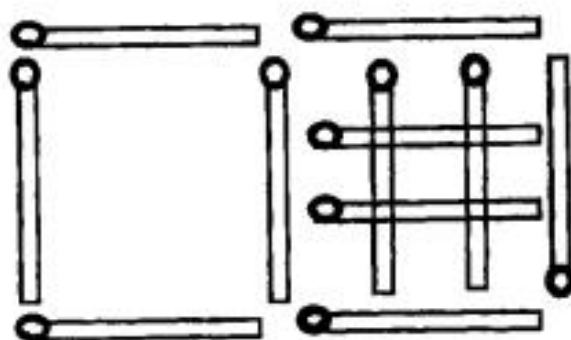
61.



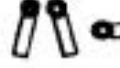
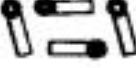


62. a

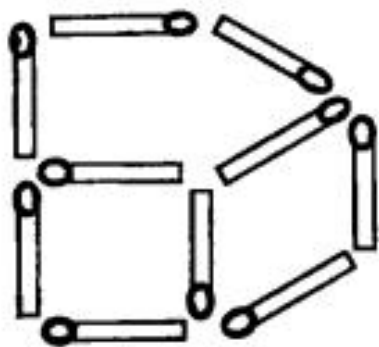


6

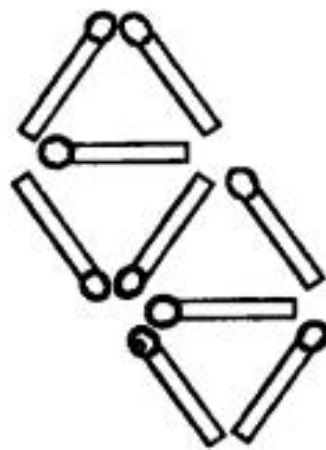


≡≡≡  -  ≡≡≡ 78 ≡≡≡  -  ≡≡≡

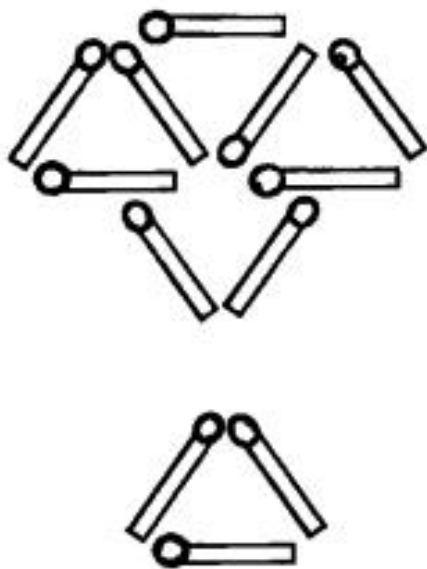
63.



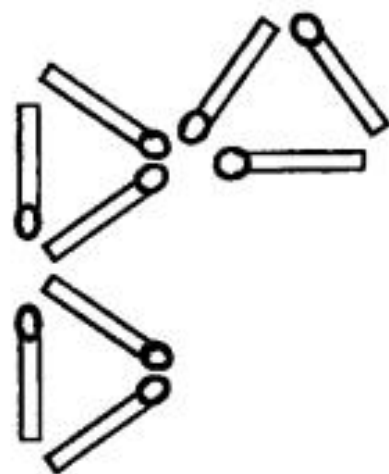
64.



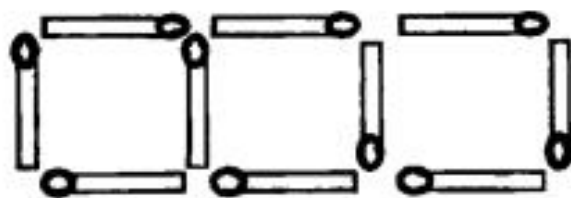
65.



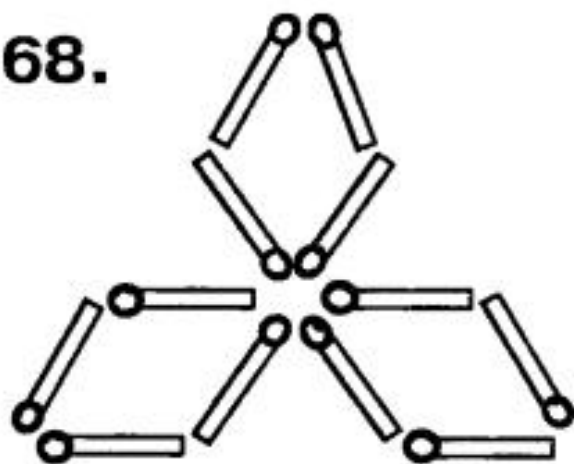
66.



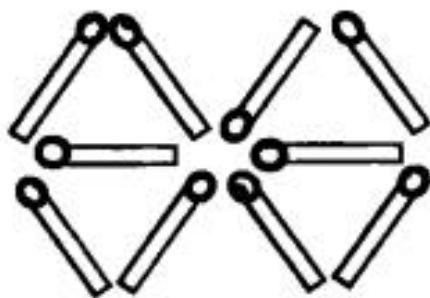
67.



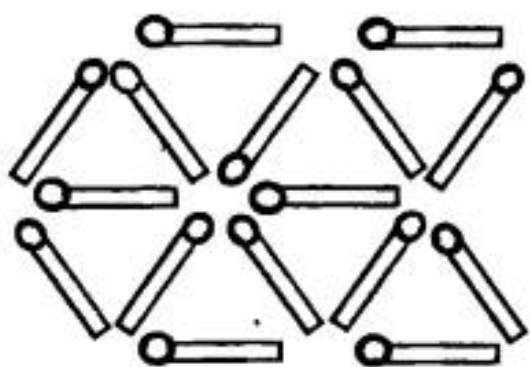
68.



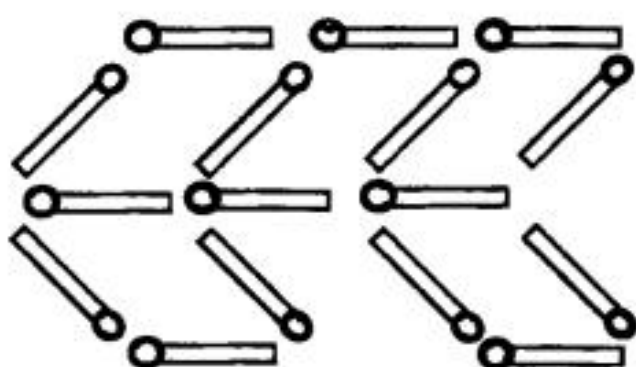
69.



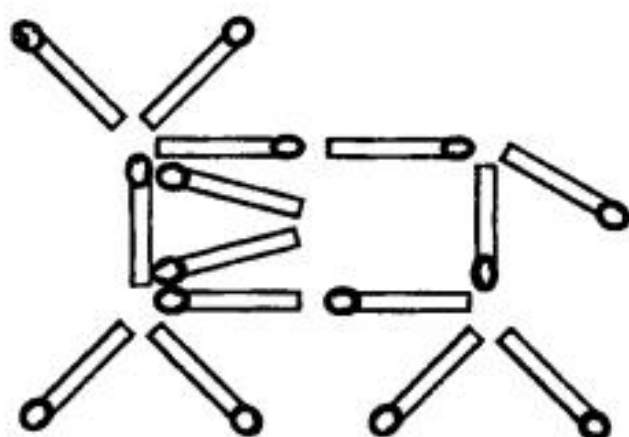
70. a



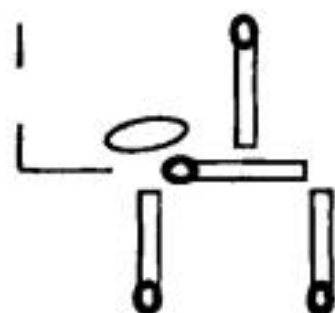
б



71.

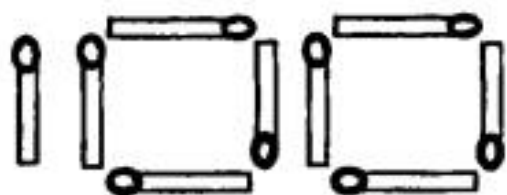


72. a



б – ни одной

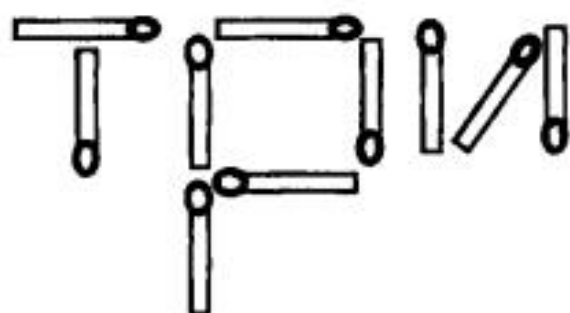
73.



74.



75.

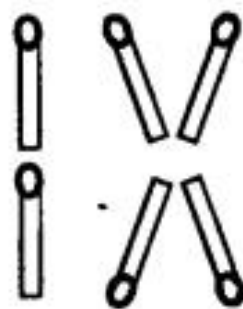


== 80 ==

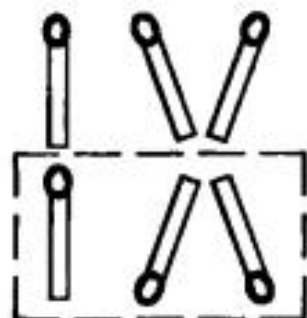
76. а



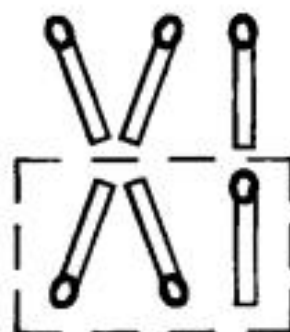
д



77. а, б



в



д



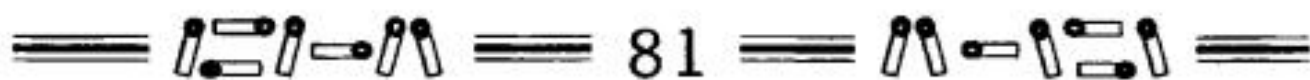
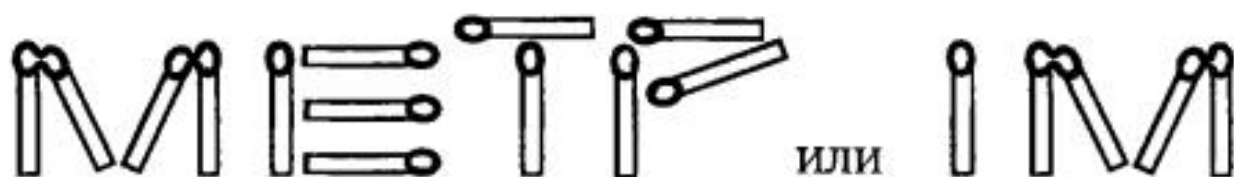
е



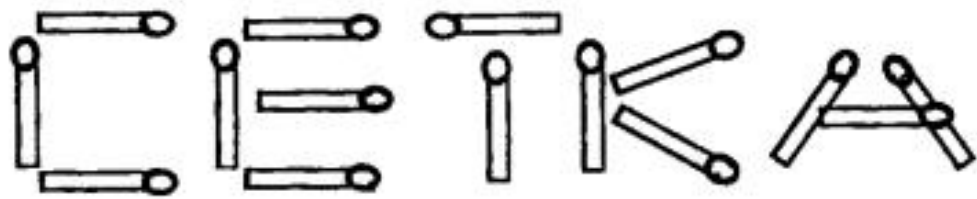
78.



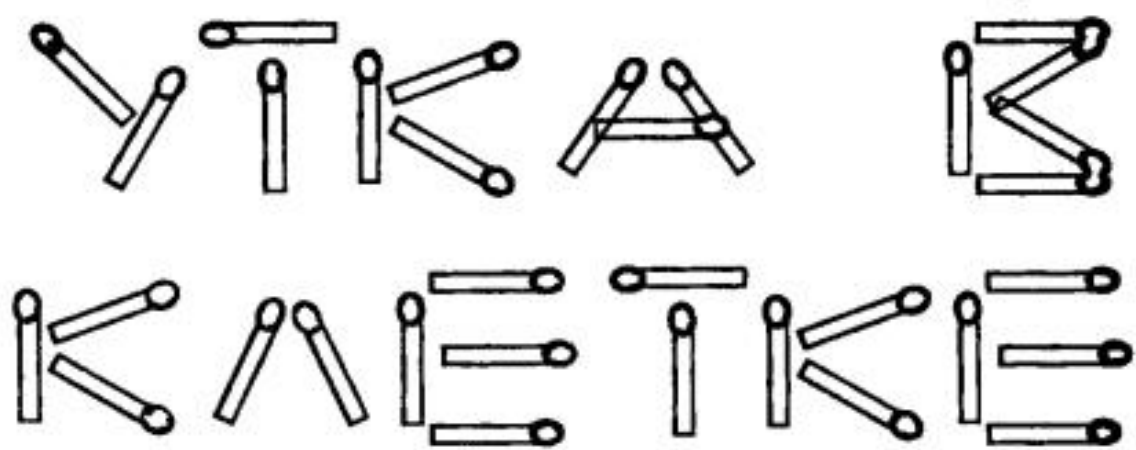
79.



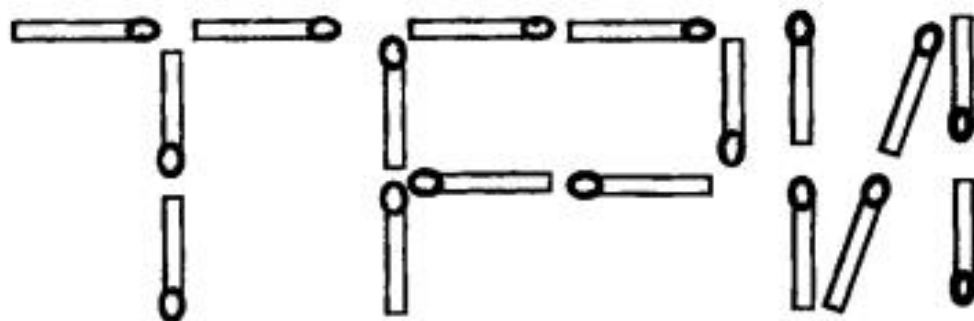
80.



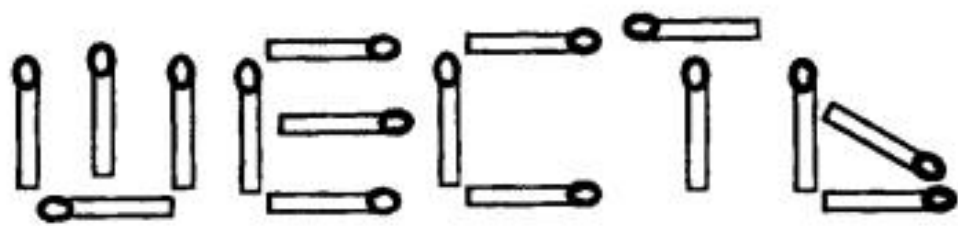
81.



82.

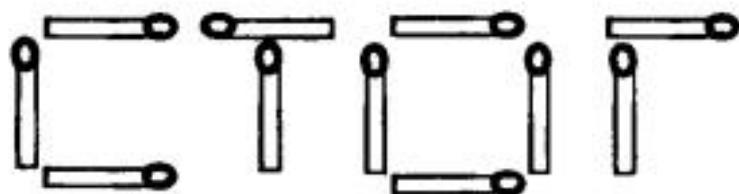


83.

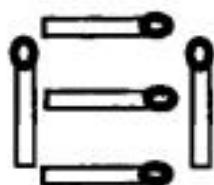


84. а

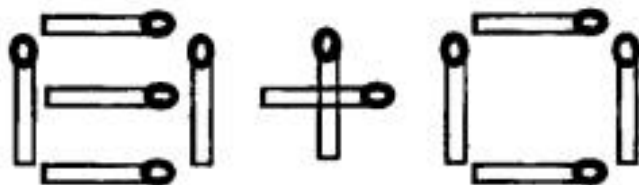
Можно догадаться, что сто "Г" может означать не сто букв "Г", а одно слово "стог".



б



в



85.



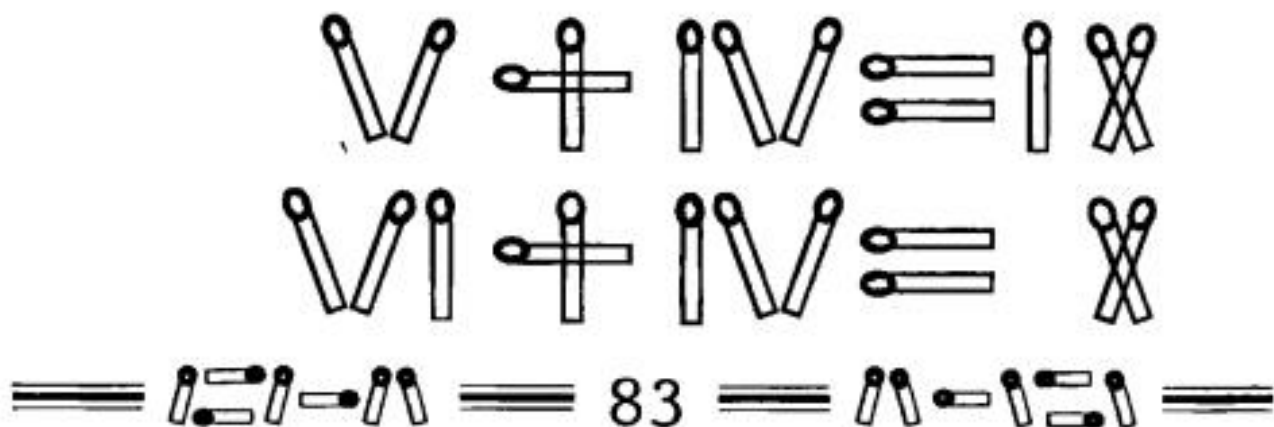
86. (десять)



87. (ничто)



88. а



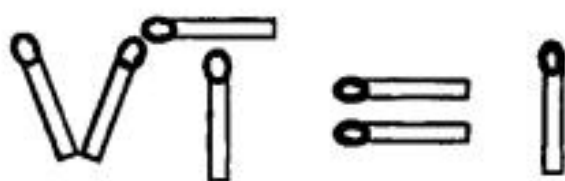
б



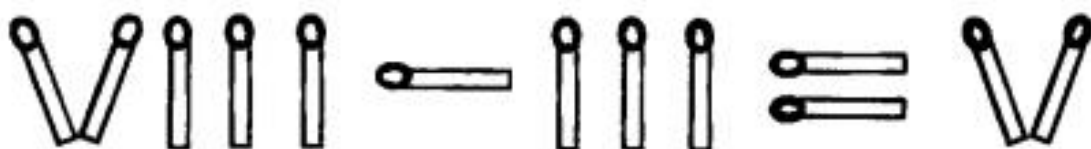
в



г



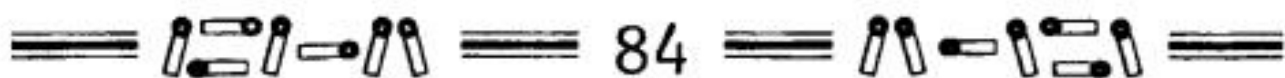
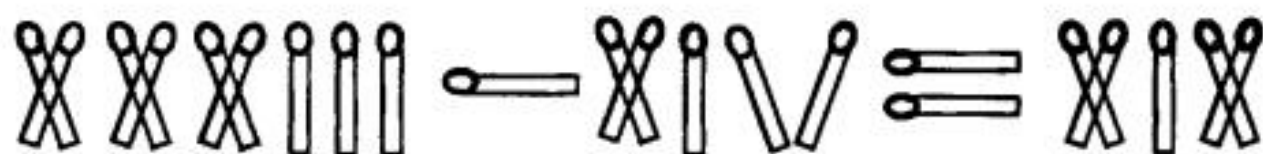
д



е



ж



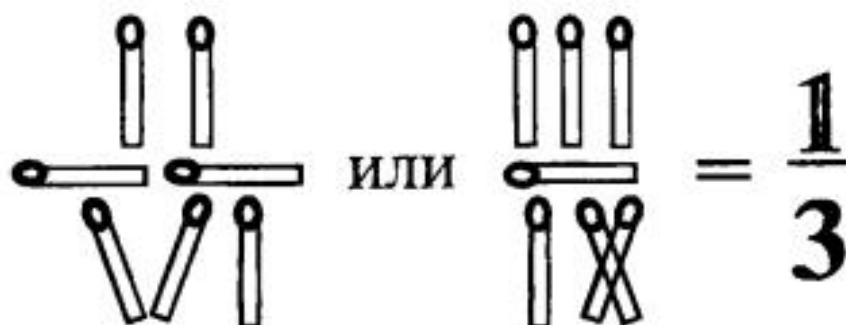
89.



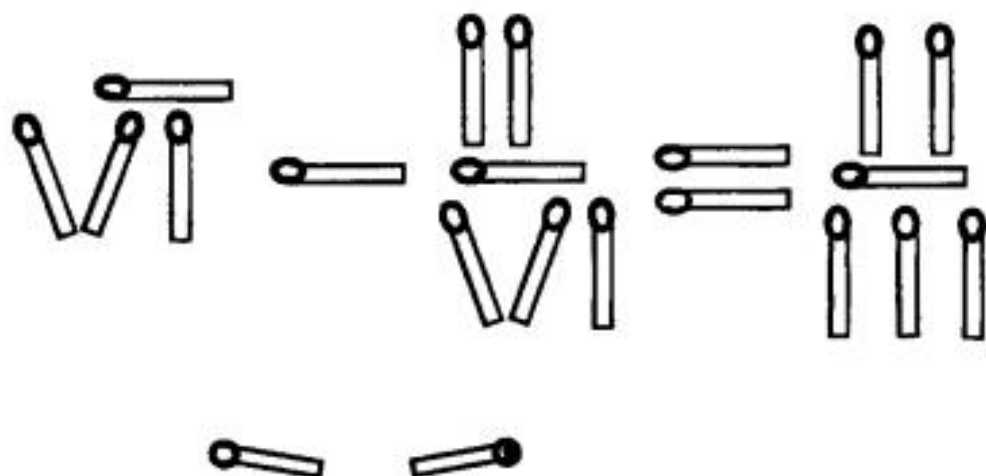
90.



91.



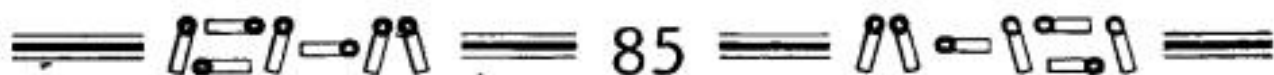
92.



93. Одну из крайних спичек кладут рядом с другой крайней. Тогда она перестает быть средней.



94. Одну из двух спичек обжигают на огне и обугленной стороной прикладывают к бумаге, а



на полученный оттиск кладут поперек другую спичку.



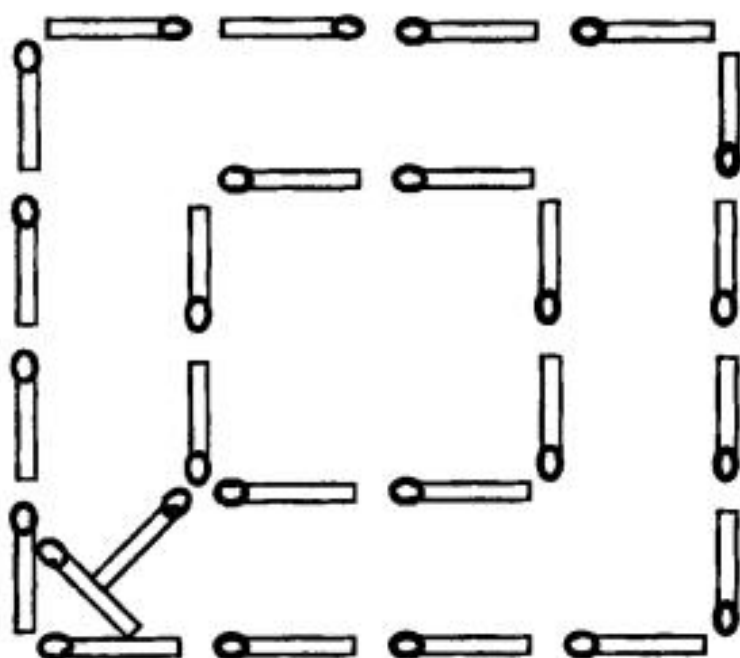
95. Положить две спички на угол стола так, чтобы края стола были двумя другими сторонами квадрата.



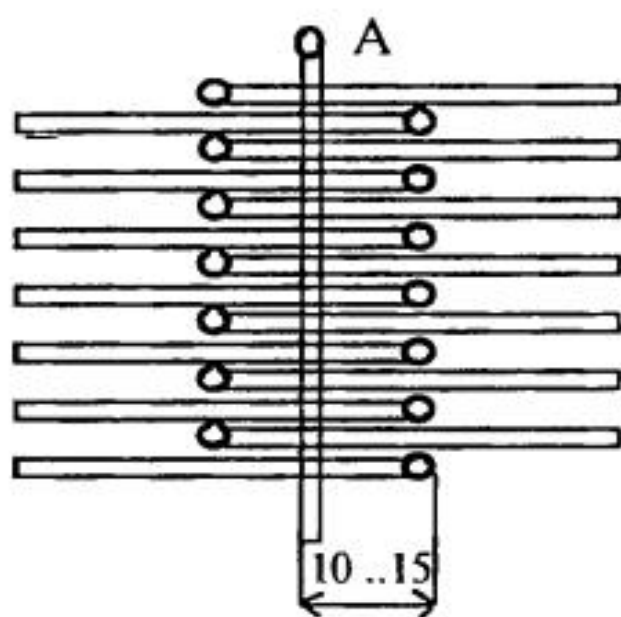
96. Кладут спичку на угол стола так, чтобы она послужила основанием треугольника, а края стола образовали две другие стороны треугольника, а две его стороны будут образованы столом.



97.



98. Положим на стол спичку А, поперек этой спички положим затем вплотную одну около другой попеременно вправо и влево головками 14 спичек так, чтобы их головки выдавались на 10-15 мм над А, в то время, как противоположные концы опирались бы на стол. Сверху в углубление, образуемое верхними частями спичек, положим 16-ю спичку параллельно А. Если поднять теперь спичку за конец, то вместе с ней поднимутся и остальные 15 спичек.

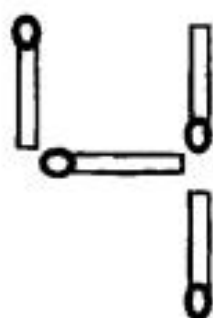
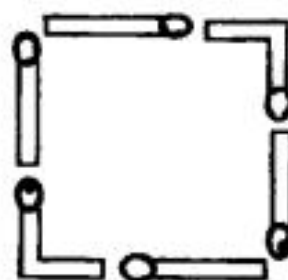


головами 14 спичек так, чтобы их головки выдавались на 10-15 мм над А, в то время, как противоположные концы опирались бы на стол. Сверху в углубление, образуемое верхними частями спичек, положим 16-ю спичку параллельно А. Если поднять теперь спичку за конец, то вместе с ней поднимутся и остальные 15 спичек.

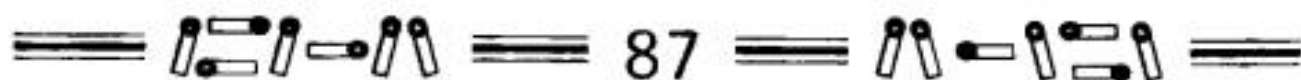
поднять теперь спичку за конец, то вместе с ней поднимутся и остальные 15 спичек.



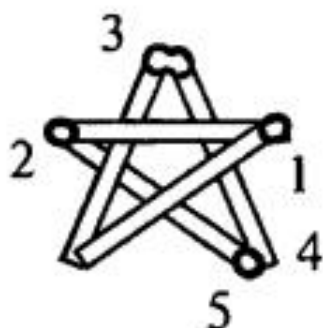
99. Две спички надломить посередине.



100. 4 является квадратом 2.



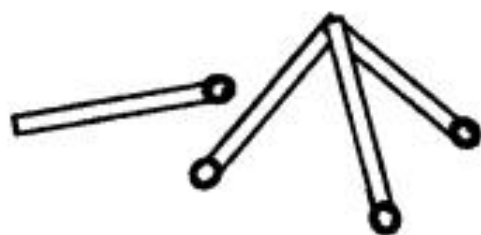
101.



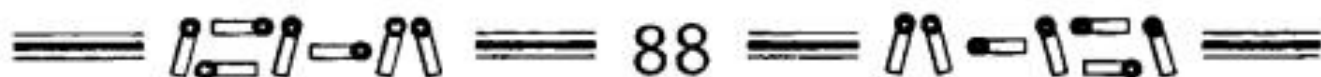
102. Прежде, чем загорится какая-нибудь из боковых спичек, средняя спичка вместе с надломленной взлетит на воздух.



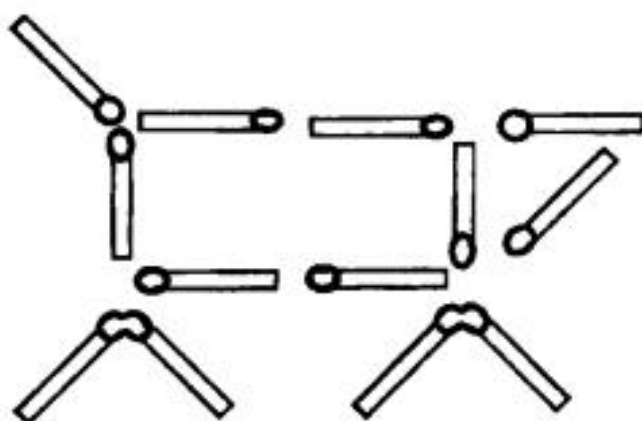
103. Одна из спичек на конце расщепляется, и в расщелину вставляется другая спичка. Обе спички подпираются третьей спичкой так, чтобы все три спички стояли на столе в виде пирамиды. Четвертую спичку (держая ее в руке) надо просунуть между третьей и первыми двумя и постараться двинуть спички так, чтобы верхний конец третьей спички попал под соединение первых двух и зажегся. После этого поднять все три спички не составляет труда.



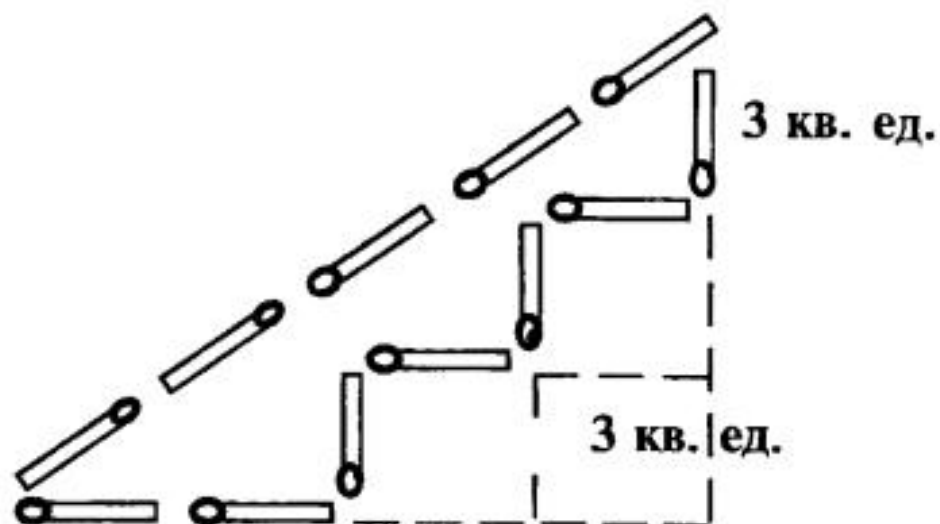
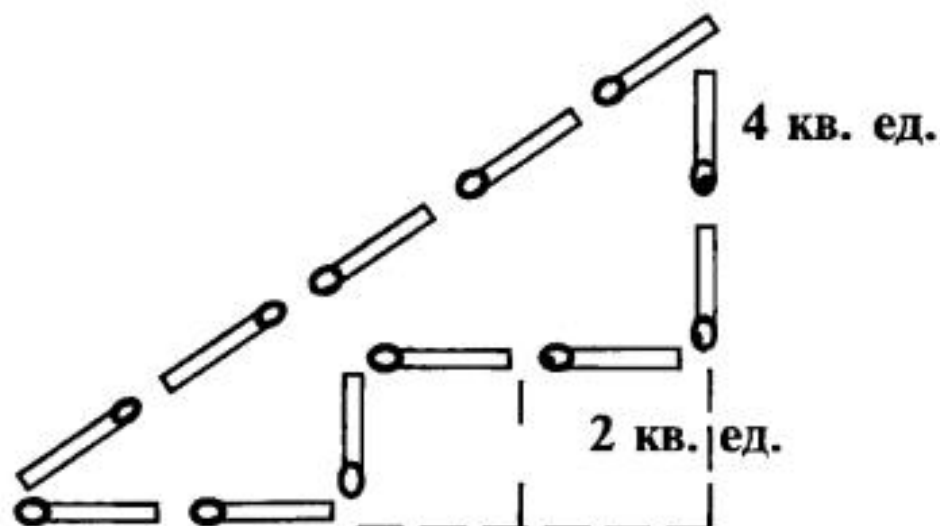
104. 840



105.

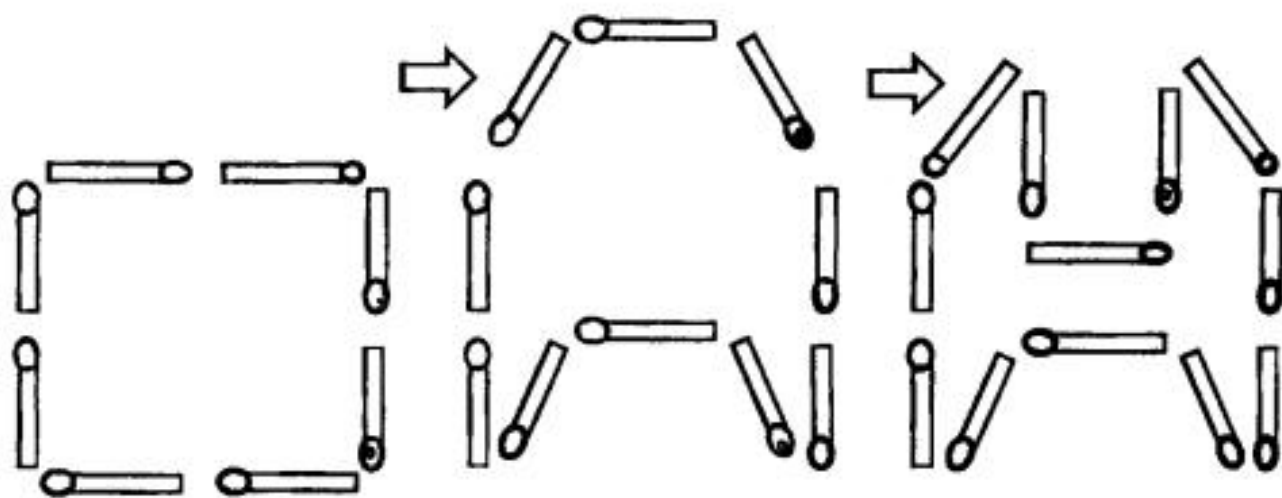


106. Из 12 спичек сложим прямоугольный треугольник с катетами 3 и 4 спички и гипотенузой в 5 спичек. Площадь такого треугольника будет содержать $1/2 (3 \times 4) = 6$ квадратных единиц.

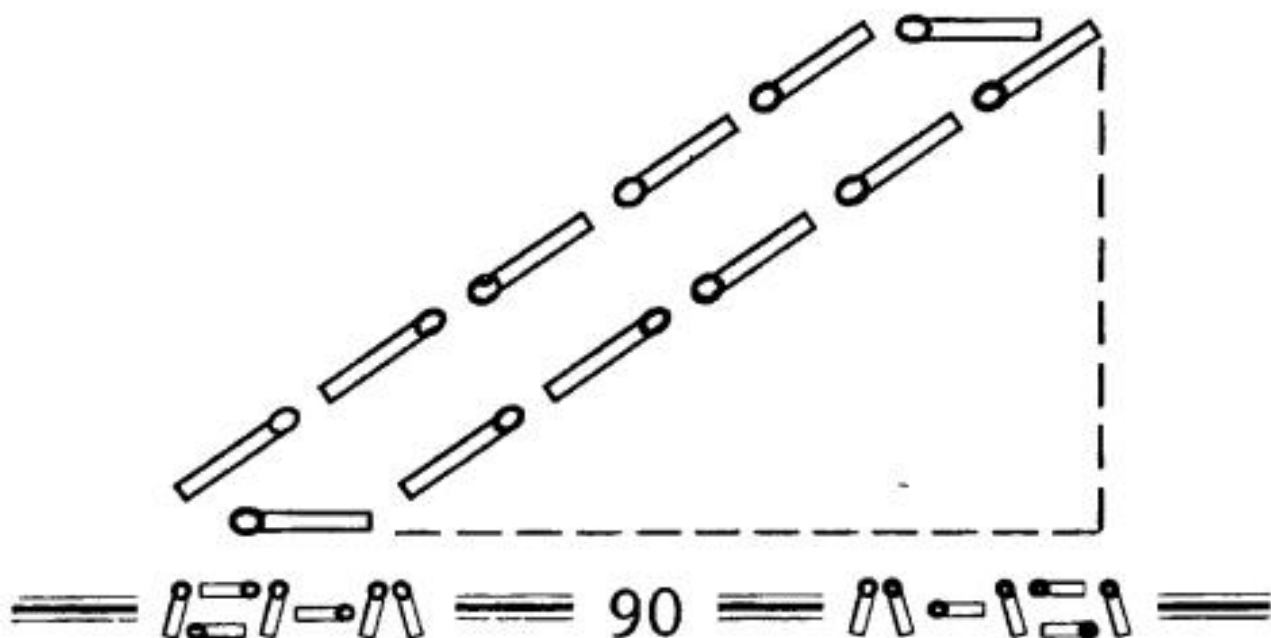


Если затем снять 4 спички, образующие прямой угол и переложить их ступеньками, то площадь треугольника убавится на 3 кв. единицы. Получившаяся фигура и будет содержать 3 кв. ед.

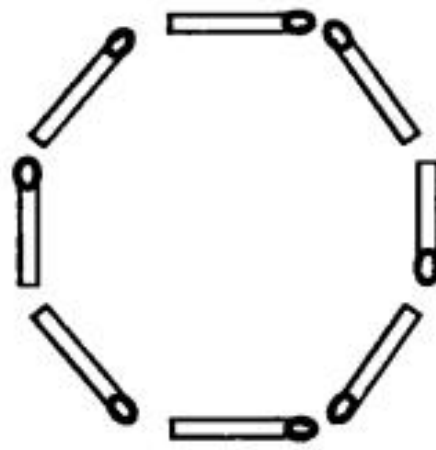
Второе решение. Построим квадрат, содержащий 4 квадратные единицы. Превратим его в равномерную фигуру и, вынув из нее один квадрат, получим фигуру, площадь которой будет равна трем квадратным единицам.



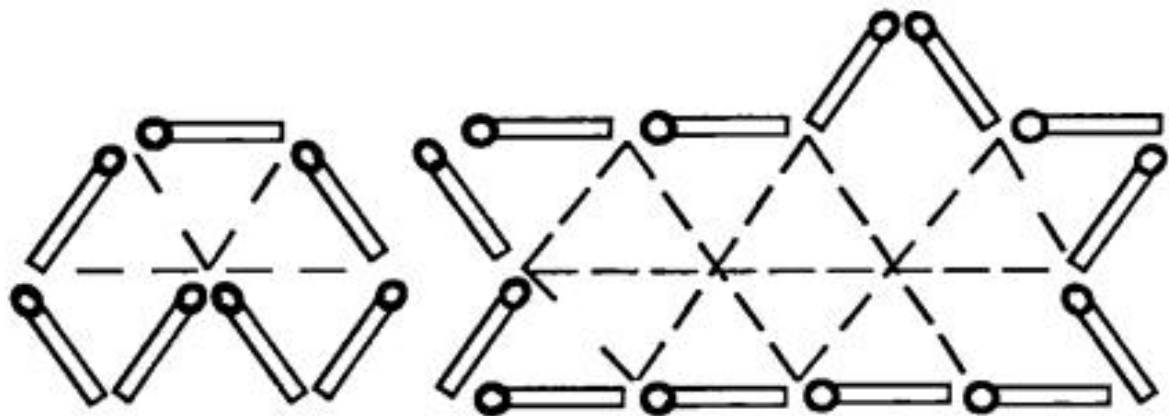
Третье решение. Построить параллелограмм с основанием в одну спичку и высотой в три спички.



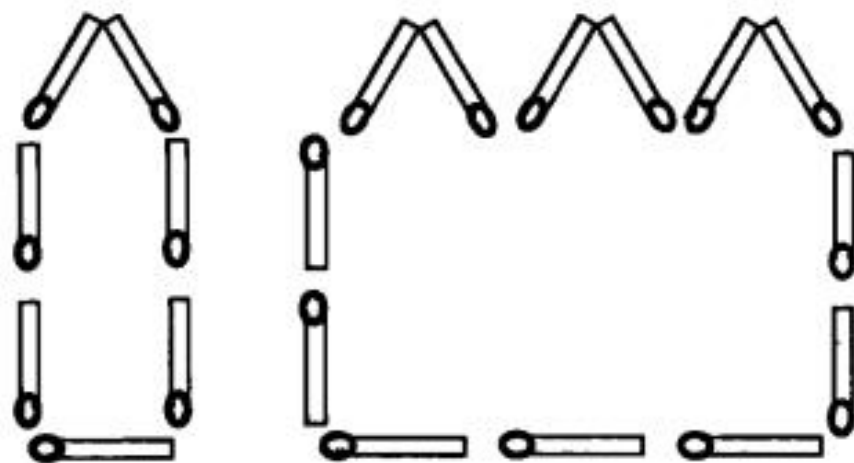
107.



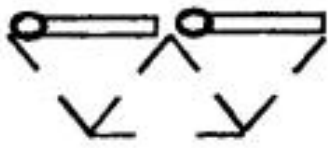
108.



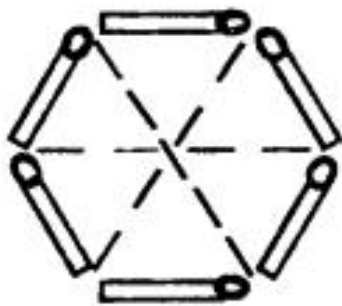
109.



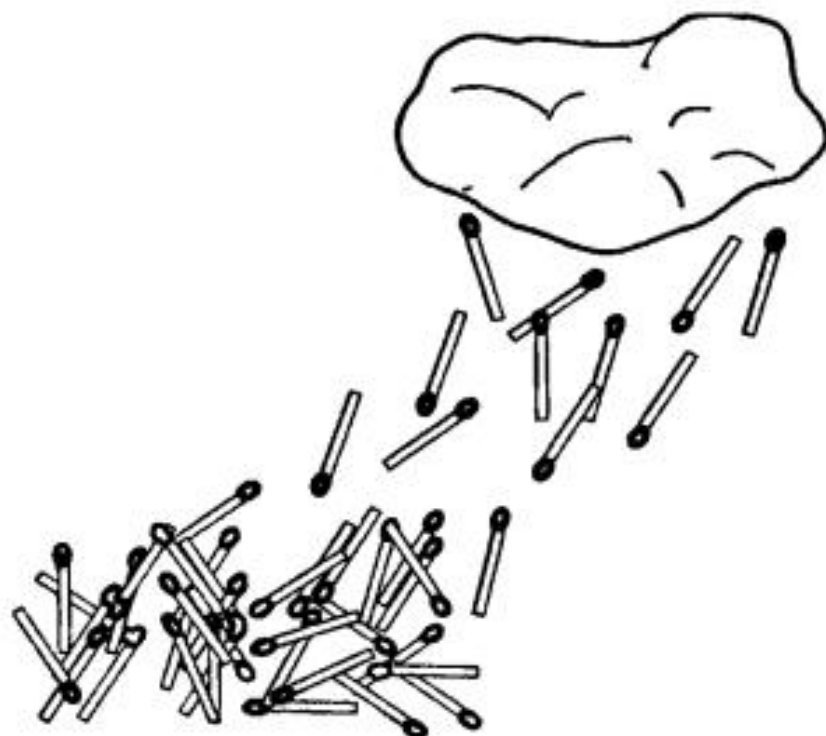
110. а) Две спички, лежащие на одной прямой, составляют между собой угол в 180° . Чтобы получить такой угол, строим на спичках три равносторонних треугольника с общей вершиной. Сумма углов при общей вершине как раз и составляет 180° , т.к. $60^\circ \times 3 = 180^\circ$.



Еще одно решение и его обоснование следует из рисунка.



б) Строим 6 равносторонних треугольников с одной общей вершиной. Все внутренние спички удаляем. Оставшаяся фигура – правильный многоугольник, т.к. каждая сторона фигуры равна радиусу описанного круга, а таким свойством обладает только правильный шестиугольник.



АЗБУКА



БЫТИА

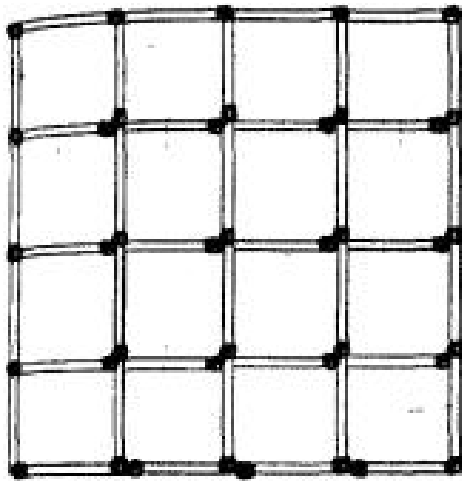
Развлечения на досуге



СМОЛЕНСК
1996

ИГРЫ СО СПИЧКАМИ

14. Из тридцати — ни одного

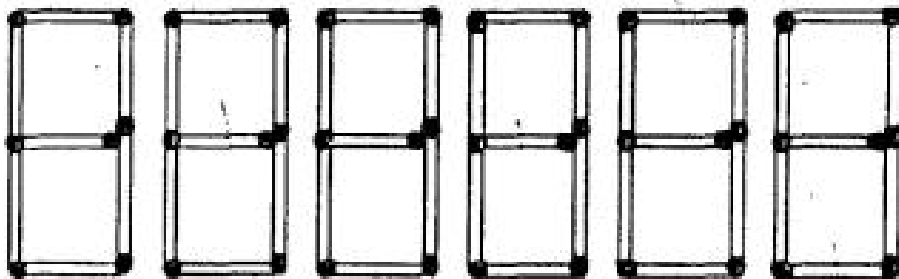


Составьте из спичек фигуру, изображенную на рисунке. В ней можно насчитать 30 квадратов — больших и маленьких.

Надо снять 9 спичек так, чтобы не осталось ни одного квадрата.

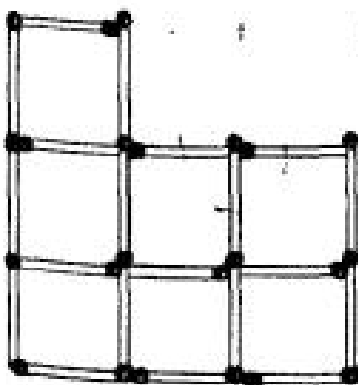
15. Составьте слово

Из 42 спичек сложено шесть рамок. Уберите восемь спичек так, чтобы рамки превратились в буквы и составили слово, означающее название сельскохозяйственного орудия.



Какие спички вы уберете?

16. Из семи квадратов — четыре

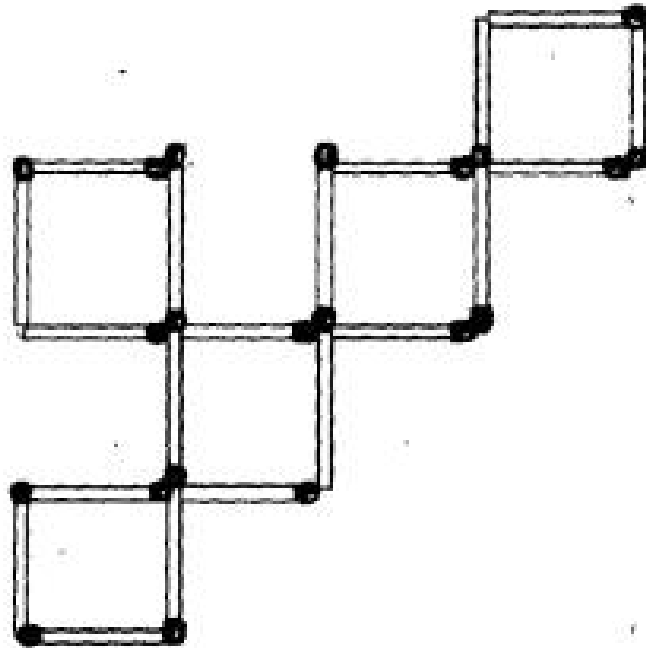


Из 20 спичек сложены семь квадратов.

Переложите семь спичек на другие места с таким расчетом, чтобы образовались четыре квадрата разного размера.

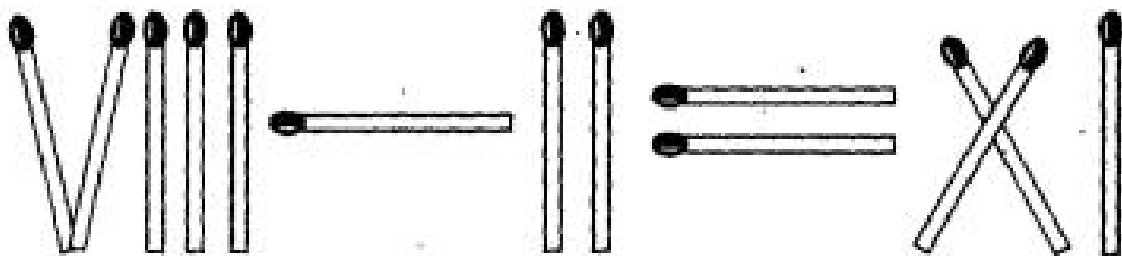
17. Из пяти квадратов — семь

Из 20 спичек составлено пять квадратов. Переложите четыре спички на новые места так, чтобы из этих же 20 спичек получилось семь квадратов.



18. Восстановите равенство

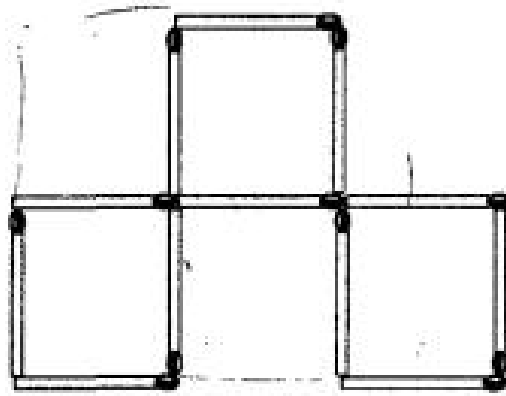
Для того чтобы эта задача была правильно решена, требуется снять только одну спичку и переложить ее на другое место.



19. Из трех квадратов — четыре

Сложите из 12 спичек три квадрата, как это показано на рисунке.

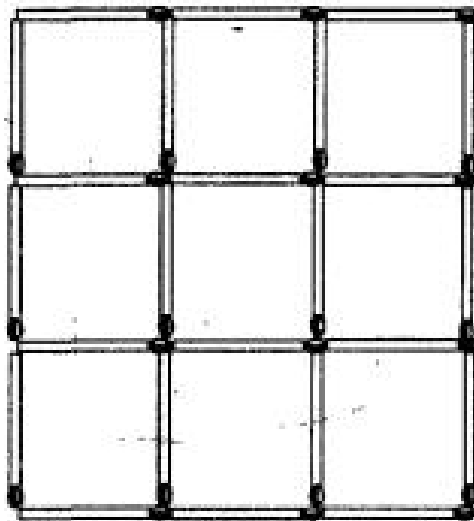
Теперь переложите три спички, чтобы получилось из тех же 12 спичек четыре квадрата.



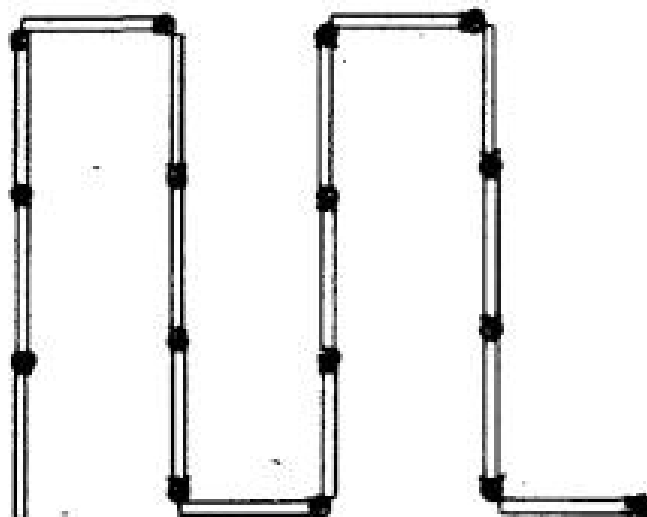
20. *Пять квадратов – из девяти*

Из 24 спичек составлено девять квадратов.

Отнимите четыре спички так, чтобы остальные составили пять квадратов.



21. *Из «змейки» – два квадрата*



Фигура в виде «змейки» составлена из 16 спичек. Переложите 5 спичек на другие места так, чтобы из тех же 16 спичек получились 2 квадрата, неодинаковые по размерам.

22. *Не ошибитесь!*

С помощью спичек длиной 5 см надо разделить 1 квадратный метр на равные квадратики со сторонами 5 см. Сосчитайте в уме, сколько надо для этого спичек. На решение дается не более 2 минут.

23. *Кто последний?*

Знаете такую игру? Берут 33 спички. Кладут их в пустую коробку. Каждый из двух играющих по очереди имеет право взять из коробки по своему усмотрению одну, две, но не больше трех спичек одновременно.

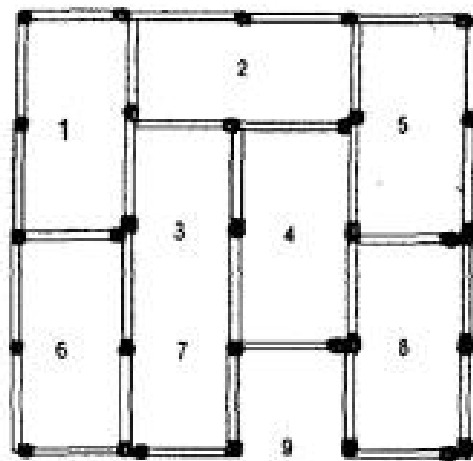
Каждый из играющих может считать взятые им спички и спички, взятые партнером, но не имеет права заглядывать в коробку, где лежат оставшиеся спички. Зная количество вынутых спичек, каждый может, конечно, высчитать, сколько их осталось в коробке, помня, что всего их было 33.

Выигрывает тот, кто возьмет из коробки последнюю спичку (учитывая, что больше трех одновременно брать нельзя).

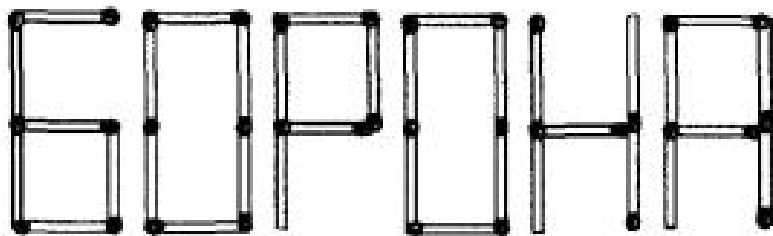
В основу этой игры-задачи положено простое математическое правило. Если вы догадаетесь, что это за правило, вы будете знать, сколько спичек вам надо брать каждый раз, чтобы последняя спичка непременно досталась вам.

Попробуйте найти это правило.

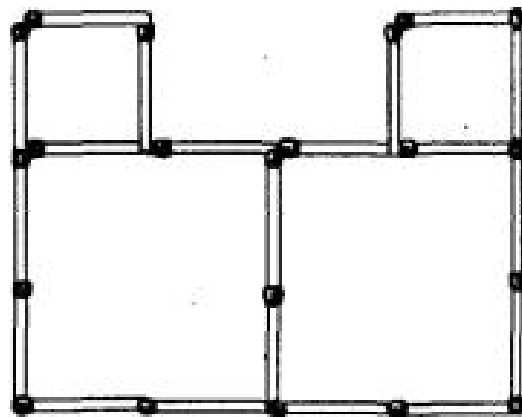
14.



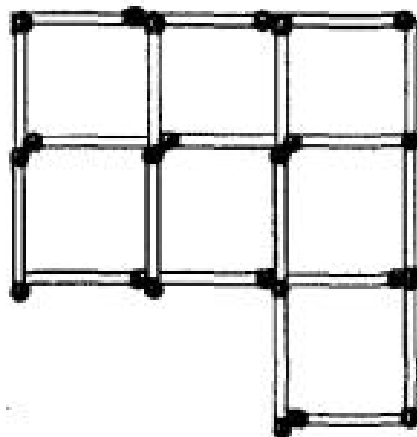
15.



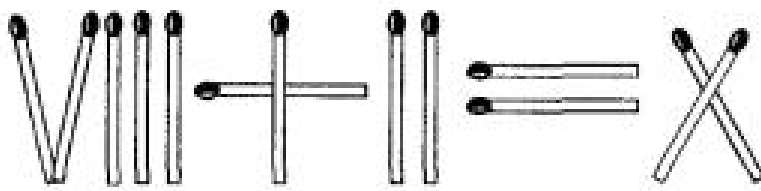
16.



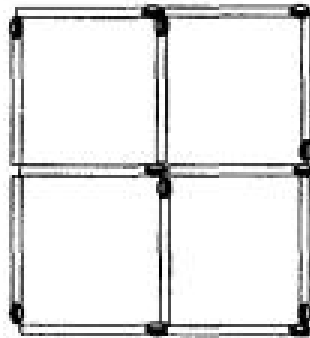
17.



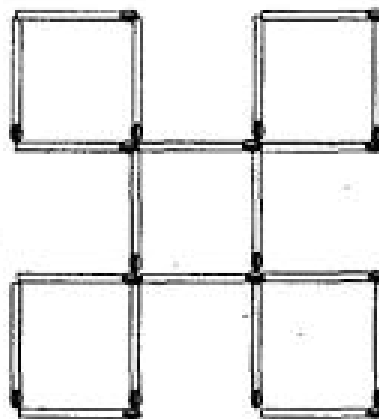
18.



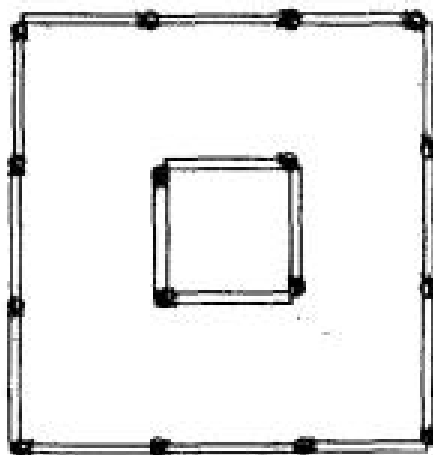
19.



20.



21.

22. $20 \times 2 \times (20+1) = 840$ спичек

23. Математическое правило, положенное в основу игры-задачи «Кто последний?», заключается в кратности чисел.

33 спички составят $32 + 1$ спичка. Число 32 имеет кратные: 2, 4, 8, 16, 32.

Сколько же нужно брать каждый раз спичек, чтобы всёгда взять последнюю спичку, учитывая, что больше трех одновременно брать нельзя?

Надо брать каждый раз столько спичек, чтобы сумма взятых обоими игроками была всегда равна кратному (2, 4...) + 1. Таким образом, вы должны всегда брать столько спичек, чтобы в сумме со спичками, взятыми вашим партнером во время предыдущего хода, они составляли любое нечетное число (3, 5, 7, 9 и т. д.)

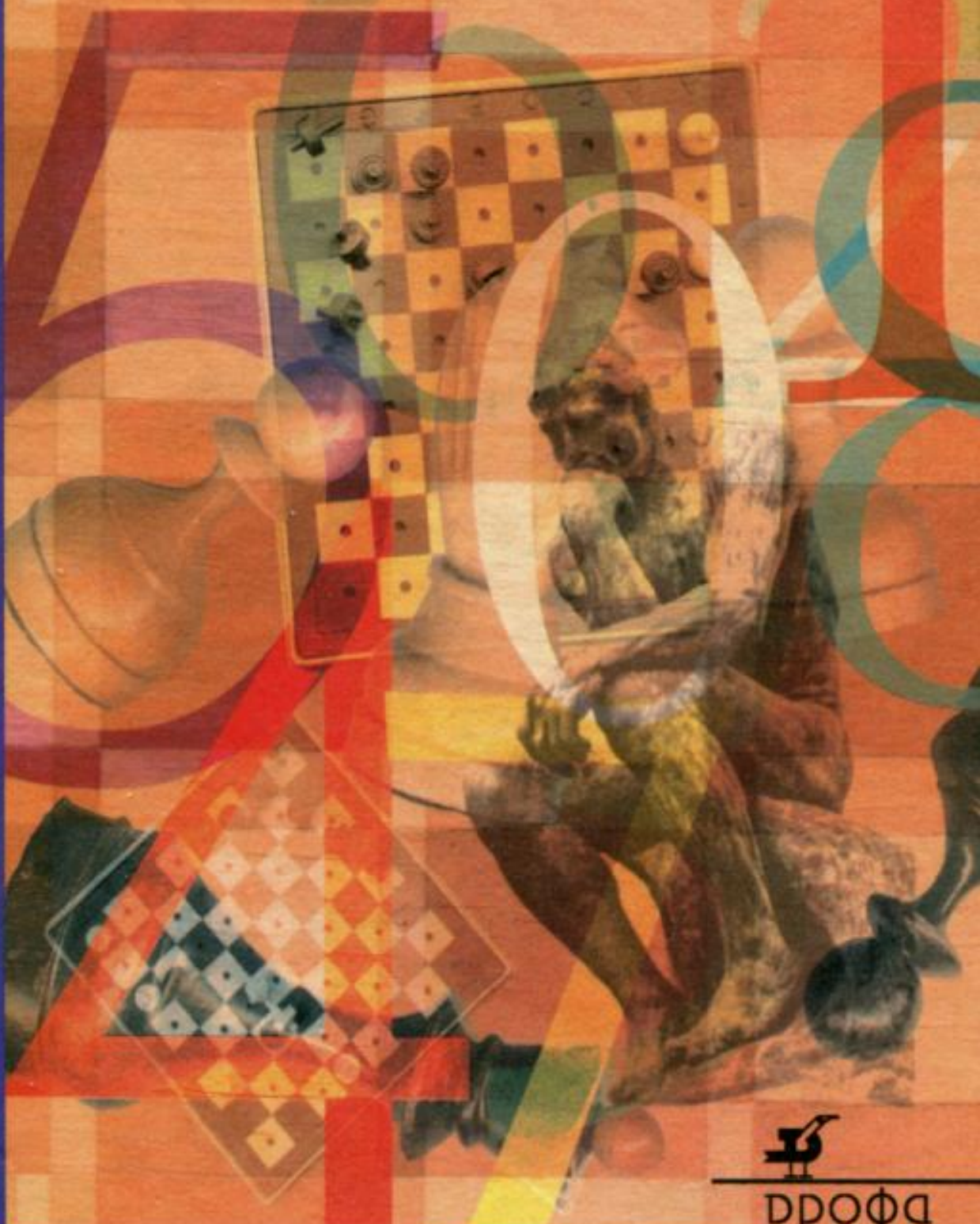
В том же случае, если оба игрока знают это правило, выигрывает тот, кто начнет игру, взяв 1 спичку.

Ю. В. Нестеренко, С. Н. Олехник, М. К. Потапов



ЗАДАЧИ НА СМЕКАЛКУ

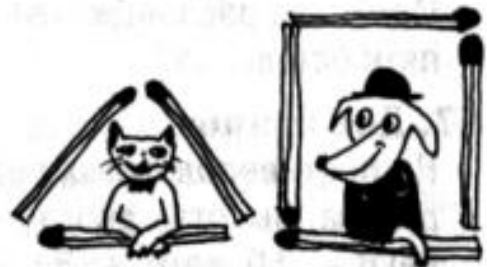
З П а о н з и м а в т а е т л е њ л њ о н і о і



ДРОФА

УПРАЖНЕНИЯ СО СПИЧКАМИ

Фигуры из спичек



91. Дом

Из спичек построен дом (рис. 13). Переложите две спички так, чтобы дом повернулся другой стороной.

92. Рак

Спичечный рак ползёт вверх (рис. 14). Переложите три спички так, чтобы он пополз вниз.

93. Весы

Весы составлены из девяти спичек и не находятся в состоянии равновесия (рис. 15). Переложите в них пять спичек так, чтобы весы были в равновесии.

94. Две рюмки

Две рюмки составлены из десяти спичек (рис. 16). Переложите шесть спичек так, чтобы получился дом.

95. Храм

Этот греческий храм (рис. 17) построен из одиннадцати спичек. Переложите четыре спички так, чтобы получилось 15 квадратов.



Рис. 13

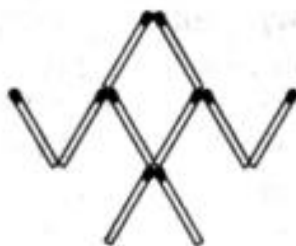


Рис. 14



Рис. 15

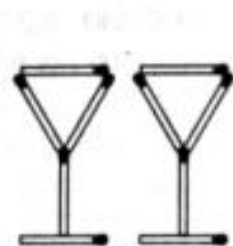


Рис. 16

96. Флюгер

Флюгер (рис. 18) составлен из десяти спичек. Переложите четыре спички так, чтобы получился дом.



Рис. 18

97. Фонарь

Переложив шесть спичек, превратите фонарь (рис. 19) в четыре равных треугольника.



Рис. 17



Рис. 19

98. Топор

Переложив четыре спички, превратите топор (рис. 20) в три равных треугольника.



Рис. 20

99. Лампа

В лампе, составленной из двенадцати спичек (рис. 21), переложите три спички так, чтобы получилось пять равных треугольников.

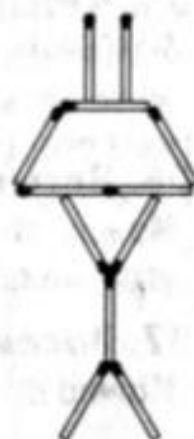


Рис. 21

100. Ключ

Из десяти спичек сделан ключ (рис. 22). Переложите в нём четыре спички так, чтобы получилось три квадрата.



Рис. 22

101. Корова

Корова смотрит вправо (рис. 23). Переложите две спички так, чтобы корова смотрела влево.

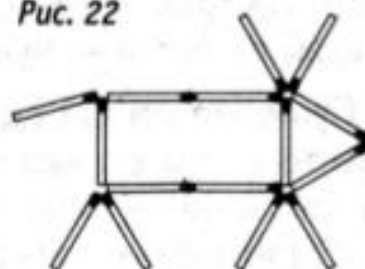


Рис. 23

102. Рюмка

Внутри рюмки, образованной четырьмя спичками (рис. 24), находится монета. Не трогая монету, переложите две спички так, чтобы монета оказалась вне такой же рюмки.



Рис. 24

103. Три квадрата

Построена фигура, показанная на рисунке 25. Переложите в ней пять спичек так, чтобы получилось три квадрата.

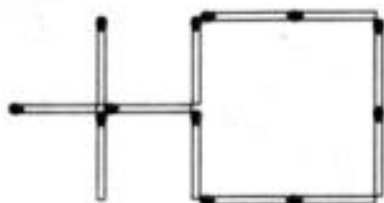


Рис. 25

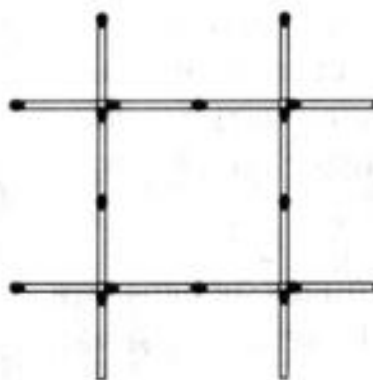


Рис. 26

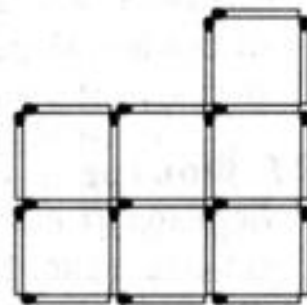


Рис. 27

104. Два квадрата

В фигуре, изображённой на рисунке 26, переложите шесть спичек так, чтобы получилось два квадрата.

105. Четыре квадрата

Из спичек сложена фигура, представленная на рисунке 27. Переложите семь спичек так, чтобы получилось четыре квадрата.

106. Четыре треугольника

Можно ли из шести спичек составить четыре равносторонних треугольника?

107. Восемь прямых углов

Можно ли пятью спичками образовать восемь прямых углов?

Числа из спичек



108. Можно ли сделать?

Можно ли сделать: а) из десяти — три; б) из девяти — сто; в) из четырнадцати — семь; г) из девяти — три?

109. Как сделать?

Как сделать: а) из трёх — один; б) из пяти — два; в) из пяти — три; г) из трёх — семь; д) из семи — восемь; е) из шести — девять; ж) из шести — нуль?

110. Сумеете ли вы сделать?

Сумеете ли вы сделать: а) из двух — пять; б) из двух — десять; в) из четырёх — пять; г) из четырёх — десять; д) из шести — десять; е) из трёх — четыре; ж) из трёх — шесть; з) из пяти — четыре; и) из пяти — шесть; к) из четырёх — семь?

111. Может ли такое быть?

Может ли такое быть: а) девять без одного — три; б) восемь без одного — шесть; в) восемь без одного — девять; г) восемь без двух — три; д) восемь без трёх — четыре; е) восемь без одного — нуль; ж) восемь без двух — два; з) восемь без двух — пять; и) восемнадцать без пяти — десять; к) восемнадцать без трёх — семь; л) двадцать без двух — десять?

112. Как это так?

Как это так: а) пять да один — четыре; б) три да два — восемь; в) три да один — девять; г) пять да один — девять; д) пять да два — восемь; е) два да два — восемь; ж) пять да один — шесть; з) нуль да один — восемь; и) шесть да один — восемь; к) восемь да два — восемнадцать; л) пять да два — пятнадцать; м) два да один — шесть?

113. Какое это число?

а) Если один от него отнимается, то оно на один увеличивается.
б) Если один у него переставляется, то оно на два увеличивается.

114. Можно ли разделить пополам?

Можно ли: а) разделить пополам 9 и получить 4; б) разделить пополам 11 и получить 6; в) разделить пополам 12 и получить 7; г) разделить пополам 18 и получить 10?

115. Какое число?

Какое число выложено из спичек на рисунке 28?



Рис. 28

116. Уменьшить вдвое

Из восьми спичек сложено число 10 (рис. 29). Переложив одну спичку, уменьшите его в 2 раза.

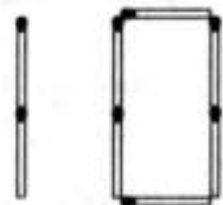


Рис. 29

117. Из двух квадратов пять

Из одиннадцати спичек сложены два квадрата (рис. 30). Сделайте пять, переложив одну спичку и убрав две.

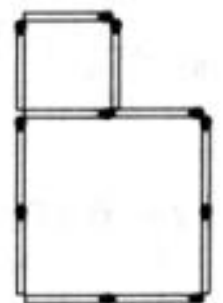


Рис. 30

118. Шестнадцать спичек

Из пятнадцати спичек составлены четыре квадрата (рис. 31). Сколько спичек надо убрать, чтобы из оставшихся получилось число, в 10 раз большее числа оставшихся спичек?



Рис. 31



Рис. 32



Рис. 33



Рис. 34

119. Семнадцать спичек

Семнадцать спичек расположены так, как показано на рисунке 32. Уберите семь спичек так, чтобы осталось три.

120. Сто

Приложите к четырём (рис. 33) спичкам пять спичек так, чтобы получилось сто.

121. Три

К пяти спичкам (рис. 34) прибавьте ещё пять спичек так, чтобы получилось три.

Равенства из спичек



122. Переложите одну спичку

Из спичек сложены верные равенства (рис. 35). Надо в каждом из них переложить одну спичку так, чтобы получились другие верные равенства.

а) $9 - 6 = 2 + 1$

г) $IX - V = IV$

б) $3 + 3 = 6$

д) $VI + VI + VI = XVII$

в) $5 - 3 = 8 - 6$

е) $XI - VI = VII - II$

Рис. 35

123. Переложите две спички

Из спичек сложены верные равенства (рис. 36). Надо в каждом из них переложить по две спички так, чтобы получились другие верные равенства.

а) $4+4=6+2$ г) $10-4=6$
 б) $3+5=4+4$ д) $\text{IX}-\text{V}=\text{VI}-\text{II}$
 в) $1+1=2$ е) $\text{VI}+\text{VI}+\text{VI}=\text{XVIII}$

Рис. 36

124. Переложите три спички

Из спичек сложены верные равенства (рис. 37). Надо в них переложить по три спички так, чтобы получились другие верные равенства.

а) $5+5=10$ б) $9-4=5$

Рис. 37

125. Добавьте три спички

Из спичек сложено верное равенство (рис. 38). Надо добавить три спички так, чтобы получилось другое верное равенство.

$9-5=4$

Рис. 38

$18-9=9$

Рис. 39

126. Уберите три спички

Из спичек сложено верное равенство (рис. 39). Надо убрать три спички так, чтобы получилось другое верное равенство.

127. Добавьте одну и переложите одну

Из спичек сложены верные равенства (рис. 40). Надо в каждом из них переложить одну спичку и добавить ещё одну так, чтобы получились другие верные равенства.

а) $9-4=5$

в) $9-5=4$

б) $3+3=6$

Рис. 40

128. Уберите две и переложите одну

Из спичек сложено верное равенство (рис. 41). Надо переложить одну спичку и убрать две так, чтобы получилось другое верное равенство.

$$9 - 6 = 3$$

Рис. 41

129. Неверные равенства в верные

а) Из спичек сложено неверное равенство (рис. 42). Переложите одну спичку так, чтобы получилось верное равенство.

б) Из спичек сложено неверное равенство (рис. 43). Переложите одну спичку и добавьте две спички так, чтобы получилось верное равенство.

в) Из спичек сложено неверное равенство (рис. 44). Переложите две спички так, чтобы получилось верное равенство.

$$4 + 4 = 9 + 2$$

Рис. 42

$$V + X = III$$

Рис. 44

$$5 + 5 + 5 = 550$$

Рис. 43

130. Переложите одну спичку и посмотрите

Из спичек сложено верное равенство (рис. 45). Переложите одну спичку так, чтобы получилось также верное равенство.

131. Переложите три спички и посмотрите

Из спичек сложено верное равенство (рис. 46). Переложите три спички так, чтобы получилось также верное равенство.

$$9 = 4 + 5$$

Рис. 45

$$2 + 2 = 4$$

Рис. 46



Игры со спичками

132. Пятнадцать спичек

Положите на стол кучку из 15 спичек и предложите своему товарищу сыграть в следующую игру. Пусть каждый из вас по очереди берёт одну, две или три спички. Взявший последнюю спичку проигрывает.

Как должен играть начинающий игру, чтобы выиграть?

133. Тридцать одна спичка

Играют двое по тем же правилам, что и в предыдущей задаче, только на столе лежит 31 спичка, а каждым ходом разрешается брать не более 5 спичек.

Как должен играть второй игрок, чтобы наверняка выиграть?

134. Интересная игра

Разложите на столе три кучки спичек, например, в 12, 10 и 7 штук. Игра заключается в том, чтобы поочерёдно брать из кучек некоторое, какое вам захочется, количество спичек, но каждый раз только из одной кучки. Можно взять и сразу целую кучку. Выигрывает тот, кто последним возьмёт спички. Давайте для примера разыграем партию. Одного игрока обозначим *A*, другого *B*.

Исходное положение 12, 10, 7.

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>
12	12	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
10	7	7	5	5	3	3	2	2	1	1	1
6	6	6	6	4	4	2	2	2	2	1	1

Последним ходом игрок *A* выигрывает. Вопрос состоит в следующем: может ли игрок *A* играть так, чтобы всегда выигрывать?

135. Три ряда спичек

Положите на стол в три ряда соответственно 5, 8 и 13 спичек. Все правила игры остаются такими же, как и в предыдущей задаче. Может ли второй игрок играть так, чтобы всегда выигрывать?

136. Через две спички

Двенадцать спичек лежат на столе, как показано на рисунке 47. Переложите спички так, чтобы на номерах от 1 до 6 лежало бы по две спички. При этом необходимо соблюдать условие: каждая перекладываемая спичка должна перепрыгивать через две другие спички.

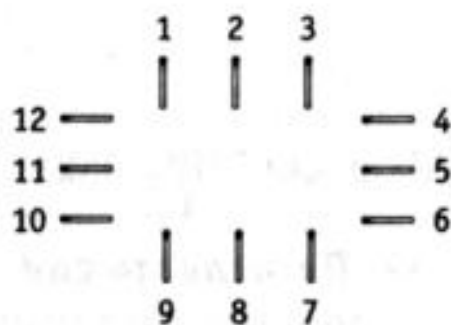


Рис. 47

137. Десять спичек

Десять спичек положены в один ряд (рис. 48). Сделайте из них пять крестов, переложив пять спичек, причём так, чтобы каждая из них, прежде чем занять своё место, была перенесена ровно через две спички, считая и те, которые уже образуют крест.



Рис. 48

138. Через три спички

Двенадцать спичек лежат на столе так, как это указано в условии предыдущей задачи. Переложите спички так, чтобы на местах 5, 6, 7 и 9, 10, 11 лежало по две спички. При этом необходимо соблюдать условие: каждая перекладываемая спичка должна перепрыгивать через три другие спички и лишь последний раз разрешается перепрыгнуть через четыре спички.

139. Соберите в группы по три

Пятнадцать спичек расположены в ряд. Требуется собрать их в пять кучек по три спички, перекладывая их по одной и каждый раз перескакивая при этом через три спички.

140. Четыре целых спички и четыре половинки

На столе лежат четыре целых спички и столько же половинок (рис. 49).



Рис. 49

Требуется переложить их так, чтобы лежали подряд четыре половинки, а затем четыре целых спички. При этом разрешается перекладывать только по две рядом лежащие спички, сохраняя расстояние между ними.

Глава 3. Упражнения со спичками

Фигуры из спичек

91. Рисунок 123.

92. Рисунок 124.

93. Рисунок 125.

94. Рисунок 126.

95. Рисунок 127.

96. Рисунок 128.

97. Рисунок 129.

98. Рисунок 130.

99. Рисунок 131.

100. Рисунок 132.

101. Рисунок 133.

102. Рисунок 134.

104. Рисунок 136.

103. Рисунок 135.

105. Рисунок 137.

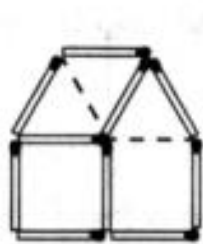


Рис. 123

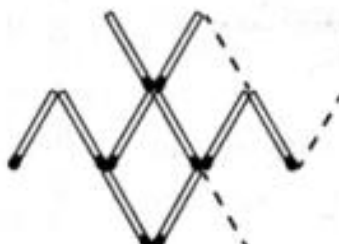


Рис. 124

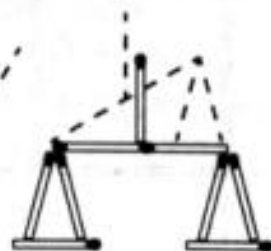


Рис. 125

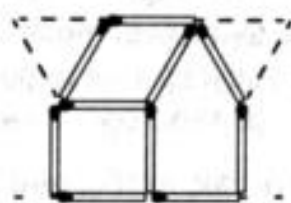


Рис. 126

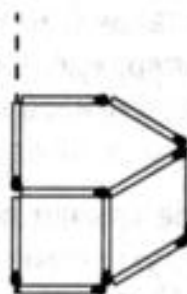


Рис. 128

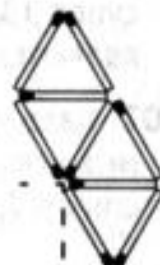


Рис. 129



Рис. 127

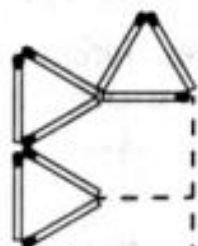


Рис. 130

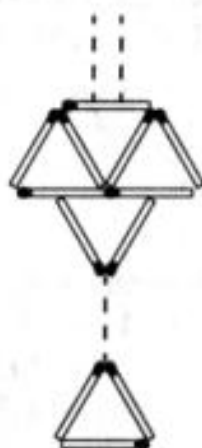


Рис. 131

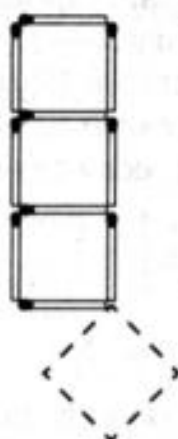


Рис. 132

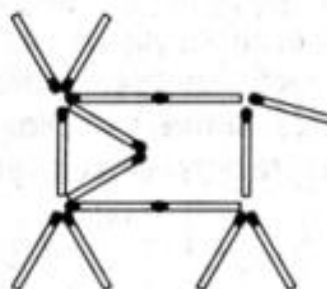


Рис. 133

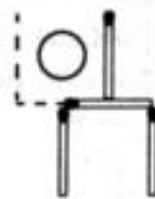


Рис. 134

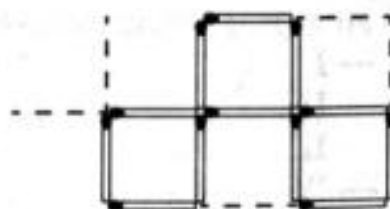


Рис. 135

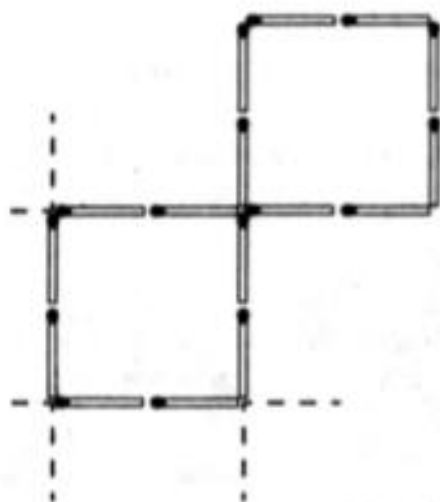


Рис. 136

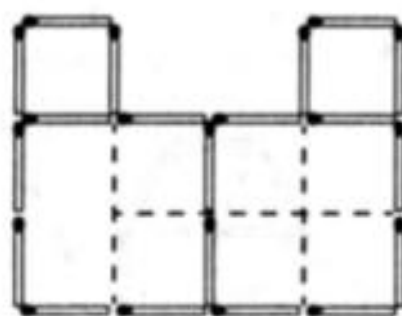


Рис. 137

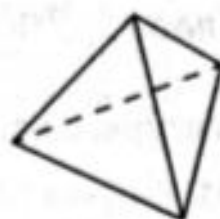


Рис. 138



Рис. 139

106. Можно смело поручиться, что мало кому сразу придёт в голову решение этой простой задачи. Дело в том, что в данном случае приходится строить из спичек не плоскую фигуру, а фигуру в пространстве. Вглядитесь в рисунок 138. На нём изображена треугольная пирамида, все грани которой являются равными между собой равносторонними треугольниками.

107. Надо четыре спички положить так, чтобы они образовали четыре прямых угла, а пятую спичку поставить на стол между основаниями лежащих спичек (рис. 139).

Числа из спичек

Задачи этого раздела основываются на превращении одной цифры, сложенной из спичек, в другую. При этом можно убирать спички, добавлять или переключать их.

Так, если из восьмерки, сложенной из семи спичек, убрать спички 1 и 7, то получим цифру три, если убрать спички 3 и 7, то получим цифру пять, если убрать только спичку 7, то получим девять, если же убрать спичку 3 — то шесть (рис. 140).

Выпишем все цифры, которыми будем пользоваться (рис. 141). (Заметим, что сложенная из спичек цифра семь немного короче по высоте остальных цифр, если спички 1, 2 и 3 соприкасаются.)

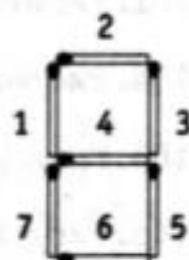


Рис. 140

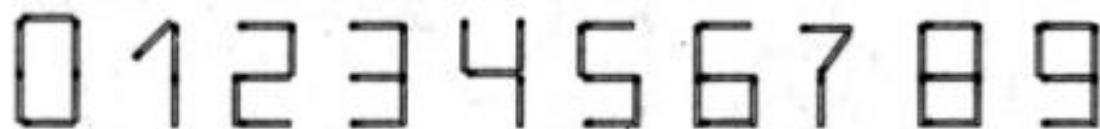


Рис. 141

В этом разделе используется и римская запись чисел, например:

1 — I	6 — VI	11 — XI
2 — II	7 — VII	12 — XII
3 — III	8 — VIII	13 — XIII
4 — IV	9 — IX	14 — XIV
5 — V	10 — X	15 — XV

Число десять можно сложить из двух или из четырёх спичек (рис. 142).



Рис. 142

Добавив к числу пять — V одну спичку, можно получить число шесть — VI или число четыре — IV. Убрав из числа десять — X две спички, получим число пять — V. Переложив одну спичку, из числа четыре — IV можно получить число шесть — VI, из числа одиннадцать — XI можно получить число девять — IX и т. д.

108. Нужно сложить слово, означающее название нужного числа (рис. 143).

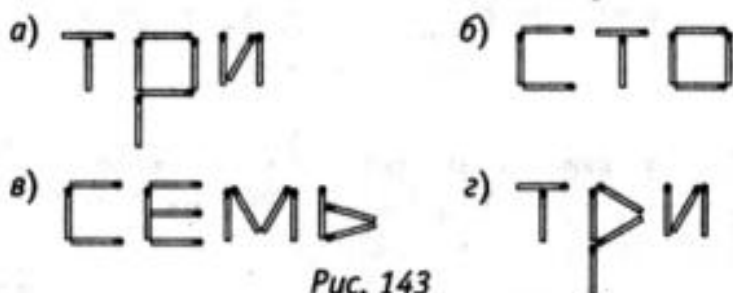


Рис. 143

109. Из нескольких спичек сложите нужные арабские цифры (рис. 144).

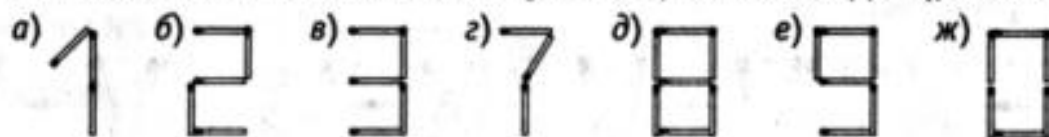


Рис. 144

110. Из нескольких спичек сложите нужные римские цифры (рис. 145).

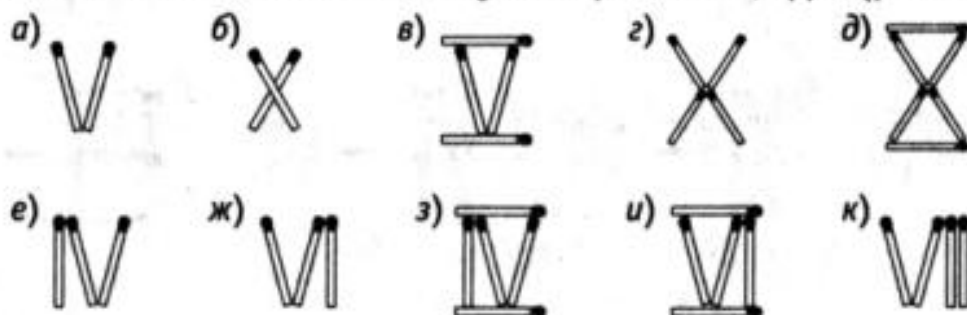


Рис. 145

111. В задаче речь идёт о том, что из спичек сложено некоторое число, и надо убрать несколько спичек так, чтобы получилось нужное число (рис. 146).

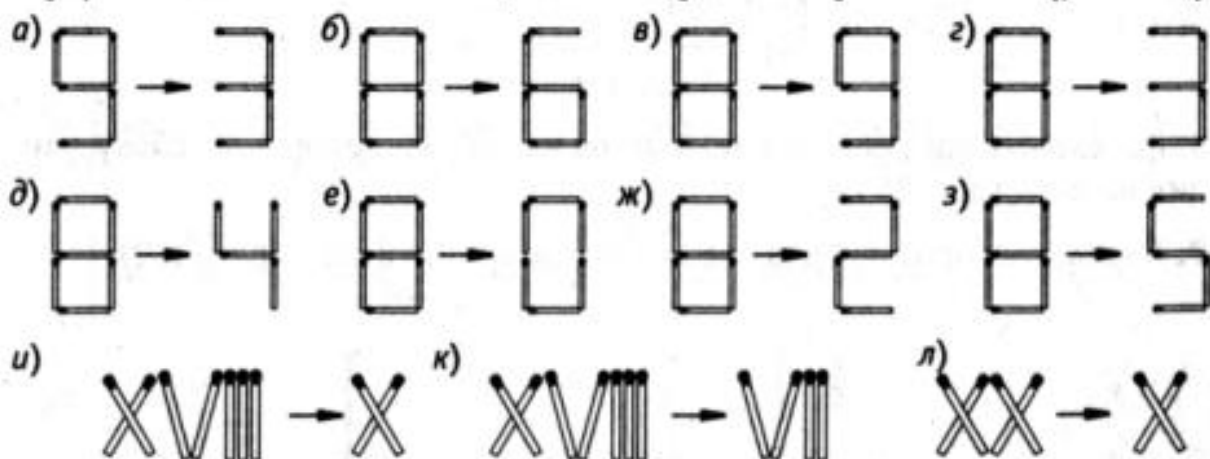


Рис. 146

112. А здесь из спичек сложено некоторое число, и надо добавить несколько спичек так, чтобы получилось нужное число (рис. 147).

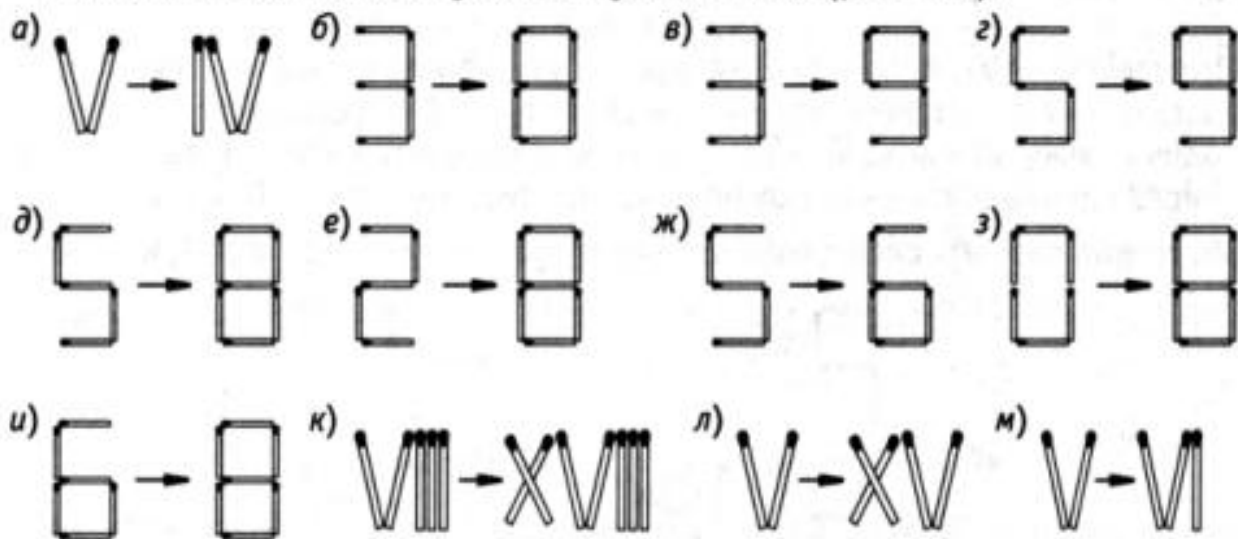


Рис. 147

113. Рисунок 148.

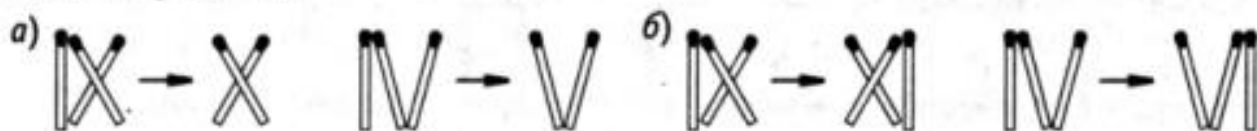


Рис. 148

114. Рисунок 149.

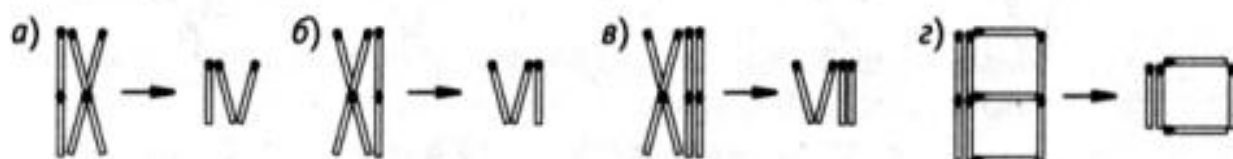


Рис. 149

115. Это записанные без промежутка между цифрами числа 83 или 69 (рис. 150).

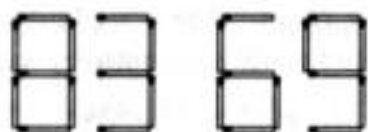


Рис. 150

116. Переложив одну спичку и посмотрев на полученную фигуру сбоку, увидим число 5 (рис. 151).



Рис. 151



Рис. 152

117. Переложив одну и убрав две спички, получим число 5 (рис. 152).

118. Надо убрать 5 спичек, тогда останется 10 спичек, сложенных в слово «сто» (рис. 153).

119. Рисунок 154.

СТО

Рис. 153

ТРИ

Рис. 154

120. Задача имеет два решения (рис. 155).

121. Рисунок 156.

ТРИ

Рис. 155

а) СТО б) 100

Рис. 156

Равенства из спичек

122. Рисунок 157.

а) $9 - 8 = 2 - 1$ з) $X - IV = V$ или $X - VI = IV$

б) $9 - 3 = 6$ д) $VII + VI + V = XVII$

в) $6 - 3 = 9 - 6$ е) $XI - V = VIII - II$

Рис. 157

123. Рисунок 158.

а) $4 + 3 = 5 + 2$ з) $10 - 5 = 5$

б) $9 - 9 = 4 - 4$ д) $XI - VI = VIII - II$

в) $1 - 1 = 0$ е) $VII + VIII + IV = XVII$

Рис. 158

124. Рисунок 159.

$$a) 6 + 6 = 12 \quad б) 6 - 4 = 2$$

Рис. 159

125. Рисунок 160.

126. Рисунок 161.

$$9 + 5 = 14$$

Рис. 160

$$10 - 5 = 5$$

Рис. 161

127. Рисунок 162.

$$a) 5 + 4 = 9$$

или

$$9 = 4 + 5$$

$$б) 5 + 3 = 8$$

$$в) 9 = 5 + 4$$

Рис. 162

128. Рисунок 163.

$$9 - 5 = 4$$

Рис. 163

129. Рисунок 164.

$$a) 4 + 4 = 6 + 2$$

$$б) 545 + 5 = 550$$

$$в) \begin{array}{c} \diagup \quad \diagdown \\ \text{||||} \end{array} = \begin{array}{c} \diagdown \quad \diagup \\ \text{X} \end{array} - \begin{array}{c} \text{||||} \end{array}$$

Рис. 164

130. Переложив одну спичку в цифре 4, получим верное равенство, если посмотреть на него с противоположной стороны (рис. 165).

$$2 + 2 = 4$$

Рис. 165

131. Переложив одну спичку в цифре 4 и две в цифре 5, получим верное равенство, если посмотреть на него с противоположной стороны (рис. 166).

$$9 = 4 + 5$$

Рис. 166

Игры со спичками

132. Начинаящий игрок всегда выиграет, если первым ходом возьмет 2 спички, т. е. оставит на столе 13 спичек, а затем будет играть так, чтобы после его ходов на столе оставалось 9, 5 и 1 спичка. Очевидно, это всегда можно сделать.

133. Второй игрок должен при своих ходах оставлять на столе последовательно 25, 19, 13, 7 и 1 спичку. Это, как легко видеть, всегда можно сделать.

134. Ответ на вопрос неожиданно оказывается связанным с двоичной системой счисления. Представим каждое из чисел 12, 10, 7 в двоичной системе:

$$12 — 1100$$

$$10 — 1010$$

$$7 — 111$$

В каждом столбце двоичных цифр, за исключением крайнего правого, стоит по две единицы. Первым ходом игрок А делает так, чтобы в каждом столбце стояло по две единицы или ни одной:

$$12 — 1100$$

$$10 — 1010$$

$$6 — 110$$

Своим ходом игрок Б нарушает это свойство, а игрок А опять его восстанавливает:

$$1 — 1$$

$$7 — 111$$

$$6 — 110$$

Если мы проследим за игрой далее, то увидим, что каждым ответным ходом игрок А восстанавливает нарушенное предыдущим ходом Б свойство таблицы содержать в каждом столбце чётное количество единиц.

Назовём систему из трёх целых неотрицательных чисел правильной, если после представления каждого числа в двоичной системе любой столбец

двоичных цифр содержит чётное количество единиц, и неправильной в противном случае.

Легко видеть, что правильная система после любого хода становится неправильной, а из любой неправильной системы одним ходом всегда можно сделать правильную. Для этого давайте выберем самый левый столбец, где стоит нечётное число единиц, и то из чисел, которое в этом столбце имеет единицу, заменим на меньшее так, чтобы получилась правильная система. Это, очевидно, всегда можно сделать.

Если исходная система чисел неправильная (как в нашем примере), то начинающий игру всегда будет в выигрыше. Для этого он должен каждым своим ходом делать правильный набор чисел. Если же исходная система правильная (например, 12, 10, 6 или 13, 11, 6), то ваш соперник, если он знает секрет игры, выиграет у вас, как бы вы ни играли. В этом случае делайте произвольные ходы в надежде, что соперник ошибётся и после его хода система чисел станет неправильной. Тогда перехватывайте инициативу и доводите игру до победного конца.

Можно раскладывать спички на 4, 5 и более кучек. Вы выиграете, если будете играть так, чтобы после каждого вашего хода в любом столбце таблицы стояло чётное число единиц.

135. Система трёх чисел 5, 8, 13 является правильной (см. решение предыдущей задачи), поэтому начинающий игрок первым своим ходом сделает её неправильной, и второй игрок, пользуясь правилом, описанным в решении предыдущей задачи, сможет победить.

136. Спички нужно перекладывать следующим образом:

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

137. Последовательность перекладываний показана на рисунке 167.



Рис. 167

138. Спички нужно перекладывать следующим образом:

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

139. Обозначим положенные в ряд спички номерами 1, 2, ..., 15. Тогда задача решается путём следующих двенадцати переключиваний: 2 к 6, 1 к 6, 8 к 12, 7 к 12, 9 к 5, 10 к 5, 4 между 5 и 6, 3 между 5 и 6, 11 между 5 и 6, 13 на место с номером 11, 14 на то же место, 15 на то же место.

140. Пронумеруем лежащие спички и их половинки в порядке следования слева направо номерами 1, 2, ..., 8. Снабдим также номерами 9 и 10 два пустых места, следующих за спичкой с номером 8. Они нам понадобятся для решения задачи. К цели приводят, например, следующие переключивания спичек:

2 и 3 на 9 и 10,

5 и 6 на 2 и 3,

8 и 9 на 5 и 6,

1 и 2 на 8 и 9.

Аналогичную задачу можно решать для пяти и для шести пар спичек. Приведём соответствующие решения.

Для пяти пар спичек

2 и 3 на 11 и 12,

7 и 8 на 2 и 3,

4 и 5 на 7 и 8,

10 и 11 на 4 и 5,

1 и 2 на 10 и 11.

Для шести пар спичек

2 и 3 на 13 и 14,

5 и 6 на 2 и 3,

10 и 11 на 5 и 6,

6 и 7 на 10 и 11,

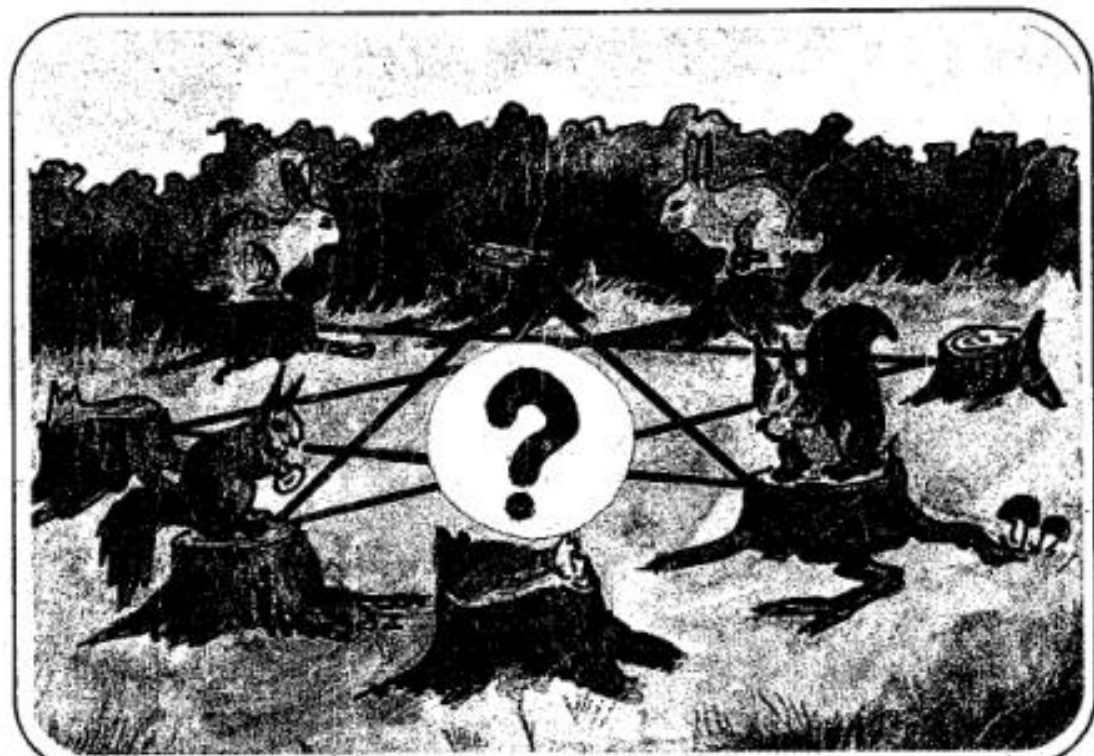
12 и 13 на 6 и 7,

1 и 2 на 12 и 13.

Пособие
для начальной
школы

СМЕКАЛКА ДЛЯ МАЛЫШЕЙ

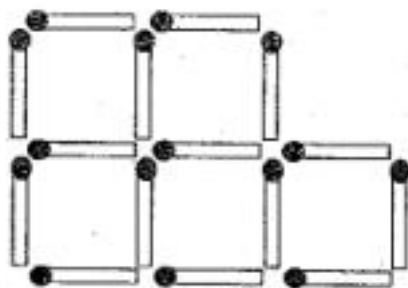
Занимательные задачи,
загадки, ребусы, головоломки.



Игры со спичками

1. Пять квадратов

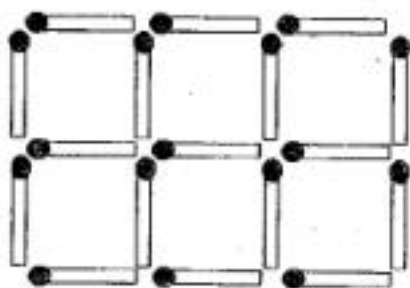
От данных 5 квадратиков из спичек отнять 3 спички так, чтобы осталось три таких же квадрата.



2. Шесть квадратов

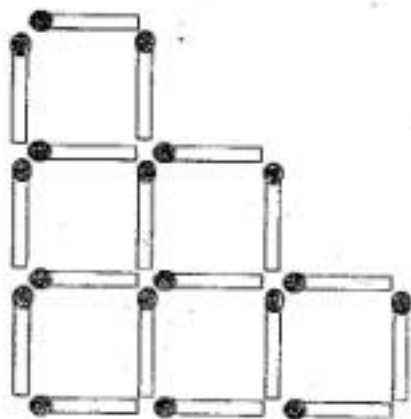
Семнадцать спичек составляют 6 одинаковых (в 2 ряда) прилегающих друг к другу квадратиков.

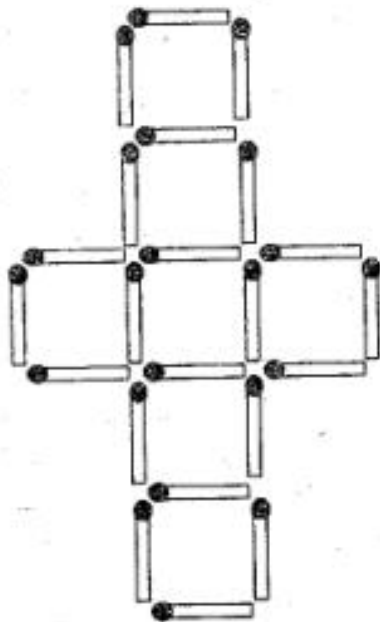
Снимите 5 спичек так, чтобы после этого осталось 3 таких же квадратика.



3. Еще шесть квадратов

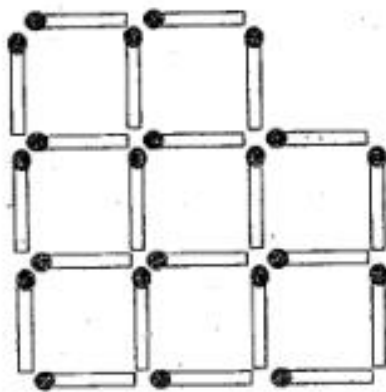
Из 18 спичек, составляющих 6 данных квадратиков, снимите 2 спички так, чтобы осталось 4 таких же квадратика.





4. Семь квадратов

От 7 квадратов, которые составлены из 22 спичек и образуют крест, отнимите 6 спичек так, чтобы осталось 4 таких же одинаковых квадрата.

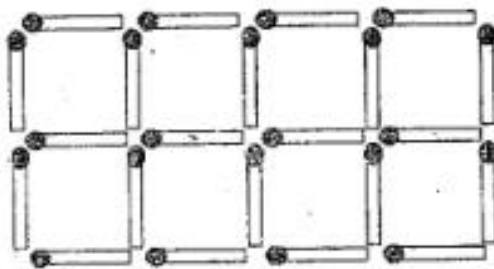


5. Восемь квадратов

а) Переложите 2 спички так, чтобы получилось 7 одинаковых квадратов.

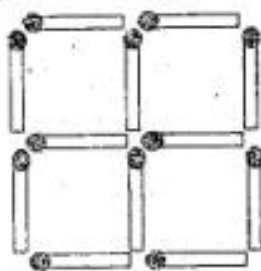
б) Из полученной фигуры отнимите 2 спички так, чтобы осталось 5 квадратов.

6. Еще восемь квадратов



Отнимите 4 спички так, чтобы образовалось 5 одинаковых и 5 различных по величине квадратов (2 способа решения).

7. Пять головоломок



Из 12 спичек выложены 4 одинаковых квадрата; при этом образовался ещё один дополнительный квадрат (большой).

Требуется:

а) Отнять 2 спички; остальные не трогать; должно получиться 2 неравных квадрата.

б) Переложить 3 спички так, чтобы образовалось три равных квадрата.

в) Переложив 4 спички, образовать 3 равных квадрата.

г) Переложив 2 спички, образовать 7 квадратов (в этой и следующих задачах допускается наложение одной спички поперек другой).

д) Переложив 4 спички, получить 10 квадратов.

8. Еще восемь головоломок

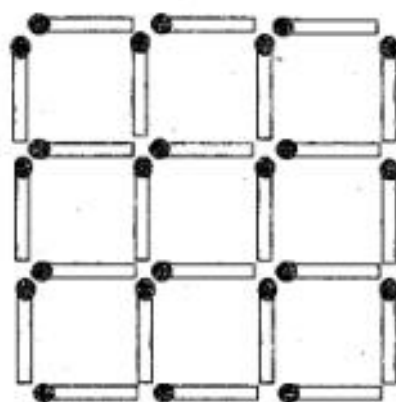
Из 24 спичек выложена фигура квадрата с девятью квадратными ячейками. Требуется:

а) Переложив 12 спичек, образовать 2 равных квадрата.

б) Отнять 4 спички так, чтобы оставшиеся образовали один большой и четыре маленьких квадрата.

в) Образовать 5 равных квадратов, отняв либо 4, либо 6, либо 8 спичек.

г) Вынуть 8 спичек так, чтобы оставшиеся образовали 4 равных квадрата (2 решения).



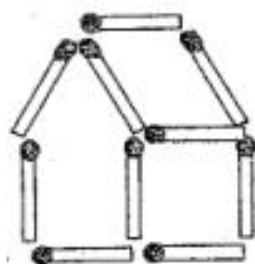
д) Вынуть 6 спичек — образовать 3 квадрата.

е) Вынуть 8 спичек — останется 2 квадрата (2 решения).

ж) Отнять другие 8 спичек — останется 3 квадрата.

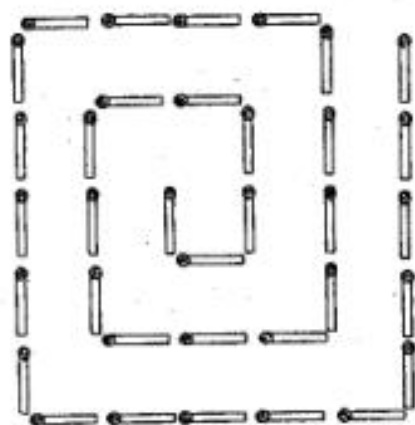
з) Отнять 6 спичек — получится 2 квадрата и 2 равных неправильных шестиугольника.

9. Дом



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

10. Спираль



Из 35 спичек выложена фигура, напоминающая «спираль». Переложите 4 спички так, чтобы образовались 3 квадрата.

11. Три задачи

Люба и Шура играли в спички. Шура и говорит Любе: «Как доказать на спичках, что если отнять пять от восьми, то ничего не останется?»

Люба сначала не сообразила, но, взглянув на настенные часы, улыбнулась и решила задачу. Потом она в свою очередь задала Шуре задачу: «Как двумя спичками, не

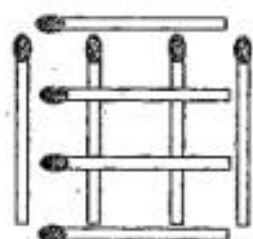
кладя одну поперек другой, изобразить крест?»

Шура решила эту задачу только на другой день, но зато она предложила Любе подобную же задачу-шутку: *«Как образовать треугольник одной спичкой, не расщепляя и не ломая её?»*

Люба не сумела решить эту задачу, и Шура было очень довольна.

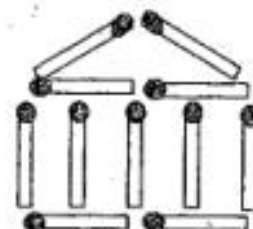
Дайте решение всех этих задач.

12. Снять две спички



Фигура, изображенная на рисунке, составлена из восьми спичек, наложенных друг на друга. Снять 2 спички так, чтобы осталось 3 квадрата.

13. Фасад «дома»



Фасад «дома» выложен из 11 спичек. Перекладывая 2 спички, можно получить 11 квадратов, а перекладывая 4 спички, можно тот же «дом» превратить в фигуру, содержащую 15 квадратов. Сделайте!

14. Две шутки

Положить 6 спичек так, чтобы образовался квадрат.

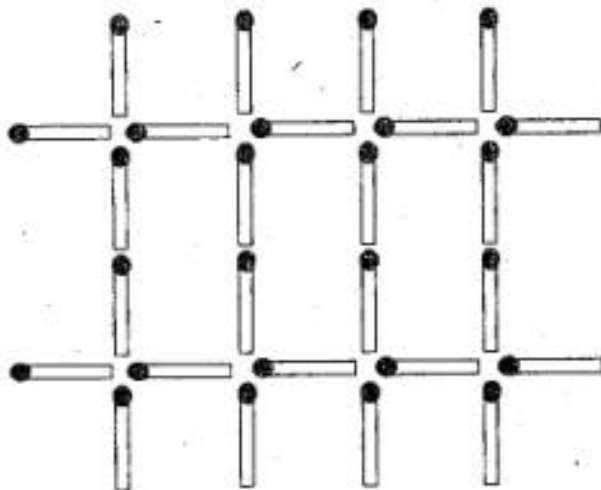
При помощи двух спичек, не ломая их и не разрезая их, образовать квадрат.

15. Треугольники

Для составления одного равностороннего треугольника необходимо употребить 3 спички (если их не ломать), а для составления шести равносторонних треугольников, равных между собой, достаточно 12 спичек.

Сделайте!

После этого переложите 4 спички с одного места на другое так, чтобы образовалось 3 равносторонних треугольника, из которых только два были бы равны между собой.

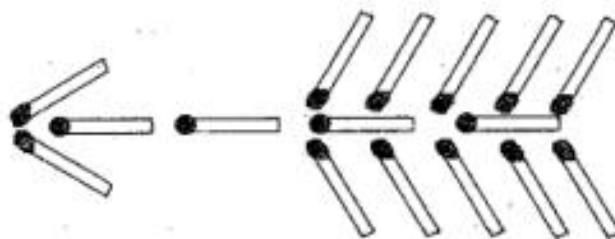


16. «Изгородь»

В «изгороди», изображенной на рисунке слева, надо переложить 14 спичек так, чтобы получилось 3 квадрата.

17. «Стрела»

Переложите 8 спичек в этой «стреле» так, чтобы получилось 8 равных треугольников.



Переложите 7 спичек так, чтобы получилось 5 равных четырехугольников.

18. Квадраты и ромбы

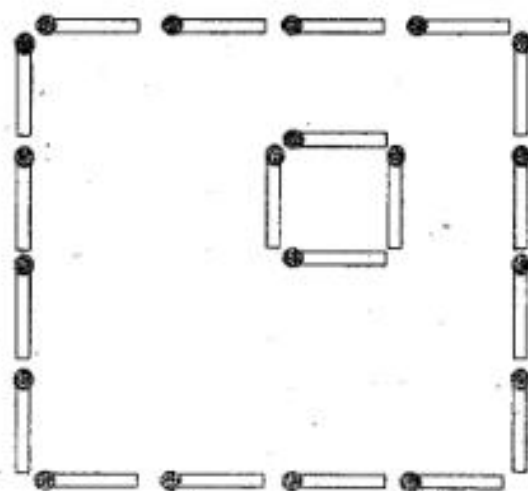
Из 10 спичек выложить 3 квадрата. Затем отнять одну спичку и сделать из оставшихся спичек один квадрат и два ромба.

19. В одной фигуре разные многоугольники

Восемь спичек уложите так, чтобы образовались один восьмиугольник, два квадрата и восемь треугольников — все в одной фигуре.

20. Планировка сада

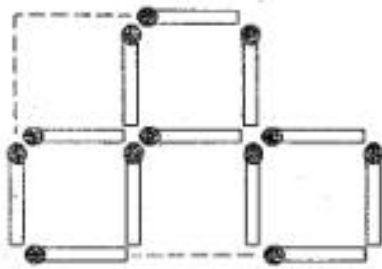
Шестнадцать спичек, выложенных в форме квадрата, представляют изгородь сада. Часть площади этого сада занята домом, изображенным в виде квадрата из четырех спичек.



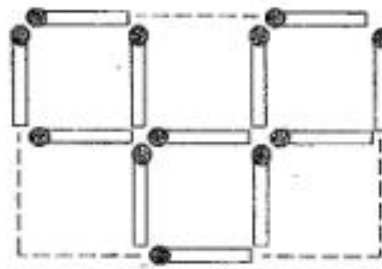
Остальную часть сада требуется разделить при помощи 10 спичек на 5 участков, одинаковых по форме и площади.

Ответы

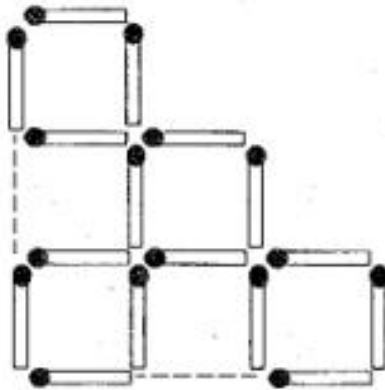
1. Пять квадратов



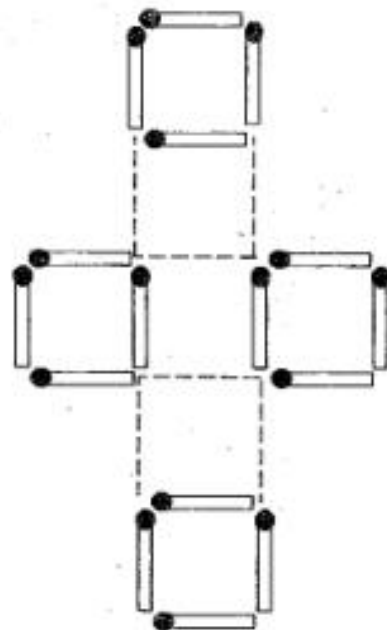
2. Шесть квадратов



3. Еще шесть квадратов

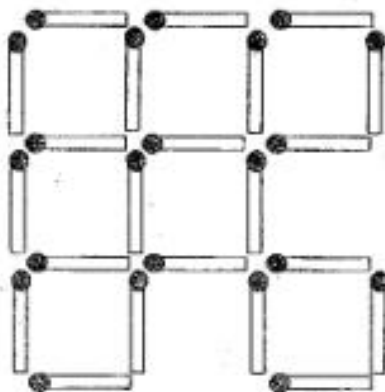


4. Семь квадратов

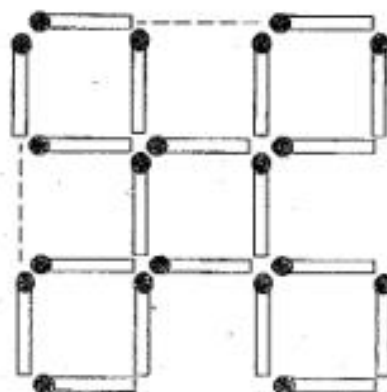


5. Восемь квадратов

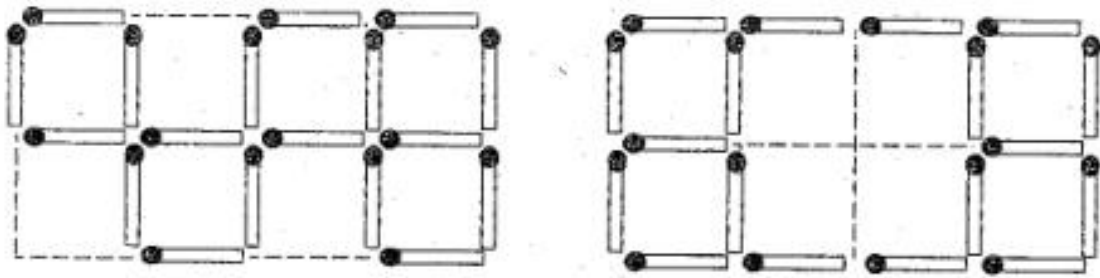
a)



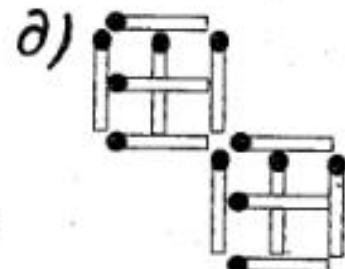
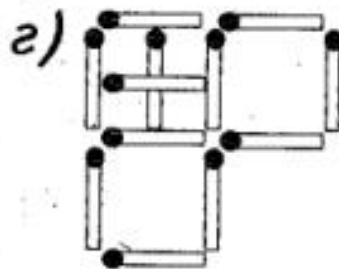
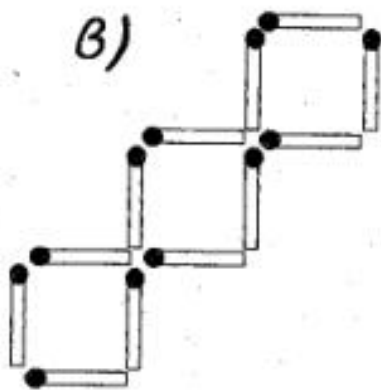
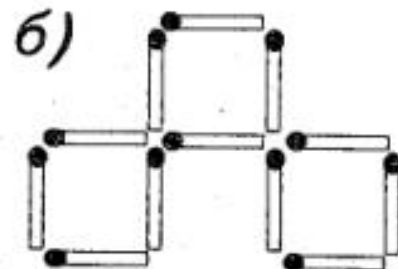
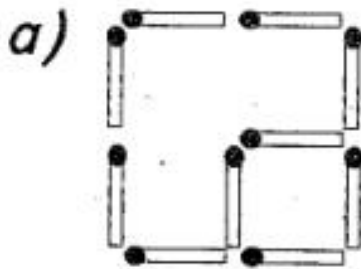
b)



6. Еще восемь квадратов

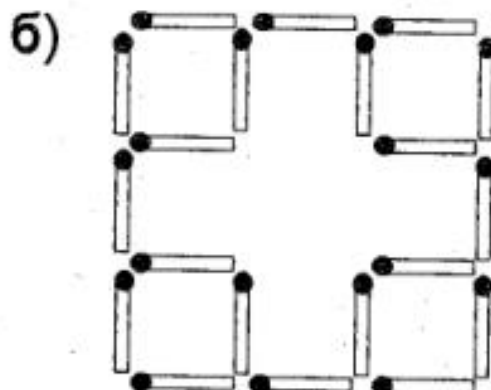


7. Пять головоломок

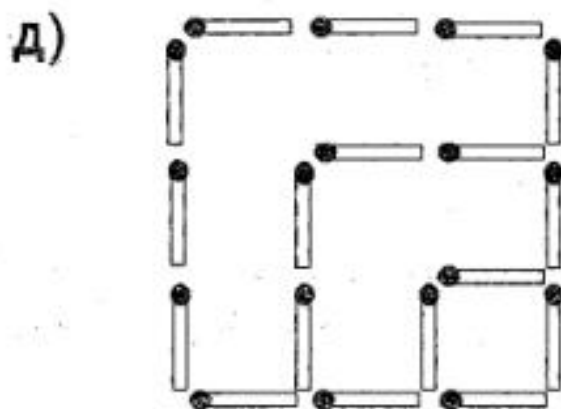
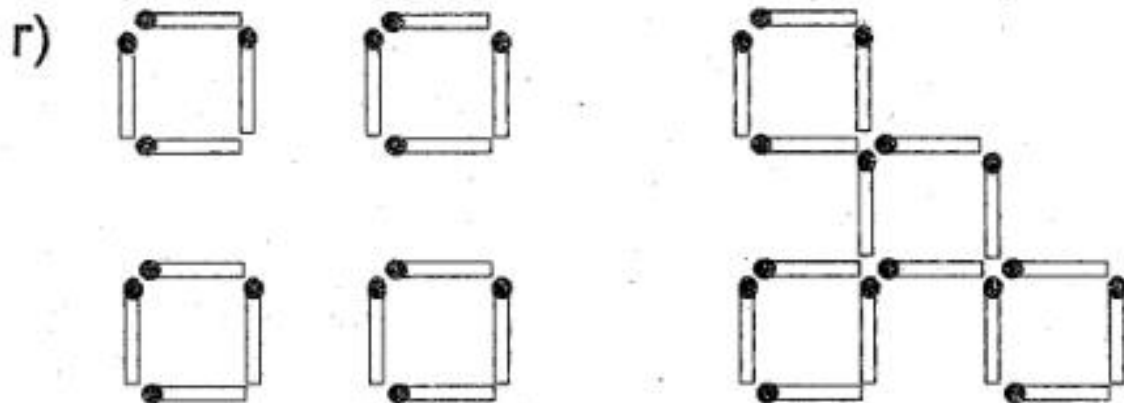
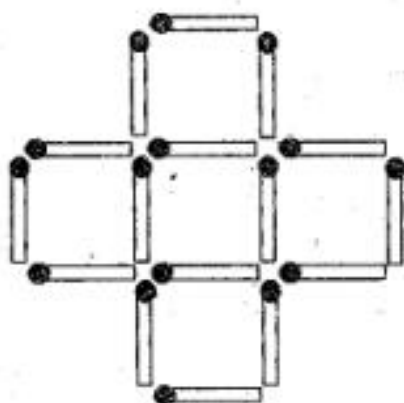
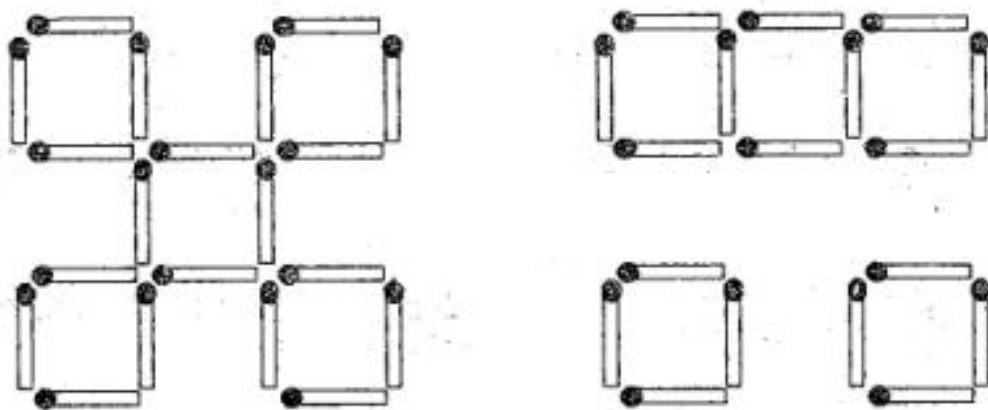


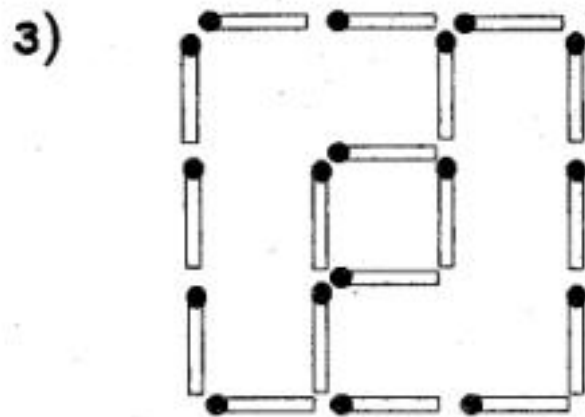
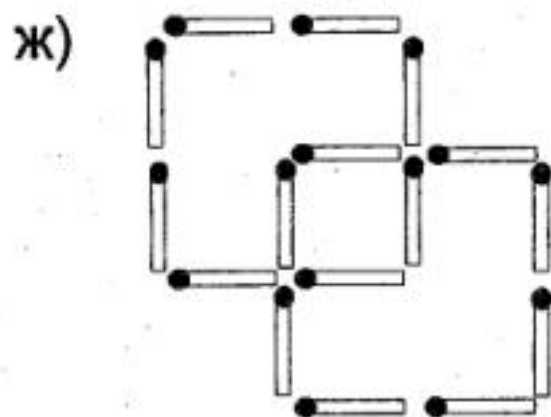
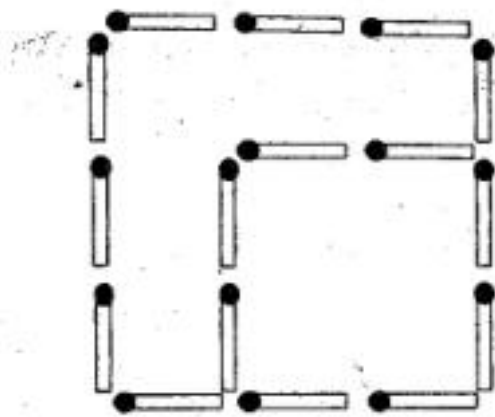
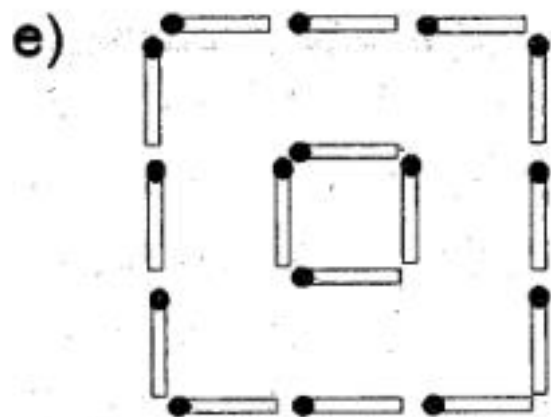
8. Еще восемь головоломок

а) Отнять 12 спичек, расположенных внутри большого квадрата, и сложить их в новый такой же квадрат.

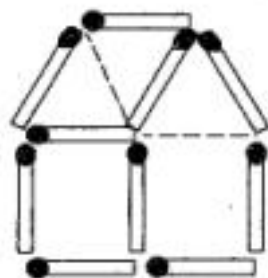


в) Левый рисунок — если отобрать 4 спички, правый — 6 спичек, нижний — 8 спичек.

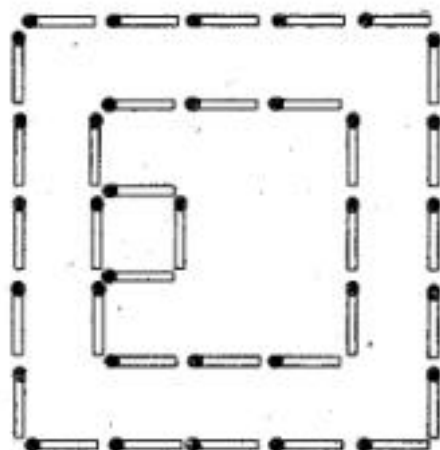




9. Дом



10. Спираль



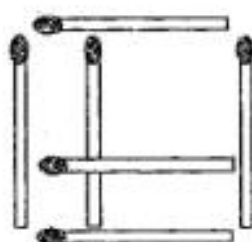
11. Три задачи

Задача, данная Шурой Любе, решается очень просто: от числа 8, изображенного спичками римской цифрой, отнимите 5 спичек, и, разумеется, тогда ничего не останется.

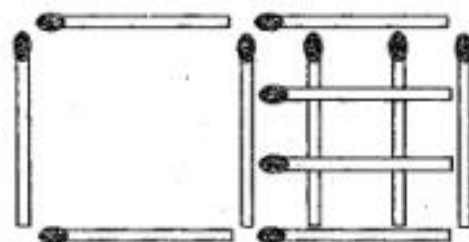
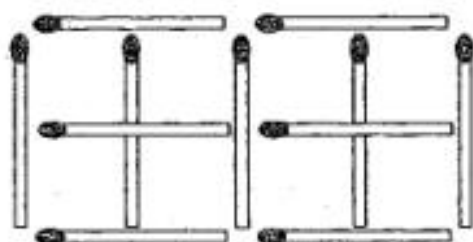
Задача, данная Любой Шуре, решается так: одну из спичек немного обжигают на огне и обугленной стороной прикладывают к бумаге, а на полученный оттиск кладут поперек его другую необугленную спичку.

Другая задача, предложенная Шурой Любе, решается так: кладут спичку на угол стола так, чтобы края стола образовали две другие стороны треугольника.

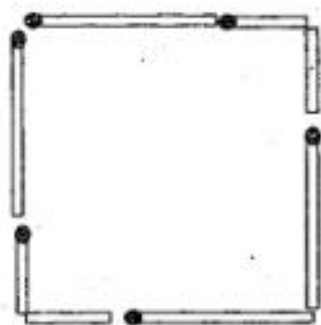
12. Снять две спички



13. Фасад «дома»



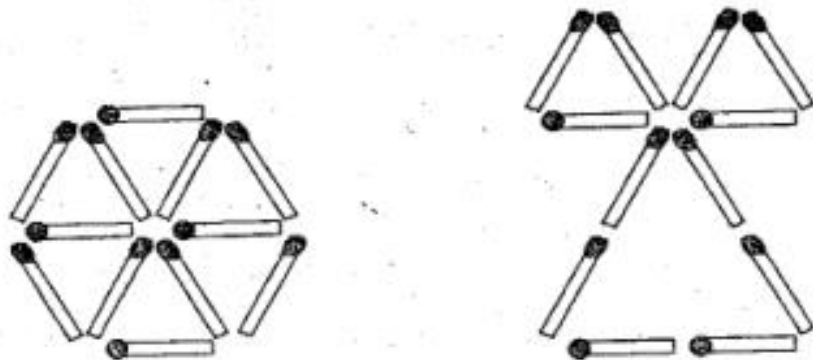
14. Две шутки



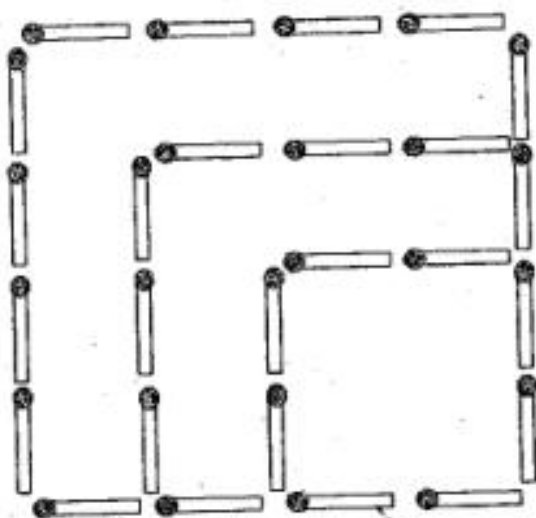
В первом случае надо две спички надломить по середине, как изображено на рисунке слева.

Во втором случае надо положить две спички на край стола или книги так, чтобы край стола или книги образовали две другие стороны квадрата.

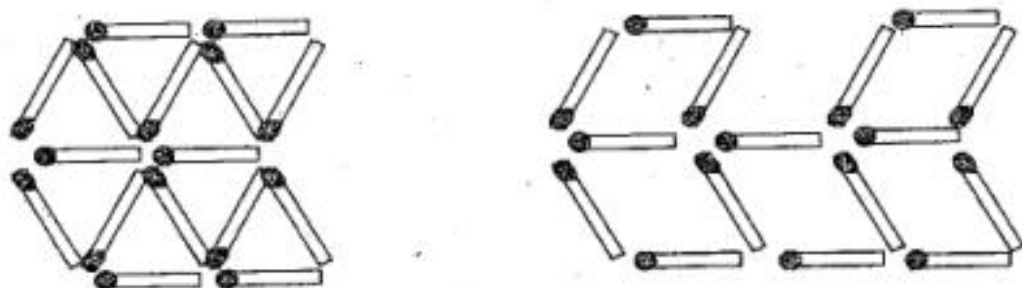
15. Треугольники



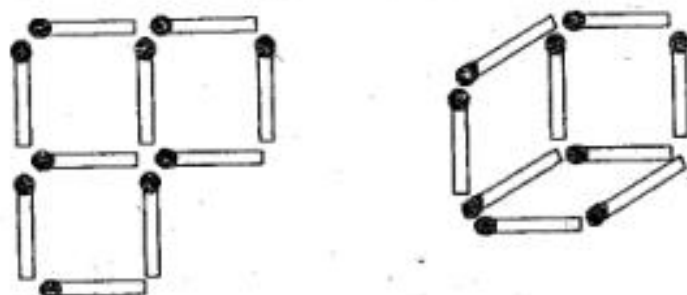
16. «Изгородь»



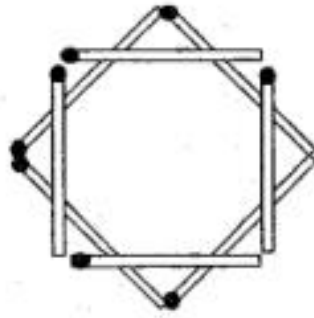
17. «Стрела»



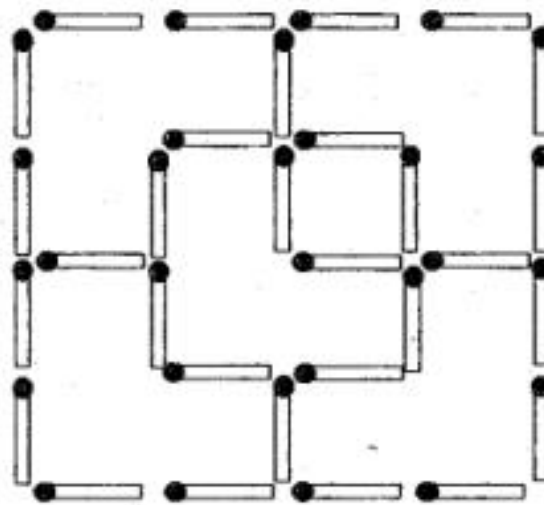
18. Квадраты и ромбы



**19. В одной фигуре разные
многоугольники**



20. Планировка сада



Сборник логических задач и головоломок



2009 г.

загадки со спичками

Недавно скачал в сети книгу С. Тромгольт «Игры со спичками. Задачи и развлечения». Издание второе. Одесса. 1912.

С удивлением увидел, что большинству задач со спичками опубликованных в различных книгах и выложенных на сайтах уже более ста лет. Так как они позаимствованы из этой книги.

На сайте «Отдых с игрой» нашел упоминание о первом издании этой книги в России:

«В личной библиотеке М. Горького среди других сохранилась книга, изданная в 1907 году в Одессе,— С. Тромгольт «Игра со спичками». На ней — дарственная надпись, сделанная рукой Горького: «Сынище! Вот хорошая книжка для вечерних занятий. Если ты будешь решать задачи, не заглядывая в решения,— молодчиной назову!..»».

Почему эта книга не переиздавалась? Наверное, из-за нескольких задач, которые сейчас могут служить учебным пособием для скинхедов. Вот одна из них.



На судне находятся 20 человек, между ними один негр. Вследствие недостатка в продовольствии 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. Негр (обозначенный перевернутой спичкой) может стать на любое место в ряду. С кого следует начинать счет, чтобы негр оставался всегда последним?

ОТВЕТ: Начинают счет таким образом, чтобы негр в первый раз оказался третьим.

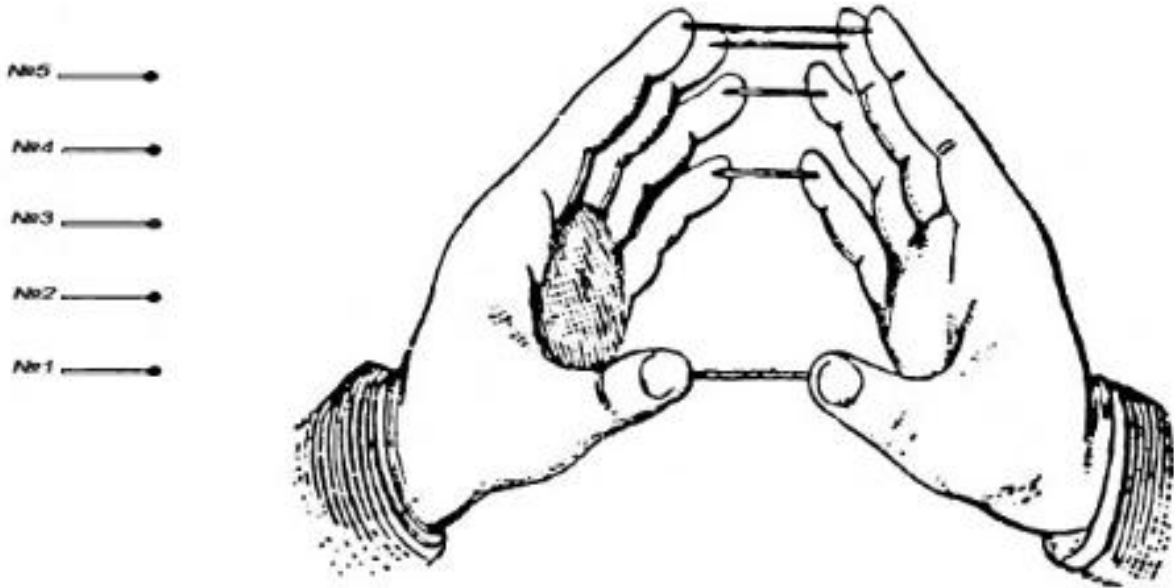
Запомни сам,
скажи подружкам,
что **СПИЧКИ-**
ЭТО
НЕ ИГРУШКА!



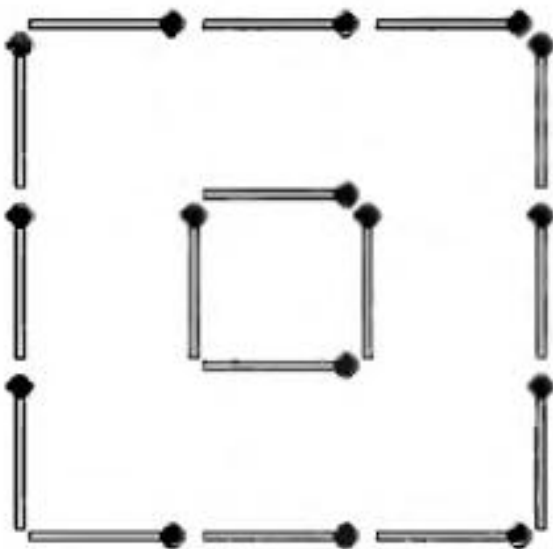


Пять спичек лежат на столе. Попробуй поднять сперва №1 двумя большими пальцами, затем №2 указательными, №3 средними, №4 безыменными и №5 мизинцами так, чтобы все 5 спичек находились, каждая между двумя соответствующими пальцами.

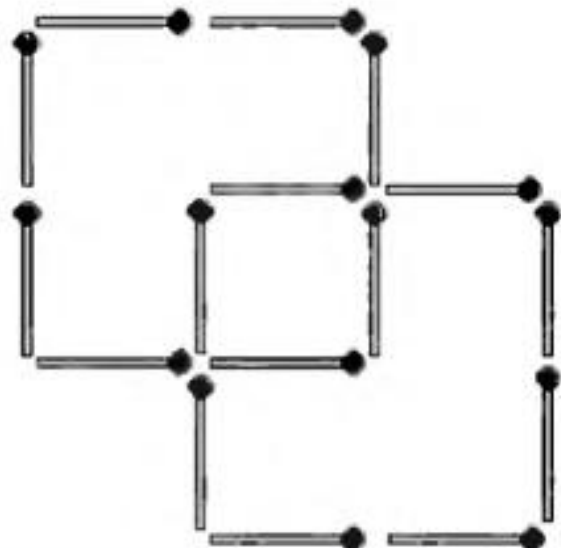
Если это, после больших усилий, тебе удастся, то попробуй точно так же двумя соответствующими пальцами поднять по 2, 3 спички.



Переложите четыре спички из шестнадцати, чтобы получилось три квадрата.



ОТВЕТ:



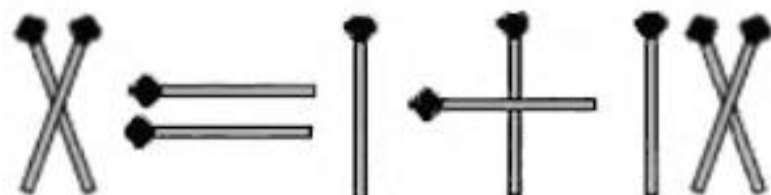


Исправление на расстояние

Исправьте равенство так чтобы оно стало верным, не дотрагиваясь, ни до одной спички (нельзя поджигать, перемещать, передвигать и т.д.).

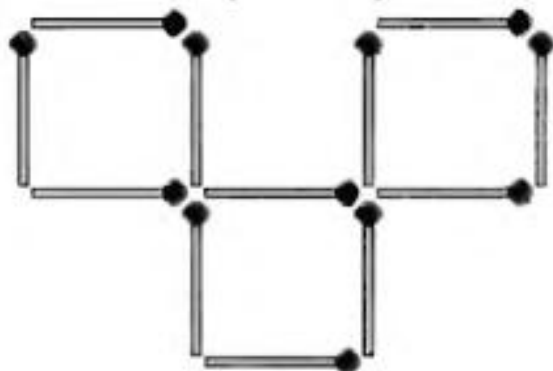


ОТВЕТ: Достаточно перевернуть рисунок на 180 градусов

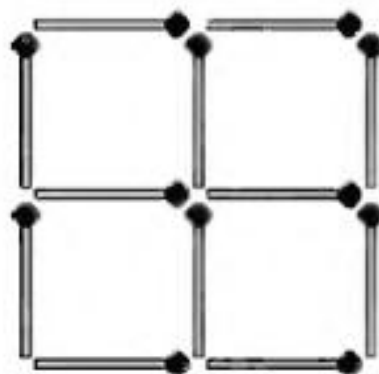


3 из 12

Переложите три спички из двенадцати так, чтобы получилось четыре одинаковых квадрата из трех.



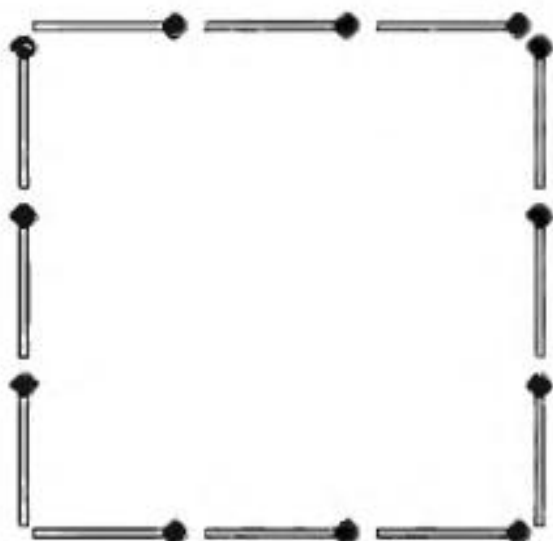
ОТВЕТ:



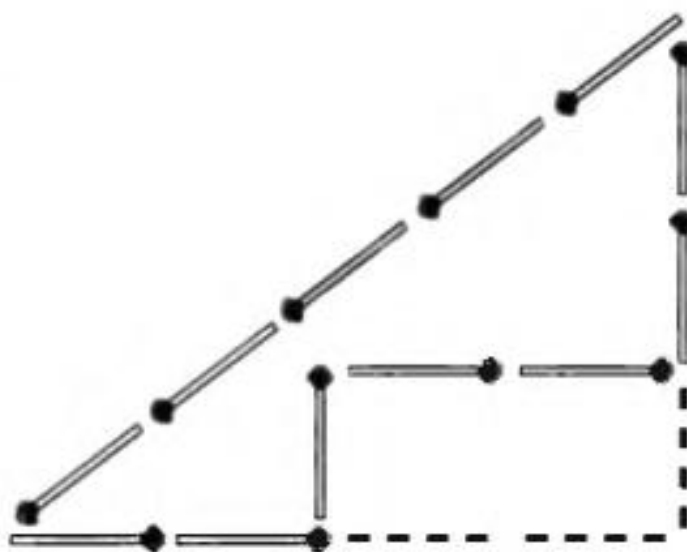


Квадрат

На рисунке изображен квадрат, выложенный из 12 спичек. Его площадь равна 9 квадратным спичкам. Выложите из этих же 12 спичек фигуру площадью 4 квадратных спички. Ломать, гнуть, перекрещивать спички нельзя. Никаких висящих спичек не должно быть. В фигуре должны использоваться все 12 спичек.

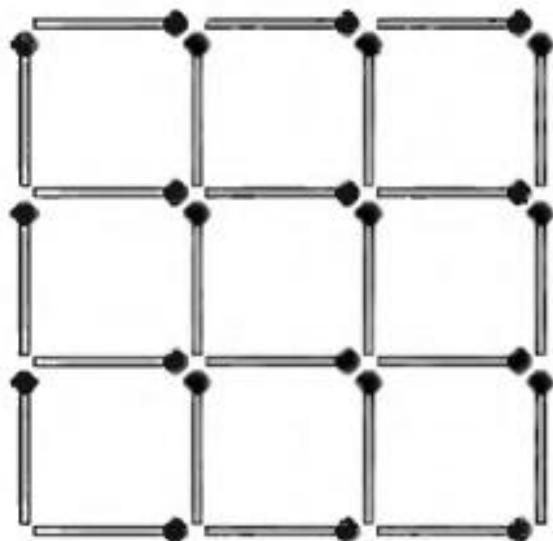


ОТВЕТ:

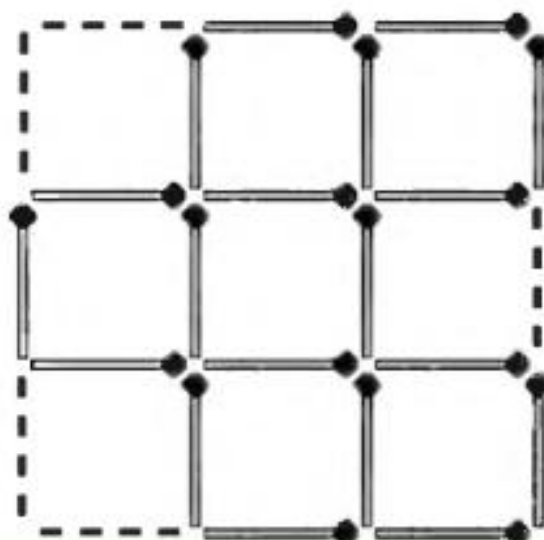


5 из 24

Уберите 5 спичек из 24 так, чтобы осталось только 6 квадратов. Квадраты могут быть любого размера



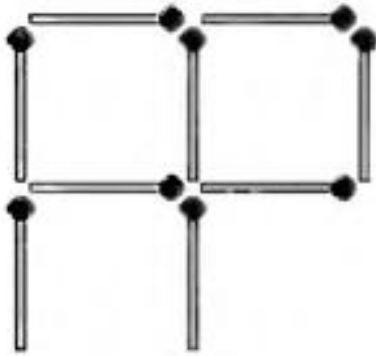
ОТВЕТ:



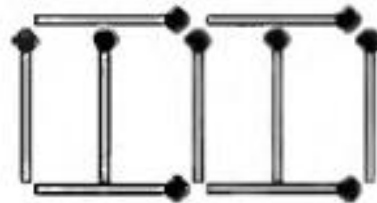


3 квадрата

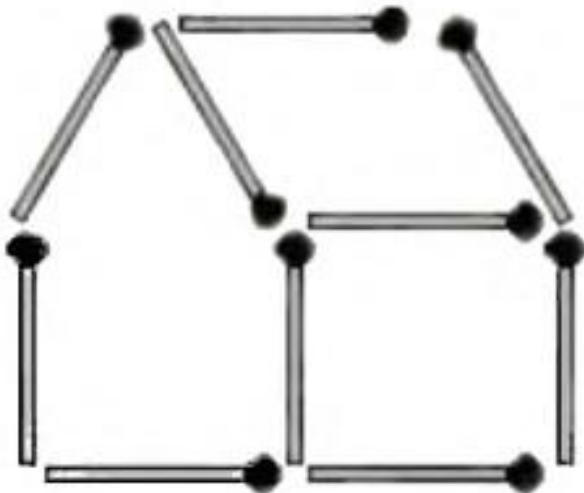
Переложите две спички из девяти так, чтобы получилось три квадрата одного размера. Гнуть, ломать и перекрещивать спички нельзя.



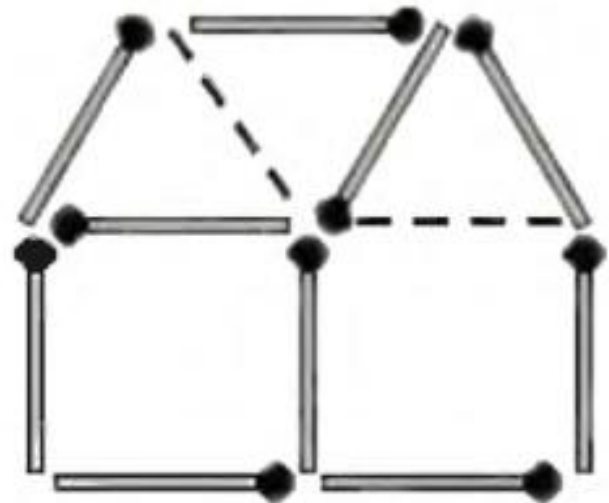
ОТВЕТ:



Этот дом построен из 10 спичек. Требуется повернуть его к нам другой стороной, переложив только 2 спички. №72

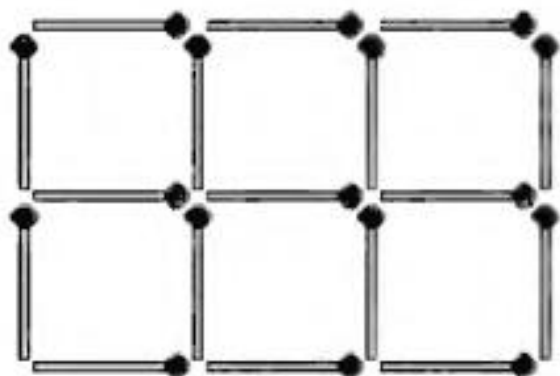


ОТВЕТ:

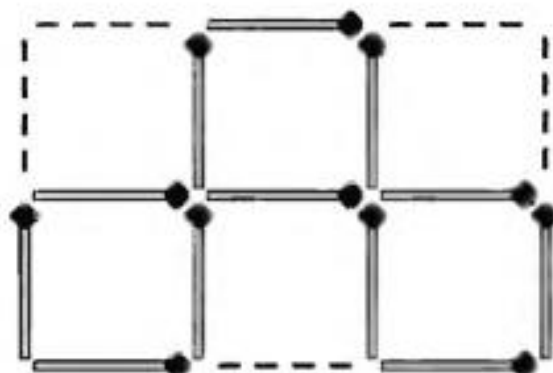




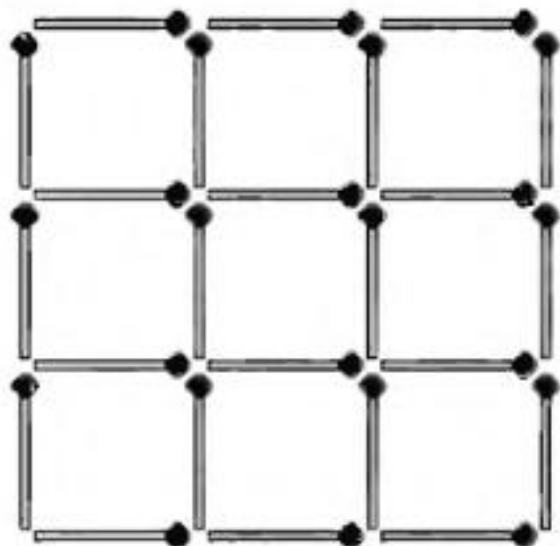
Перед вами фигура, составленная из 17 спичек. Вы видите в ней 6 одинаковых квадратов. Задача состоит в следующем: нужно убрать 5 спичек, не перекладывая остальных, так, чтобы осталось всего 3 квадрата.



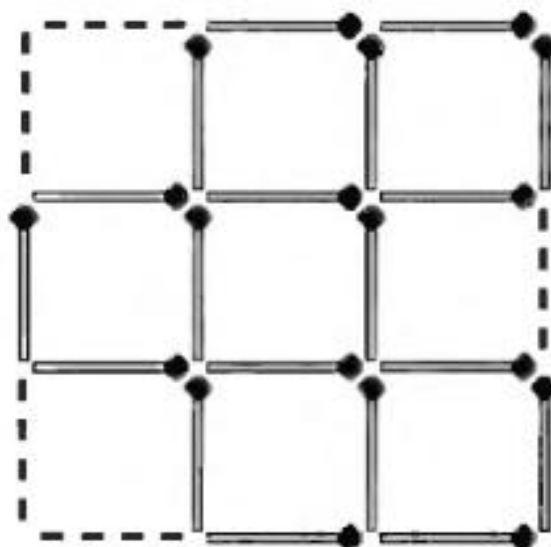
ОТВЕТ:



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

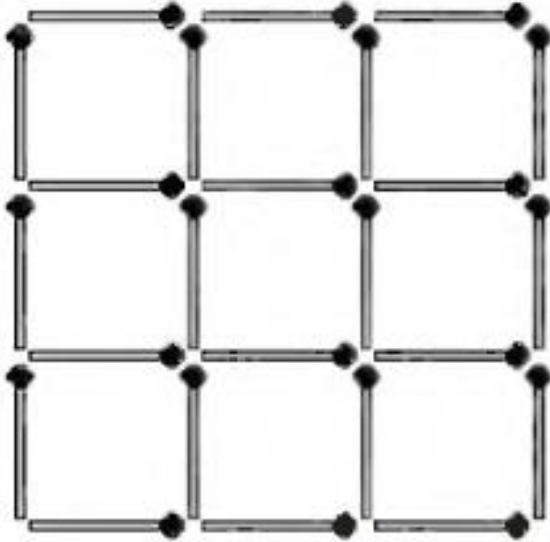


ОТВЕТ:

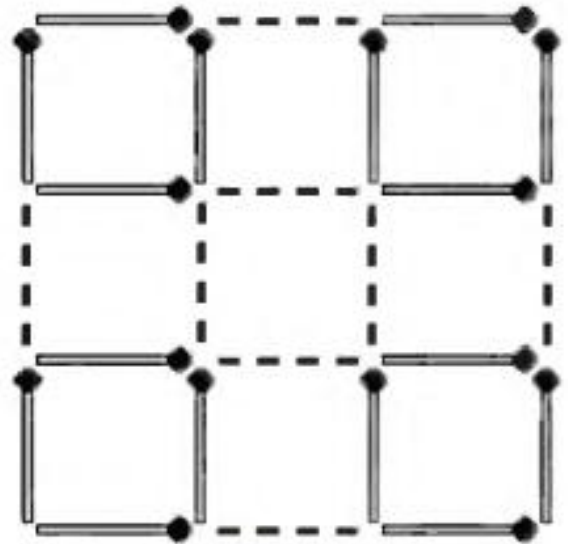
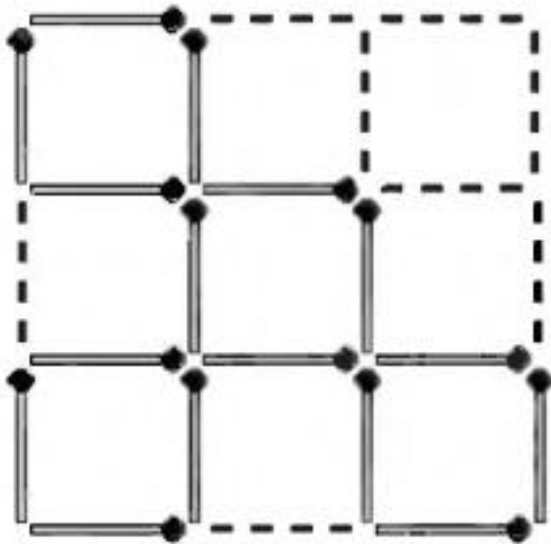




В решетке, представленной на рисунке, нужно так убрать 8 спичек, не трогая остальных, чтобы осталось 4 одинаковых квадрата.

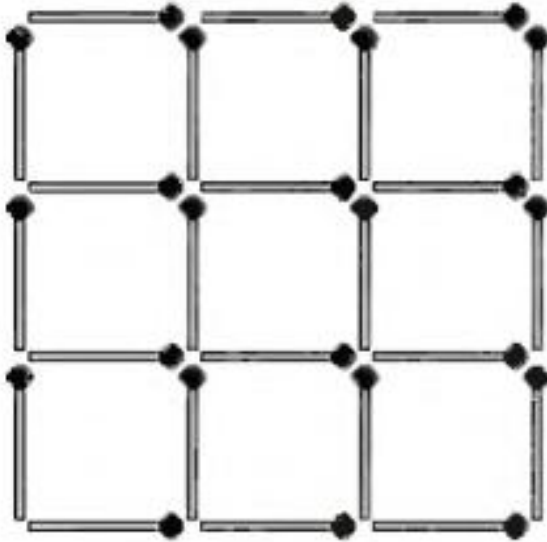


ОТВЕТ: Существует два решения данной задачи:

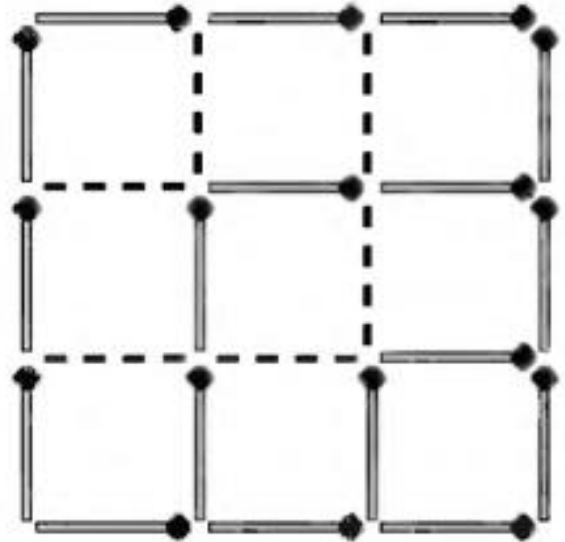




В решетке, представленной на рисунке, нужно так убрать 6 спичек, не трогая остальных, чтобы из оставшихся спичек образовалось три квадрата.

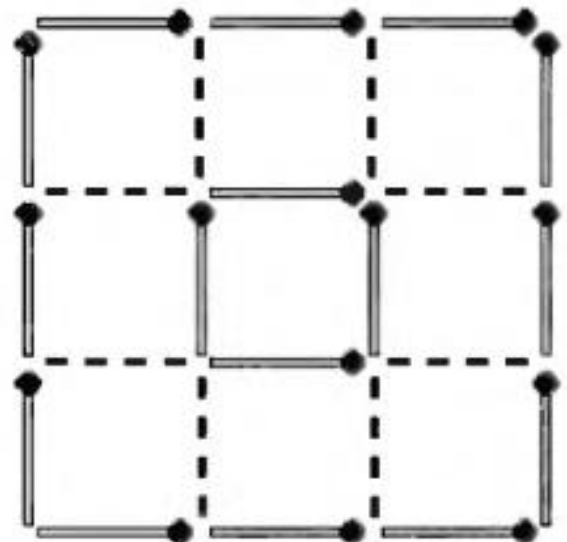
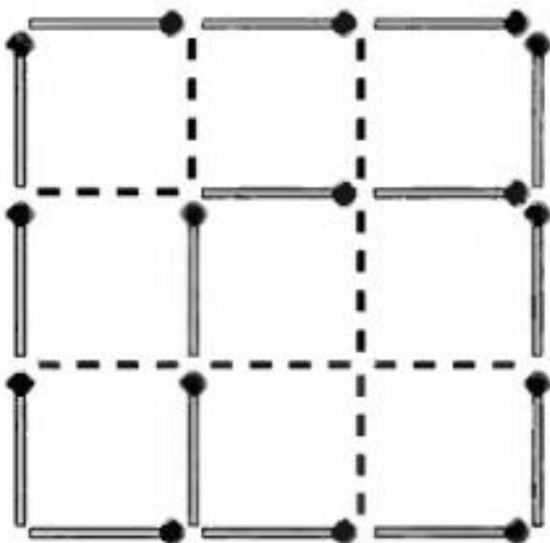


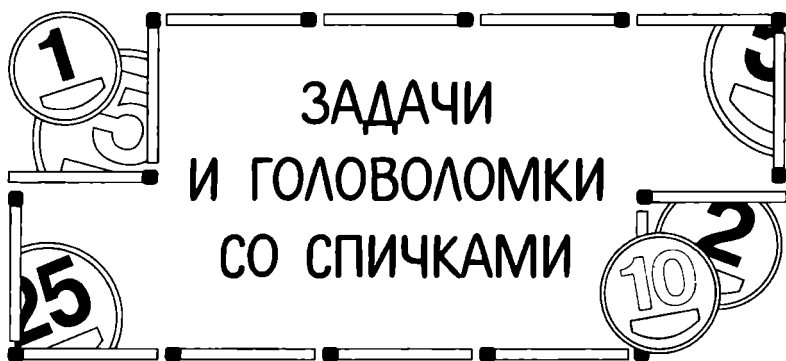
ОТВЕТ:



В решетке, из условия предыдущей задачи, нужно так убрать 8 спичек, не трогая остальных, чтобы осталось 2 одинаковых квадрата.

ОТВЕТ: Существует два варианта этой задачи





РАЗНЫЕ ЗАДАЧИ

ДЕТСКИЕ ЗАДАЧИ

1. На рис. 1 изображена спичечная зверушка. Переложите 2 спички, не трогая остальные, так, чтобы зверушка смотрела в другую сторону, не опуская хвостик.

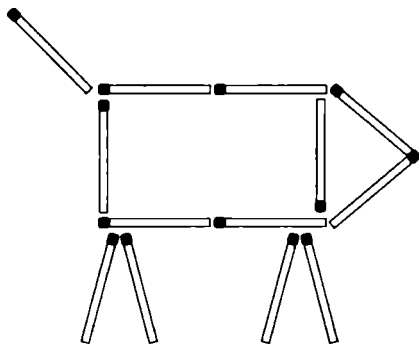


Рис. 1

2. На рис. 2 — рюмка из спичек, а внутри нее — обломок спички (или любой другой предмет). Переложите 2 спички, чтобы обломок оказался вне рюмки. Разумеется, сам обломок трогать нельзя.

3. Теперь поломайте голову еще и над треугольной рюмкой (рис. 3). Здесь достаточно переложить 1 спичку.

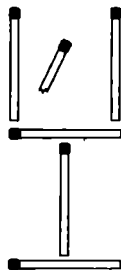


Рис. 2

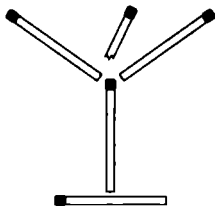


Рис. 3

4. На рис. 4 из спичек выложено мужское имя Толя. Переложите всего лишь 1 спичку, чтобы мужское имя превратилось в женское.

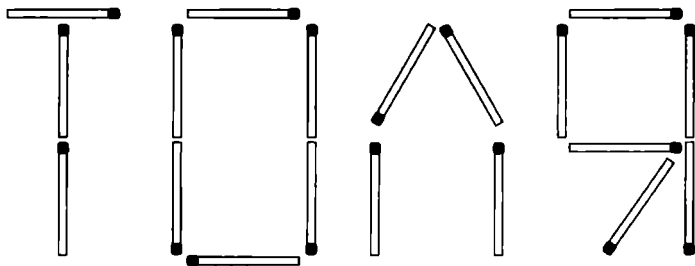


Рис. 4

5. Переложите 2 спички, чтобы домик на рис. 5 повернулся другой стороной.

6. На рис. 6 изображены весы, где одна чаша перевешивает другую. Переложите 5 спичек так, чтобы весы оказались в равновесии.

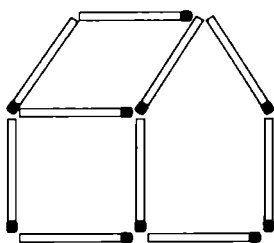


Рис. 5

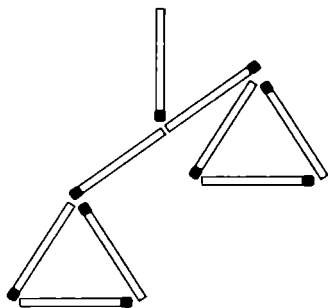


Рис. 6

7. 8 спичек лежат, как показано на рис. 7. Переложите 4 спички так, чтобы получился крест.

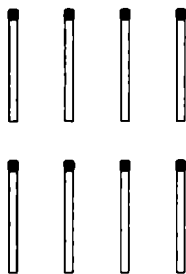


Рис. 7

ЗАДАЧИ-ШУТКИ

8. Как из 5 спичек сделать 10? Ломать и расщеплять спички нельзя.

9. Как к 4 спичкам (рис. 8) добавить еще 5 и получить СТО?(!)

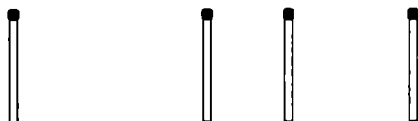


Рис. 8

10. Как построить квадрат, имея лишь 2 спички? Не мошенничайте — ломать, надламывать, сгибать и расщеплять спички запрещается.

11. Если вы сумели построить квадрат из двух спичек, думаю, вам не составит труда построить треугольник из одной спички! Хотя ваши друзья будут долго думать над этой шуточной головоломкой.

12. Как вы думаете, можно ли из 2 спичек сделать 5? Если да, то как?

13. Как из 14 спичек сделать 7? При этом все 14 спичек должны уцелеть.

14. Как построить квадрат из 6 спичек?

15. 3 спички лежат на столе, как показано на рис. 9. Как убрать среднюю из середины, не касаясь ее и сохранив очертания фигуры?



Рис. 9

16. Разместите 15 спичек так, чтобы получилась сетка.

17. От 48 спичек (рис. 10) отнимите 22, чтобы осталось 5.

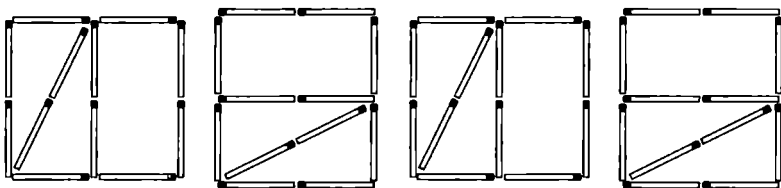


Рис. 10

18. Сейчас мы с вами докажем, что $7 - 5 = 5$! Попробуйте от 7 спичек отнять 5, чтобы осталось 5. Я вас не обманываю, это действительно возможно!



19. Из фигуры на рис. 11 уберите 3 спички, прибавьте еще 2 и получите ту же фигуру.

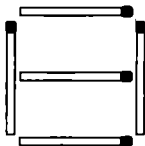


Рис. 11

АРИФМЕТИКА НА СПИЧКАХ

Арабские цифры

20. На рис. 12 вы видите пример, где $11 + 0 = 1$. Как вы уже догадались, это неверное равенство. Переложите 1 спичку так, чтобы равенство стало верным. Возможны три решения.

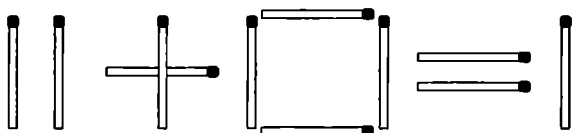


Рис. 12

21. Переложите 1 спичку, чтобы равенство на рис. 13 стало верным. Возможны два решения.

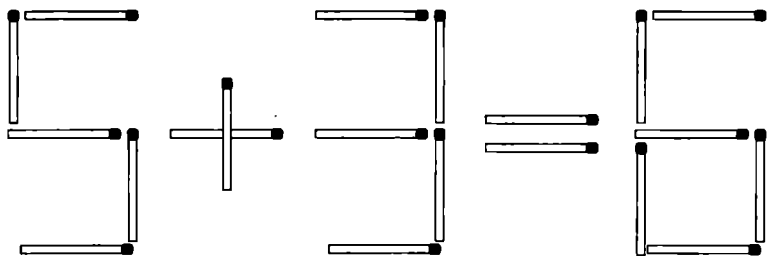


Рис. 13

22. На рис. 14 вы видите верное равенство. Переложите 2 спички так, чтобы получить другое верное равенство.

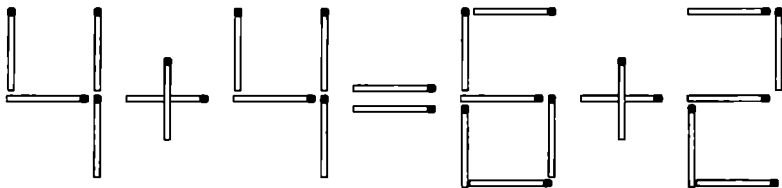


Рис. 14

23. На рис. 15 вы видите верное равенство. Переложите 2 спички так, чтобы получить другое верное равенство. Есть несколько решений.

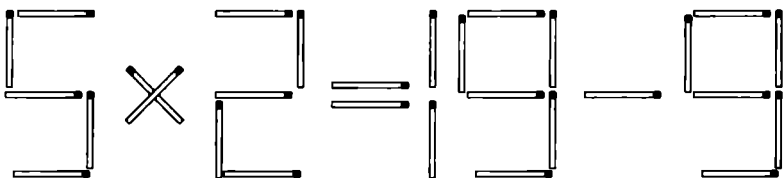


Рис. 15

24. Переложив 1 спичку (рис. 16), получите другое верное равенство.

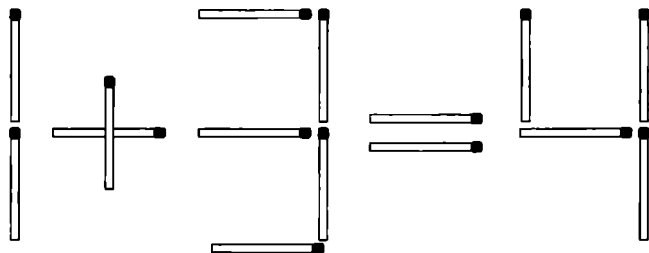


Рис. 16



25. На рис. 17 вы видите верное неравенство, ведь действительно 7 больше 2. Переложите 1 спичку и получите другое верное неравенство. Есть несколько решений.

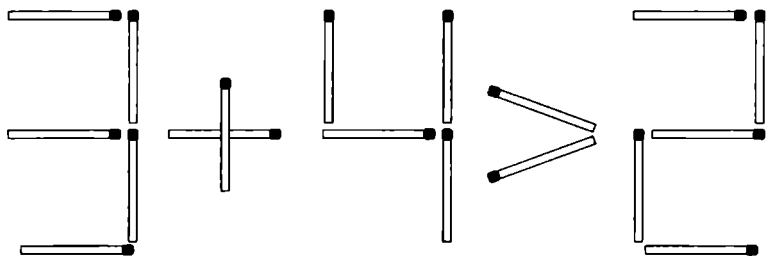


Рис. 17

26. Здесь (рис. 18) дано верное равенство. Переложите 1 спичку, чтобы вышло тождество*. Затем переложите 2 спички, получится еще одно тождество.

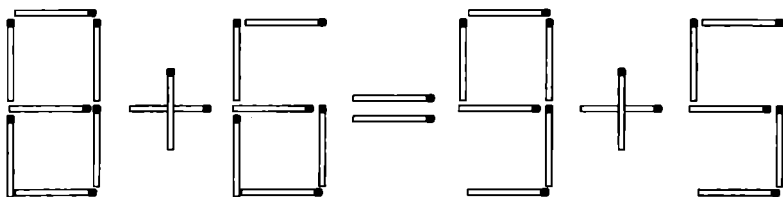


Рис. 18

Из истории спичек

Первые спички появились в конце XVIII века. Это были химические спички, зажигающиеся при соприкосновении головки из смеси сахара и перхлората калия с серной кислотой. В 1813 году в Вене была зарегистрирована первая в Австро-Венгрии спичечная мануфактура Mahliard'a и Wik'a по производству химических спичек.

* Тождество — всегда верное равенство, ни от чего не зависящее. Примеры тождеств: $1 = 1$, $a + b = a + b$.

27. На рис. 19 изображена неправильная дробь $\frac{12}{7}$. Переложите одну спичку так, чтобы значение дроби выросло более чем в 30 раз!

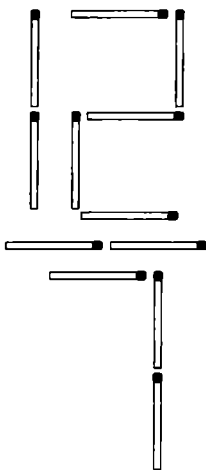


Рис. 19

Римские цифры

28. На рис. 20 вы видите неверное равенство, где $\frac{5}{6} = \frac{2}{3}$. Переложите 1 спичку так, чтобы равенство стало верным. Возможны два решения.

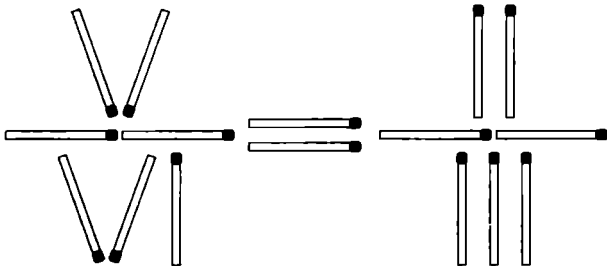


Рис. 20



29. Условие похоже на предыдущую задачу. Снова неверное равенство: $\frac{6}{4} = \frac{2}{3}$ (рис. 21) и снова два решения. Переложите спичку!

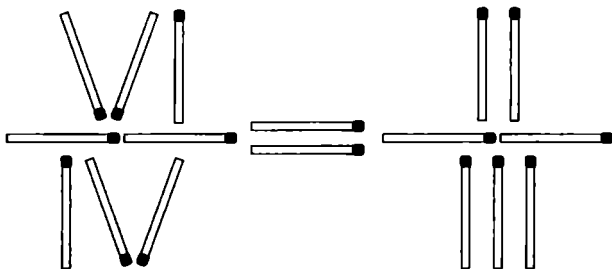


Рис. 21

30. На рис. 22 изображена неправильная дробь $\frac{11}{7}$. Переложите 1 спичку и получите целое число.

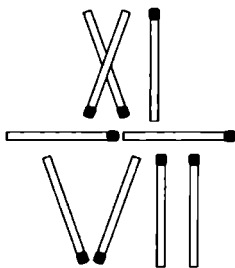


Рис. 22

31. В той же дроби на рис. 22 переложите 2 спички и получите другое целое число (тут уже два решения).

32. Вы видите на рис. 23 неверное равенство: $6 - 4 = 9$. Переложите 1 спичку и увидите верное равенство (и снова два решения!).

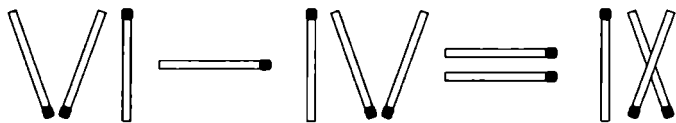


Рис. 23

33. На рис. 24 вы видите верное равенство: $11 - 6 = 7 - 2$. Переложите 2 спички так, чтобы получить другое верное равенство (есть два решения).

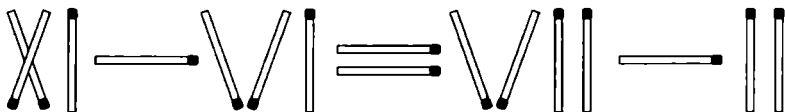


Рис. 24

34. Вот вам новое неверное равенство: $7 + 3 = 5$ (рис. 25). Теперь переложите одну спичку — равенство станет верным. Возможны целых три решения!

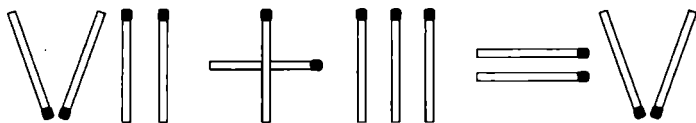


Рис. 25

ПРОЧИЕ ЗАДАЧИ

35. На рис. 26 изображена фигура, напоминающая краба. Переверните фигуру на 180 градусов, переложив всего 3 спички.

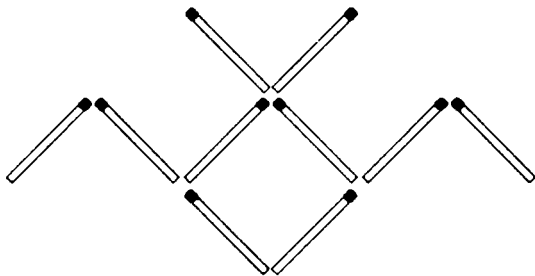


Рис. 26

36. Крепость окружена прямоугольным рвом на рис. 27 (схематически показана часть этого сооружения), он широкий и глубокий, а моста нет. Имеется 2 доски (у нас — спички), длина каждой равна ширине рва. Как перейти ров только при помощи этих досок?

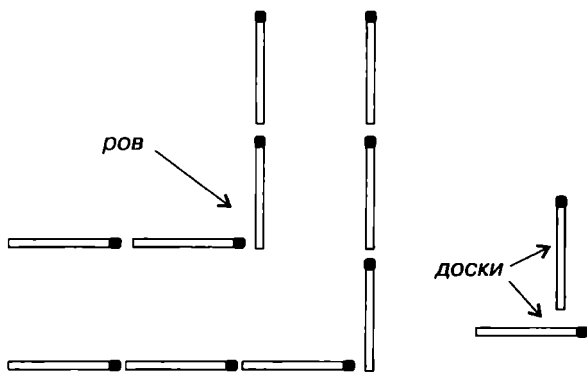


Рис. 27

37. Как вы думаете, можно ли поднять одной спичкой 10 и более? Оказывается, можно. Попробуйте это сделать, не прибегая к помощи коробка, нитки и других предметов, а пользуясь только спичками.

38. Наверное, самая трудная задача о числах и цифрах. Переложите (рис. 28) 1 спичку, чтобы получилось верное равенство. Если догадаетесь сразу, вы — гений!

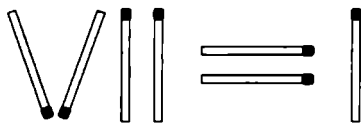


Рис. 28

39. Задача с подвохом. Составьте из 12 спичек 5 квадратов любого размера. Все квадраты должны быть пусты, какие-либо фигуры внутри любого квадрата недопустимы. Все спички должны плашмя лежать на столе. Ну что, сможете?

40. Десять спичек разложены в ряд, как показано на рис. 29. Распределите их в пять пар, перескакивая каждый раз одной спичкой через две (например, спичку 1 положим на спичку 4, перескочив через две). Задача имеет два различных решения.

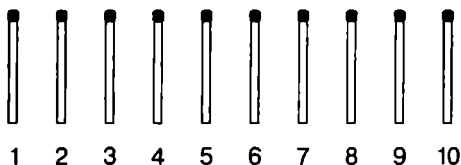


Рис. 29

41. 15 спичек разложены в ряд, как показано на рис. 30. Распределите их в пять групп по 3 спички, перескакивая каждый раз одной спичкой через три (например, спичку 1 положим на спичку 5, перескочив через три). Есть несколько решений с разным количеством ходов.

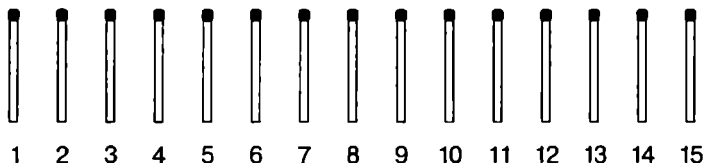


Рис. 30



САМЫЕ ТРУДНЫЕ ГОЛОВОЛОМКИ

42. На рис. 31 вы видите 4 спички. В данной фигуре 16 прямых углов (у каждой вершины квадрата по 4, толщиной спички пренебрегаем). А теперь попробуйте расположить 3 спички так, чтобы в полученной фигуре было 12 прямых углов! Это не так просто, как кажется.

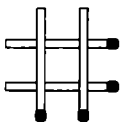


Рис. 31

43. Попробуйте построить из 10 спичек 2 разных правильных пятиугольника и 5 одинаковых треугольников.

44. Из 6 спичек постройте 4 равных правильных треугольника со стороной в одну спичку. Естественно, спички не ломать.

45. У вас есть 6 спичек. Попробуйте расположить их так, чтобы каждая касалась четырех других и не касалась 5-й.

46. У вас опять-таки есть 6 спичек. Теперь расположите их так, чтобы каждая касалась пяти остальных.

47. На рис. 32 изображен прямоугольник, составленный из 6 спичек и имеющий площадь 2 «спичечных квадрата»*. Составьте из 12 спичек фигуру, площадь которой была бы

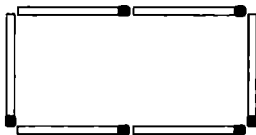


Рис. 32

* Спичечный квадрат — это условная единица измерения площади спичечных фигур, квадрат со стороной в одну спичку. Примерная площадь его 19 см^2 . Не является математическим термином. Понятие ввел в обиход Я. И. Перельман.

втрое больше площади данной фигуры. Одно условие — в фигуре не должно быть прямых углов.

48. Если вы справились с предыдущей задачей, вот вам подобная. Опять-таки составьте из 12 спичек фигуру площадью 6 «спичечных квадратов», но в этот раз допускается один прямой угол.

ЗАДАЧИ

С ГЕОМЕТРИЧЕСКИМИ ФИГУРАМИ

ЗАДАЧИ С КВАДРАТАМИ

49. На рис. 33 изображена фигура, напоминающая букву «Н». Переложите 4 спички так, чтобы получить 2 квадрата* (два решения).

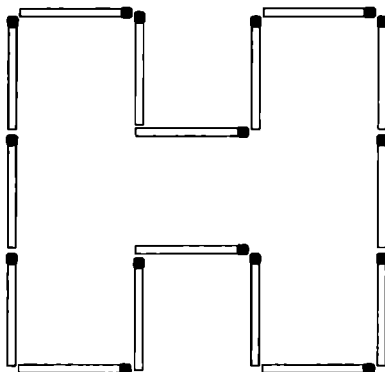


Рис. 33

* В этой задаче (как и во всех следующих) имеется в виду, что останутся только те фигуры, которые указаны в условии (то есть оставить 2 квадрата не значит, что останутся 2 квадрата и прямоугольник или даже отдельная спичка).



50. На рис. 34 изображена спиралевидная фигура из 35 спичек. Переложите 4 спички так, чтобы получить 3 разных квадрата.

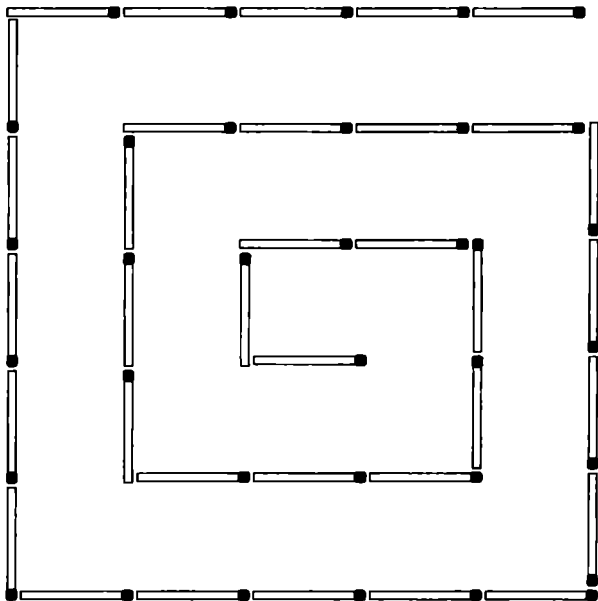


Рис. 34

51. В той же фигуре на рис. 34 переложите 4 спички и получите 4 квадрата.

52. В фигуре на рис. 35 переложите 2 спички и получите 4 одинаковых квадрата.

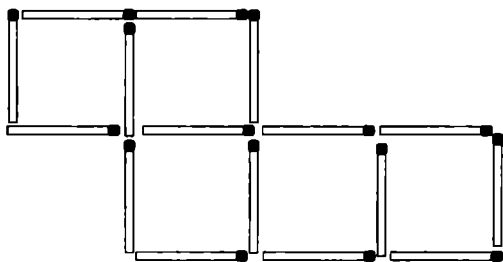


Рис. 35

53. На рис. 36 мы видим небольшую «лесенку», состоящую из 6 одинаковых квадратов и еще одного — большего размера. Уберите 2 спички, чтобы осталось только 4 квадрата.

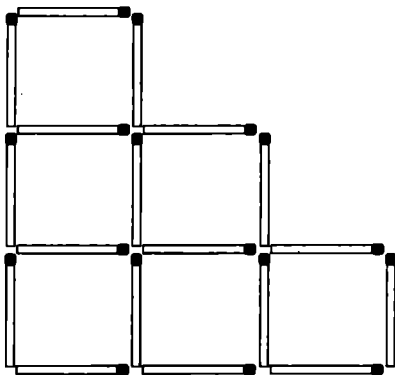


Рис. 36

54. В фигуре на рис. 37 уберите 6 спичек так, чтобы осталось 4 квадрата и никаких других фигур.

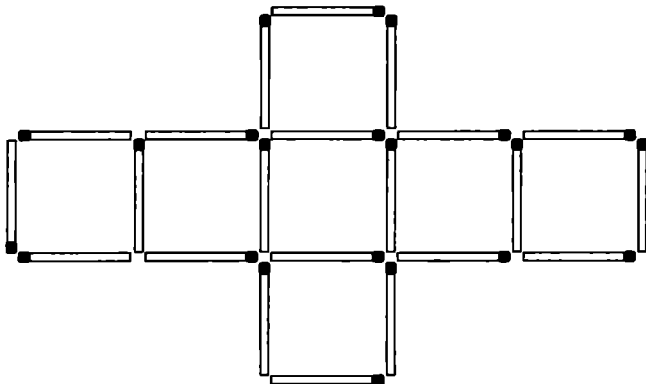


Рис. 37



55. В фигуре на рис. 38, состоящей из 8 маленьких квадратов, уберите 3 спички так, чтобы осталось только 5 таких квадратов.

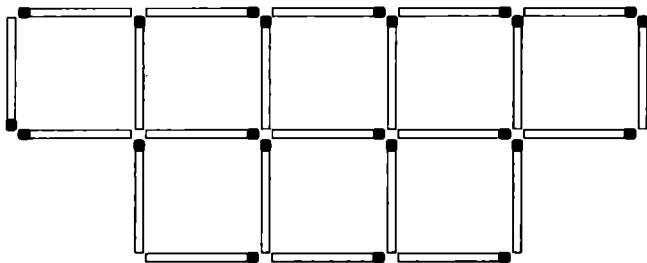


Рис. 38

56. В прямоугольнике на рис. 39 уберите 5 спичек и оставьте 3 равных квадрата.

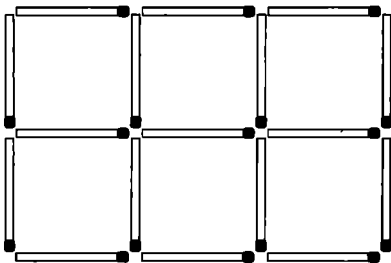


Рис. 39

57. В той же фигуре на рис. 39 уберите 4 спички так, чтобы осталось 3 любых квадрата.

58. В той же фигуре на рис. 39 уберите 6 спичек, чтобы осталось 2 квадрата.

59. В «памятнике» (рис. 40) переложите 5 спичек, чтобы получилось 3 квадрата.

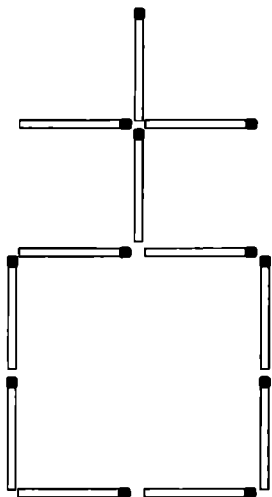


Рис. 40

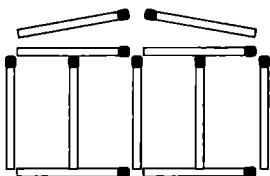


Рис. 41

60. Фигура на рис. 41 напоминает античный храм. Переложите 2 спички так, чтобы получилось 11 квадратов.

61. А сможете ли вы в той же фигуре из предыдущей задачи переложить 4 спички, чтобы получилось еще больше квадратов?

62. В фигуре на рис. 42 уберите 2 спички так, чтобы образовалось 2 неравных квадрата.

63. В этой же фигуре переложите 3 спички так, чтобы образовалось 3 равных квадрата.

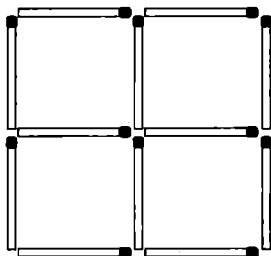


Рис. 42



64. В этой же фигуре переложите 4 спички так, чтобы образовалось 3 равных квадрата.

65. В этой же фигуре переложите 2 спички так, чтобы образовалось 7 квадратов.

66. В этой же фигуре переложите 4 спички так, чтобы образовалось 10 квадратов.

67. В фигуре на рис. 43 уберите 4 спички так, чтобы образовалось 4 маленьких квадрата и 1 большой.

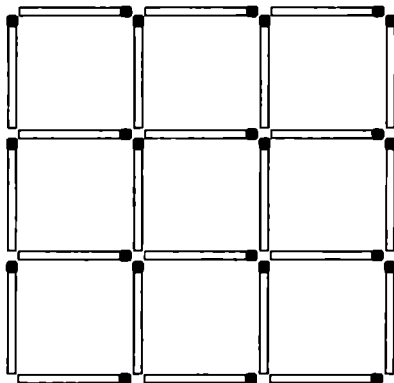


Рис. 43

68. Уберите 8 спичек* так, чтобы образовалось 2 квадрата (два решения).

69. Уберите 4 спички так, чтобы образовалось 5 равных квадратов.

70. Уберите 6 спичек так, чтобы образовалось 5 равных квадратов (в этой и следующей задачах возможны прямоугольники).

71. Уберите 8 спичек так, чтобы образовалось 5 равных квадратов.

72. Переложите 12 спичек так, чтобы образовалось 2 равных квадрата.

* Если в условии не указан номер рисунка, воспользуйтесь рисунком для предыдущей задачи.

73. Уберите 6 спичек так, чтобы образовалось 2 квадрата и 2 равных неправильных шестиугольника.

74. Уберите 8 спичек так, чтобы образовалось 4 равных квадрата (два решения).

75. Уберите 8 спичек так, чтобы образовалось 3 квадрата.

76. Уберите 6 спичек так, чтобы образовалось 3 квадрата.

77. Сосчитайте, сколько квадратов в фигуре на рис. 44. А сколько прямоугольников?*

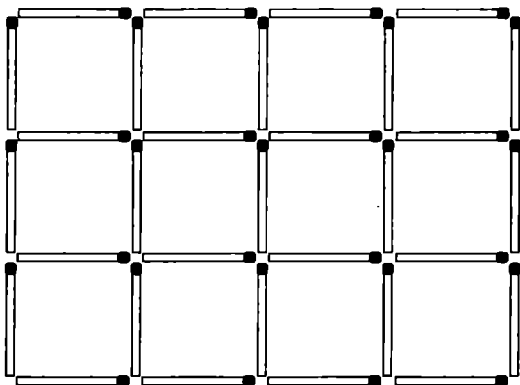


Рис. 44

78. В фигуре на рис. 44 уберите 10 спичек, чтобы осталось только 4 квадрата (два решения).

79. Уберите 7 спичек так, чтобы не осталось ни одного квадрата, и получите прочный** прямоугольник.

80. Уберите 7 спичек и оставьте 5 одинаковых прямоугольников (два решения).

* Квадрат — частный случай прямоугольника, поэтому в число прямоугольников входят и квадраты. Значит, количество прямоугольников будет значительно больше, чем квадратов.

** Прочной называется та фигура, внутри которой нет ни одной линии, проходящей через всю фигуру.



81. На рис. 45 изображена фигура из 38 спичек, представляющая собой прямоугольник размером 5×3 . Уберите 6 спичек, чтобы осталось 9 квадратов (возможны два решения).

82. В фигуре на рис. 45 сосчитайте все квадраты и прямоугольники.

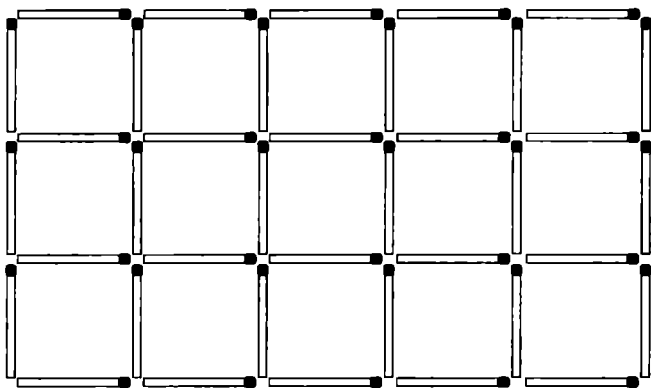


Рис. 45

83. В фигуре на рис. 45 уберите 7 спичек так, чтобы осталось только 9 квадратов и ни одного иного четырехугольника.

84. Уберите 10 спичек, чтобы осталось 7 одинаковых квадратов и никаких других фигур.

85. Уберите 9 спичек и оставьте 7 неодинаковых квадратов (возможно несколько решений).

86. Уберите 8 спичек и оставьте 7 неодинаковых квадратов (возможно несколько решений).

87. Уберите 8 спичек так, чтобы не осталось ни одного квадрата.

88. Уберите 13 спичек так, чтобы остались только прямоугольники (без квадратов), причем все — разной площади.

89. Сосчитайте, пожалуйста, сколько квадратов в фигуре на рис. 46. А сколько прямоугольников?

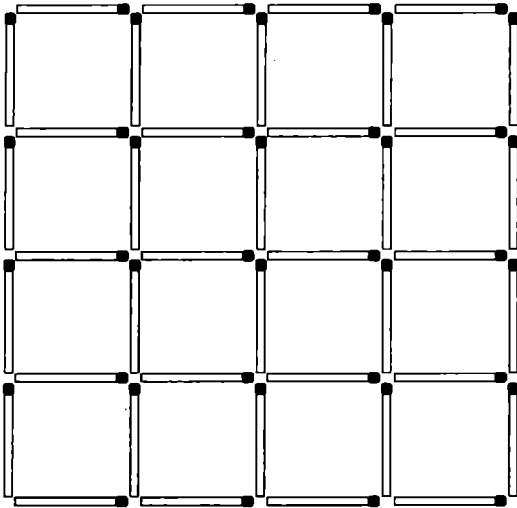


Рис. 46

90. В этой же фигуре уберите 16 спичек, чтобы осталось только 2 квадрата.

91. Уберите 8 спичек и получите 9 квадратов.

92. Уберите 9 спичек так, чтобы в фигуре не осталось ни одного квадрата.

93. Фигура на рис. 47 состоит из 38 спичек. А ну-ка, сосчитайте, сколько здесь квадратов?

94. Уберите 10 спичек и получите 10 квадратов.

95. Уберите 10 спичек и получите 8 одинаковых квадратов и никаких других фигур.

96. Уберите 9 спичек так, чтобы не осталось ни одного квадрата.

97. Фигура на рис. 48 сложена из 27 спичек, состоит из квадратов и прямоугольников. Уберите 5 спичек, чтобы осталось пять каких угодно квадратов.

98. В той же фигуре уберите 7 спичек так, чтобы осталось пять только одинаковых квадратов.



99. Уберите 6 спичек, чтобы не осталось ни одного квадрата (задача имеет несколько решений).

100. Уберите 7 спичек, чтобы остались три одинаковых по форме и площади фигуры.

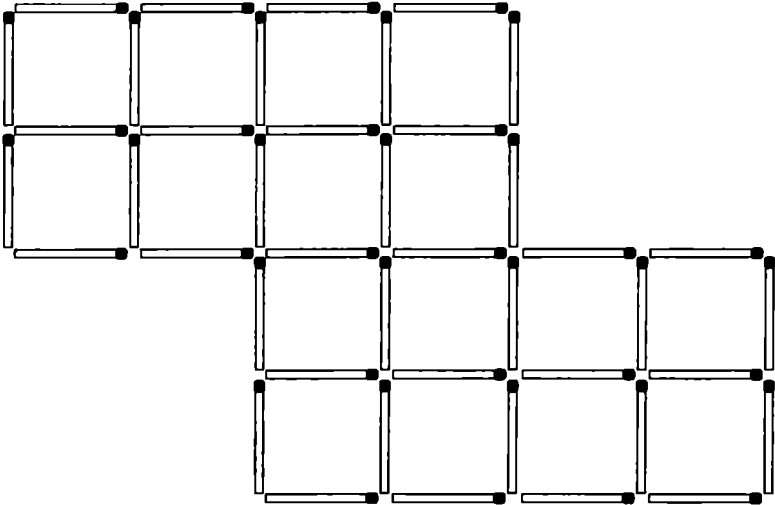


Рис. 47

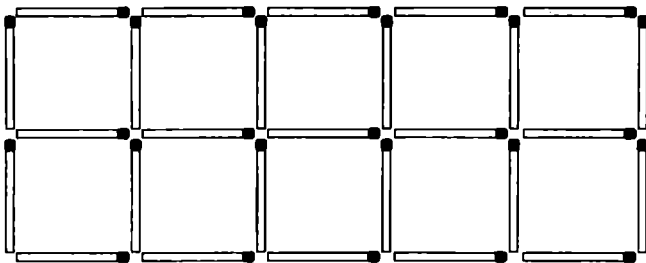


Рис. 48

101. На рис. 49 вы видите крестообразную фигуру, состоящую из квадратов. Уберите 4 спички, чтобы осталось только 8 маленьких квадратов и 1 большой.

102. В той же фигуре уберите 6 спичек, чтобы осталось 7 квадратов.

103. В «кресте» на рис. 49 уберите 8 спичек и оставьте 6 квадратов.

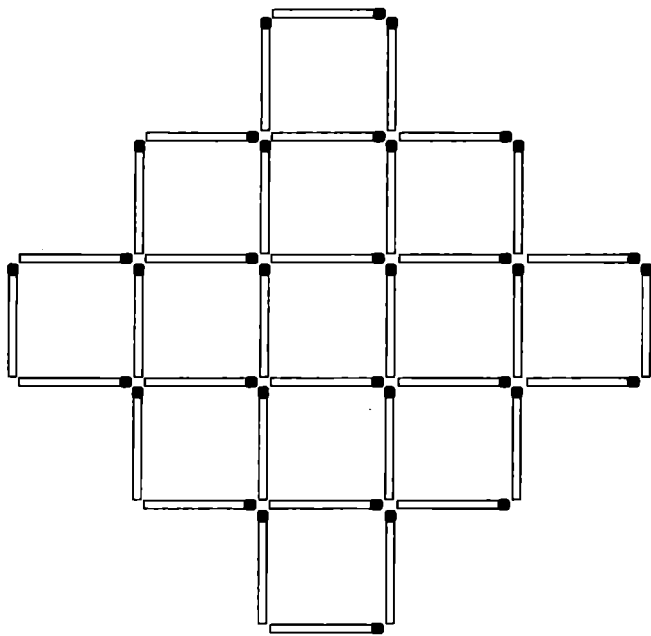


Рис. 49

Из истории спичек

В 1826 году начал выпускать спички английский химик Джон Уокер. Спички Уокера были длиной в 91,4 мм. Они упаковывались в оловянные пеналы по 100 штук, однако больших денег на своем изобретении Уокер не заработал. К тому же, эти спички имели ужасный запах. Позже начали поступать в продажу спички меньшей величины.



104. Как вы думаете, какое минимальное количество спичек нужно убрать в фигуре на рис. 49, чтобы не осталось ни одного квадрата?

105. В фигуре на рис. 50 уберите 4 спички, чтобы осталось только 6 квадратов (здесь даже не одно решение!).

106. В той же фигуре переложите 8 спичек, чтобы получить 4 разных квадрата.

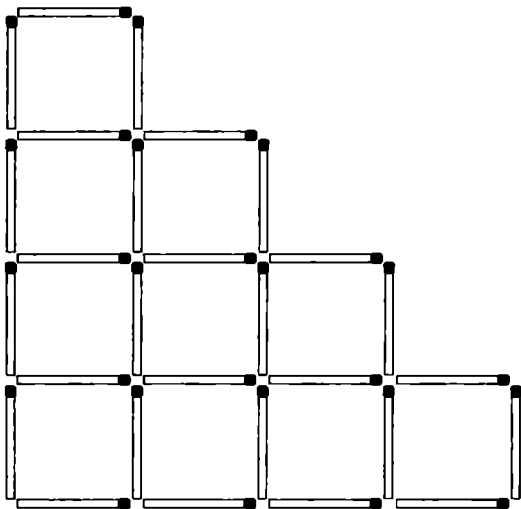


Рис. 50

Из истории спичек

В 1830 году 19-летний французский химик Шарль Сориа изобрел фосфорные спички, состоявшие из смеси бертолетовой соли, белого фосфора и клея. Эти спички были весьма огнеопасны, поскольку загорались даже от взаимного трения в коробке и при трении о любую твердую поверхность, например, о подошву сапога. В то время ходил английский анекдот, в котором целая спичка говорит другой, полубогоревшей: «Видишь, чем кончается твоя скверная привычка чесать затылок!»

ЗАДАЧИ С ТРЕУГОЛЬНИКАМИ

107. На рис. 51 вы видите небольшой «топорик». Переложите в нем 5 спичек, чтобы получилось 5 треугольников.

108. В том же «топоре» переместите 4 спички, чтобы получилось 3 равных треугольника (возможно два варианта решения).

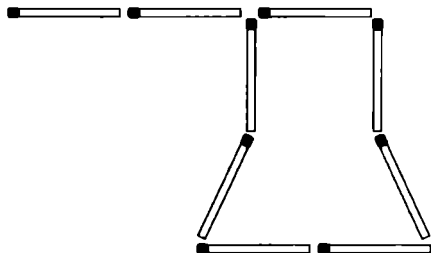


Рис. 51

109. В фигуре на рис. 52 уберите 3 спички, чтобы осталось 3 треугольника.

110. Фигура на рис. 53 состоит из треугольников и ромбов. Уберите 4 спички, чтобы осталось только 4 треугольника.

111. Фигура на рис. 54 напоминает старинную лампу с плафоном. Переложите 3 спички, чтобы в полученной фигуре можно было насчитать 5 одинаковых треугольников.

112. В треугольнике на рис. 55 уберите 4 спички так, чтобы в фигуре осталось только 5 треугольников.

113. На рис. 56 вы видите шестиконечную звезду. С ней связано несколько задач; это наиболее известная из них — «звездная головоломка» Ч. Б. Таунсенда. Звезда состоит из 8 треугольников — 6 маленьких и 2 больших. Требуется переложить 2 спички, чтобы осталось только 6 треугольников и никаких других геометрических фигур (есть несколько решений).

114. В фигуре на рис. 57 уберите 6 спичек, чтобы не осталось ни одного треугольника.

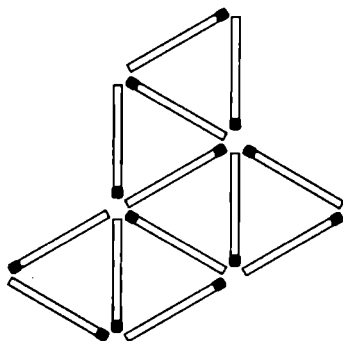


Рис. 52

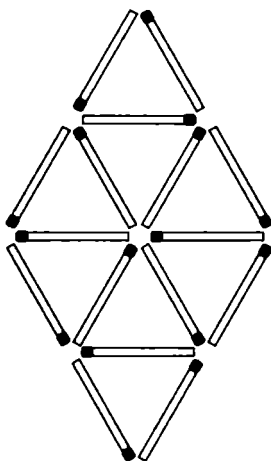


Рис. 53

Из истории спичек

Существуют спички, сделанные не из дерева, а из скрученной в жгут полоски картона или из куска веревки, пропитанной парафином. Также существуют бестерочные спички — они зажигаются при трении не только о коробок, а и о любую другую поверхность.

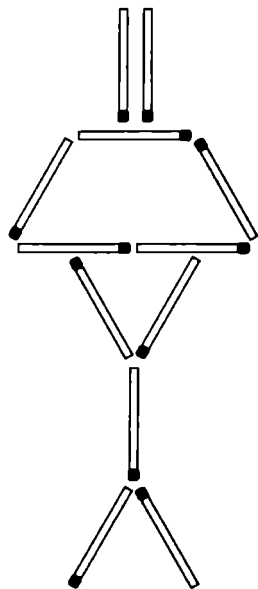


Рис. 54

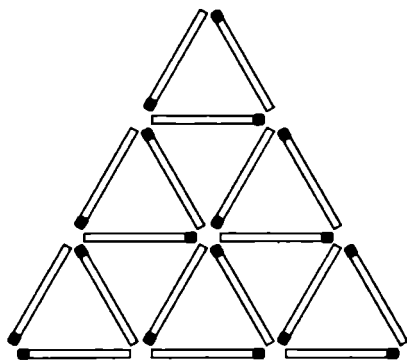


Рис. 55

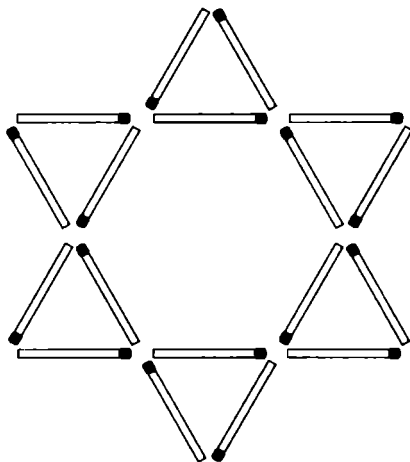


Рис. 56

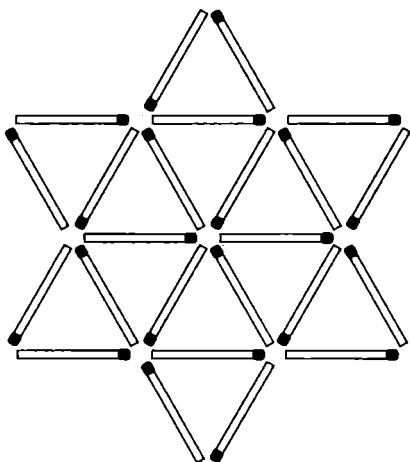


Рис. 57

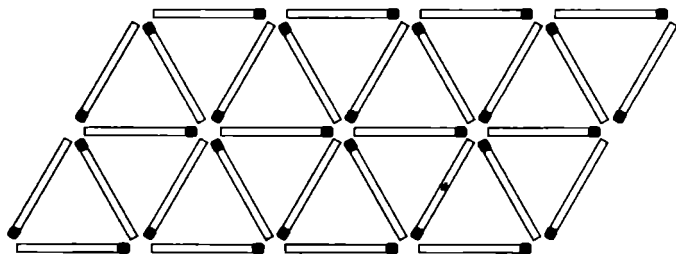


Рис. 58

115. На рис. 58 изображен большой спичечный параллелограмм. Сосчитайте, пожалуйста, сколько в нем треугольников? А четырехугольников? (Метод подсчета подробно рассмотрен в ответе задачи 77).

116. В той же фигуре уберите 12 спичек и получите 6 только одинаковых треугольников.

117. В той же фигуре уберите 12 спичек и получите 5 треугольников, необязательно одинаковых.

118. В той же фигуре уберите 8 спичек, чтобы не осталось ни одного треугольника.

ЗАДАЧИ С ДРУГИМИ ФИГУРАМИ

119. Постройте из 12 спичек 3 равных четырехугольника и 2 равных треугольника. Фигуры со стороной менее чем в одну спичку недопустимы.

120. Постройте из 18 спичек 6 равных четырехугольников и 1 правильный треугольник. В решении возможны другие четырехугольные фигуры, но треугольник все равно должен быть только один.

121. В правильном шестиугольнике на рис. 59 мы видим 6 равных правильных треугольников. Переложите 3 спички так, чтобы получилось 6 равных четырехугольников.

122. Постройте из 9 спичек 3 одинаковых четырехугольника. Учтите, что все спички должны лежать плашмя на столе, т. е. фигура должна быть плоской.

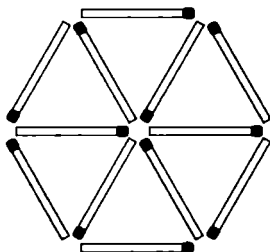


Рис. 59

123. Попробуйте построить из 6 спичек шестиугольник, у которого 4 угла будут острыми. Это не так просто, как кажется на первый взгляд.

124. У вас есть 20 спичек. Постройте из них 2 фигуры так, чтобы одна из них была втрое больше другой. Фигуры могут быть любой формы, но не могут иметь общих сторон (имеется не одно решение).

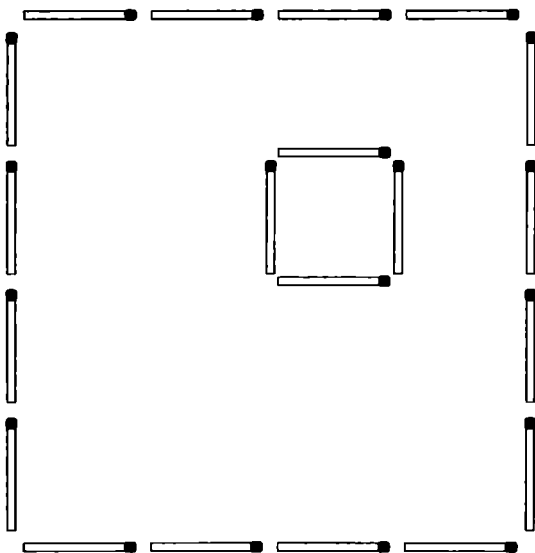


Рис. 60

125. Постройте из 8 спичек фигуру, содержащую 1 восьмиугольник, 2 квадрата и 8 треугольников.

126. Квадратный участок с домом (рис. 60) разделите на 5 частей одинаковой формы и размера (без учета дома).

127. Квадратный участок 5×5 с домом строго посередине (рис. 61) разделите на 6 частей одинаковой формы и размера (без учета дома).

128. Участок из предыдущей задачи разделите на 8 одинаковых по форме и размеру частей (без учета дома).

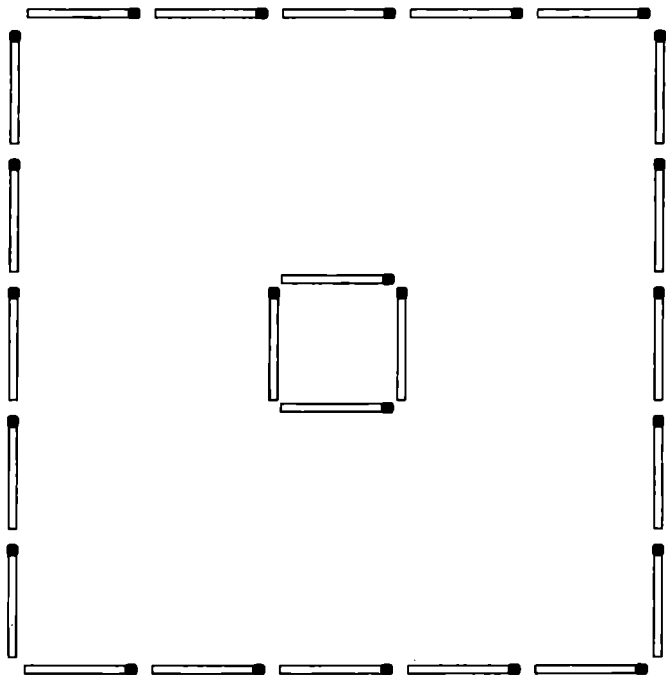


Рис. 61



 ОТВЕТЫ

Как пользоваться ответами

Ответы большей части задач снабжены иллюстрациями. Если в решении требуется убрать спичку, то место, где она была в условии, на иллюстрации показано светло-серым силуэтом. Если спичку перекладывают, место, куда ее нужно поместить, показано черным силуэтом.

Автор не утверждает, что его ответ всегда является единственным. Возможно, есть и другие решения, не вошедшие в сборник.

1. См. рис. 62.

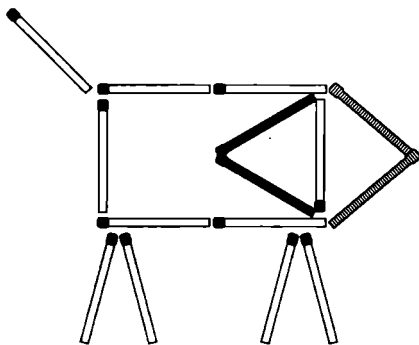


Рис. 62

2. См. рис. 63. И пусть вас не смущает, что рюмка перевернута.

3. См. рис. 64.

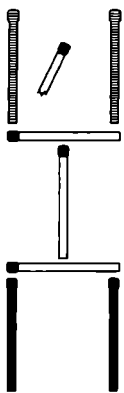


Рис. 63

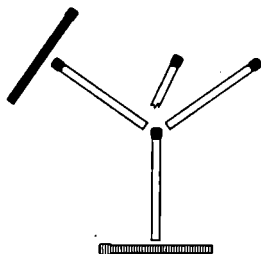


Рис. 64

4. См. рис. 65. Из Толи получилась Юля!

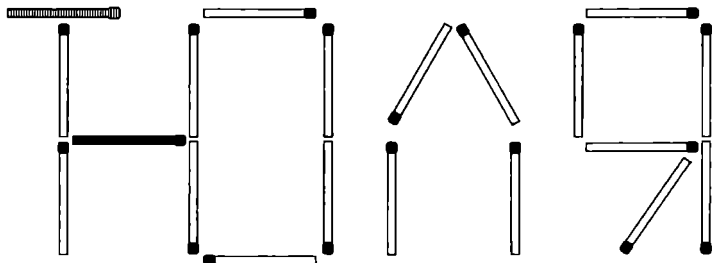


Рис. 65



5. См. рис. 66.

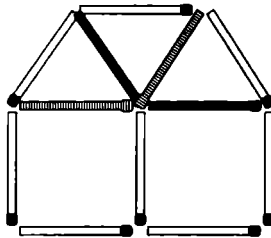


Рис. 66

6. См. рис. 67.

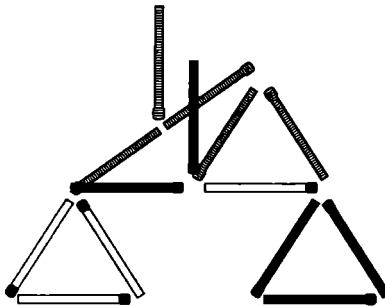


Рис. 67

7. См. рис. 68.

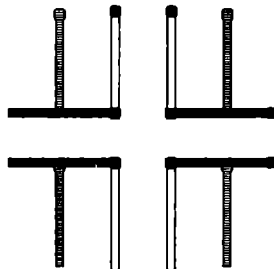


Рис. 68

8. См. рис. 69.

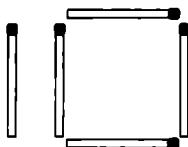


Рис. 69

9. См. рис. 70.

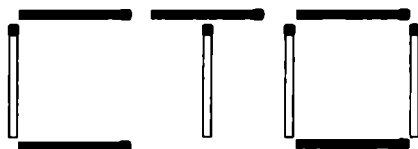


Рис. 70

10. Положите 2 спички на угол стола, как показано на рис. 71.

11. Принцип тот же, что и в задаче 10, см. рис. 72.

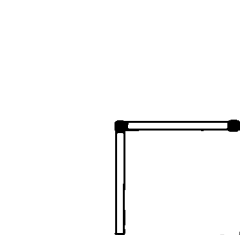


Рис. 71

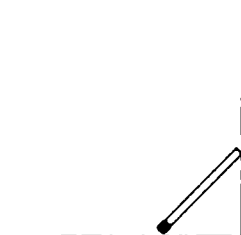


Рис. 72

12. Можно! Сделаем римскую цифру 5, см. рис. 73.



Рис. 73



13. См. рис. 74.

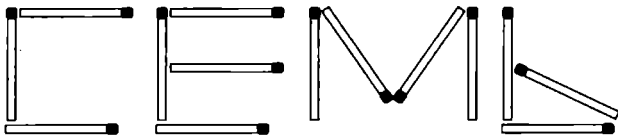


Рис. 74

14. 2 спички требуется сломать или надломить пополам, тогда можно будет составить квадрат со стороной 1,5 спички, см. рис. 75.

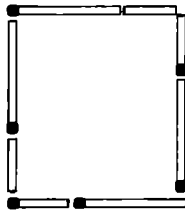


Рис. 75

15. Чтобы средняя спичка перестала быть средней, нужно крайнюю спичку переложить на другую сторону (рис. 76).

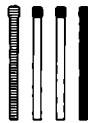


Рис. 76

16. См. рис. 77.

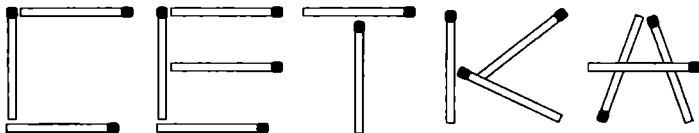


Рис. 77

17. См. рис. 78.

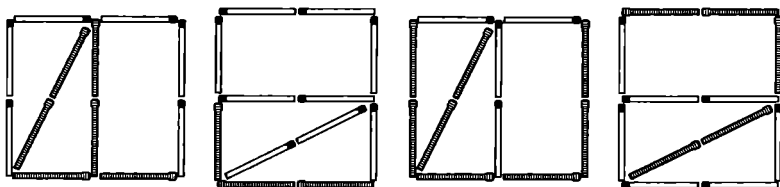


Рис. 78

18. Предположим, из 7 спичек выстроено число 18 римскими цифрами (XVIII). Убираем 5 спичек, остается цифра 5 (V), см. рис. 79.

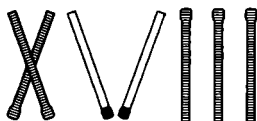


Рис. 79

19. Убираем 3 спички и добавляем 2 не к тем, которые остались, а к тем, которые мы убрали. Их становится 5, и сложить из них заданную фигуру труда не составит.

20. Три решения показаны на рис. 80 (а, б, в).

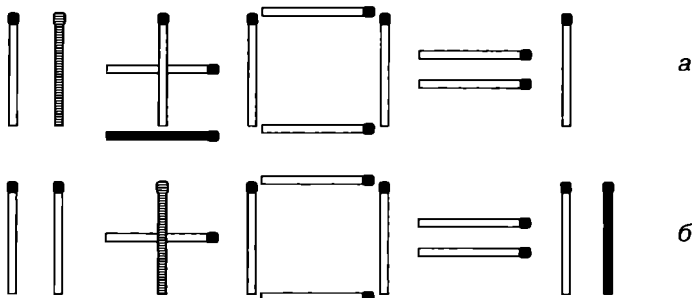


Рис. 80 (см. окончание на стр. 124)

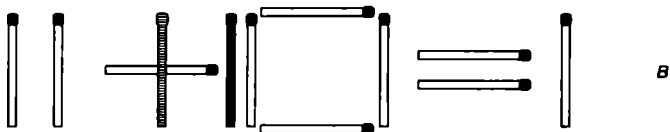


Рис. 80 (окончание)

21. Здесь два решения, см. рис. 81 (а, б).

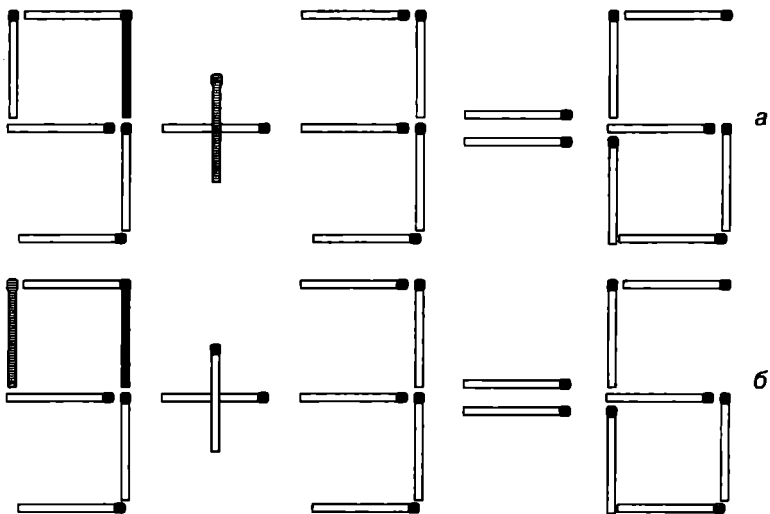


Рис. 81

22. См. рис. 82.

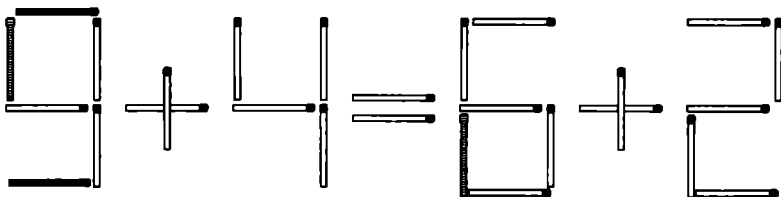
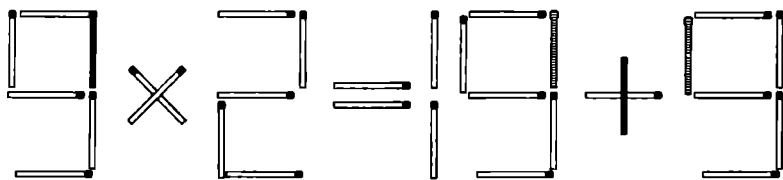
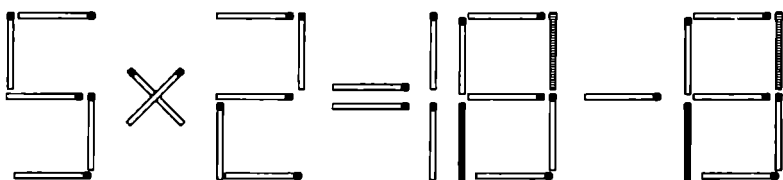


Рис. 82

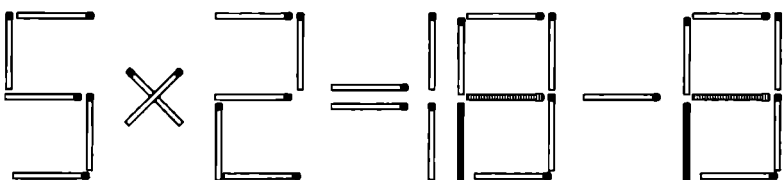
23. Здесь целых три решения! См. рис. 83 (а, б, в).



а



б



в

Рис. 83

24. См. рис. 84.

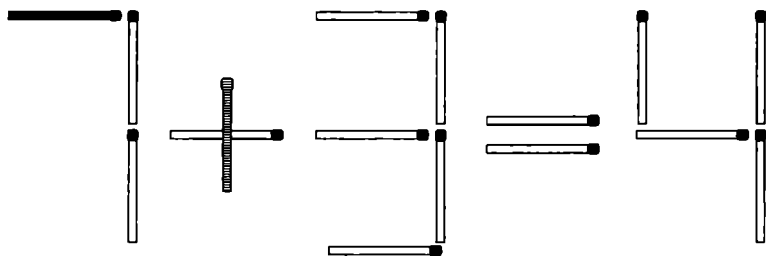
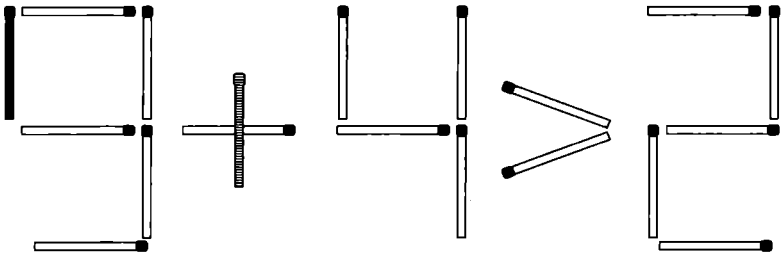


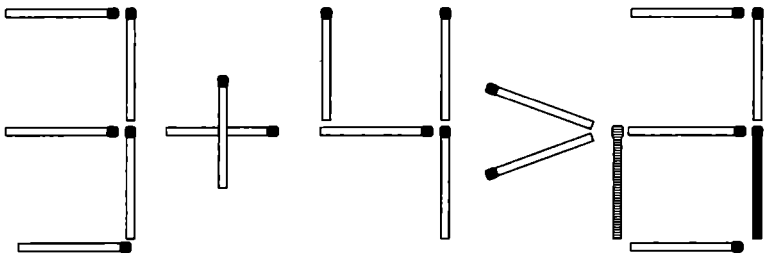
Рис. 84



25. См. рис. 85 (а, б).



а



б

Рис. 85

26. Переложим 1 спичку, получим тождество $9 + 6 = 9 + 6$ на рис. 86. Если переложить еще 2 спички, можно получить тождества вида $3 + 8 = 3 + 8$, $9 + 9 = 9 + 9$ и т. д.

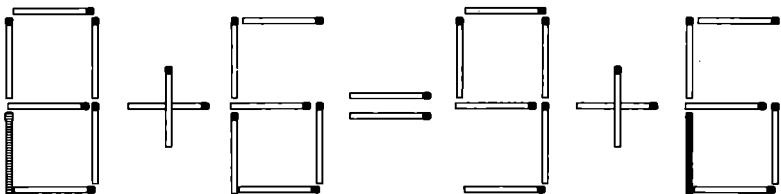


Рис. 86

27. См. рис. 87. $7^2/1$ больше $1^2/7$ ровно в 42 раза!

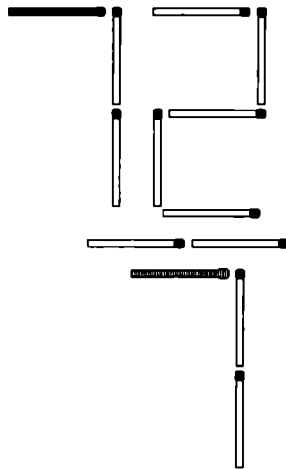


Рис. 87

28. Оба решения — на рис. 88 (а, б).

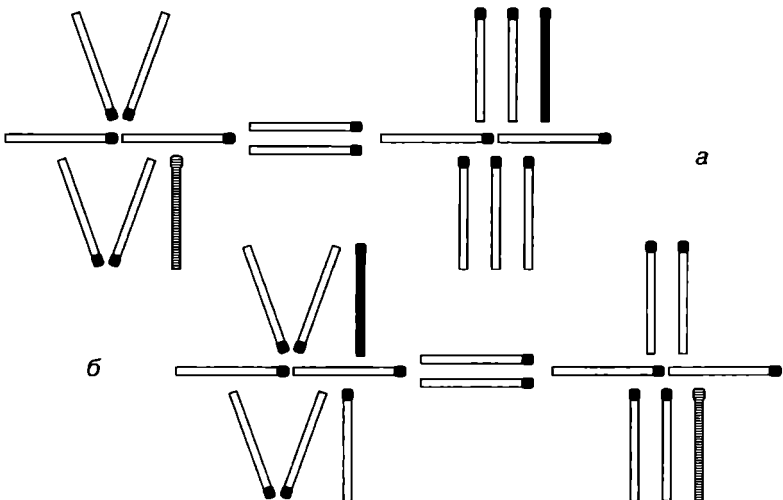
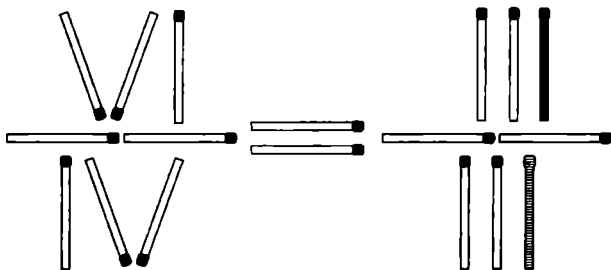


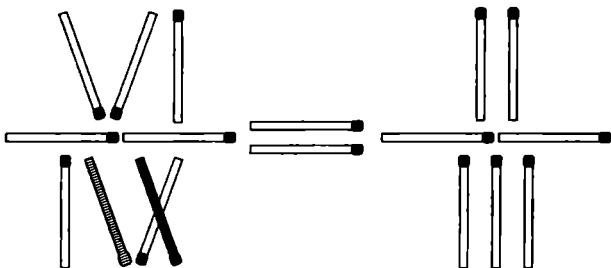
Рис. 88



29. Оба решения — на рис. 89 (а, б).



а



б

Рис. 89

30. См. рис. 90.

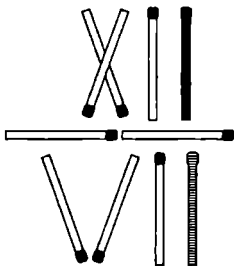


Рис. 90

31. Оба решения — на рис. 91 (а, б).

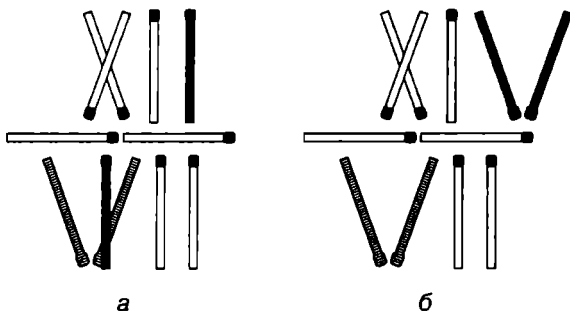


Рис. 91

32. Оба решения — на рис. 92 (а, б).

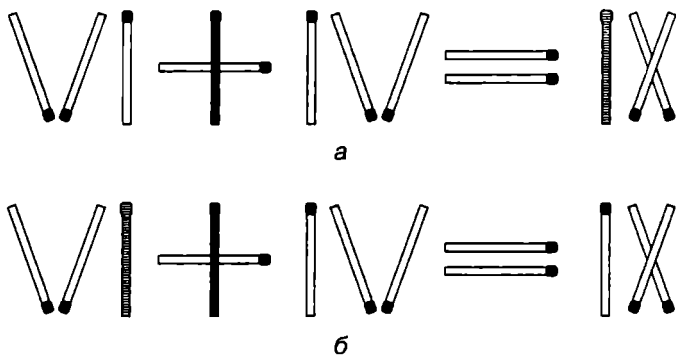


Рис. 92

33. Оба решения — на рис. 93 (а, б).

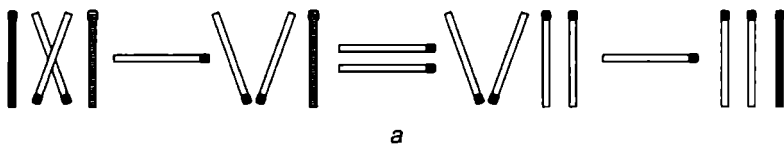


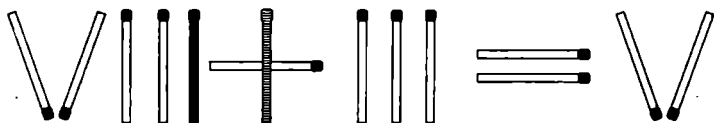
Рис. 93 (см. окончание на стр. 130)



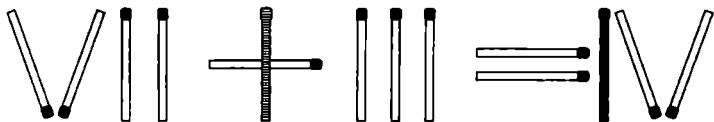
б

Рис. 93 (окончание)

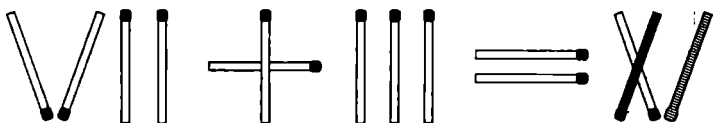
34. Три решения — на рис. 94 (а, б, в).



а



б



в

Рис. 94

35. Ответ — на рис. 95. Подсказка: решая задачу и глядя на условие, переверните книгу и посмотрите на то, как выглядела бы перевернутая фигура (так будет легче представить решение).

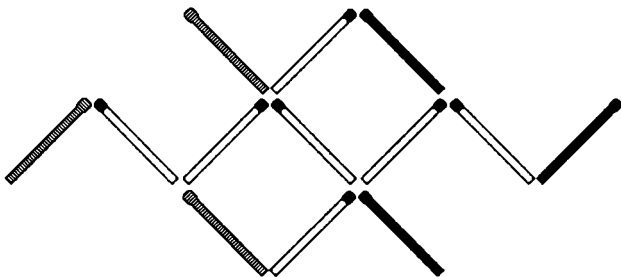


Рис. 95

36. Единственное решение — на рис. 96. Знающие геометрию элементарно докажут по теореме Пифагора, что доски действительно длиннее расстояния, которое они перекрывают.

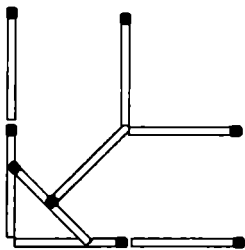


Рис. 96

37. Поднять одной спичкой 10 (или даже 15), сложно, но можно. Положите на край стола одну спичку, а затем на нее еще 10–15, как на рис. 97. Затем сверху на них положите еще одну спичку параллельно самой первой. Если аккуратно возьметесь за конец нижней и попытаете поднять, поднимутся все! С первого раза может не получиться, для облегчения выполнения этого трюка можете взять сырые спички.

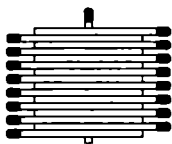


Рис. 97



38. $\sqrt{1} = 1$! Наверное, долго пришлось подумать над этой задачей... Ответ — на рис. 98, действительно, корень из одного равен одному! Большинство людей искренне удивляются, когда видят ответ — все предельно просто, а догадаться почти невозможно.



Рис. 98

39. Маленький квадрат в центре (рис. 99) и будет пятым. Четыре вокруг него, а большой не соответствует условию — все квадраты должны быть пустыми.

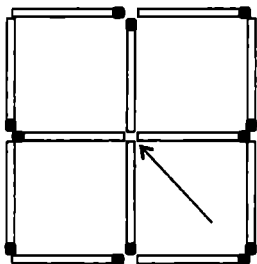
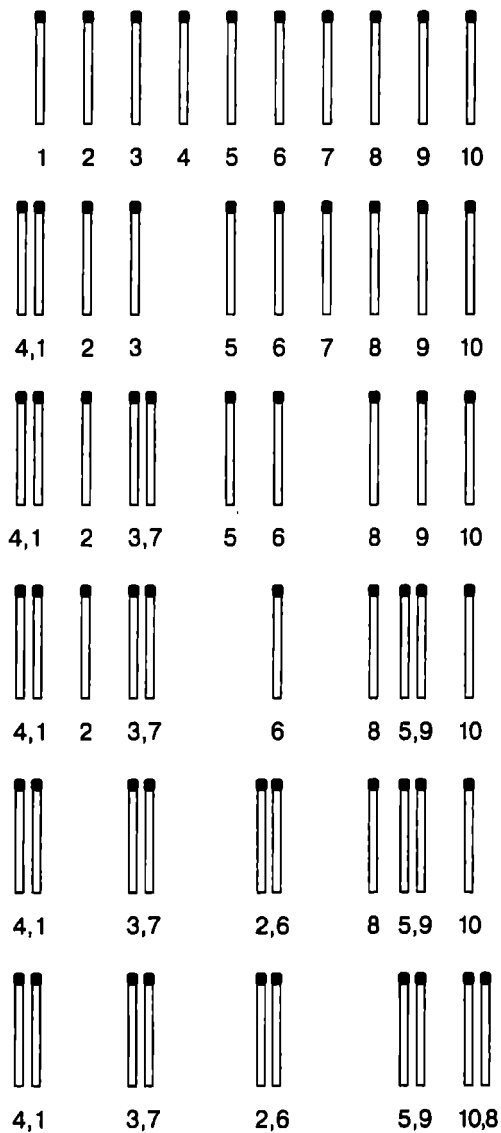


Рис. 99

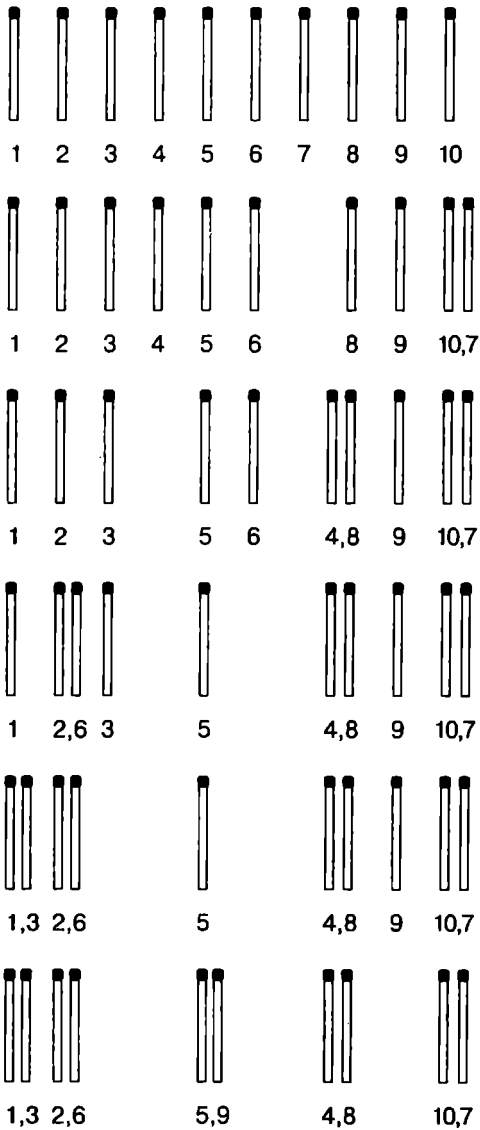
40. Обращения — на рис. 100. Первое решение (рис. 100, а): 4-ю спичку к 1-й, затем 7 к 3, 5 к 9, 6 к 2 и 8 к 10; второе решение (рис. 100, б): 7 к 10, 4 к 8, 6 к 2, 1 к 3 и 5 к 9.

41. Решается за 15 шагов: 2 спичку кладем к 6, затем 8 к 12 (рис. 101, строка 2), потом 1 к 6, 7 к 12 (рис. 101, строка 3, и так далее), 9 к 5, 10 к 5, 4 между 5 и 6, 3 между 5 и 6, 11 между 5 и 6, 13 на место с номером 11, 14 на то же место и 15 на то же место. На рисунке допускается, что уже готовые группы спичек по три мы сдвигаем вправо или влево, чтобы освободить место для следующих.



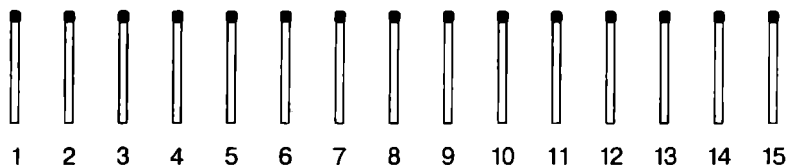
а

Рис. 100 (см. окончание на стр. 134)

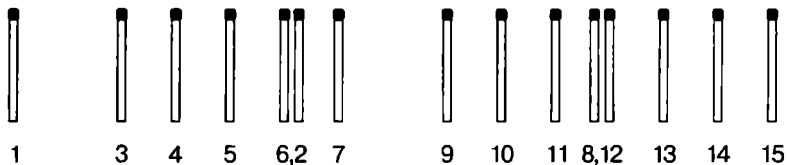


б.

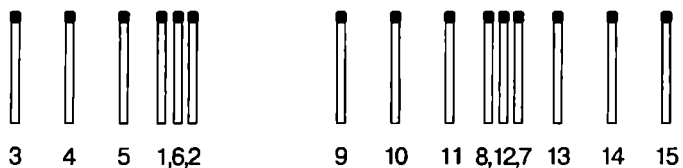
Рис. 100 (окончание)



1



2



3



4



5

Рис. 101 (см. окончание на стр. 136)

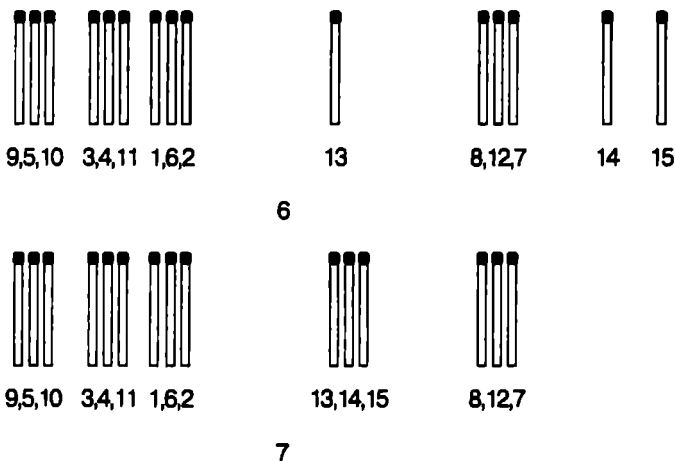


Рис. 101 (окончание)

42. 3 спички нужно расположить в пространстве под прямым углом друг к другу. Тогда при пересечении спичек А и Б будут 4 прямых угла, при пересечении Б и В 4 прямых угла и при пересечении А и В аналогично (рис. 102).

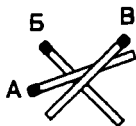


Рис. 102

43. См. рис. 103.

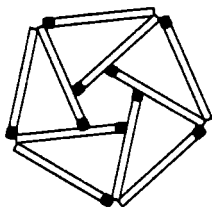


Рис. 103

44. У вас получится правильный тетраэдр*, см. рис. 104.

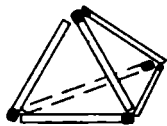


Рис. 104

45. См. рис. 105.



Рис. 105

46. Сначала строим фигуру (рис. 106, а), затем строим такую же и аккуратно кладем сверху на первую (рис. 106, б).

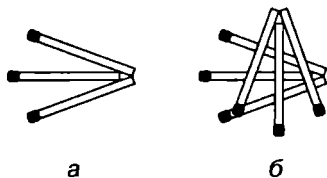


Рис. 106

* Тетраэдр — правильная треугольная пирамида, все грани которой представляют собой равносторонние треугольники.



47. Фигура 2 на рис. 107 будет втрое больше фигуры 1. Площадь параллелограмма со сторонами 3 и 4 спички и углом 30° будет равна 6 квадратным единицам.

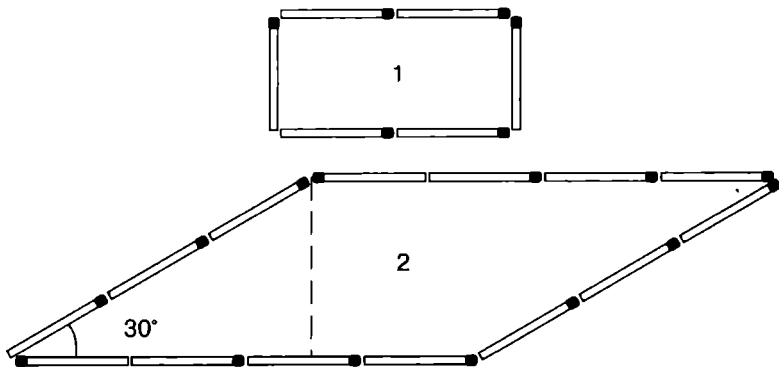


Рис. 107

48. См. рис. 108.

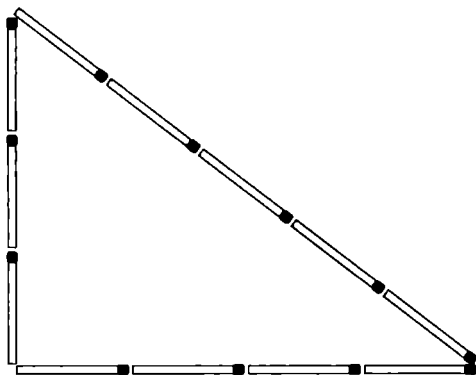
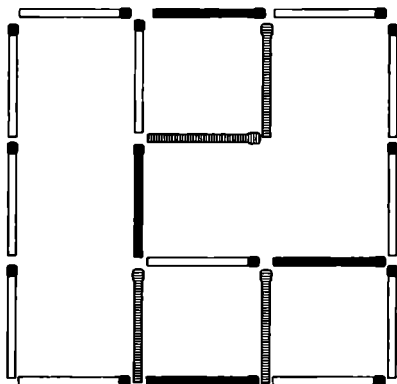
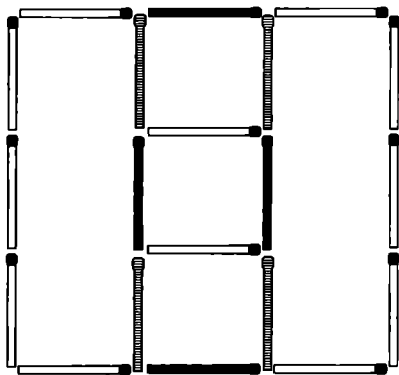


Рис. 108

49. Оба решения — на рис. 109 (а, б).



а



б

Рис. 109

Из истории спичек

Стоимость коробка спичек в СССР была минимально возможной и составляла 1 коп. за коробок (это около 60 спичек). Впрочем, это никак не отражало их себестоимость. Спички часто являлись дефицитом.



50. См. рис.110.

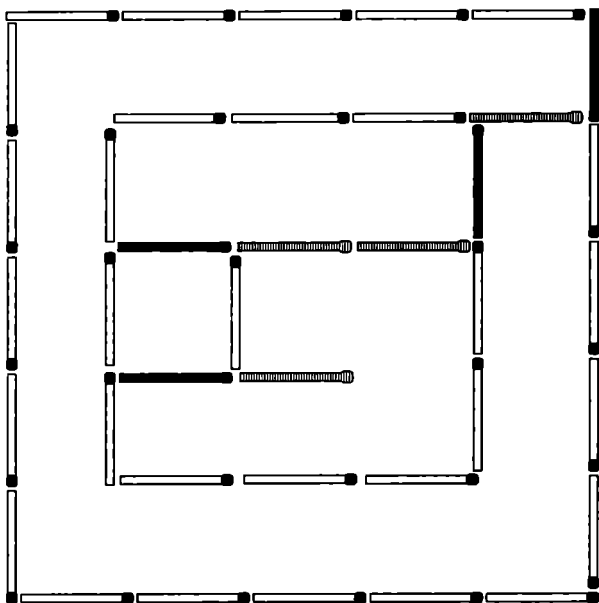


Рис. 110

Из истории спичек

Штормовые спички — спички, предназначенные для использования при неблагоприятных погодных условиях.

Такие спички не имеют головки, а обмазка «тела» у них значительно толще, чем у охотничьих спичек. Зажигательная масса их содержит много бертолетовой соли, поэтому способность к воспламенению (чувствительность) таких спичек очень высока. Они горят не менее 10 секунд в любых метеорологических условиях, даже в штормовую погоду при 12 баллах. Такие спички особенно нужны рыбакам и морякам.

51. См. рис. 111.

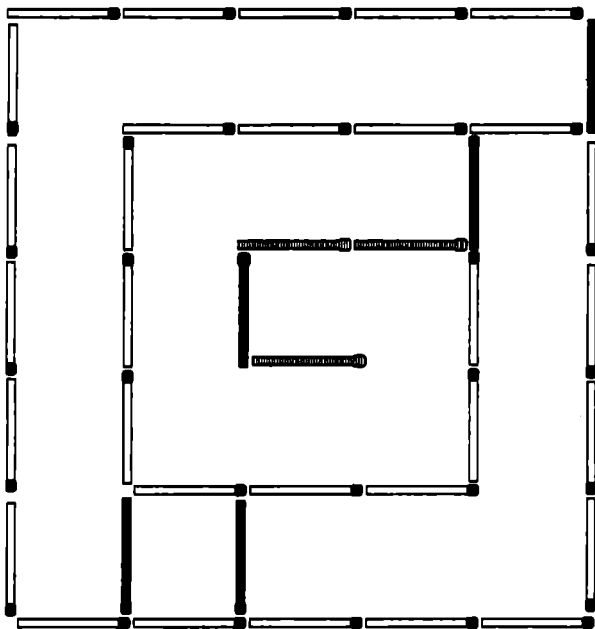


Рис. 111

52. См. рис. 112.

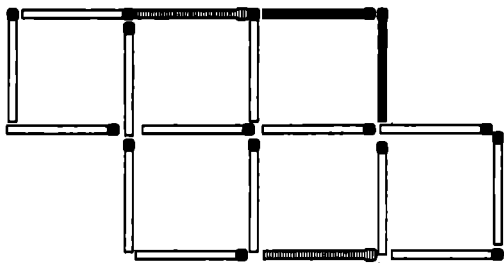


Рис. 112



53. См. рис. 113.

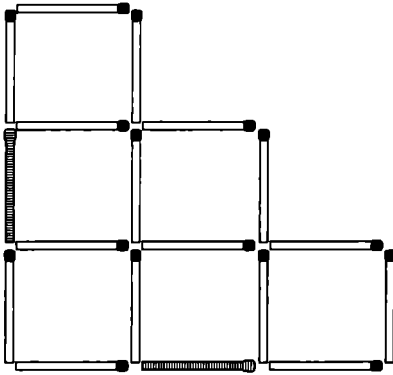


Рис. 113

54. См. рис. 114.

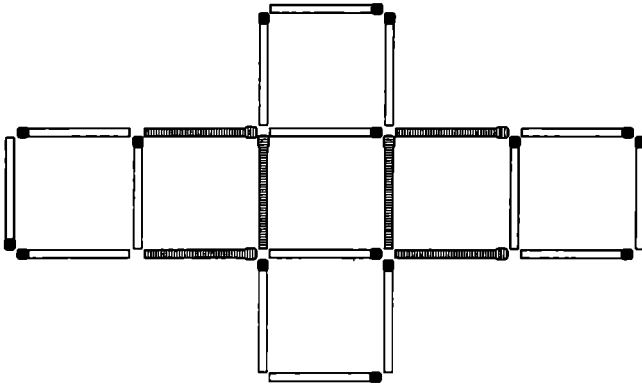


Рис. 114

55. См. рис. 115.

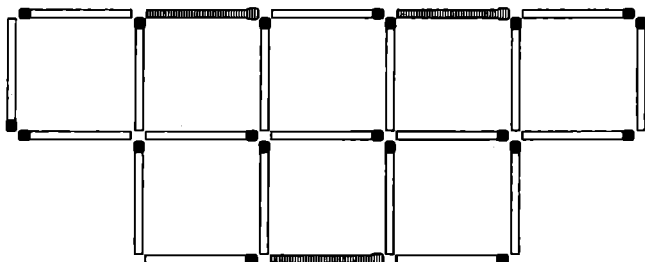


Рис. 115

56. См. рис. 116.

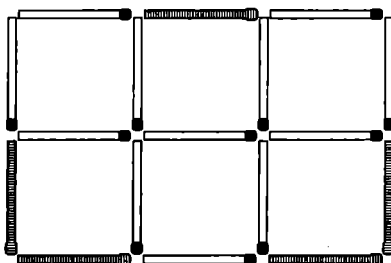


Рис. 116

57. См. рис. 117.

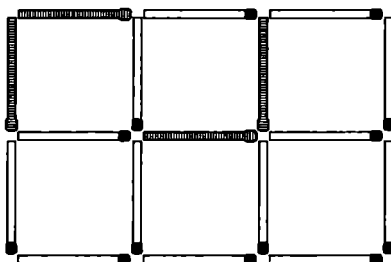


Рис. 117



58. См. рис. 118.

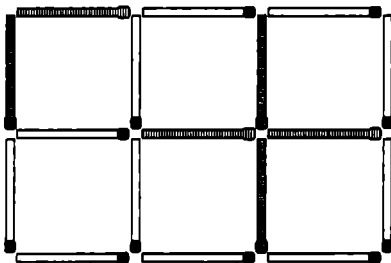


Рис. 118

59. См. рис. 119. Учтите, что фигура на рисунке повернута на четверть оборота.

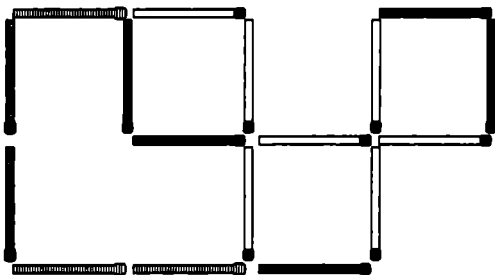


Рис. 119

60. См. рис. 120. Квадратов действительно 11.

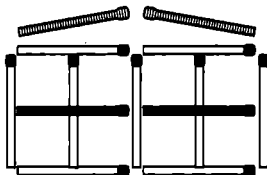


Рис. 120

61. См. рис. 121. Здесь 2 больших квадрата, 4 — со стороной $\frac{1}{2}$ спички, 9 — со стороной $\frac{1}{3}$ спички и 4 — со стороной $\frac{2}{3}$ спички, итого 19 квадратов.

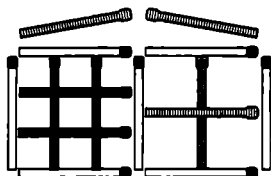


Рис. 121

62. См. рис. 122.

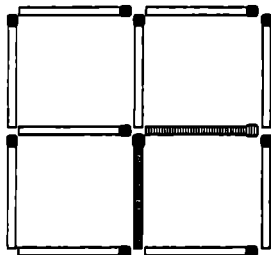


Рис. 122

63. См. рис. 123.

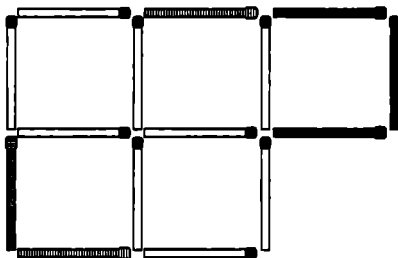


Рис. 123



64. См. рис. 124.

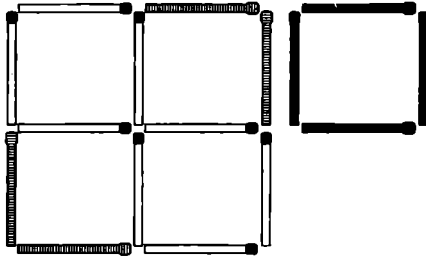


Рис. 124

65. См. рис. 125.

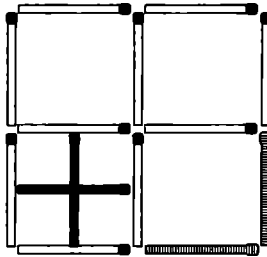


Рис. 125

66. См. рис. 126.

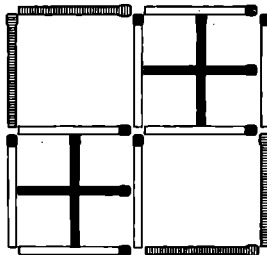


Рис. 126

67. См. рис. 127.

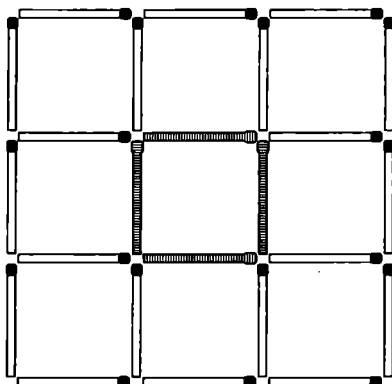
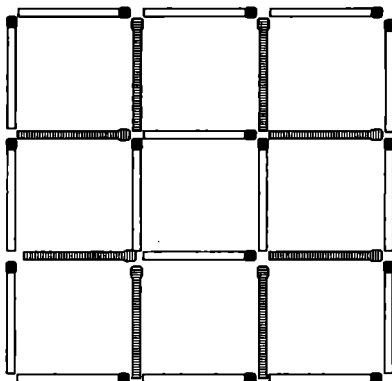


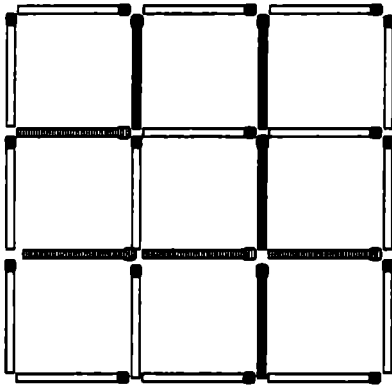
Рис. 127

68. Оба решения — на рис. 128 (а, б).



а

Рис. 128 (см. окончание на стр. 148)



б

Рис. 128 (окончание)

69. См. рис. 129.

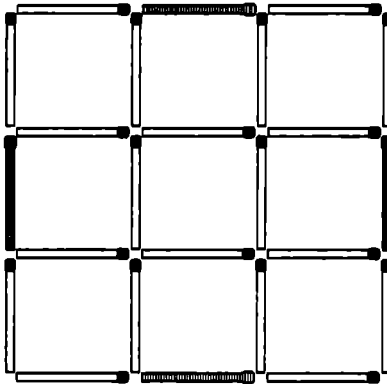


Рис. 129

70. См. рис. 130.

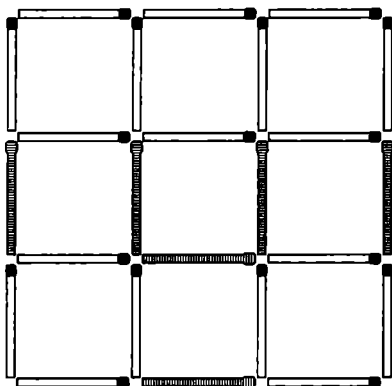


Рис. 130

71. См. рис. 131.

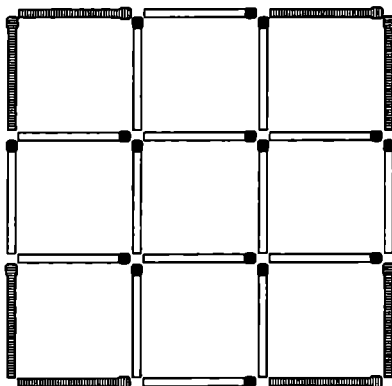


Рис. 131



72. См. рис. 132.

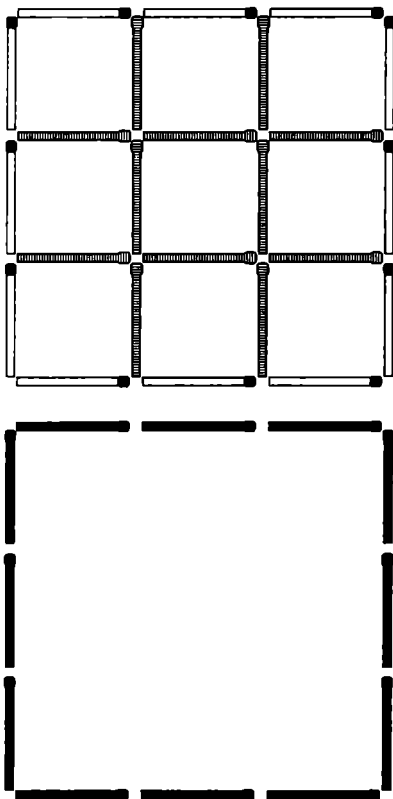


Рис.132

Из истории спичек

Филумения (филлумения) — коллекционирование спичечных этикеток, коробков, буклетов (книжек-спичек), самих спичек и других предметов, связанных с ними. Коллекционеров спичечных этикеток и т. п. называют филуменистами.

73. См. рис. 133.

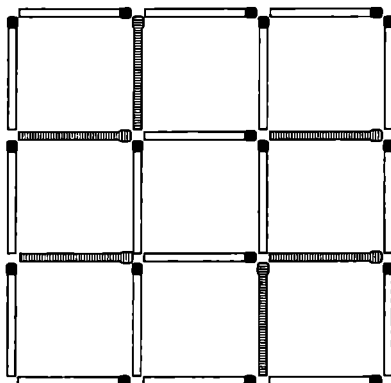
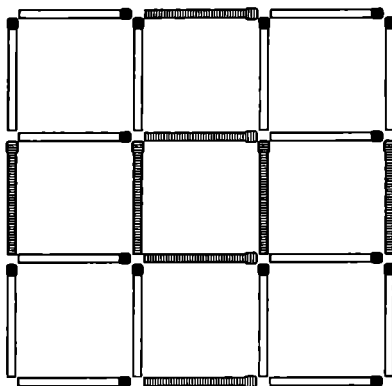


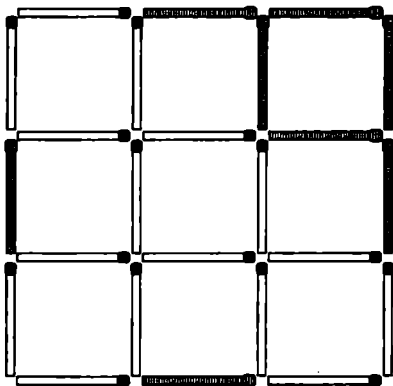
Рис. 133

74. Оба решения — на рис. 134 (а, б).



а

Рис. 134 (см. окончание на стр. 152)



б

Рис. 134 (окончание)

75. См. рис. 135.

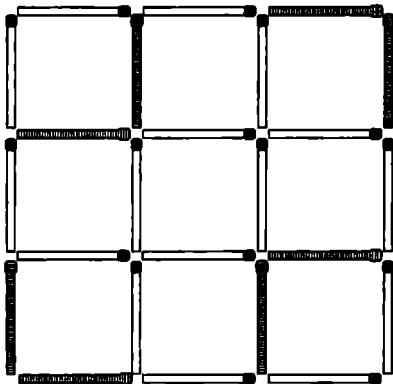


Рис. 135

76. См. рис. 136.

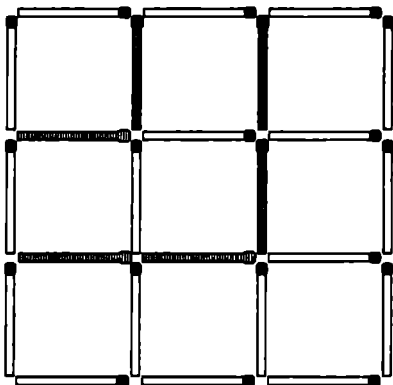


Рис. 136

77. 22 квадрата и 62 прямоугольника.

Методика подсчета. Условно пронумеруем спички в фигуре (рис. 137). Подсчет квадратов начнем с левого верх-

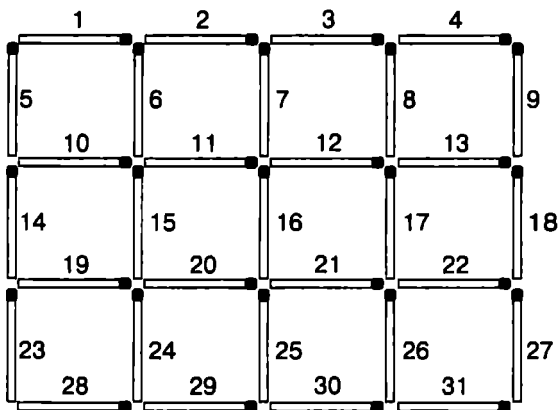


Рис. 137



него угла. Существуют три квадрата (из спичек 1, 6, 10, 5; из спичек 1, 2, 7, 16, 20, 19, 14, 5; из спичек 1, 2, 3, 8, 17, 26, 30, 29, 28, 23, 14, 5), в других квадратах спички левого верхнего угла не задействованы. Мы убираем эти две спички, зная, что они нам дали три квадрата. Ту же операцию проводим с тремя оставшимися углами. У нас уже учтено 12 квадратов и есть фигура на рис. 138.

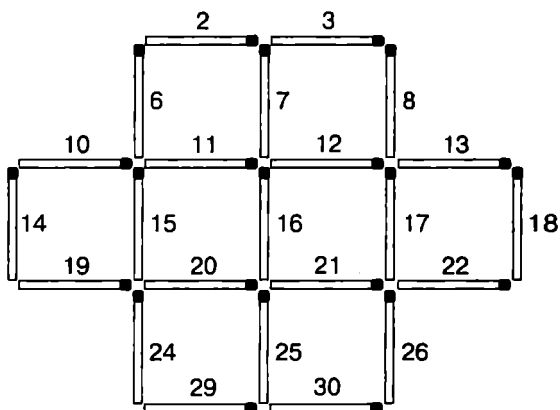


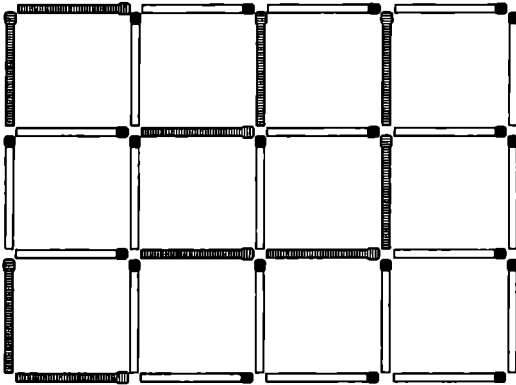
Рис. 138

Теперь видим, что спички 2 и 6 задействованы в двух квадратах, спички 30 и 26 — тоже в двух. Мы убираем эти спички, запомнив еще четыре квадрата. У нас остается фигура из 6 одинаковых квадратов. Подведем итоги: $12 + 4 + 6 = 22$ квадрата.

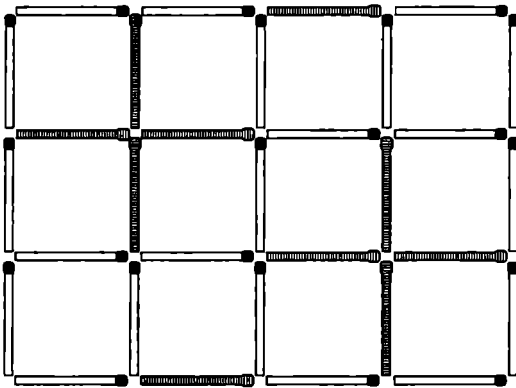
Конечно, в данной фигуре можно было посчитать количество и на глаз, но в более сложных и больших по размеру фигурах приведенный метод просто незаменим.

Вооружитесь несколькими коробками спичек и выложите из них шахматную доску. Теперь попробуйте подсчитать, сколько в ней квадратов!

78. Оба решения — на рис. 139 (а, б).



а



б

Рис. 139



79. См. рис. 140.

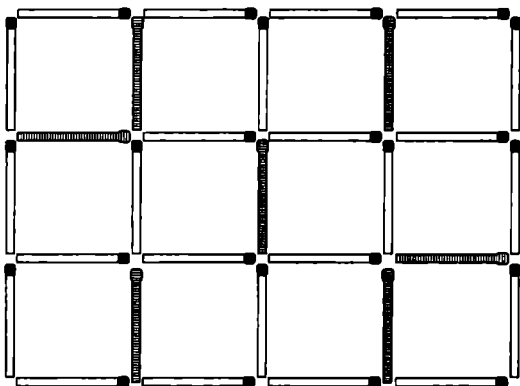
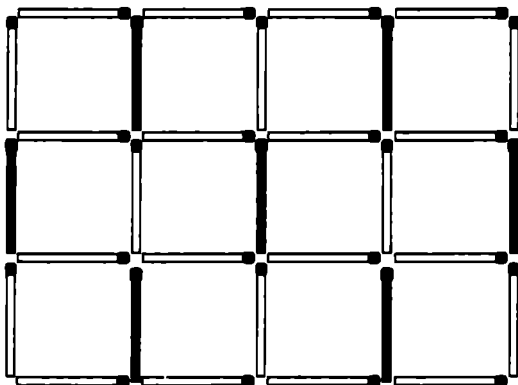


Рис. 140

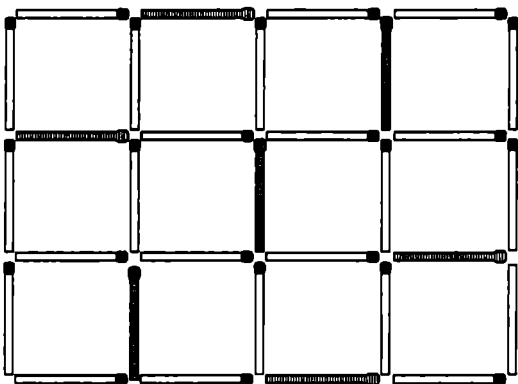
Из истории спичек

Слово «спичка» является производным от старорусского слова «спички» — множественного числа слова «спица» (заостренная деревянная палочка, заноза). Первоначально это слово обозначало деревянные гвозди, которые использовались при изготовлении обуви (для крепления подошвы к головке). В таком значении слово и по сей час используется в ряде регионов России. Первоначально для обозначения спичек в современном понимании использовалось словосочетание «зажигательные (или самогарные) спички» и только с повсеместным распространением спичек первое слово стало опускаться, а потом и вовсе исчезло из обихода.

80. Оба решения — на рис. 141 (а, б).



а

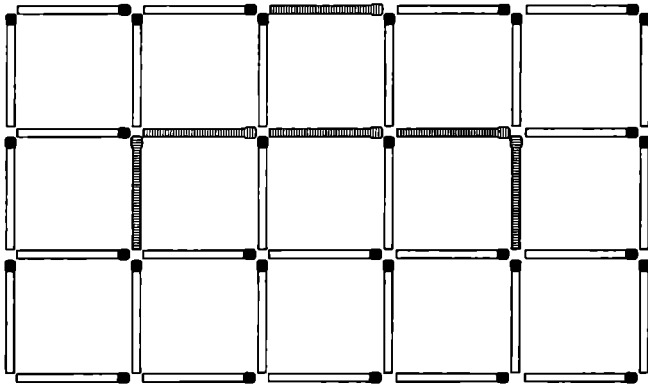


б

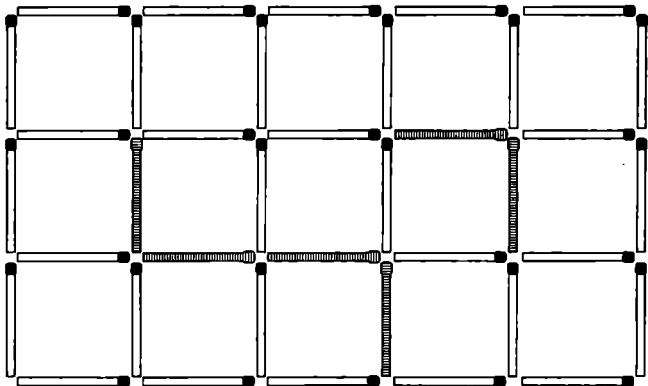
Рис. 141



81. Оба решения — на рис. 142 (а, б).



а



б

Рис. 142

82. 28 квадратов и 64 прямоугольника (квадраты включены в их число).

83. См. рис. 143.

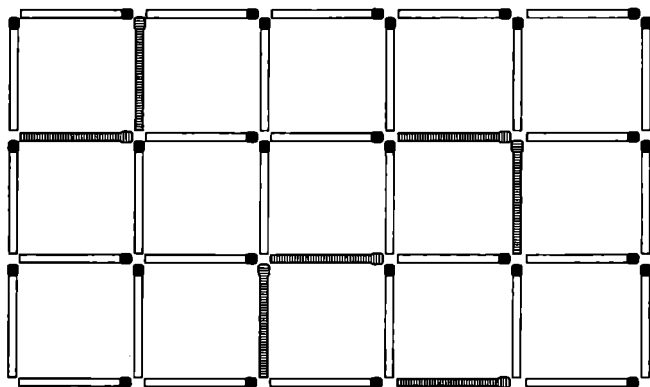


Рис. 143

84. См. рис. 144.

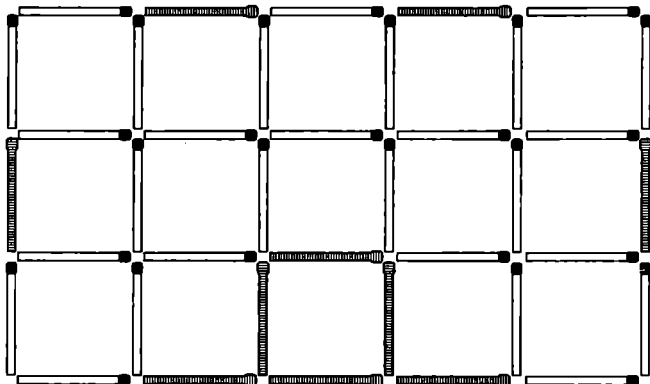
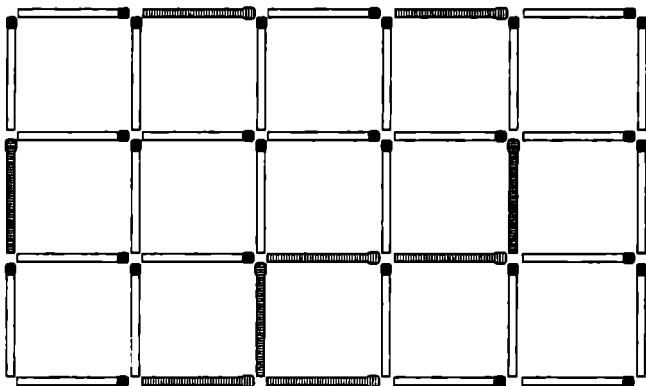


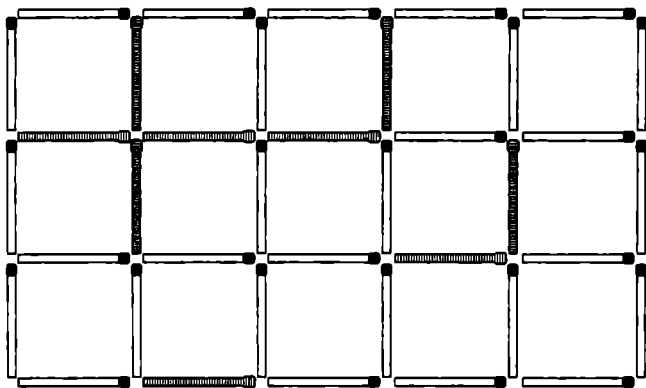
Рис. 144



85. Два решения — на рис. 145 (а, б).



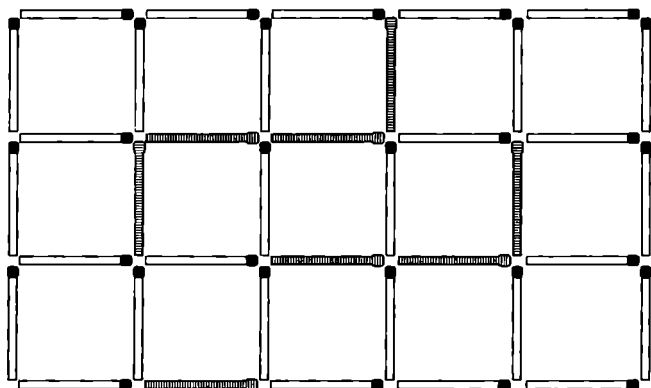
а



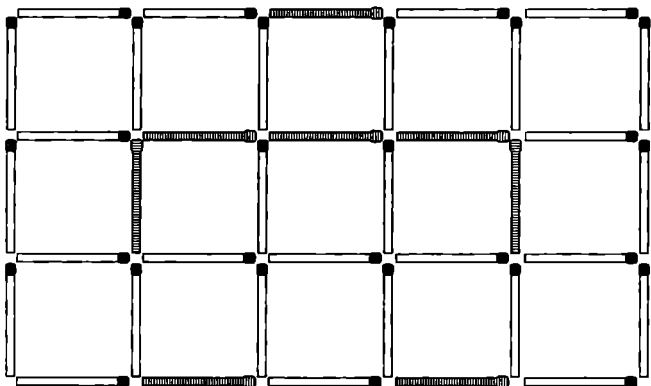
б

Рис. 145

86. Два решения — на рис. 146 (а, б).



а



б

Рис. 146



87. Получена прочная фигура из одних прямоугольников (рис. 147).

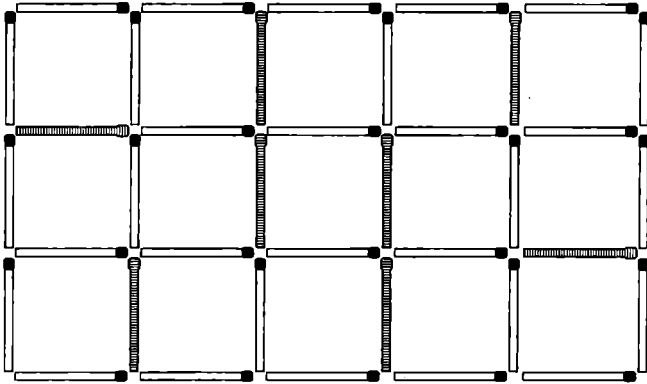


Рис. 147

88. См. рис. 148. Возможно, это не единственное решение.

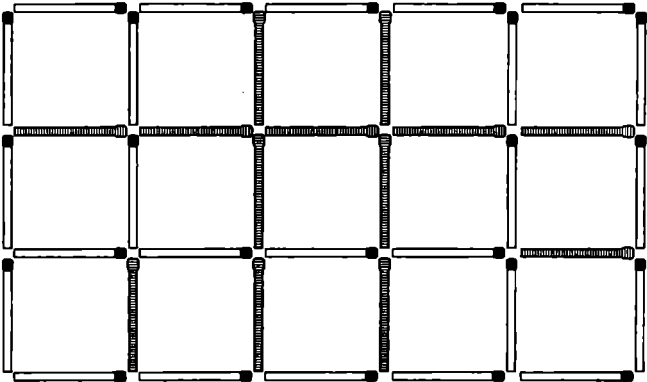


Рис. 148

89. 30 квадратов и 66 прямоугольников.

90. См. рис. 149.

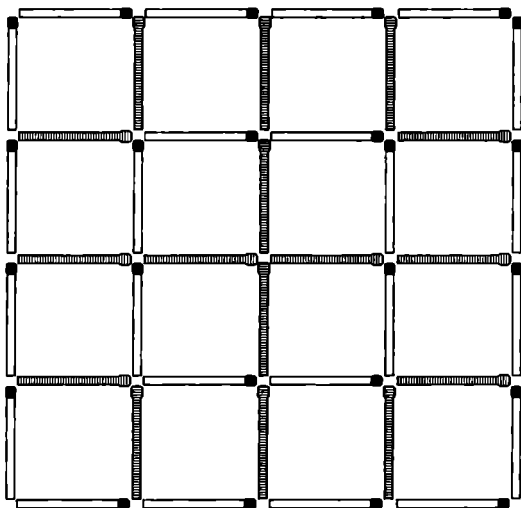


Рис. 149

91. См. рис. 150.

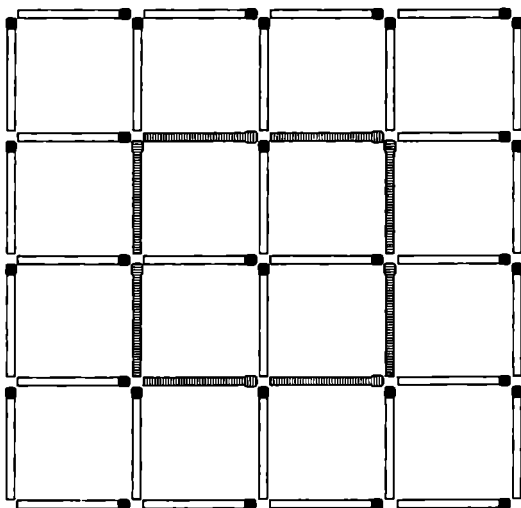


Рис. 150



92. См. рис. 151.

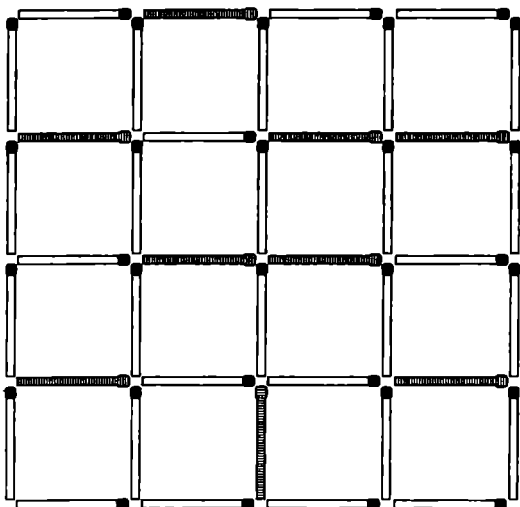


Рис. 151

93. 23 квадрата.

Из истории спичек

Помимо основного назначения, спички иногда используются как условная денежная единица при различных карточных и других играх; для жеребьевки; как реквизит для фокусов; спичечные коробки используются для хранения мелких предметов.

Интересный факт: спичка часто применяется как объект для сравнения предметов при фотографировании. При этом предполагается то, что размер спички известен всем.

94. См. рис. 152.

95. См. рис. 153.

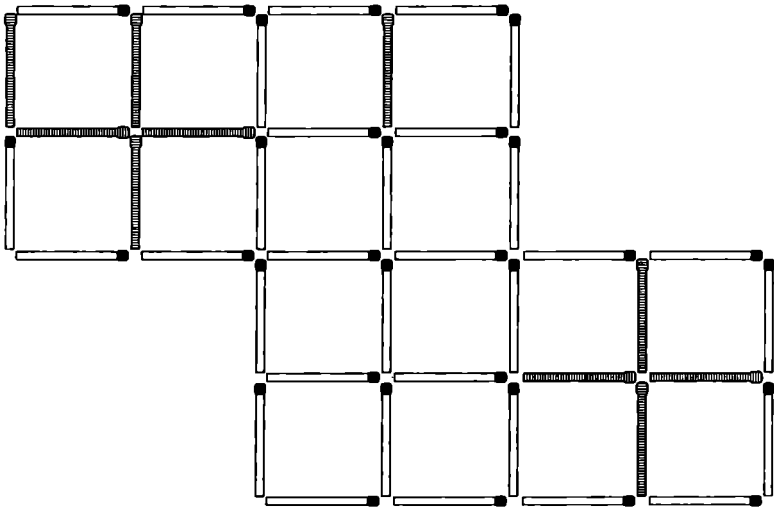


Рис. 152

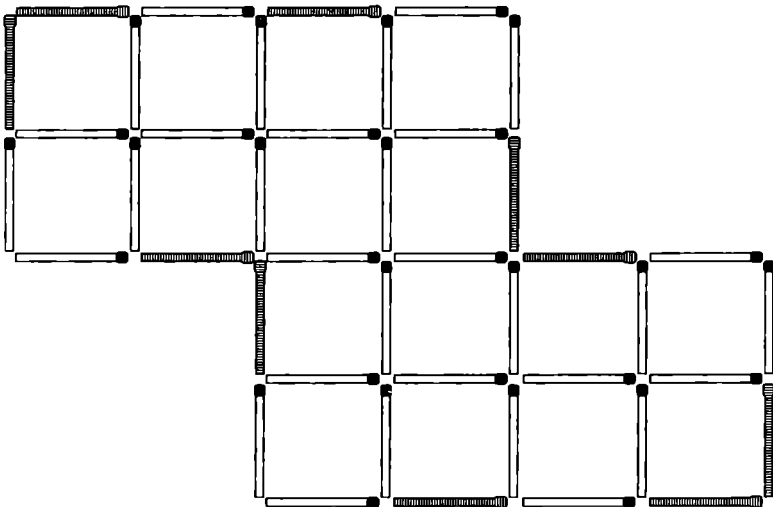


Рис. 153



96. См. рис. 154.

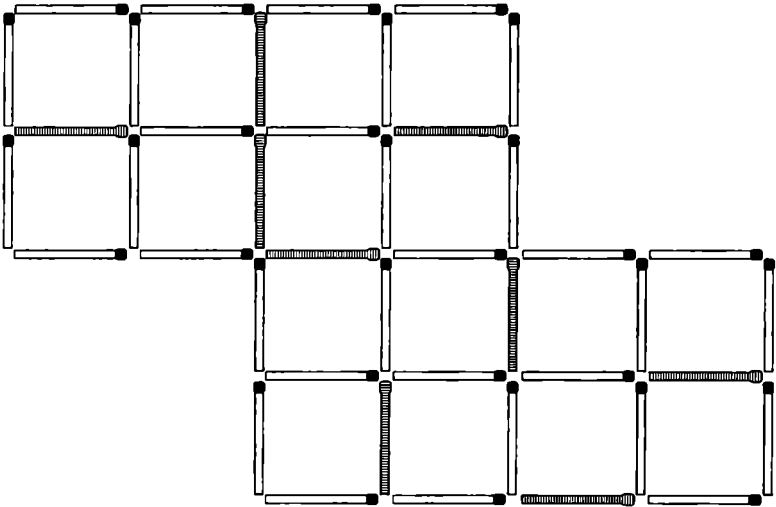


Рис. 154

97. См. рис. 155.

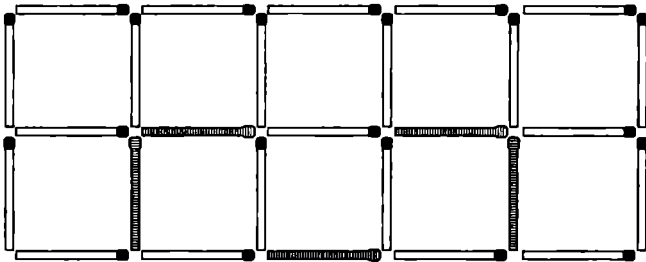


Рис. 155

98. См. рис. 156.

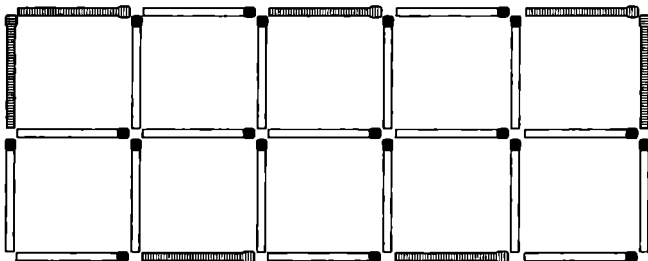
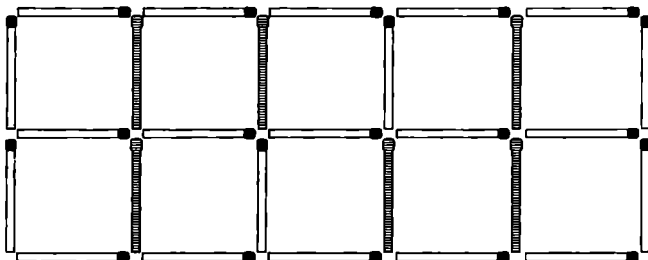
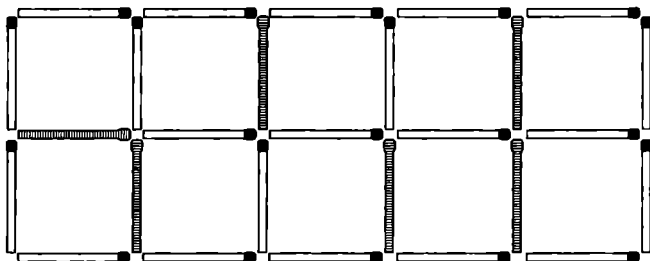


Рис. 156

99. Два решения — на рис. 157 (а, б). Также есть еще несколько вариантов решения, симметричных данным.



а



б

Рис. 157



100. См. рис. 158.

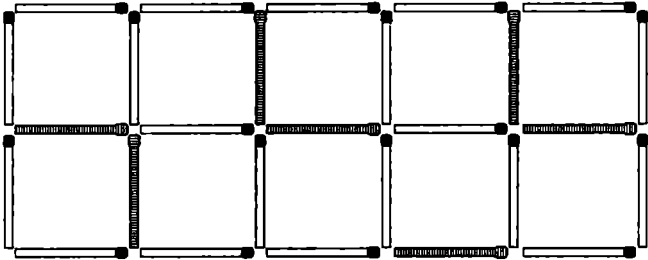


Рис. 158

101. См. рис. 159.

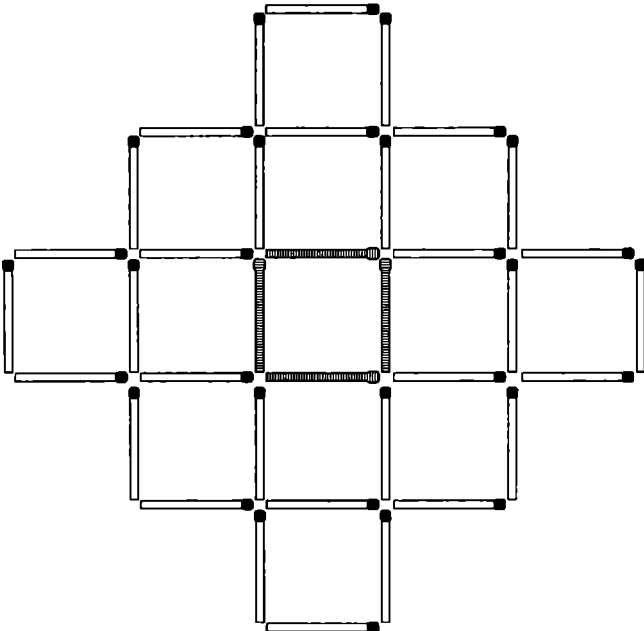


Рис. 159

102. См. рис. 160.

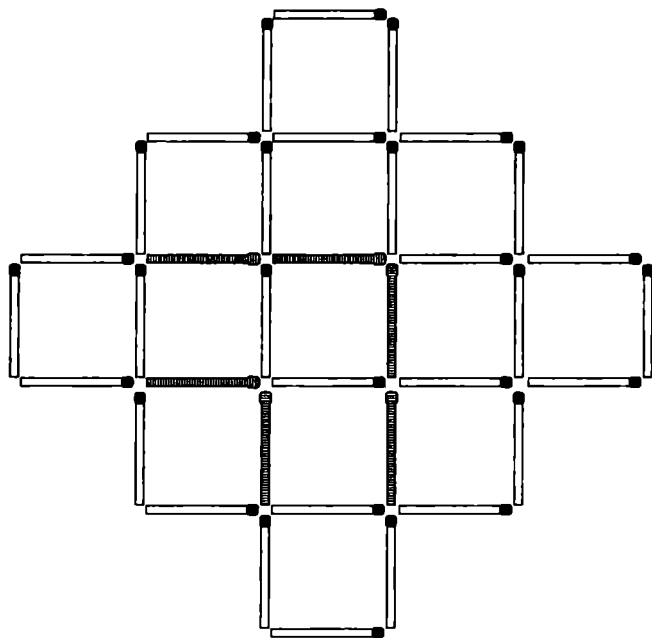


Рис. 160

Из истории спичек

Были известны «прометеи» или «дьявольские спички Джонса» — картонные полоски, на одном из концов которых был прикреплен миниатюрный пузырек с каплей серной кислоты; на пузырек наносилась смесь бертолетовой соли, сахара и клея. Спичка загоралась, когда пузырек раздавливали специально прилагавшимся к нему пинцетом. Смесь сахара и бертолетовой соли применяли в самодельных бомбах русские революционеры в XIX–XX веке, а также партизаны во время Великой Отечественной войны.



103. См. рис. 161.

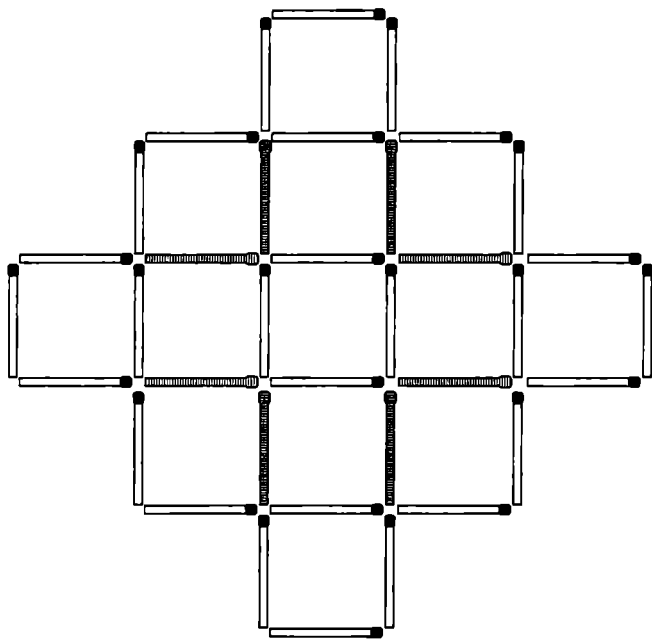


Рис. 161

Из истории спичек

При производстве спичек лучшие бревна осины ошкуриваются и режутся на небольшие чурки, которые впоследствии строгаются в ленты. Ленты подгоняются под размер: «ширина ленты = длина спички» и «толщина ленты = толщина спички». Затем эти ленты подаются в специальную машину, которая режет эти ленты на палочки.

104. 9 спичек. Если убрать 8 или менее спичек, останутся квадраты. Решение показано на рис. 162.

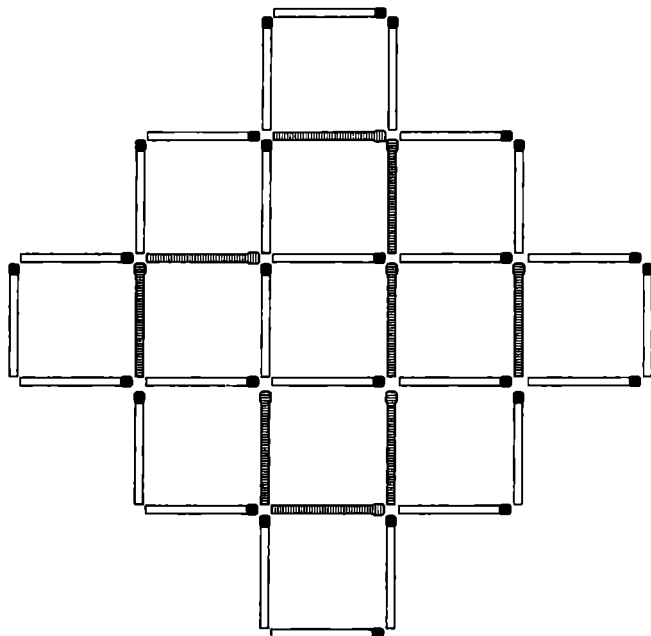


Рис. 162

Из истории спичек

В ГОСТе о спичках указаны наименьшие подробности, в частности, что все спички в коробке должны лежать головками в одну сторону, пламя со спичечной головки должно переходить на спичечную соломку при горизонтальном положении, спичечная головка должна быть длиной не менее 2,5 мм, без разрушений и отечности.



105. См. рис. 163. Возможны и другие решения.

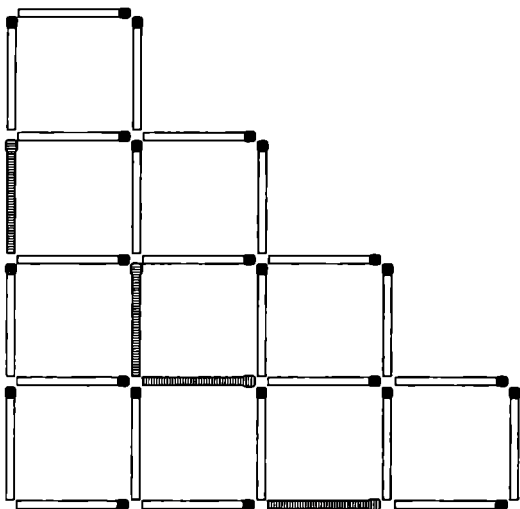


Рис. 163

Из истории спичек

Самые дорогие спички в мире стоят 48 долларов, но подобных пока что никто не выпускал. Все дело в том, что весь блок, в котором содержится 100 спичек, создан из цельного куска дерева. Вначале брался цельный кусок дерева, и после этого вытаскивались все спички — без клея, без дополнительных материалов. Фактически эти спички представляют собой нечто вроде деревянной скульптуры.

106. См. рис. 164.

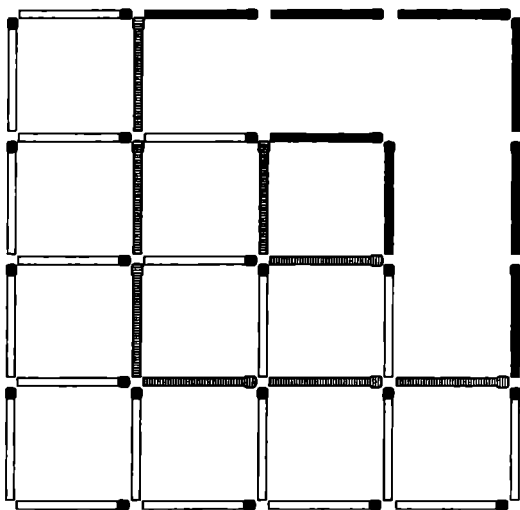


Рис. 164

Из истории спичек

Дизайнеры создали мобильный телефон в виде спички. Он олицетворяет идею возвращения к истокам – в нем нет ни камеры, ни плеера, ни SMS и MMS, потому что он призван только звонить и принимать звонки. По причине своего малого размера он имеет всего 4 клавиши и однострочный выдвигающийся дисплей, на котором виден номер.



107. См. рис. 165.

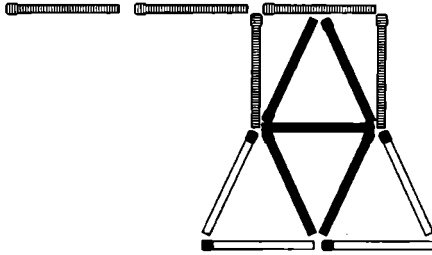
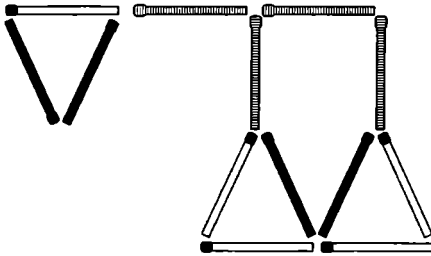
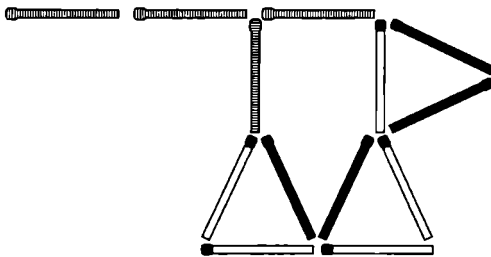


Рис. 165

108. Оба решения — на рис. 166 (а, б).



а



б

Рис. 166

109. См. рис. 167.

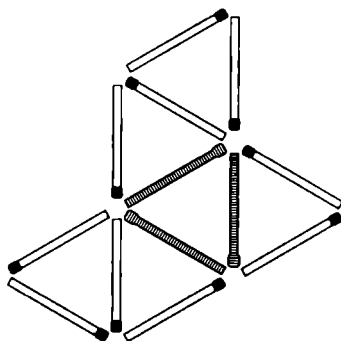


Рис. 167

110. См. рис. 168.

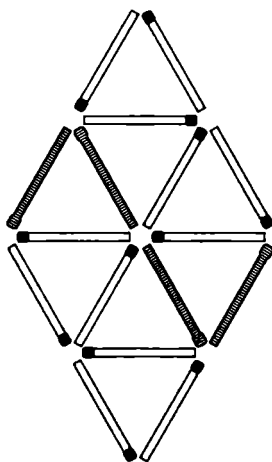


Рис. 168



111. См. рис. 169.

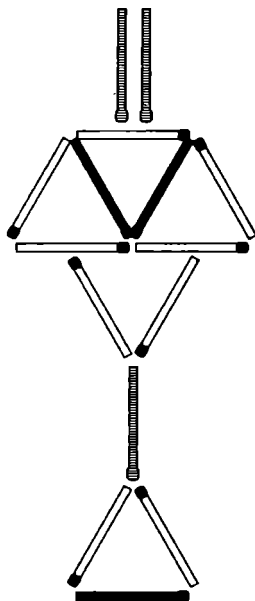


Рис. 169

112. См. рис. 170.

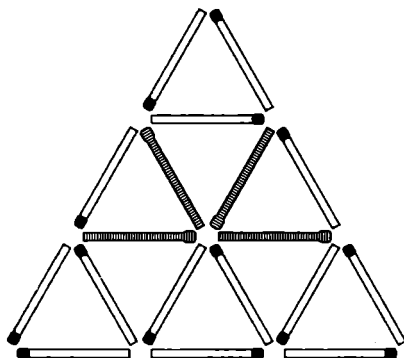
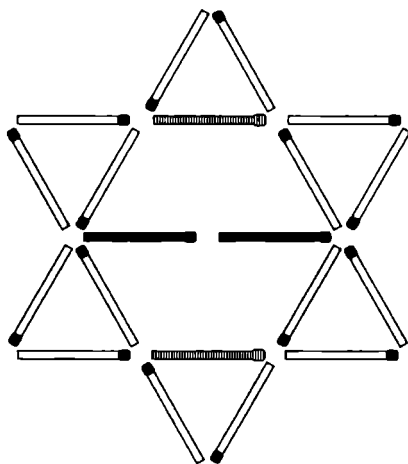
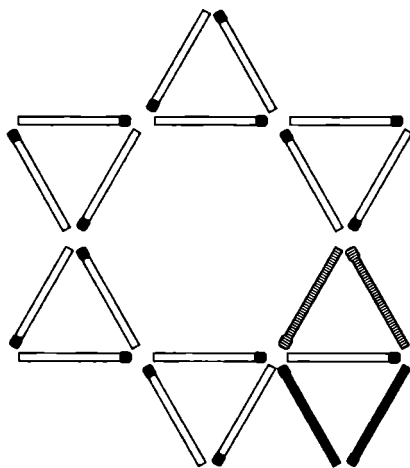


Рис. 170

113. Два решения — на рис. 171 (а, б).



а



б

Рис. 171



114. См. рис. 172.

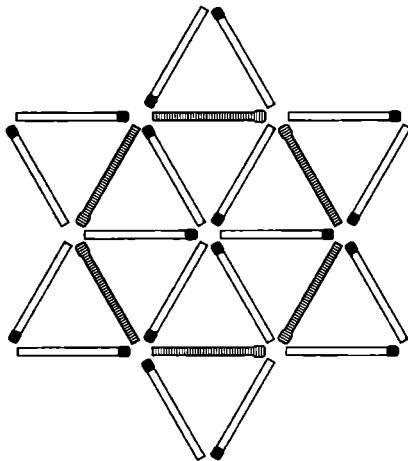


Рис. 172

115. 22 треугольника, 78 четырехугольников (46 ромбов и 32 трапеции).

116. См. рис. 173.

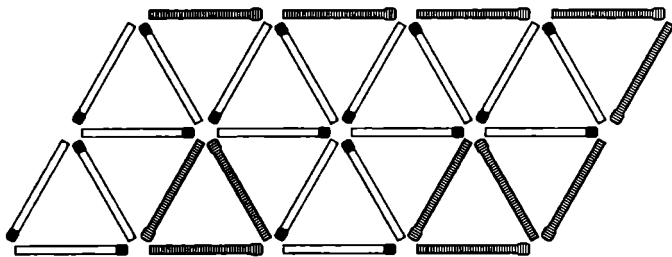


Рис. 173

117. См. рис. 174.

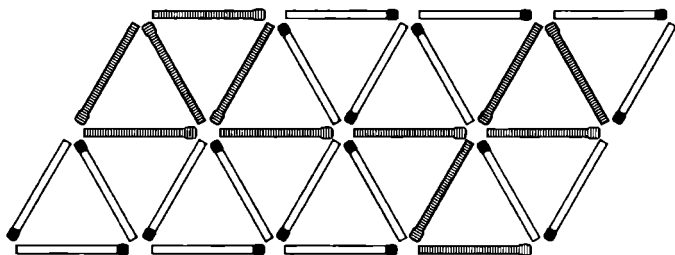


Рис. 174

118. См. рис. 175.

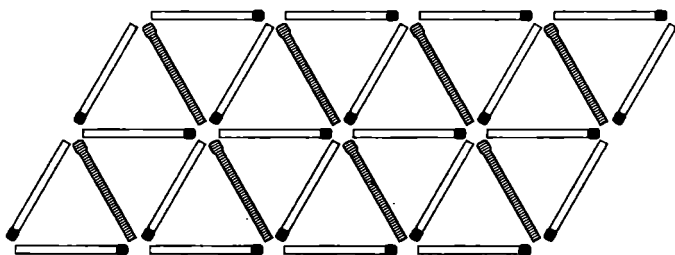


Рис. 175

119. См. рис. 176.

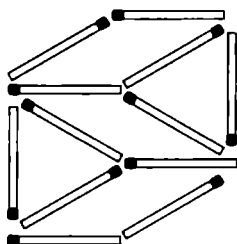


Рис. 176



120. См. рис. 177.

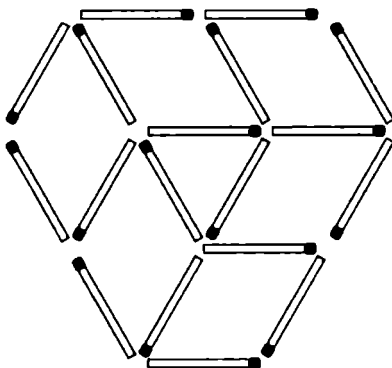


Рис.177

121. См. рис. 178.

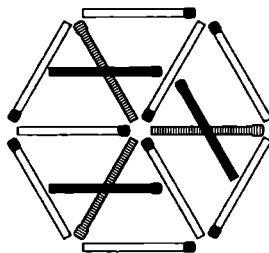


Рис. 178

Из истории спичек

Современные спички изобрел немецкий химик Рудольф Беттгер в 1848 году. Именно он предложил наносить горючие смеси на головку спички и на боковую поверхность коробка. Первое промышленное производство таких спичек было предпринято в Швеции, именно поэтому они назывались «шведскими».

122. См. рис. 179.

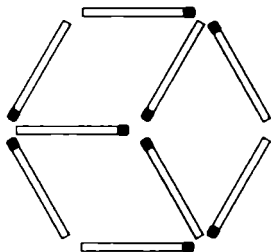


Рис. 179

123. См. рис. 180.

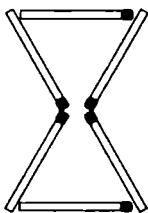


Рис. 180

124. Простейшее решение — на рис. 181.

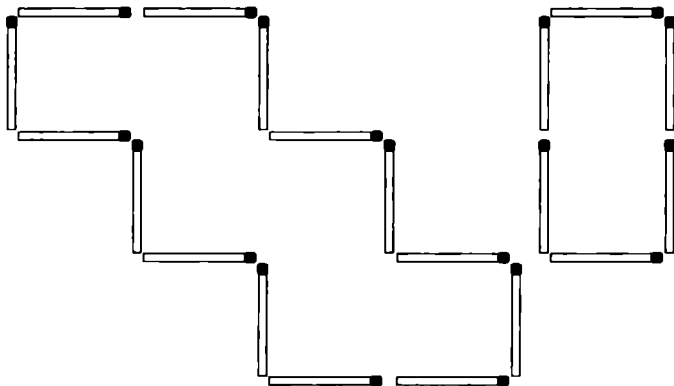


Рис. 181



125. См. рис. 182.

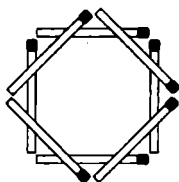


Рис. 182

126. См. рис. 183.

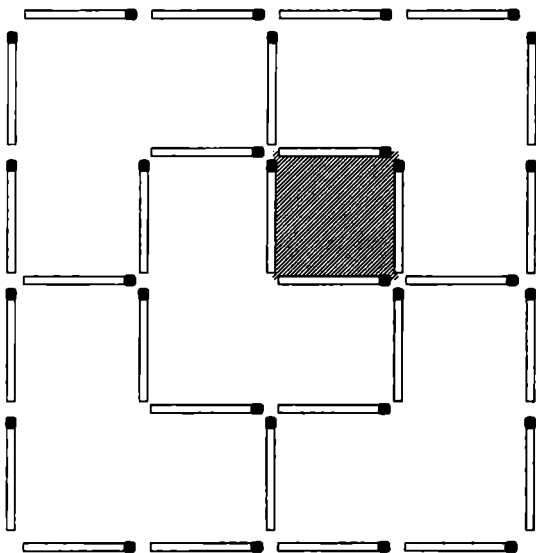


Рис. 183

Из истории спичек

Интересно, что сначала загорается смесь на боковой поверхности короба и лишь потом сама спичка. При трении головки спички о смесь на боковой поверхности короба красный фосфор частично переходит в белый, который воспламеняется.

127. См. рис. 184.

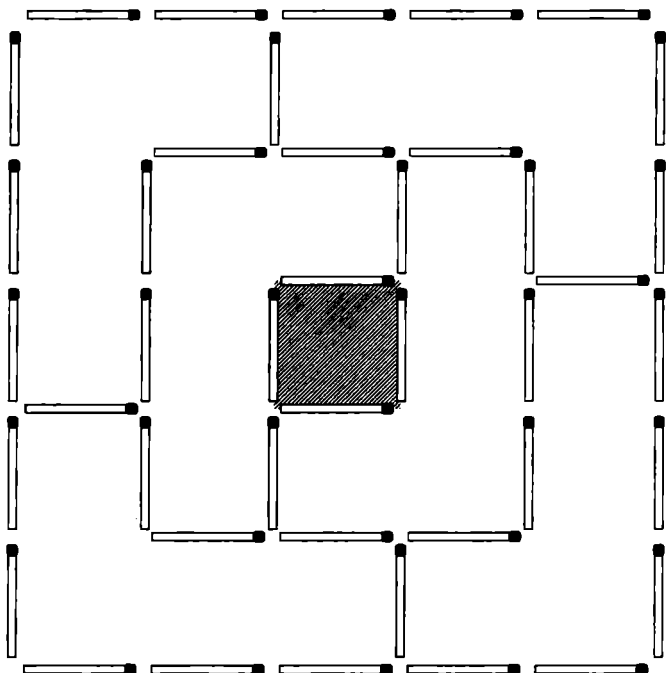


Рис. 184

Из истории спичек

В 1889 году Джошуа Пьюси изобрел спичечный коробок, однако патент на это изобретение был отдан американской компании Diamond Match Company, которая придумала точно такой же, но с «зажигательной» поверхностью снаружи (у Пьюси она располагалась внутри коробка).



128. См. рис. 185.

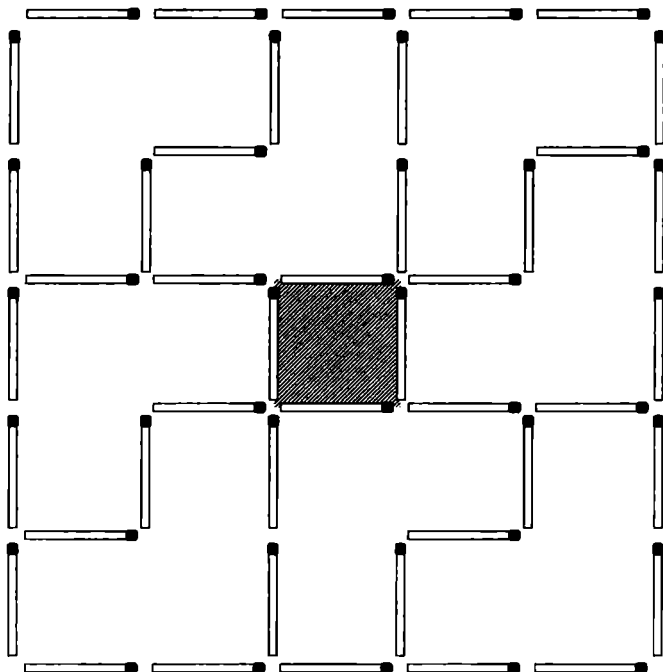


Рис. 185

НА ДОСУГЕ

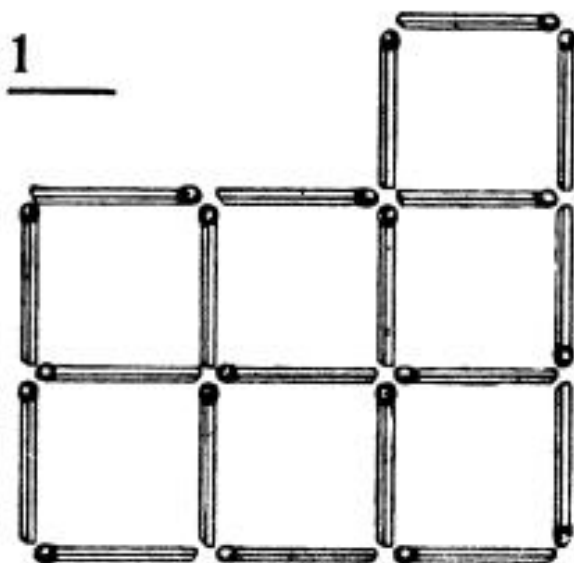




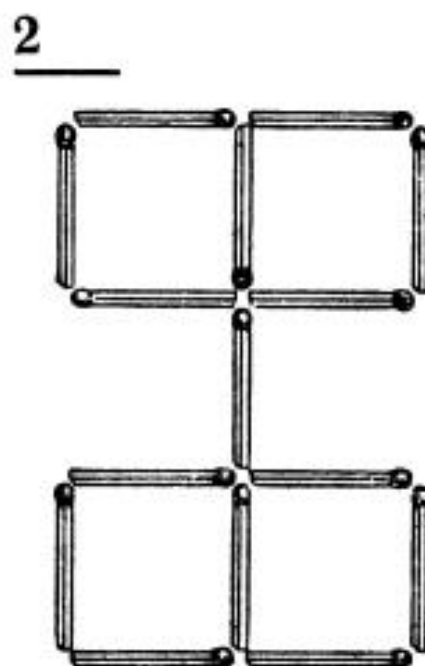
ИГРЫ СО СПИЧКАМИ

Почти всегда и у каждого есть под рукой коробка спичек, но мало кто знает, каким занятным развлечением она может служить в свободную минуту. Мы предлагаем вам несколько задач.

Для решения их нужны сообразительность и терпение.



Переложите 7 спичек так, чтобы получилось 4 квадрата.

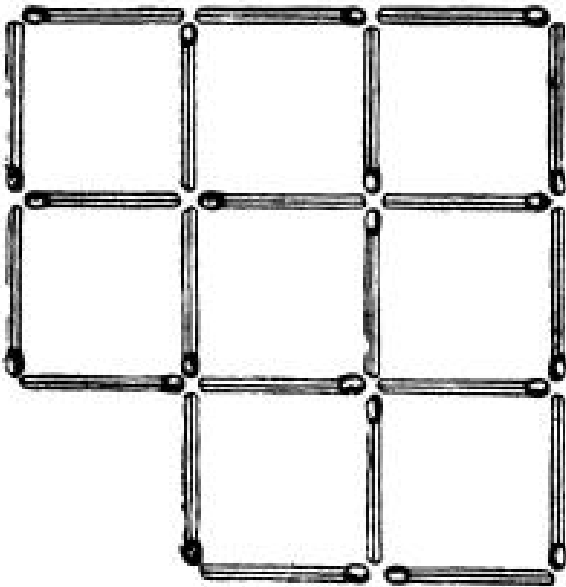


Переложите 2 спички так, чтобы образовалось 5 равных квадратов.

3

Попробуйте построить треугольник из одной спички, не ломая и не расщепляя ее.

4



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

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

5

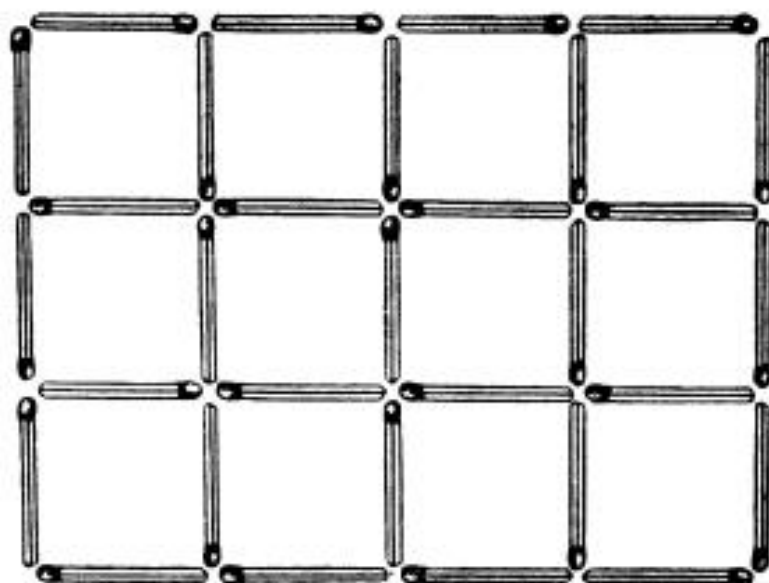
При помощи 2 спичек, не ломая их и не разрезывая, попробуйте образовать квадрат.

6

9 спичек лежат на столе, как указано на рисунке. Если взять из обоих рядов по одной спичке, то что нужно сделать, чтобы в каждом ряду снова оказалось по 5 спичек?



7

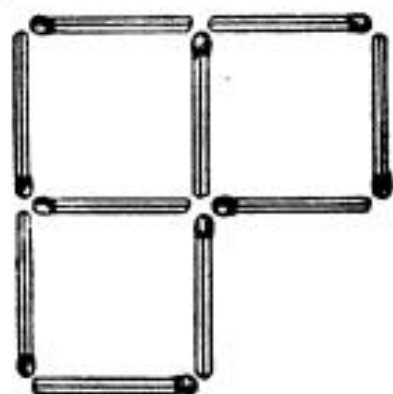


Переложите 12 спичек из всех-образующих эту фигуру так, чтобы образовалось 2 равных квадрата.

8

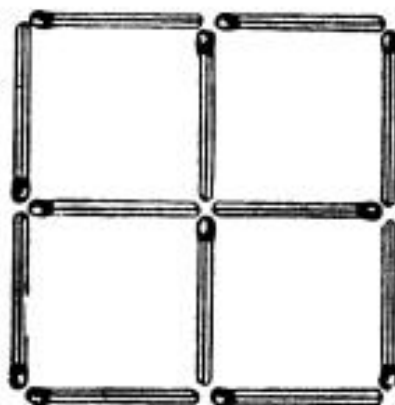
Постройте из 6 спичек 4 треугольника одинаковой величины.

9



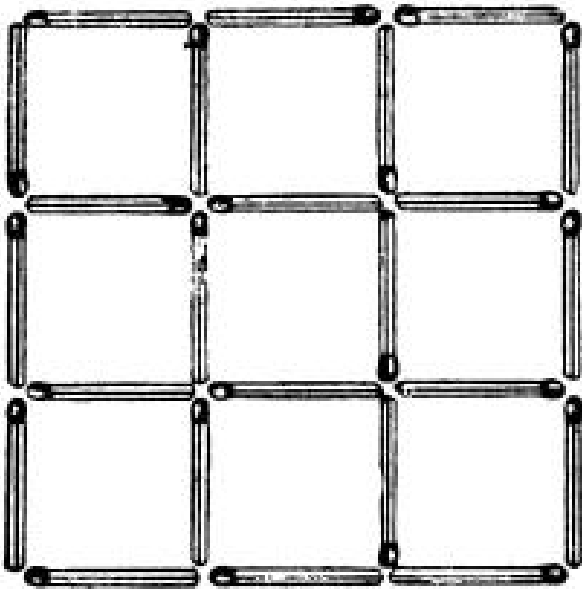
Из 10 спичек составлены 3 равных четырехугольника. Одна спичка удаляется, а из остальных 9 спичек требуется составить 3 новых равных четырехугольника.

10



Переложите 4 спички так, чтобы получилось 2 квадрата.

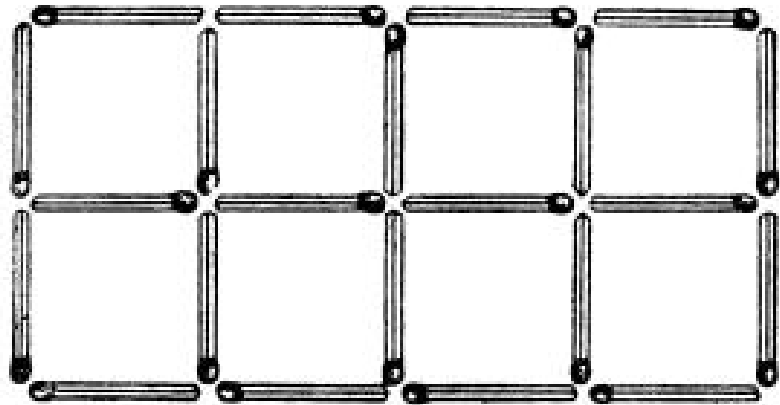
11 _____



Из этого квадрата нужно вынуть 8 спичек так, чтобы из оставшихся образовалось 4 равных квадрата (2 решения).

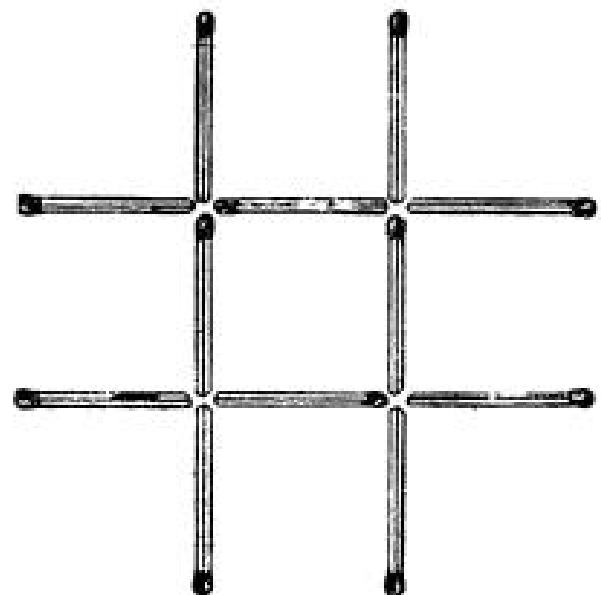
12 _____

Выньте 4 спички так, чтобы образовалось 5 равных или неравных квадратов (2 решения).



13 _____

Переложите 4 спички так, чтобы получилось 3 квадрата.

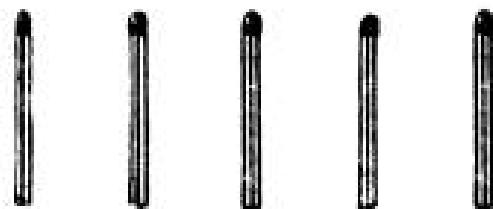




ФОКУСЫ СО СПИЧКАМИ

1

Положите на столе в ряд пять спичек и в каждую руку возьмите еще по одной. Теперь расскажите слушателям такую историю.



Пять овец — пять спичек — паслись на лугу, а в лесу скрывались два разбойника (покажите спички в обеих руках).

Разбойники, улучив момент, когда пастух отошел, украли овец одну за другой (берите левой рукой первую спичку, правой пятую, левой — вторую, правой — четвертую, левой — третью).

В это время пастух возвратился, и разбойники, испугавшись, вернули овец обратно (кладете одну спичку из правой руки, одну из левой, одну из правой, одну из левой и еще одну из правой. Теперь у вас в левой руке две спички, а зрители считают, что в обеих руках по одной).

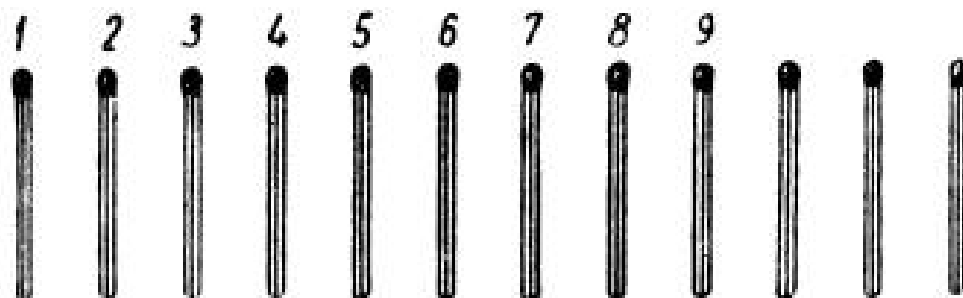
Пастух опять отошел, и разбойники опять забрали одну за другой всех овец (начинаете забирать их левой рукой). Но тут подошли крестьяне, и разбойники убежали, бросив овец в лесу...

Тут вы открываете обе руки и — в одной руке у вас пять спичек — овец, а в другой две спички — разбойники.

2

Кладут произвольное, не очень малое количество спичек в ряд, надписывают над 9 спичками, следующими

друг за другом, числа по порядку от 1 до 9 и просят кого-нибудь из зрителей заметить одну из этих 9 спичек. В уме выбирают какое-нибудь число, лучше двузначное (в нашем случае, 16), и считают от 9 вправо 10, 11, 12, 13 и т. д. до 16; если ряд окончился, то продолжают



счет, возвращаясь к началу ряда (в нашем примере до спички 4). Теперь попросите зрителей считать подобным образом от замеченного ими числа вправо до 16, предупреждая при этом, что число 16 придется на спичку 4.

Как ни проста эта шутка, она всегда вызывает удивление. Не повторяйте ее слишком часто, если дорожите ее секретом.

3

Возьмите спичку в правую руку, расставьте обе руки как можно дальше одну от другой и объявите зрителям, что вы, не сближая рук, можете переложить спичку из правой руки в левую. Вам скажут, что это невозможно! Но вы кладете спичку на стол, поворачиваетесь и берете ее левой рукой.

4

Между указательным и большим пальцем каждой руки вы держите по спичке; спичку в левой руке — горизонтально, в правой — вертикально.

Вы приближаете руки друг к другу так, чтобы спички скрестились. Быстрое движение рук — и спички опять скрещиваются, но теперь горизонтальная спичка находится по другую сторону вертикальной.

Новое движение рук — и спички опять разъединены.

Этот фокус требует только сноровки и производится следующим образом.

Вертикальная спичка ставится головкой вниз и опирается в большой палец, а другой ее конец — в указательный. При легком нажиме спичка пристанет к указательному пальцу, и если теперь пальцы снова раздвинуть, то спичка будет удерживаться одним указательным пальцем и повиснет на нем.

Через маленькое отверстие между висящей спичкой и большим пальцем быстро и незаметно вы вводите горизонтальную спичку, тотчас закрывая отверстие.

Этот фокус можно повторять сколько угодно раз; мало кто догадается, в чем тут секрет.

5

Постройте комету, как указано на рисунке, причем и в голове и в хвосте кометы может быть сколько угодно спичек. Затем попросите кого-нибудь из зрителей задумать любое число, большее, чем число спичек в хвосте кометы. Вы отходите от стола, а тот, кто задумал число, пусть начнет считать, начиная с единицы, от а по направлению а, б, в, г, д, е, ж, з, и, к, л, е... и так далее до задуманного числа. Затем отсчитать снова то же задуманное число, начиная со спички, на которой счет остановился, в обратном направлении, но только лишь в голове кометы (по направлению и, з, ж, е, л, к, и... и т. д.).

Спичку, на которой остановится счет, пусть загадавший хорошенько запомнит. Вы ее укажите, как бы велико ни было задуманное число и сколько бы ни было разложено спичек в комете.

Вы ее найдете, если отсчитываете от «л» по направлению л, к, и, з, ж, е, л, к и т. д. число, равное числу спичек в хвосте кометы.

На нашем рисунке в хвосте 5 спичек, значит, искомая



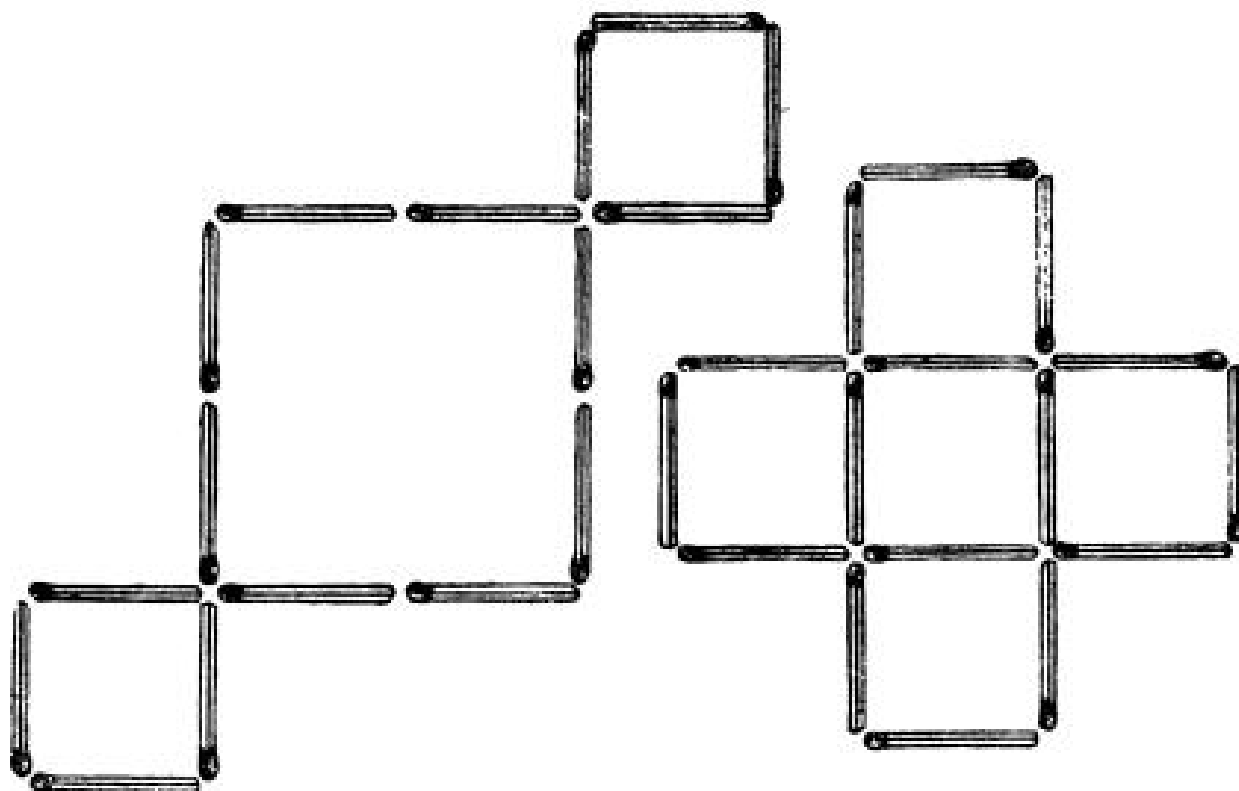
спичка будет «ж». Если задуманное число 8, то, отсчитав от «а» до «з» 8, а затем от «з» в обратном направлении еще раз 8, мы опять вернемся к той же спичке «ж».

6

Расколите осторожно спичку по ее длине на две части, во внутренней части каждой половинки острым лезвием сделайте желобок для швейной иглы, положите в желобок намагниченную иголку, соедините половинки и аккуратно склейте их (пока клей сохнет, спичку можно обвязать ниткой). Когда клей высохнет, то ваша спичка ничем с виду не будет отличаться от обыкновенной; если же спичку бросить в миску с водой, то с ней можно производить те же опыты, что и с магнитной иглой. Особенно интересен этот фокус тогда, когда у вас не одна, а несколько таких «волшебных» спичек.

7

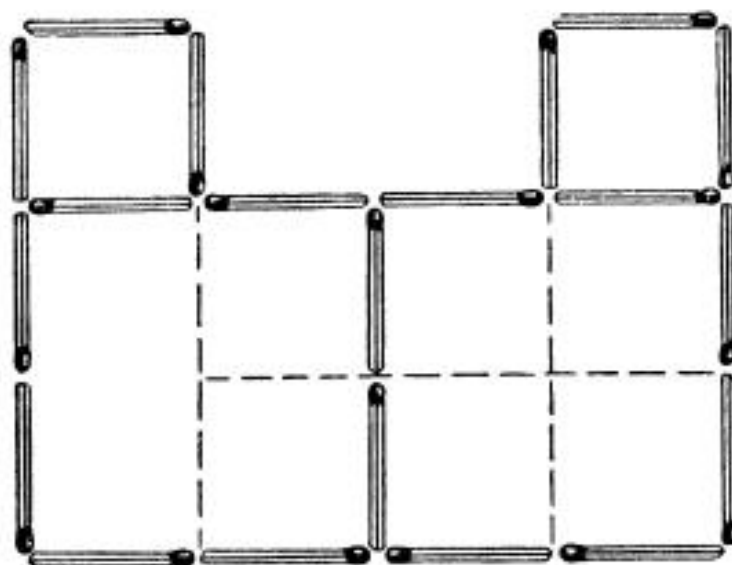
Каждый из играющих складывает из 16 спичек первую из нарисованных фигур и семнадцатой спичкой должен передвинуть спички (не дотрагиваясь до них пальцами) так, чтобы получить вторую фигуру. Выигрывает тот, кому это удастся сделать скорее всех.



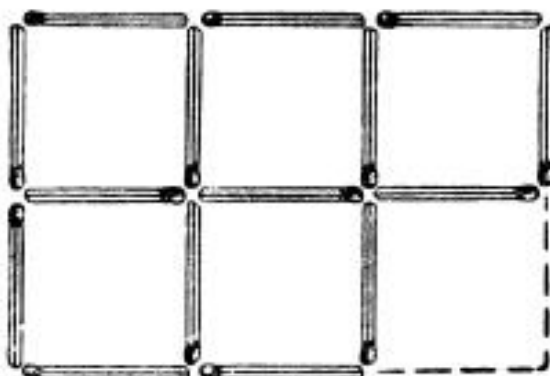


ИГРЫ СО СПИЧКАМИ (ОТВЕТЫ)

1



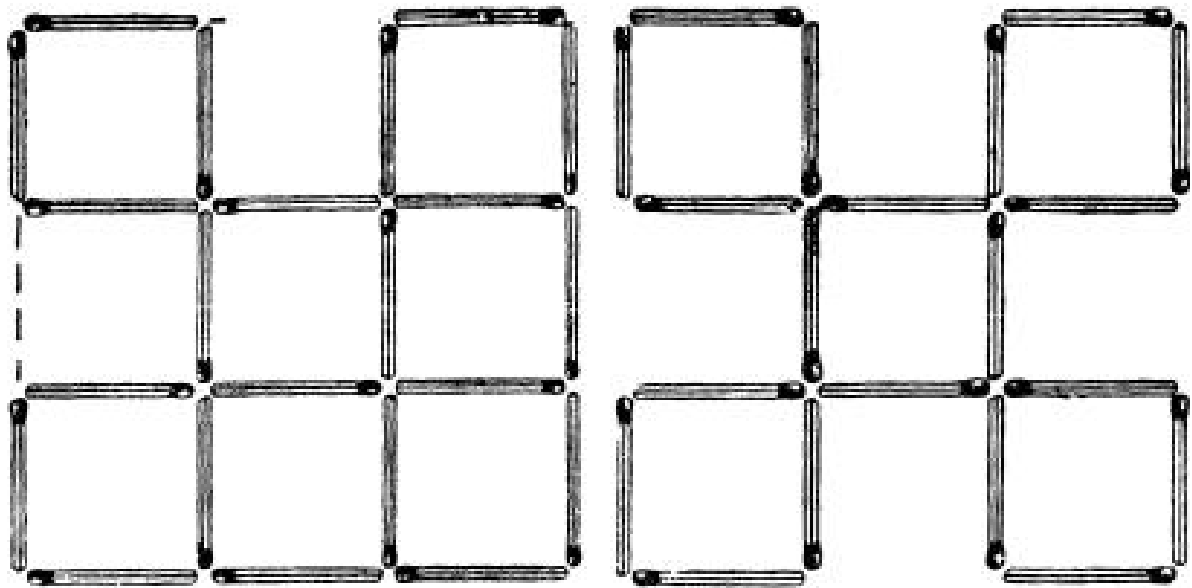
2



3

Нужно спичку положить на угол стола так, чтобы она послужила основанием треугольника, а две стороны его будут образованы столом.

4



5

Нужно положить две спички на угол стола так, чтобы края стола были двумя другими сторонами квадрата.

6

Положить две отобранные спички обратно.

7

Двенадцать спичек нужно вынуть из середины фигуры и сложить из них новый такой же квадрат.

8

Из трех спичек постройте на столе треугольник и в каждом из его углов поставьте в наклонном положении еще по спичке, придерживая сверху сходящиеся в одной точке концы всех трех.

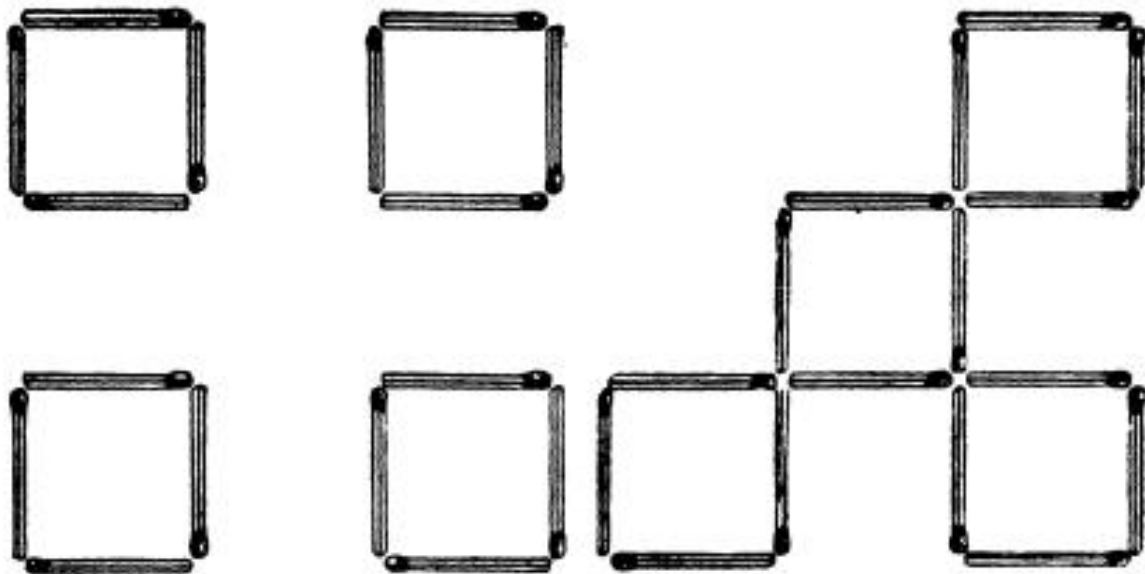
9

Из четырех спичек постройте на столе четырехугольник. В трех его углах поставьте вертикально по спичке и их верхние концы соедините оставшимися двумя спичками.

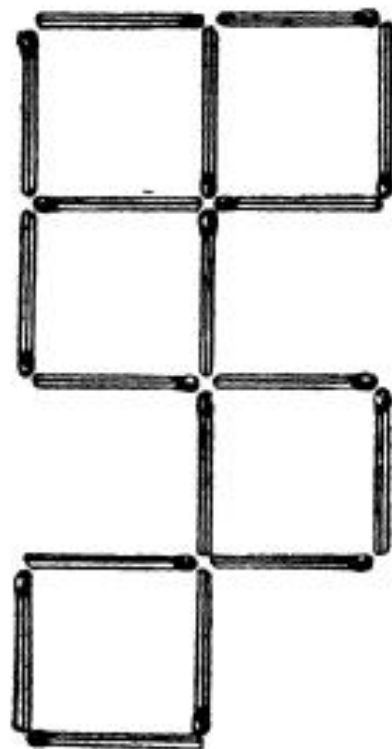
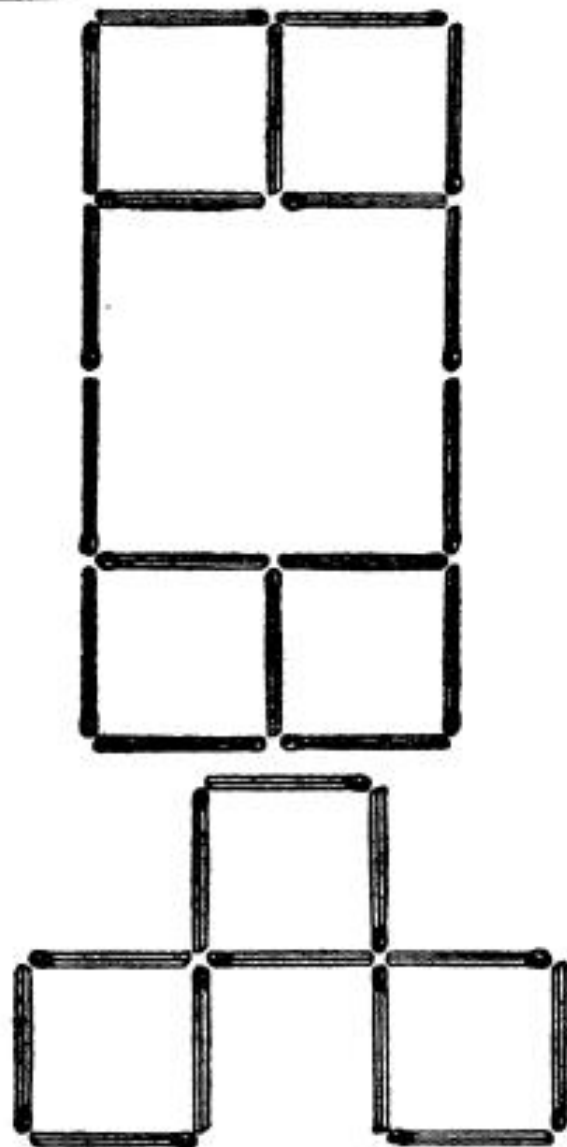
10

Выньте четыре спички из середины фигуры и постройте из них новый квадрат.

11



12



13