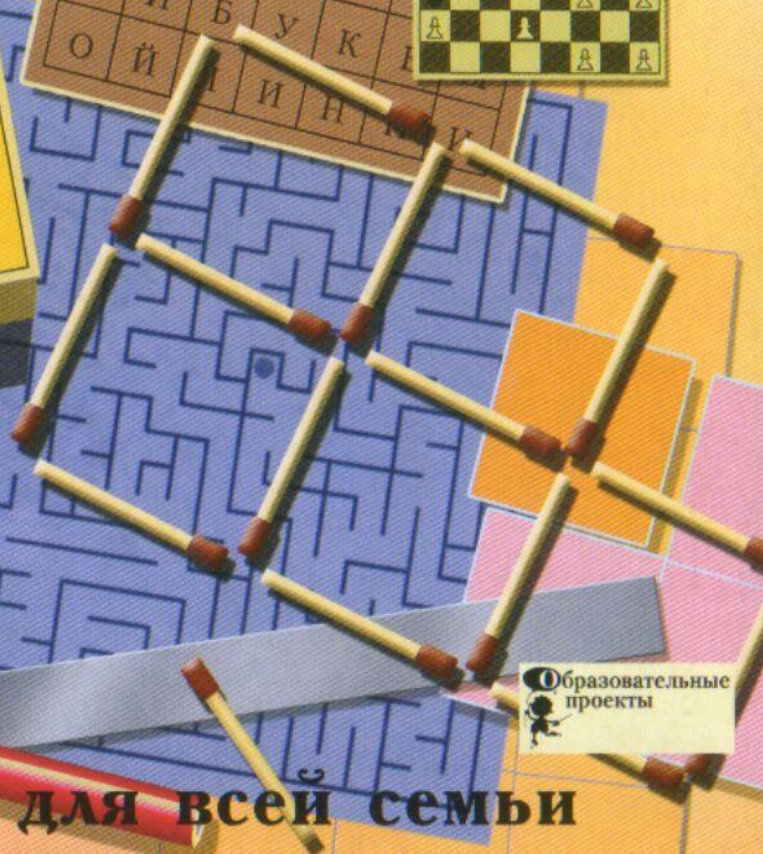
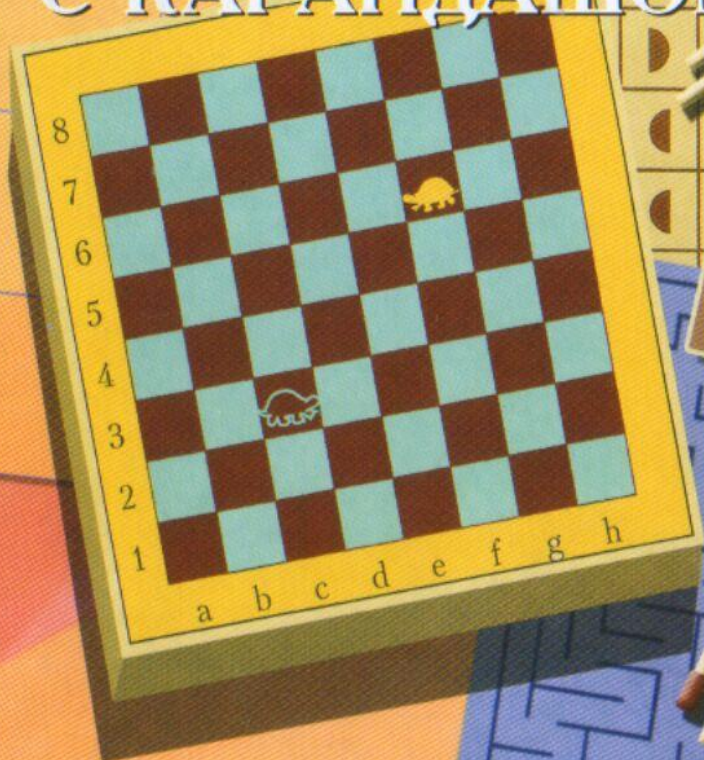



А. И. Шапиро

ВОКРУГ КВАДРАТА

С КАРАНДАШОМ И ЛИНЕЙКОЙ




РЕЧЬ

 Образовательные
проекты

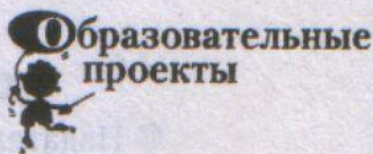
Головоломки для всей семьи

А. И. Шапиро

ВОКРУГ КВАДРАТА

С КАРАНДАШОМ И ЛИНЕЙКОЙ

Головоломки для всей семьи



Санкт-Петербург
2010

УДК 372.851

ББК 74.100.5+74.261

Ш23

Шапиро А. И.

Ш 23 Вокруг квадрата с карандашом и линейкой. Головоломки для всей семьи. — СПб.: Речь; Образовательные проекты; М.: Сфера, 2010. — 64 с.

Серия «Большая энциклопедия маленького мира»

ISBN 978-5-9268-1004-9



В книжке собраны головоломки, лабиринты, игры с перекладыванием спичек, размещением шахматных фигур и другие задачи, для решения которых нужны не столько знания, сколько готовность к поиску неожиданных ответов. Условия сформулированы кратко, а содержание головоломок удивительно разнообразно.

Задания расположены от более простых к более сложным. С ними можно работать в любом порядке, однако решение предыдущего задания иногда помогает решить следующее.

Задания предназначены для детей разного возраста и для взрослых. Особенно они подходят для общего семейного досуга, когда интересно всем участникам, независимо от их возраста.

ISBN 978-5-9268-1004-9

© Е. Ц. Берзон, 2010

© Издательство «Речь», 2010

© ООО «Образовательные проекты», 2010

© П. В. Борозенец, обложка, 2010

СОДЕРЖАНИЕ

Тема 1.

МАГИЧЕСКИЕ КВАДРАТЫ 5

Тема 2.

ЛАБИРИНТЫ 19

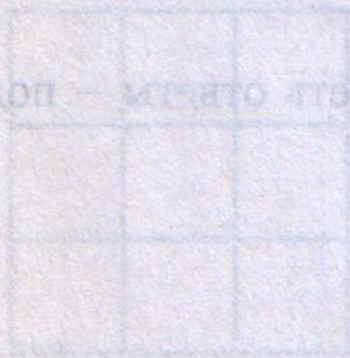
Тема 3.

НА ШАХМАТНОЙ ДОСКЕ 31

Тема 4.

ПЕРЕКЛАДЫВАНИЯ 45

Ответы 56



«Только забавляясь и учатся»

Анатоль Франс

Решение предлагаемых в книге заданий потребует прежде всего не знаний, а умения логически размышлять и готовность экспериментировать. Краткость и простота заданий, лёгкость сюжетов делают их интересными.

Ответы, приведённые в конце книжки, часто неожиданны: вместо многословных пояснений показаны графические решения.

Четыре совета юным читателям

1. Чтобы научиться понимать, нужны постоянные упражнения.
2. Чтобы решить задачу, нужно прежде всего понять её условия. Для этого следует не торопиться, а внимательно проанализировать каждое слово задания.

3. Большой успех складывается из маленьких. Лёгкие задачи — это разминка перед решением сложных.

4. Предложите задания друзьям, товарищам, знакомым, ведь когда учишь других, лучше понимаешь сам. Любые знания потребуют обновления, повторения.

Не торопитесь смотреть ответы — подсматриванием настойчивости не выработать.

За работу! Успехов!

Тема первая.

МАГИЧЕСКИЕ КВАДРАТЫ

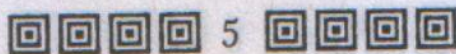
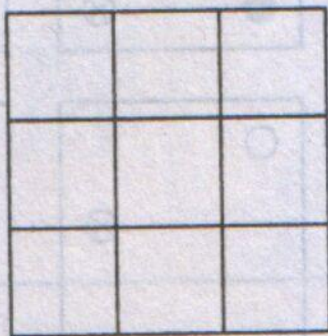
Магическим квадратом называют квадратную таблицу из натуральных чисел (с одинаковым числом столбцов и рядов), имеющих одинаковую сумму чисел во всех рядах, столбцах и по двум диагоналям. Эту сумму называют **постоянной магического квадрата**.

1. МАГИЧЕСКИЙ КВАДРАТ 3×3

Таблица Ло-шу, 2200 г. до н. э.

В древности составление магических квадратов было любимым развлечением математиков; их привлекала исключительная красота и внутренняя гармония размещения чисел.

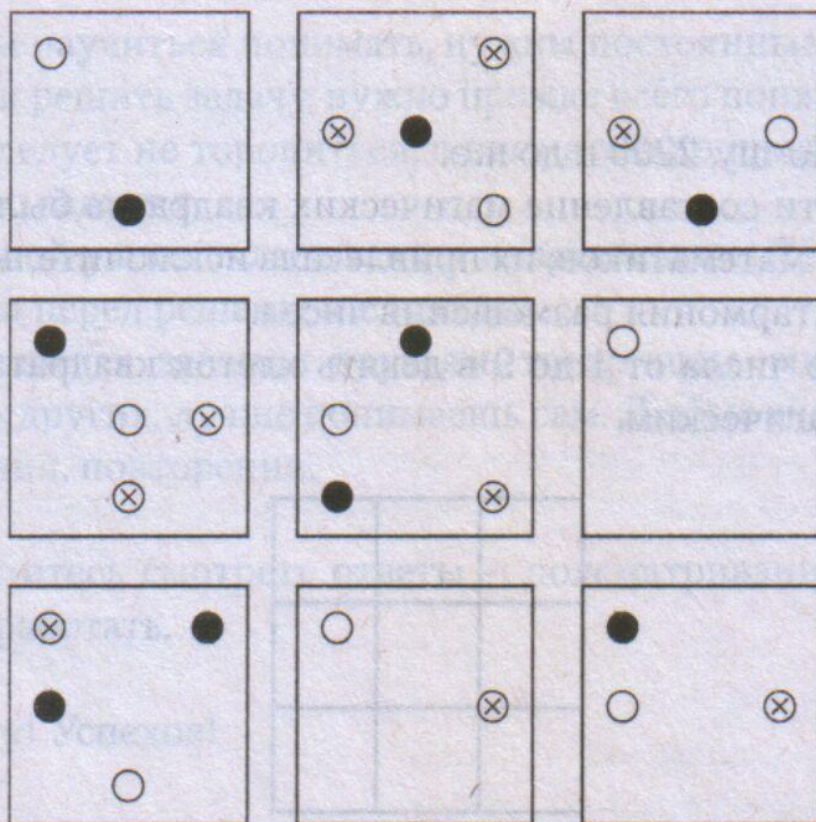
Расставьте числа от 1 до 9 в девять клеток квадрата так, чтобы сделать его магическим.



2. В КАЖДОМ РЯДОЧКЕ — ТРИ РАЗНЫЕ ТОЧКИ

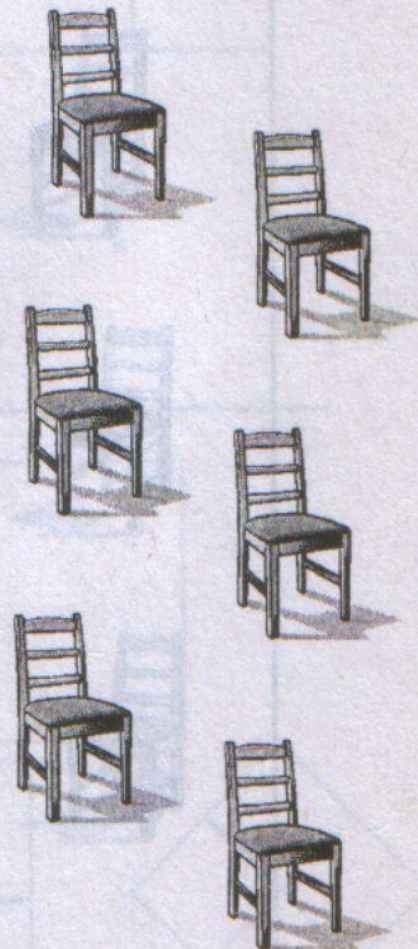
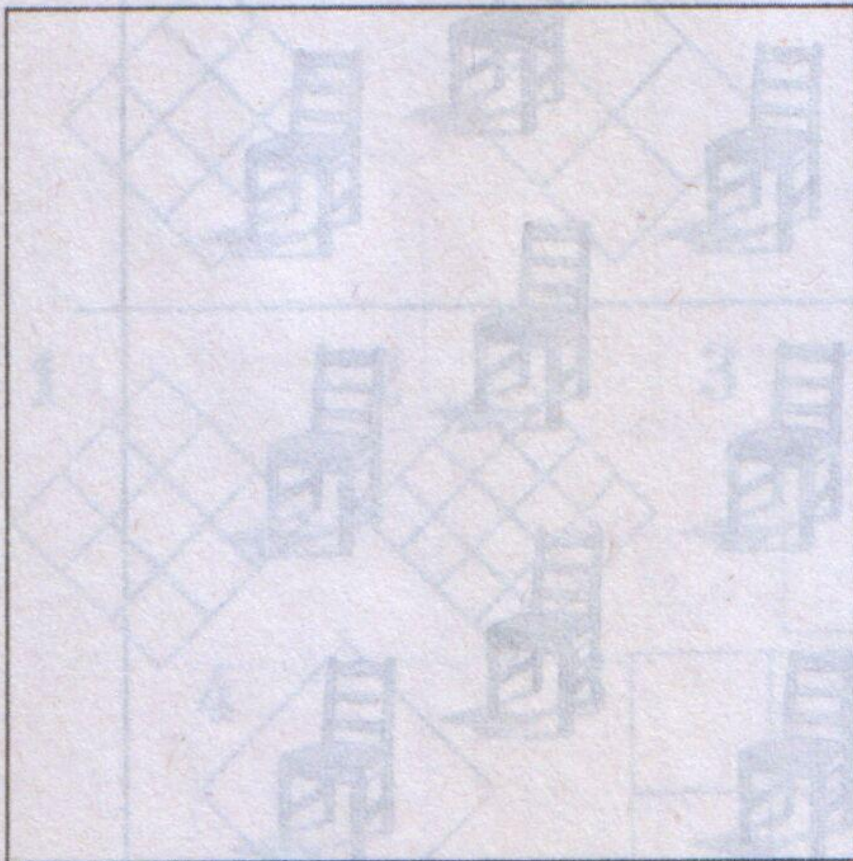
Диагональ (в переводе с греческого языка — та, что идёт из угла в угол) — отрезок прямой, соединяющий две вершины углов, которые не расположены рядом (несмежны).

Сложите из девяти квадратов один квадрат так, чтобы на двух диагоналях, всех вертикалях и горизонталях было только по одному кружочку каждого цвета.



3. НАКАЗАННЫЕ СТУЛЬЯ

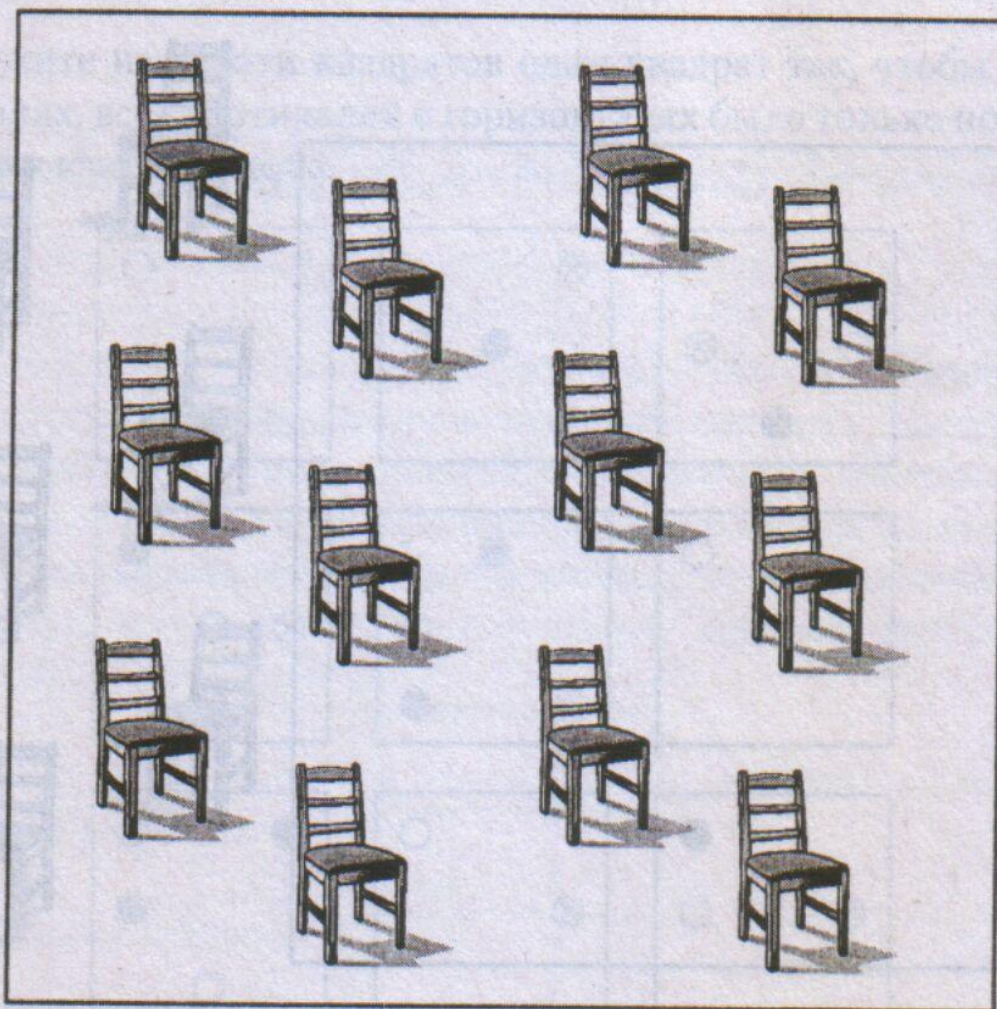
В квадратной комнате расставьте шесть стульев так, чтобы возле каждой стены стояло по два стула.



4. 12 СТУЛЬЕВ

Ряд – последовательное размещение явлений, чисел предметов, которое подчиняется определённому правилу.

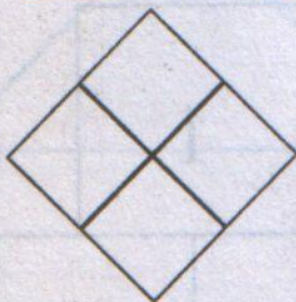
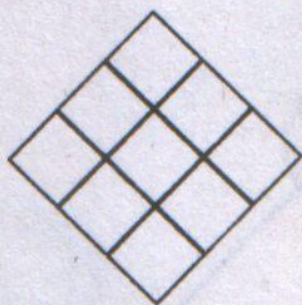
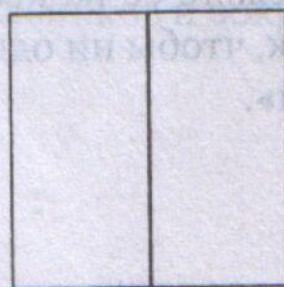
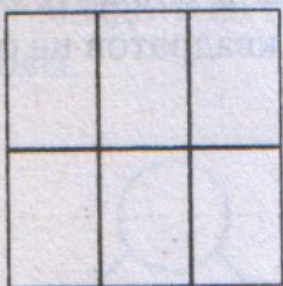
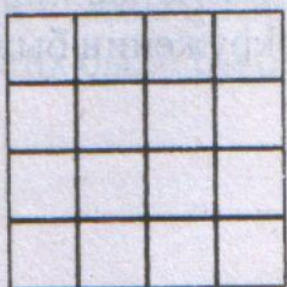
В квадратной комнате расставьте 12 стульев в 4 ряда по 4 стула в каждом ряду.



□□□□ 8 □□□□

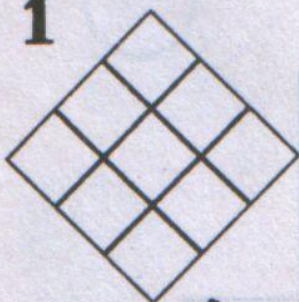
5. ВЫБРАТЬ КВАДРАТ (ТЕСТ)

Выберите нужную фигуру из шести пронумерованных.

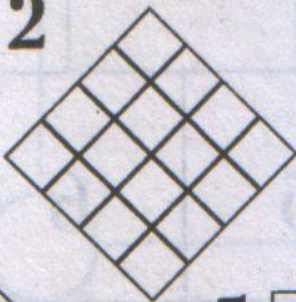


?

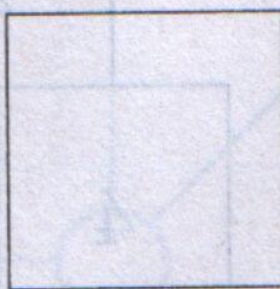
1



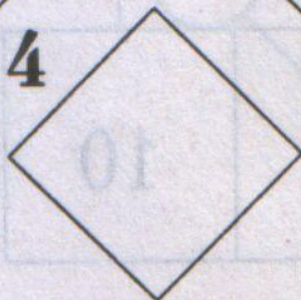
2



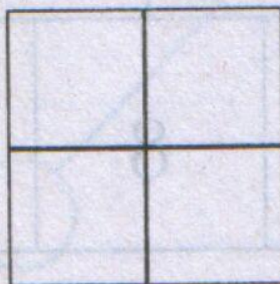
3



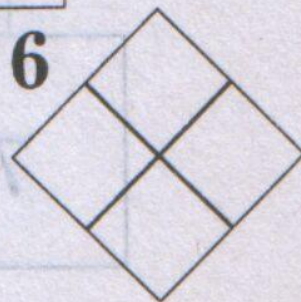
4



5



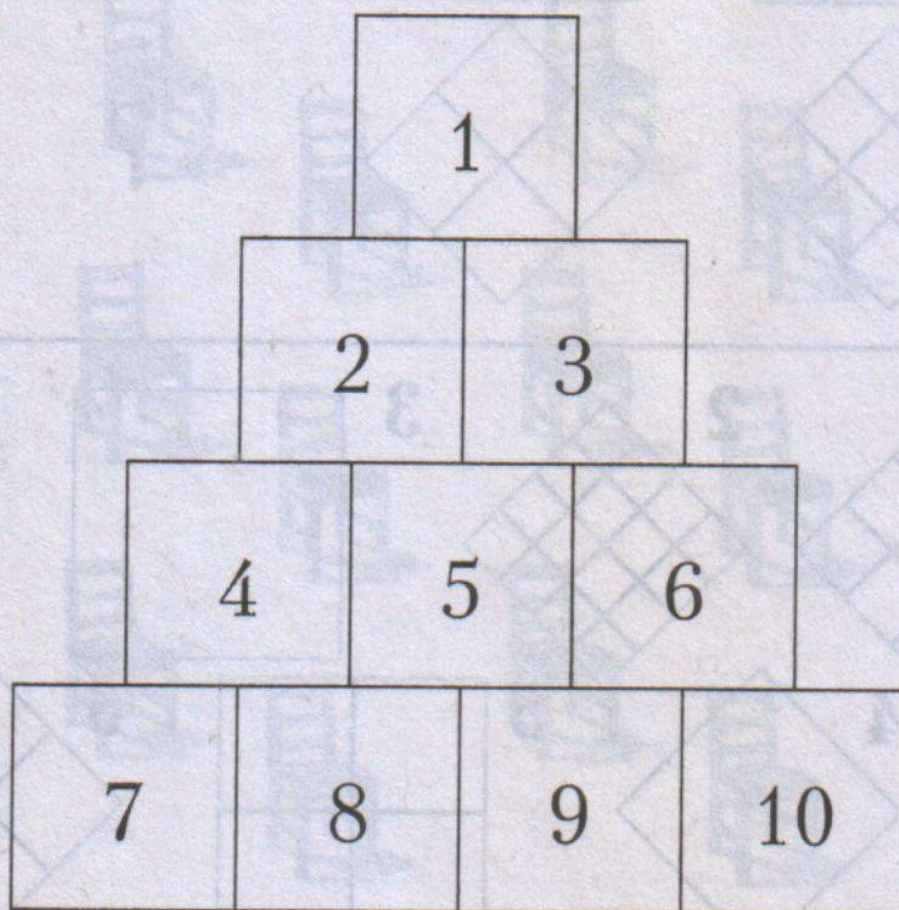
6



6. В НОВОМ ОКРУЖЕНИИ

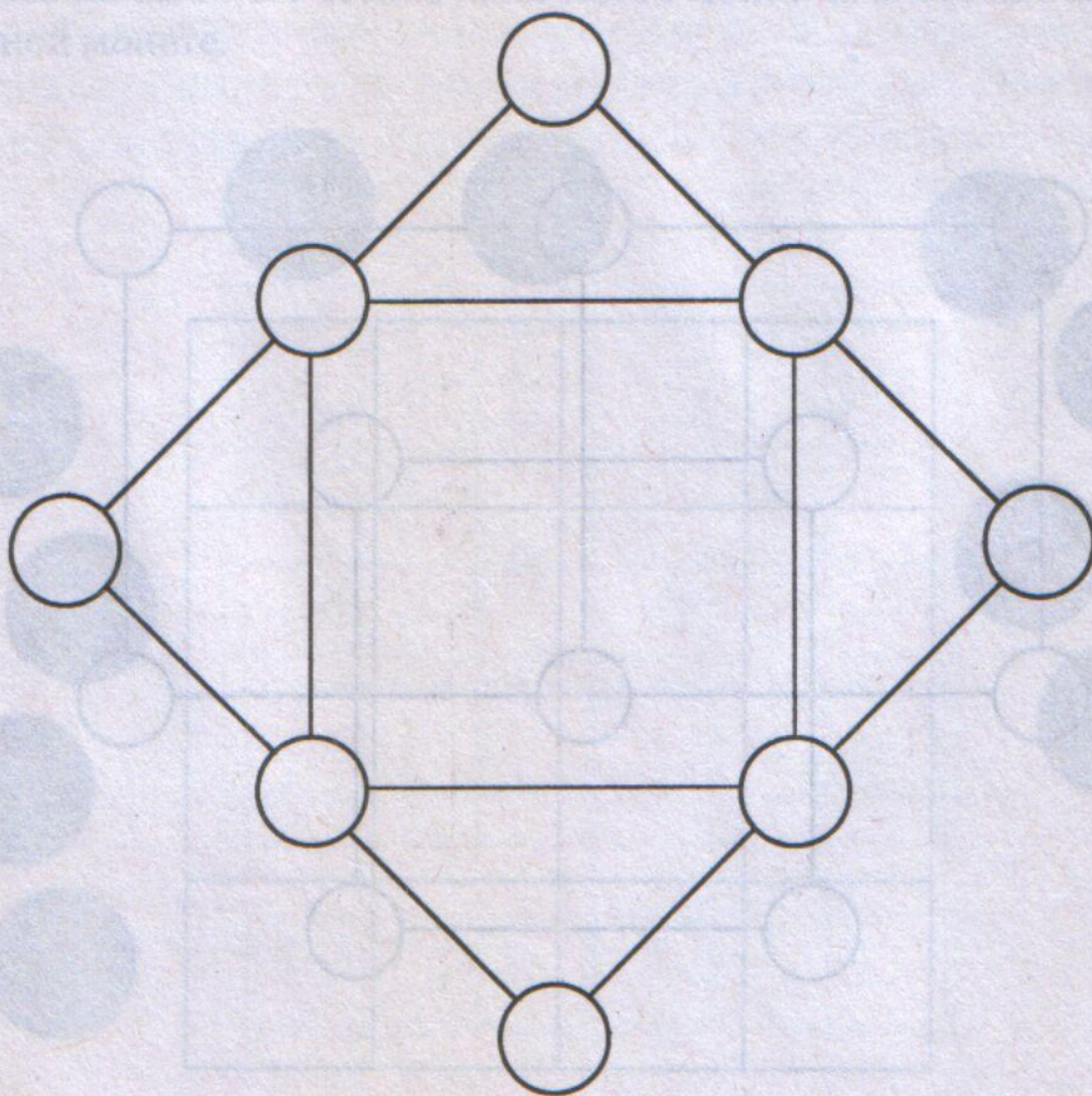
Из десяти пронумерованных квадратов сложили пирамиду.

Разрежьте её на квадраты и сложите из них такую же пирамиду, но так, чтобы ни один из квадратов не был в окружении бывших «соседей».



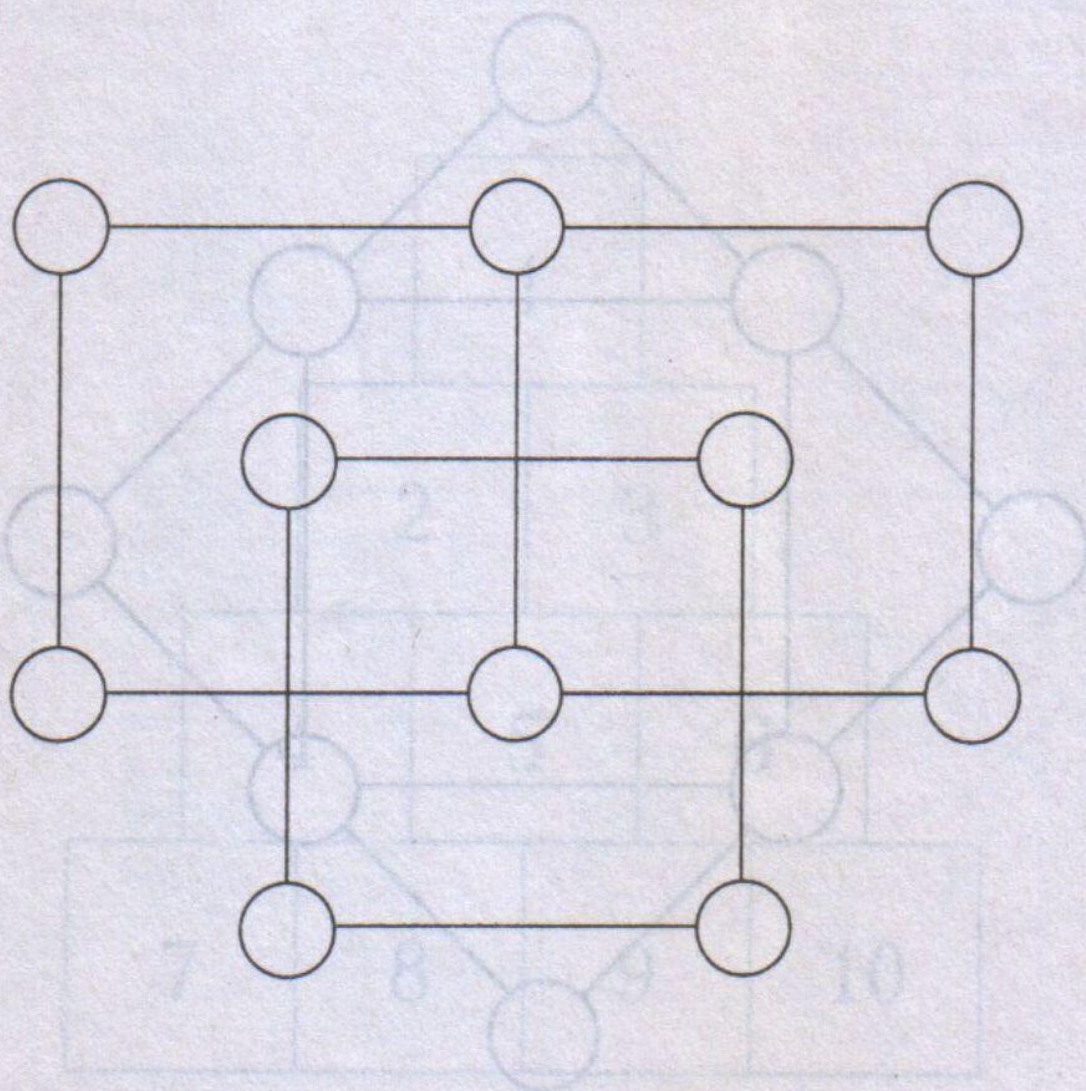
7. ВОКРУГ КВАДРАТА

Расставьте цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 в свободные кружки так, чтобы суммы цифр вокруг каждого из треугольников и вокруг квадрата были бы одинаковы.



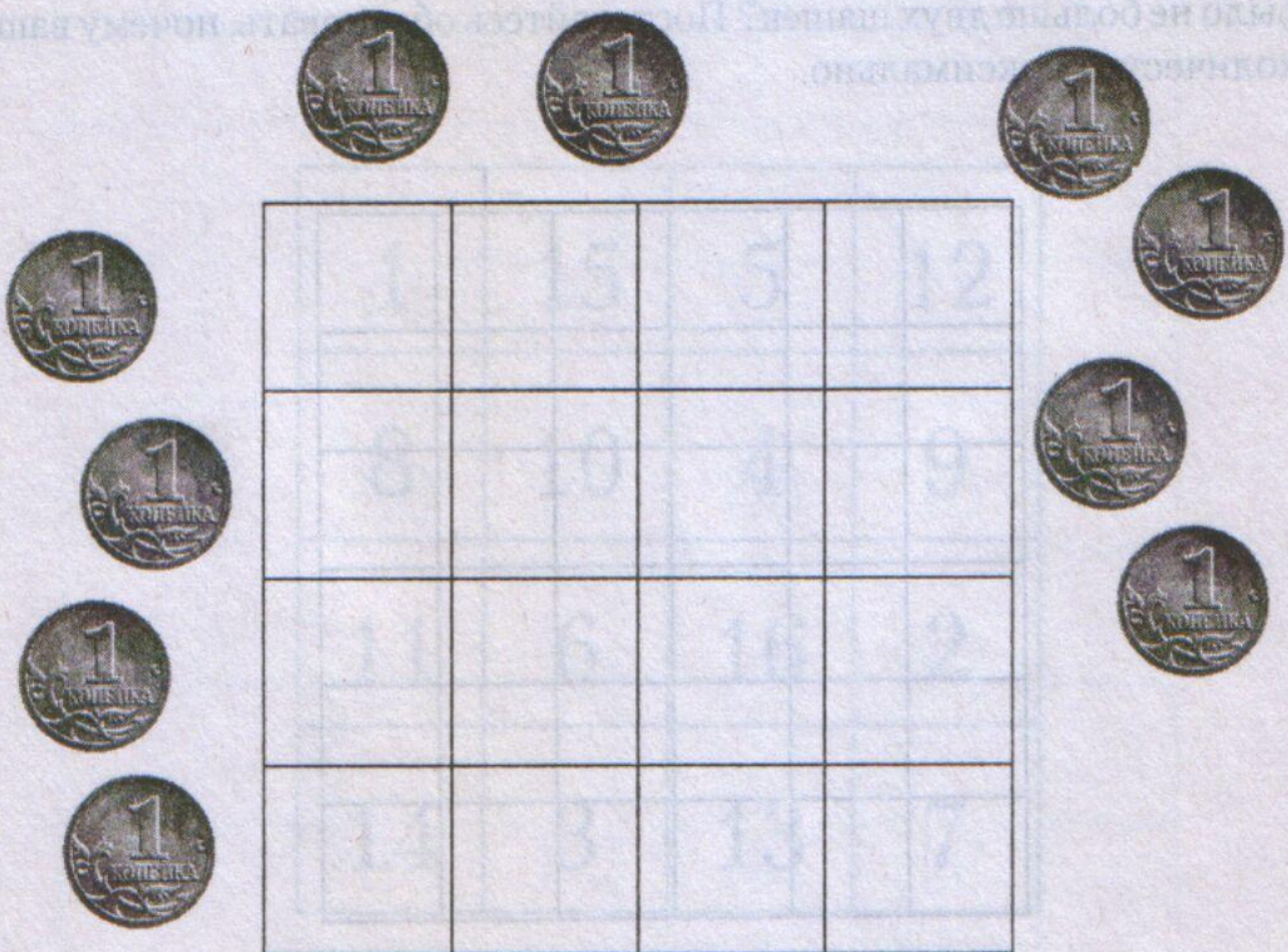
8. КВАДРАТЫ ОБЪЕДИНИЛИСЬ

В десять кружков нужно расставить числа от 1 до 10 так, чтобы суммы чисел в кружках, которые принадлежат каждому квадрату, были одинаковыми.



9. НЕ КОПЕЕЧНОЕ ЭТО ДЕЛО — РАЗЛОЖИТЬ КОПЕЙКИ

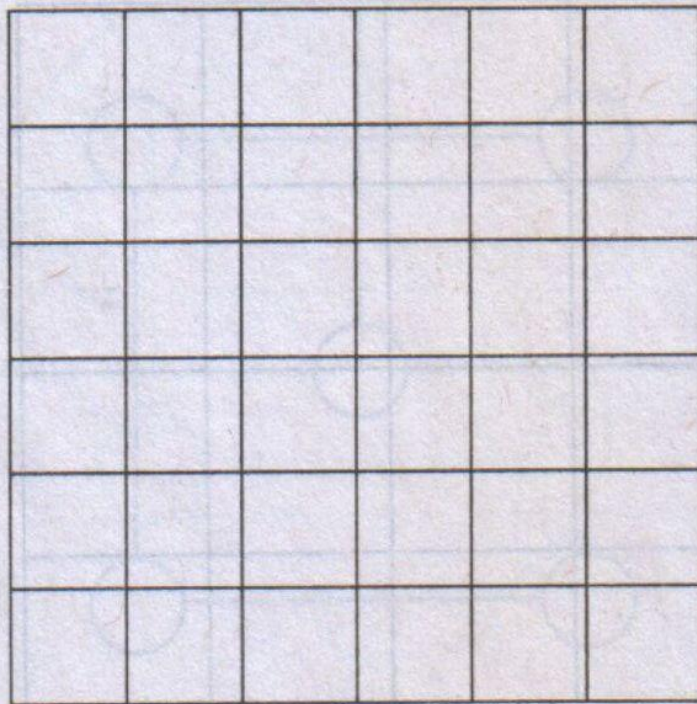
Разложите 10 однокопеечных монет в квадрате 4×4 так, чтобы в каждом вертикальном и горизонтальном ряду, а также на главных диагоналях было бы чётное количество монет. В клеточки кладите по одной монете.



10. ПО ДВЕ ШАШКИ В КАЖДОМ НАПРАВЛЕНИИ

Максимум – наибольшее количество, наибольшее значение среди других.

Какое наибольшее число шашек можно разместить на 64 клеточках квадрата так, чтобы в каждом из рядов (включая и диагонали) было не больше двух шашек? Постарайтесь обосновать, почему ваше количество максимально.



11. МАГИЧЕСКИЙ КВАДРАТ 4x4

Разрежьте этот квадрат на четыре части так, чтобы составить магический квадрат.

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

12. ОБОРАЧИВАЕМЫЙ МАГИЧЕСКИЙ КВАДРАТ

Если перевернуть «вверх ногами» числа 88 или 69, то их значения не изменятся. (Условно можно договориться, что это будет справедливо и относительно 11, если 1 записать как I.)

Из чисел 11, 16, 18, 19, 61, 66, 69, 81, 86, 88, 89, 96, 98, 99 составьте магический квадрат 4×4 так, чтобы он сохранял свои магические свойства при переворачивании на 180° («вверх ногами»).

11	16	18	19
61	66	68	69
81	86	88	89
91	96	98	99

13. МАГИЧЕСКИЙ КВАДРАТ ИЗ ДОМИНО

Из 28 пластинок домино сложите прямоугольник 7×8 так, чтобы в последнем столбике собрались только «пустышки».

Постарайтесь разместить пластинки домино в остальных клетках (7×7) так, чтобы числа в них составили магический квадрат.

14. МАГИЧЕСКИЙ КВАДРАТ 5x5

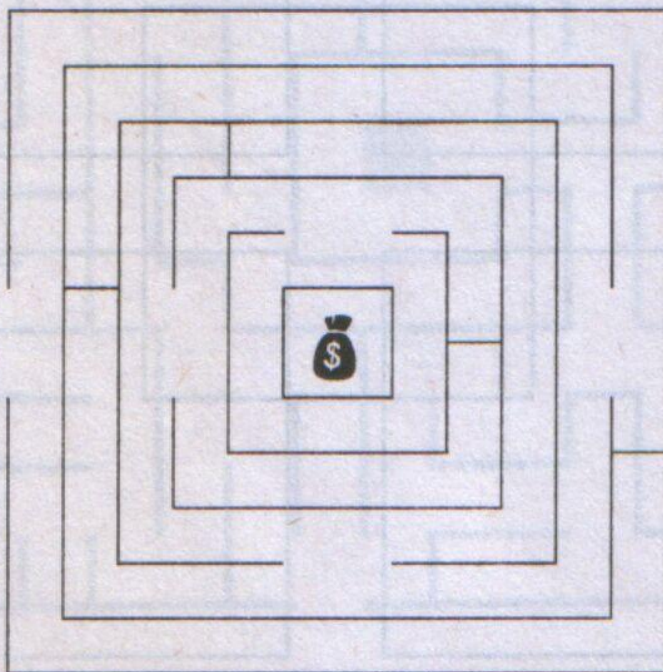
Расставьте числа от 1 до 25 в 25 клеточках квадрата так, чтобы он стал магическим.

Тема вторая. ЛАБИРИНТЫ

Лабиринт (в переводе с греческого) – сооружение со сложным и запутанным планом.

15. ЕДИНСТВЕННЫЙ ПУТЬ

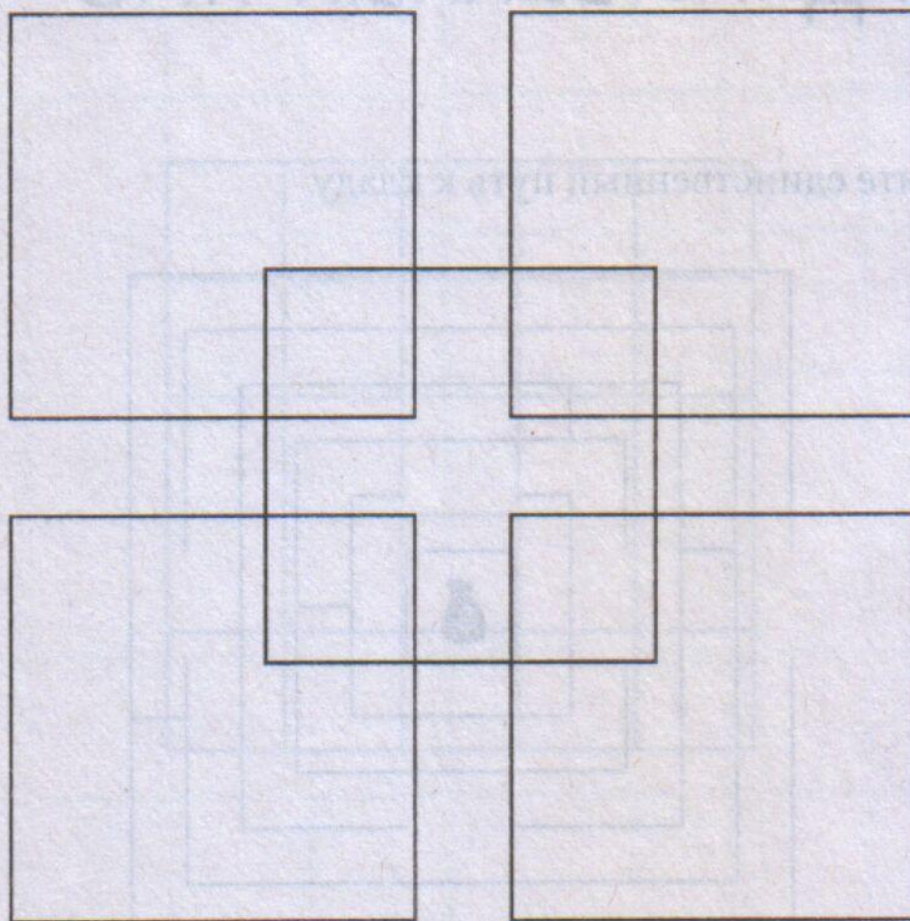
Покажите единственный путь к кладу.



16. НЕ ОТРЫВАЯ РУКИ

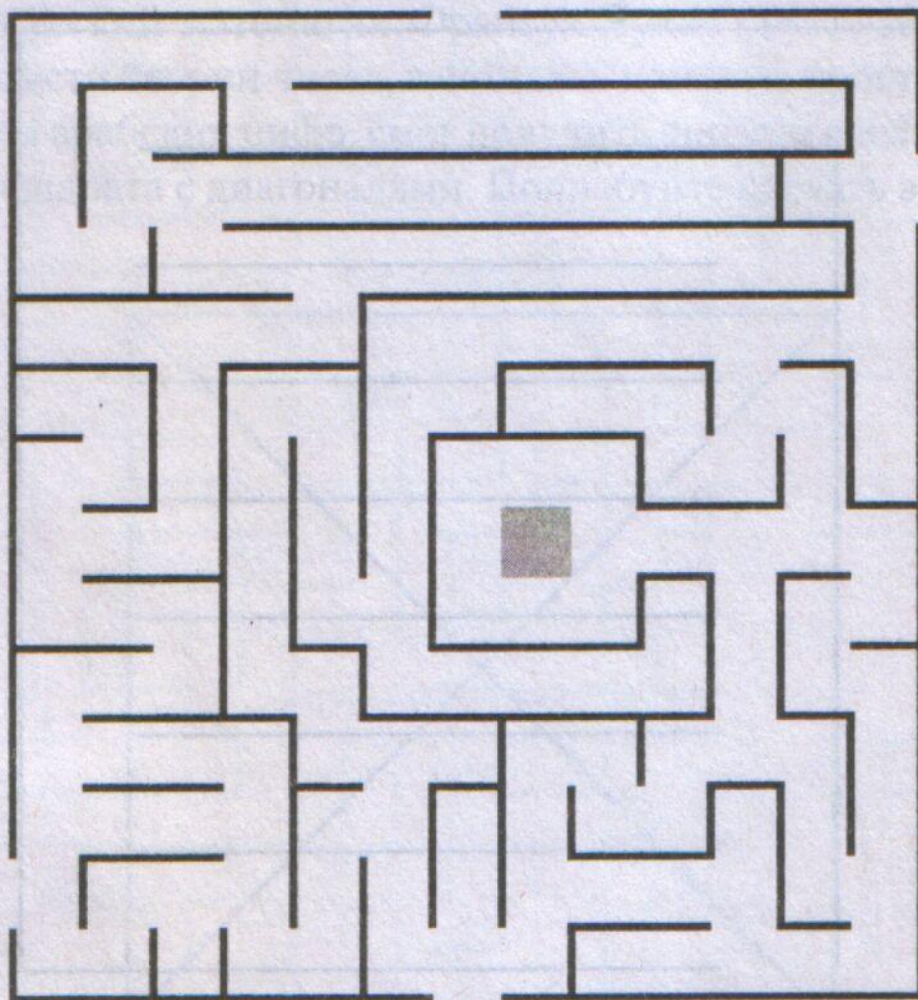
Периметр – сумма длин всех сторон многоугольника. Измеряется в единицах длины (мм, см, м, км и т.д.). Также периметром называют границу геометрической фигуры.

Обведите систему пересекающихся квадратов по периметру, не отрывая карандаш от бумаги.



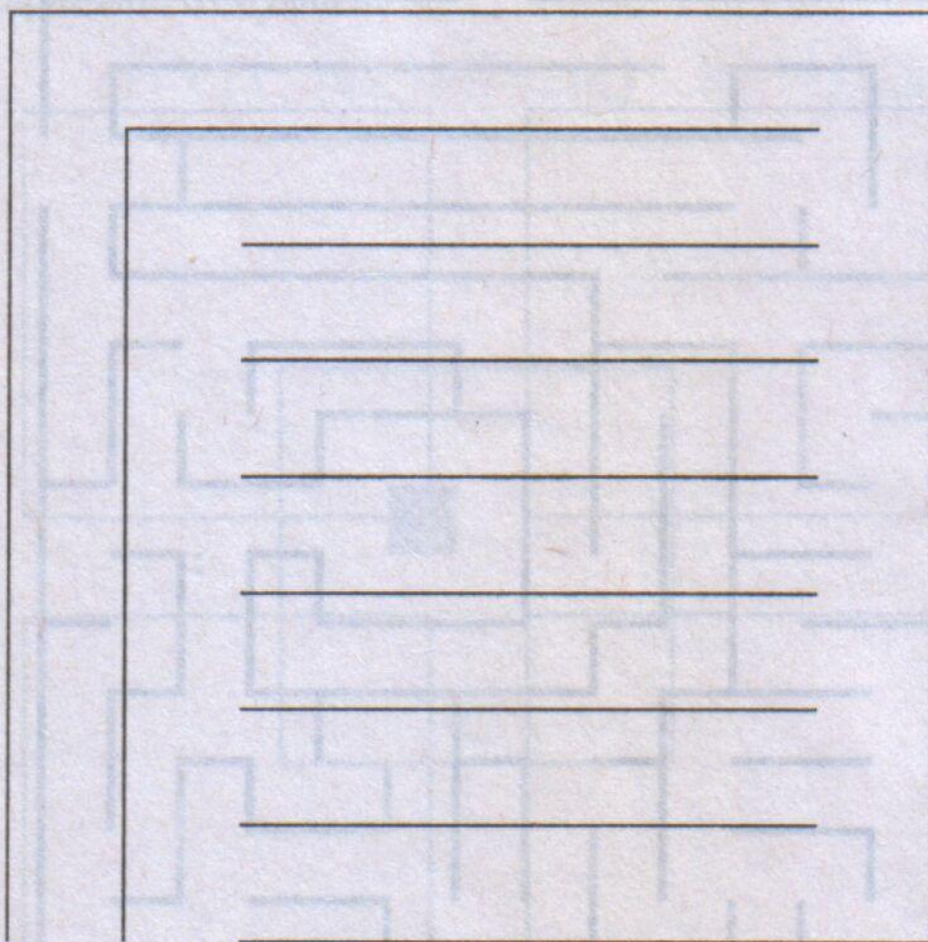
17. САМЫЙ – САМЫЙ

От какого входа до центрального квадрата ведёт самый короткий путь? А от какого самый длинный?



18. ДОСТРОЙТЕ ЛАБИРИНТ

Поставьте 6 перегородок так, чтобы для выхода из лабиринта необходимо было пройти по всем его коридорам.

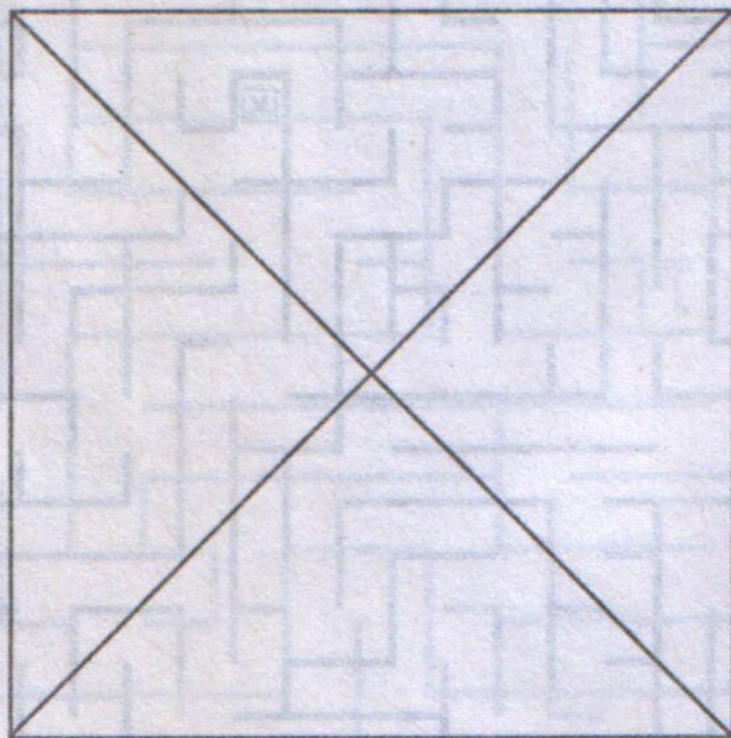


19. ТАЙНА АРАБСКИХ ЦИФР

Задача Франсуа Лукаса.

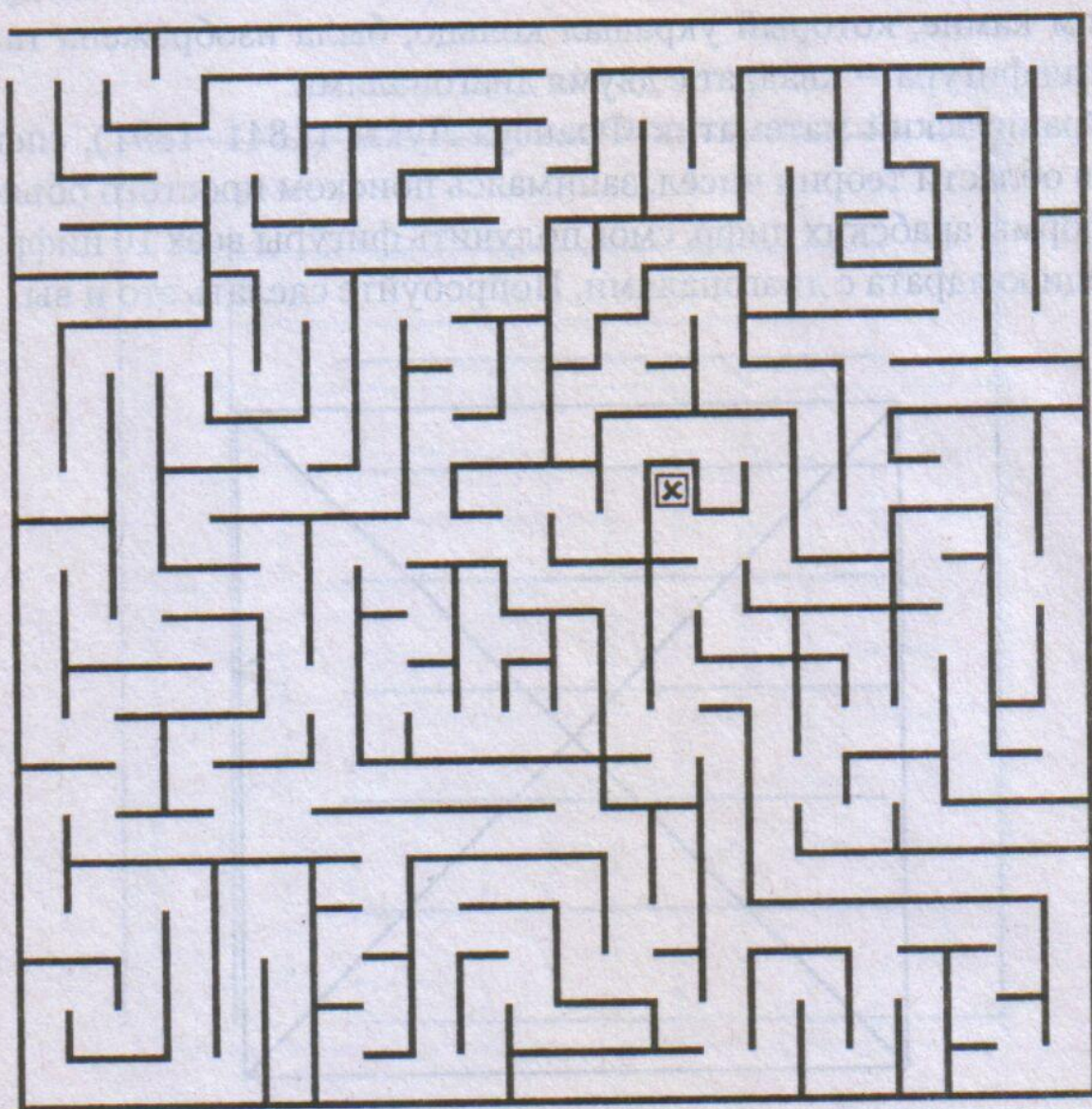
Легенда про кольцо царя Соломона рассказывает, что на драгоценном камне, который украшал кольцо, была изображена таинственная фигура — квадрат с двумя диагоналями.

Французский математик Франсуа Лукас (1841–1891), специалист в области теории чисел, занимаясь поиском простого объяснения формы арабских цифр, смог получить фигуры всех 10 цифр при помощи квадрата с диагоналями. Попробуйте сделать это и вы.



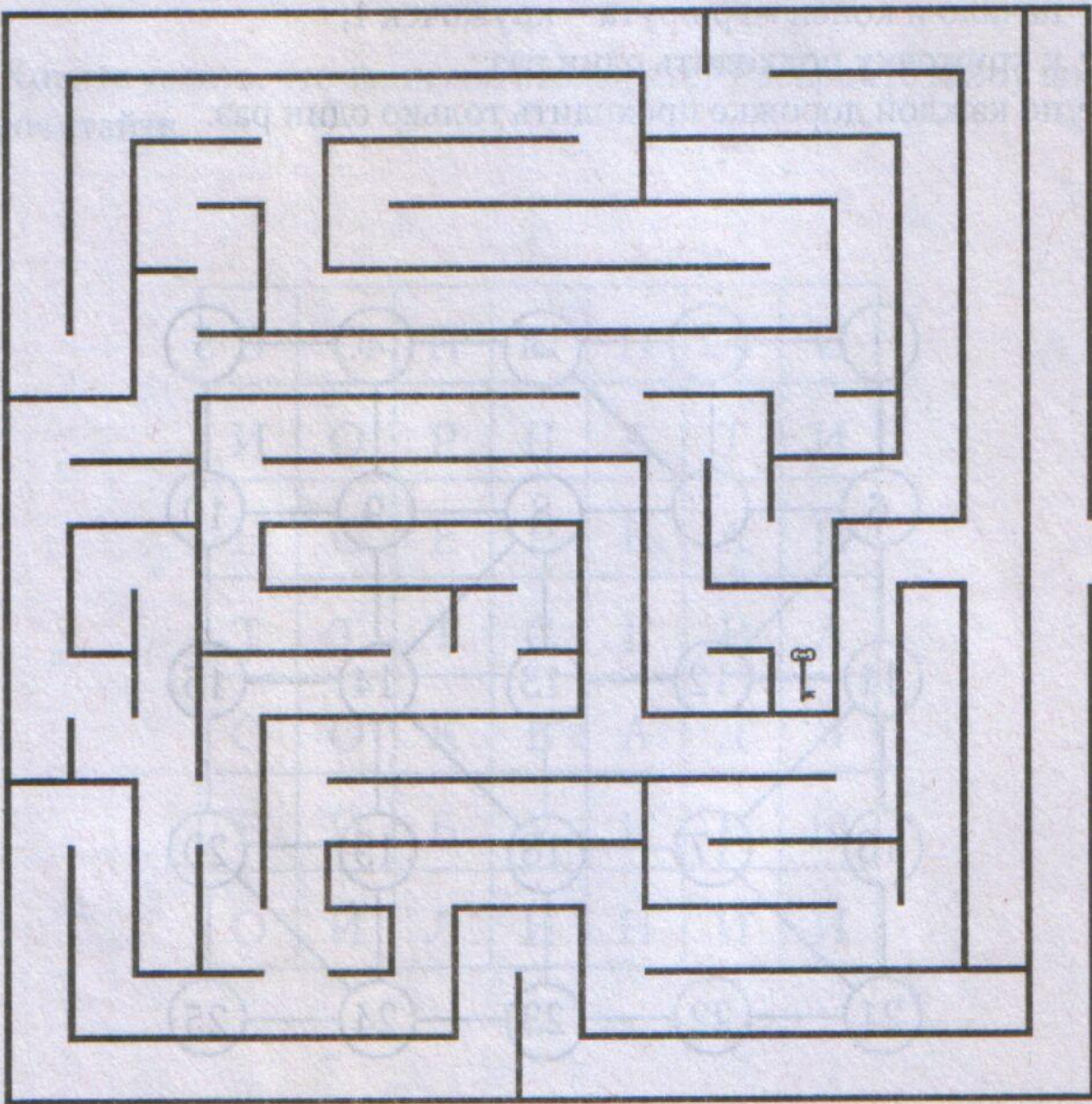
20. СКОРЕЕ К КЛАДУ!

Проложите самый короткий путь к сокровищам.



21. 92 КЛЕТОЧКИ ДО КЛЮЧА

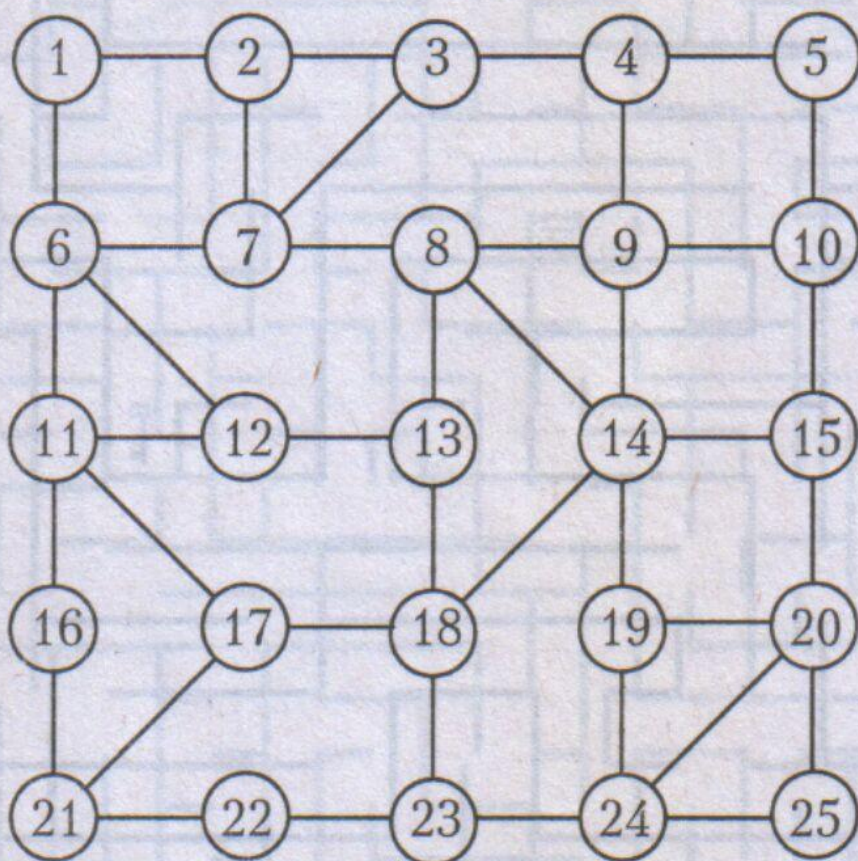
Найдите самый короткий путь до ключа в лабиринте.



22. ПУТЕШЕСТВИЕ ПО МАРШРУТУ

Начиная с кружка под номером 1, обойдите все кружочки, придерживаясь при этом таких правил:

- начало и конец маршрута – кружочек 1;
- к кружочку подходить один раз;
- по каждой дорожке проходить только один раз.



23. ТАЙНА ШИФРА





Шифр – совокупность условных знаков для передачи информации, часто секретной.

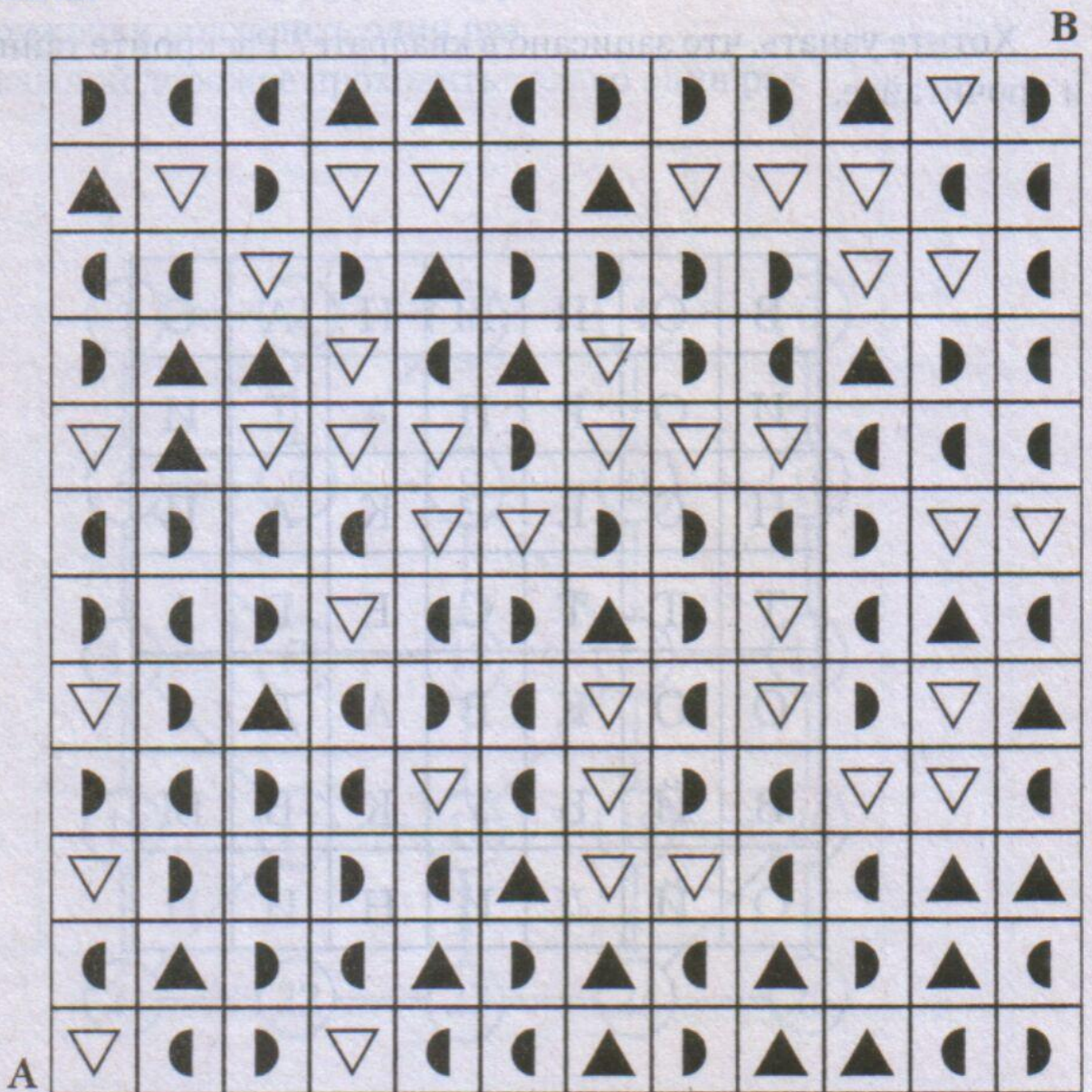
Хотите узнать, что записано в квадрате? Раскройте тайну шифра и прочитайте.

В	О	П	Ы	Н	А	С
И	О	Р	П	А	Т	И
Н	С	Е	Р	К	А	П
Т	Т	Т	С	Е	Р	А
О	О	К	В	А	Д	З
В	Й	Б	У	К	В	Ы
О	Й	Л	И	Н	И	И

24. ДОРОГА С УКАЗАТЕЛЯМИ

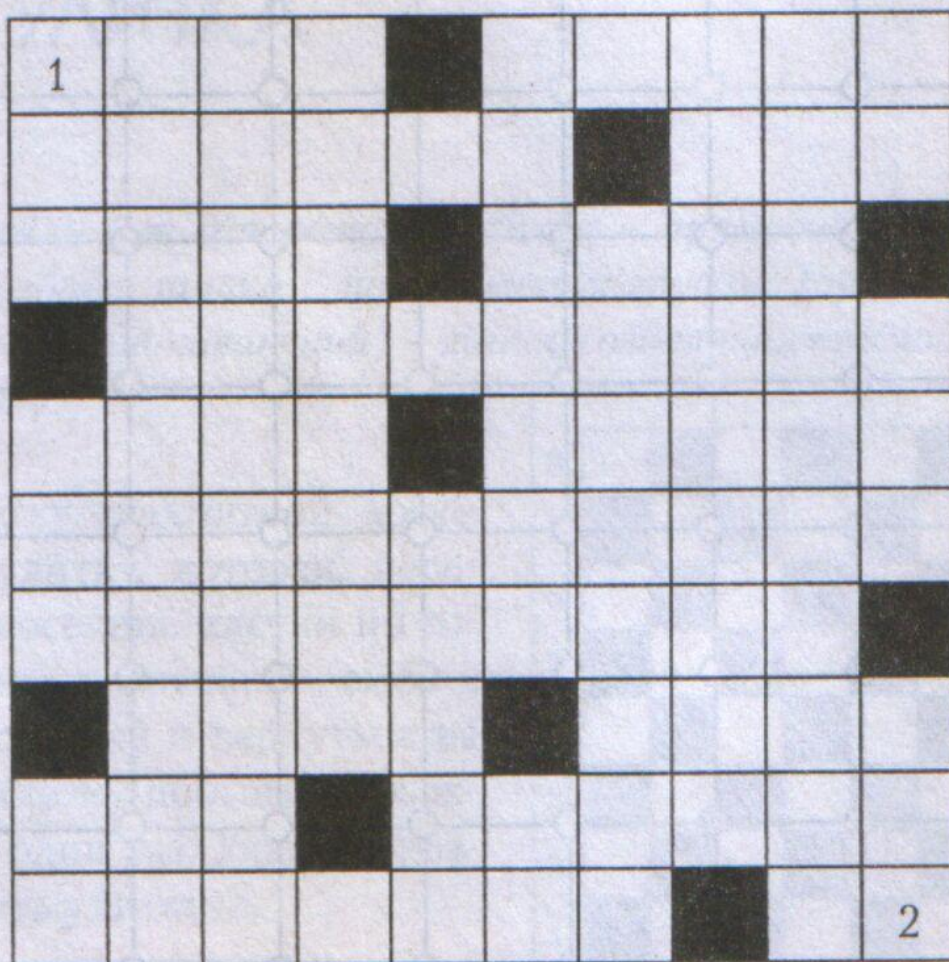
От А до В пройдите так, чтобы символы вдоль пути встречались в той же самой последовательности, в какой они изображены слева от лабиринта.

- 1 - 
- 2 - 
- 3 - 
- 4 - 



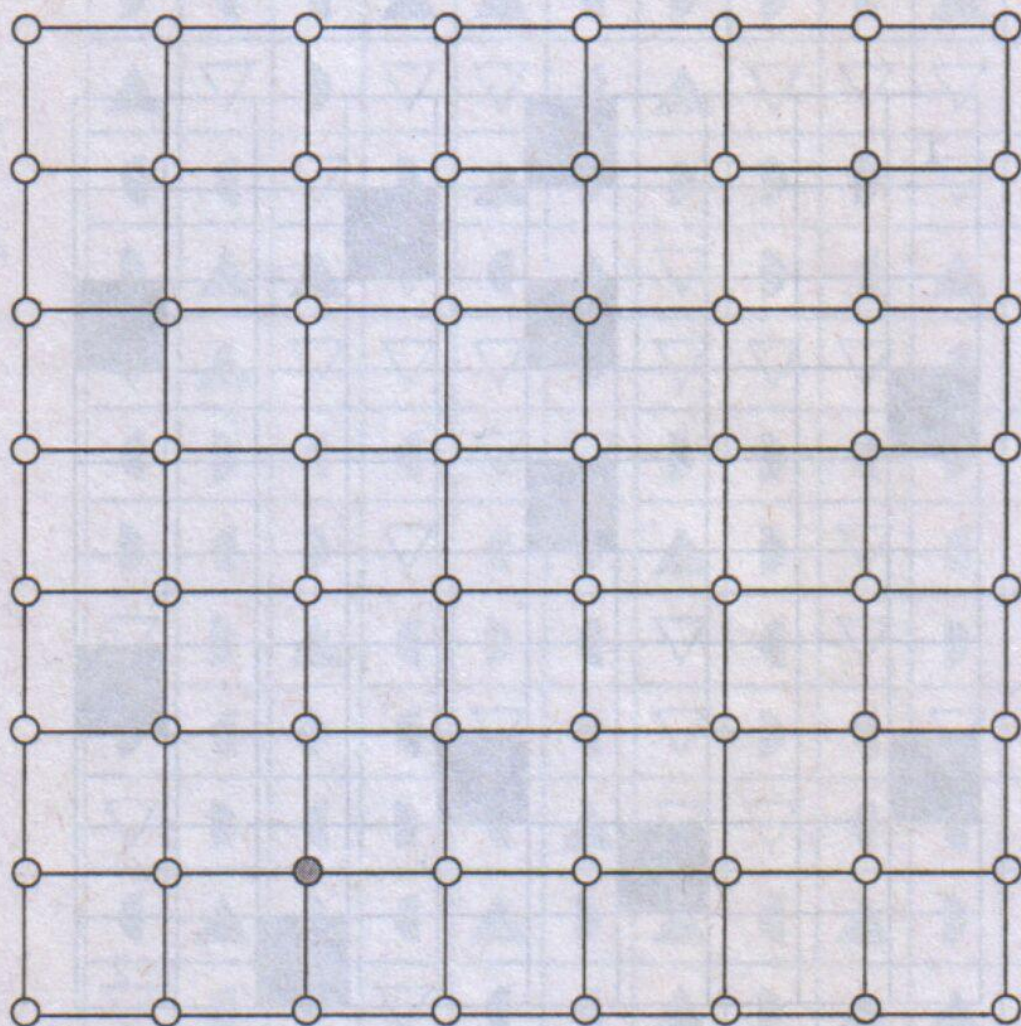
25. ОБХОДЯ ЧЁРНЫЕ КВАДРАТЫ (ОГИБАЯ)

Пройдите из точки 1 к точке 2, побывав в каждом белом квадрате только раз и обходя чёрные квадраты. Двигаться можно только через середины сторон квадратов (но не через их вершины).



26. 15 ПОВОРОТОВ

Маленькие островки-кружочки объединены мостиками.
Составьте маршрут так, чтобы обойти по мостикам все островки, изменив направление движения не больше 15 раз.



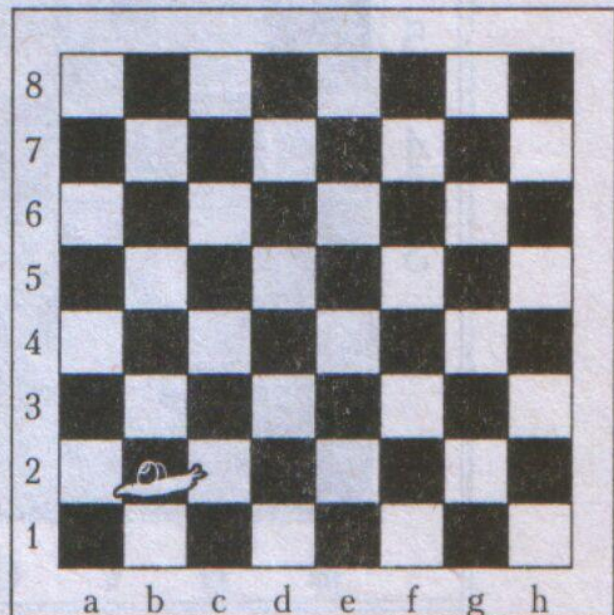
Тема третья. НА ШАХМАТНОЙ ДОСКЕ

Шахматная доска – это квадрат, разделённый на 64 чёрно-белые квадратные клетки, размещённые по очереди.

27. УЛИТКА

Вертикаль (от латинского *verticalis* – прямовисящий) – линия, которую создаёт нитка с подвешенным грузом. **Горизонталь** (от греческого – ограничивающий) – линия, создающая прямой угол (90°) с вертикалью.

На клетку шахматной доски посадили улитку, которая, переползая на соседние клетки по горизонтали или вертикали, смогла обойти всю доску и вернуться на исходную клетку, побывав на каждой клетке один раз. Укажите возможный путь улитки.



28. ШИФР ШАХМАТНЫХ ПОЛЕЙ

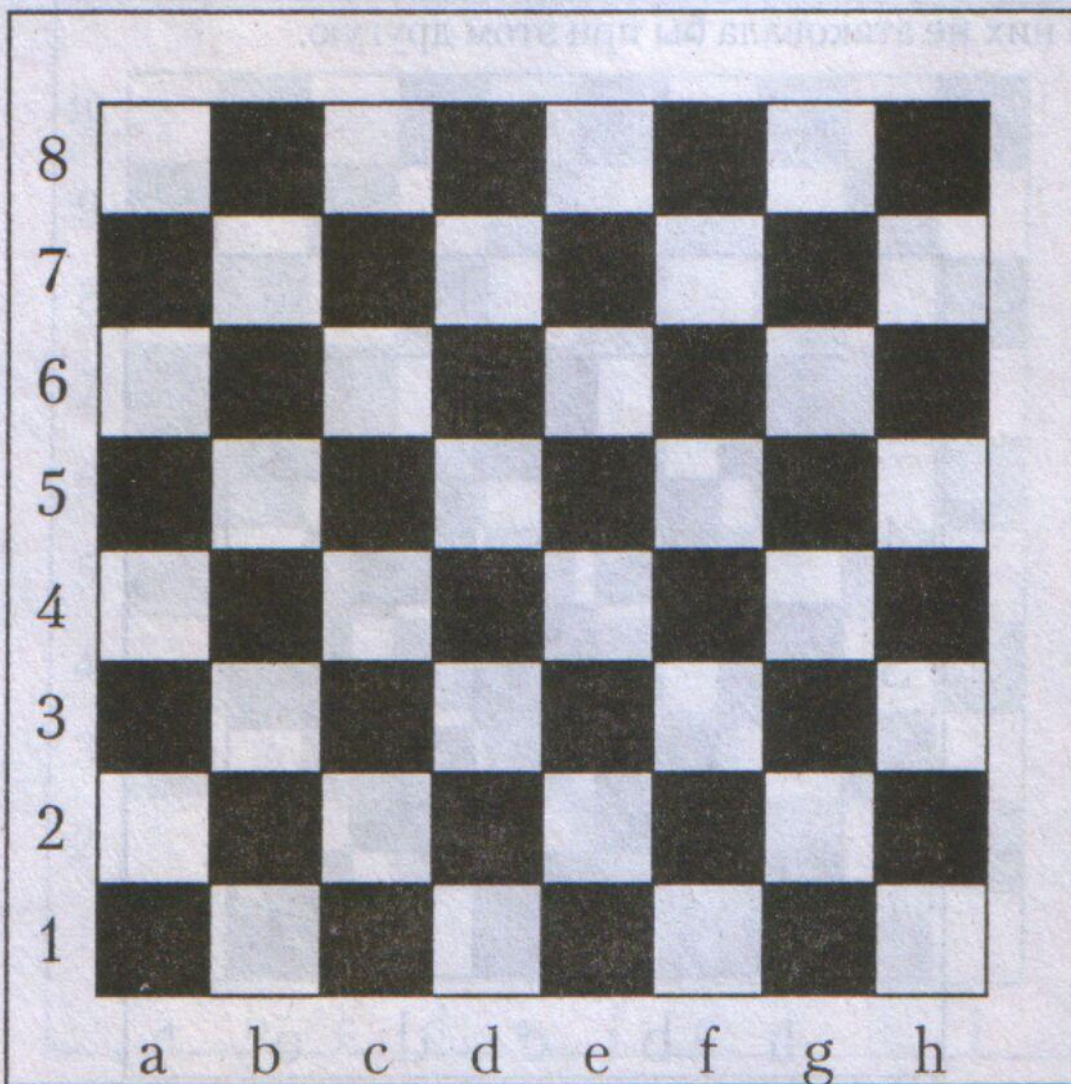
Числовая закономерность – ряд чисел, подчинённый определённому закону.

Расставьте соответствующие числа вместо знаков вопросов, разгадав числовую закономерность.

8		■		■		■	?	■
7	■		37		■		■	
6		■		■		?		■
5	■		■	45		■		■
4		24		■		■		■
3	■		■		■		■	?
2		■		■		52		■
1	■		■		■		71	
	a	b	c	d	e	f	g	h

29. МУДРЫЕ ВОРОНЫ

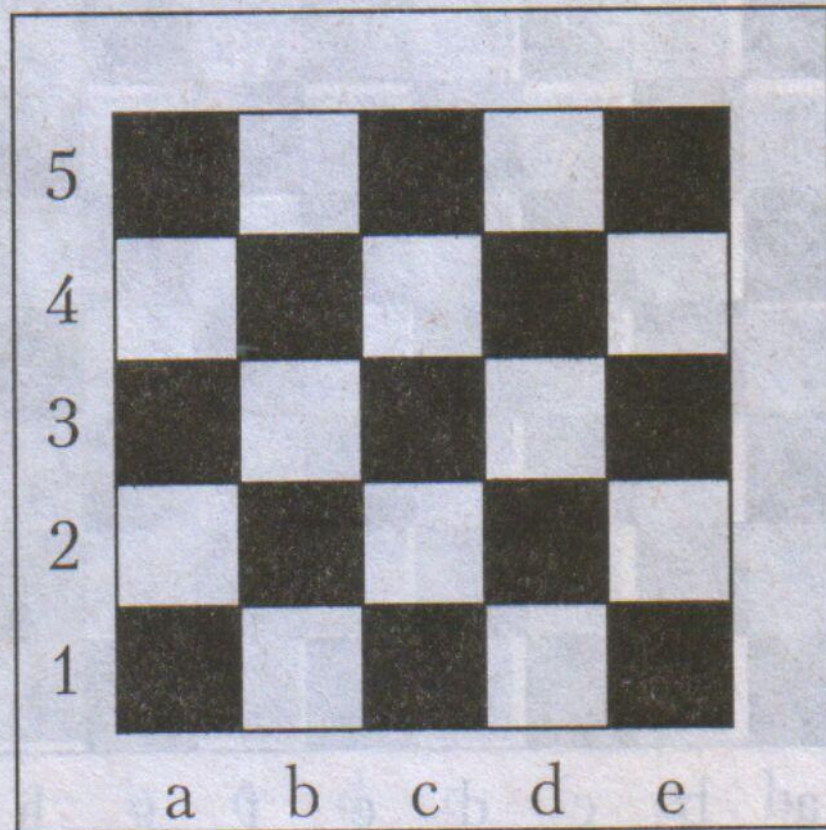
Пусть 64 клетки шахматной доски представляют собой снопы пшеницы. Найдите, как расселись 8 ворон, если в каждом вертикальном и каждом горизонтальном ряду находится только одна птица.



30. КВАДРАТ ДЛЯ «СУПЕРКОРОЛЕВ»

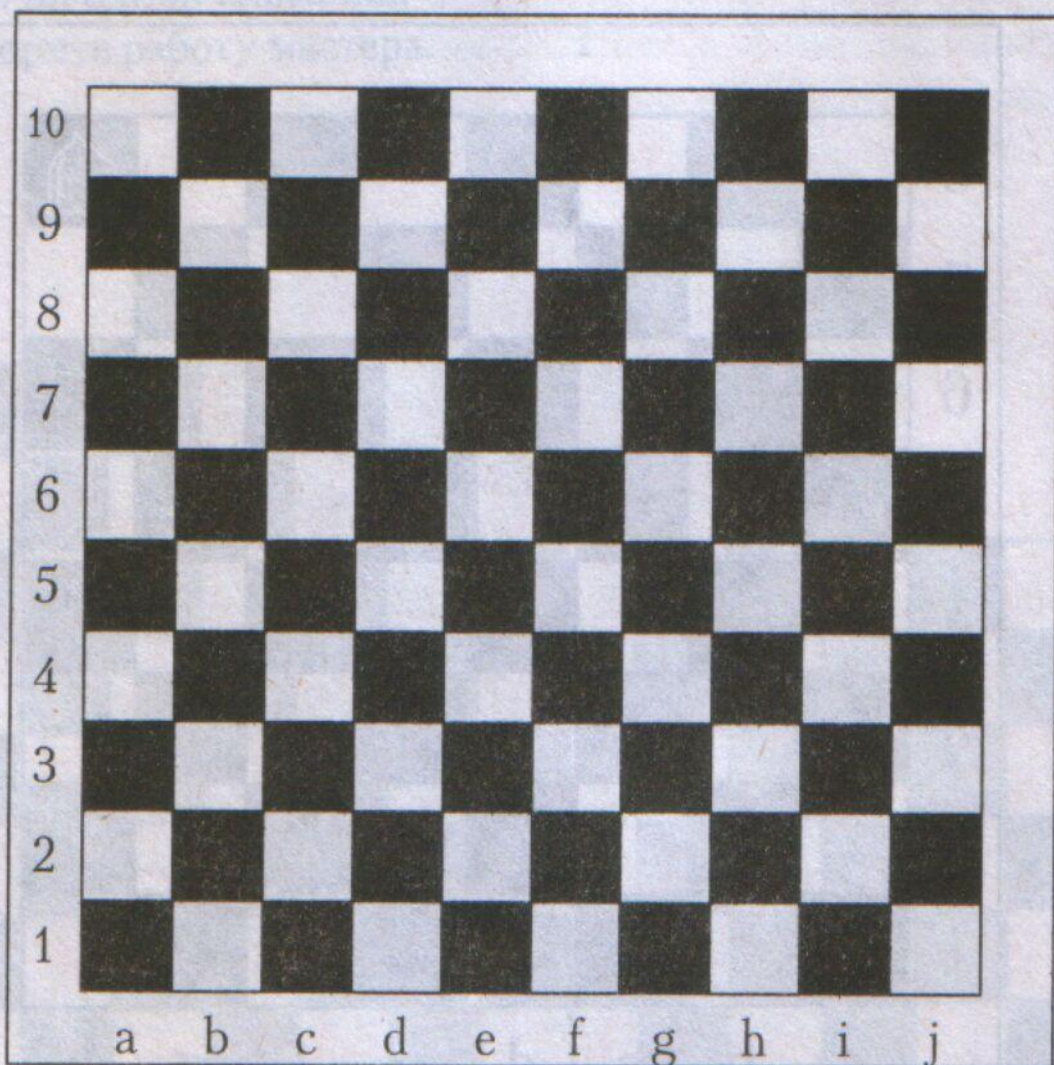
«Суперкоролева» – это шахматный ферзь, который может ходить ещё и так, как конь.

Разместите четыре «суперкоролевы» на доске 5×5 так, чтобы ни одна из них не атаковала бы при этом другую.



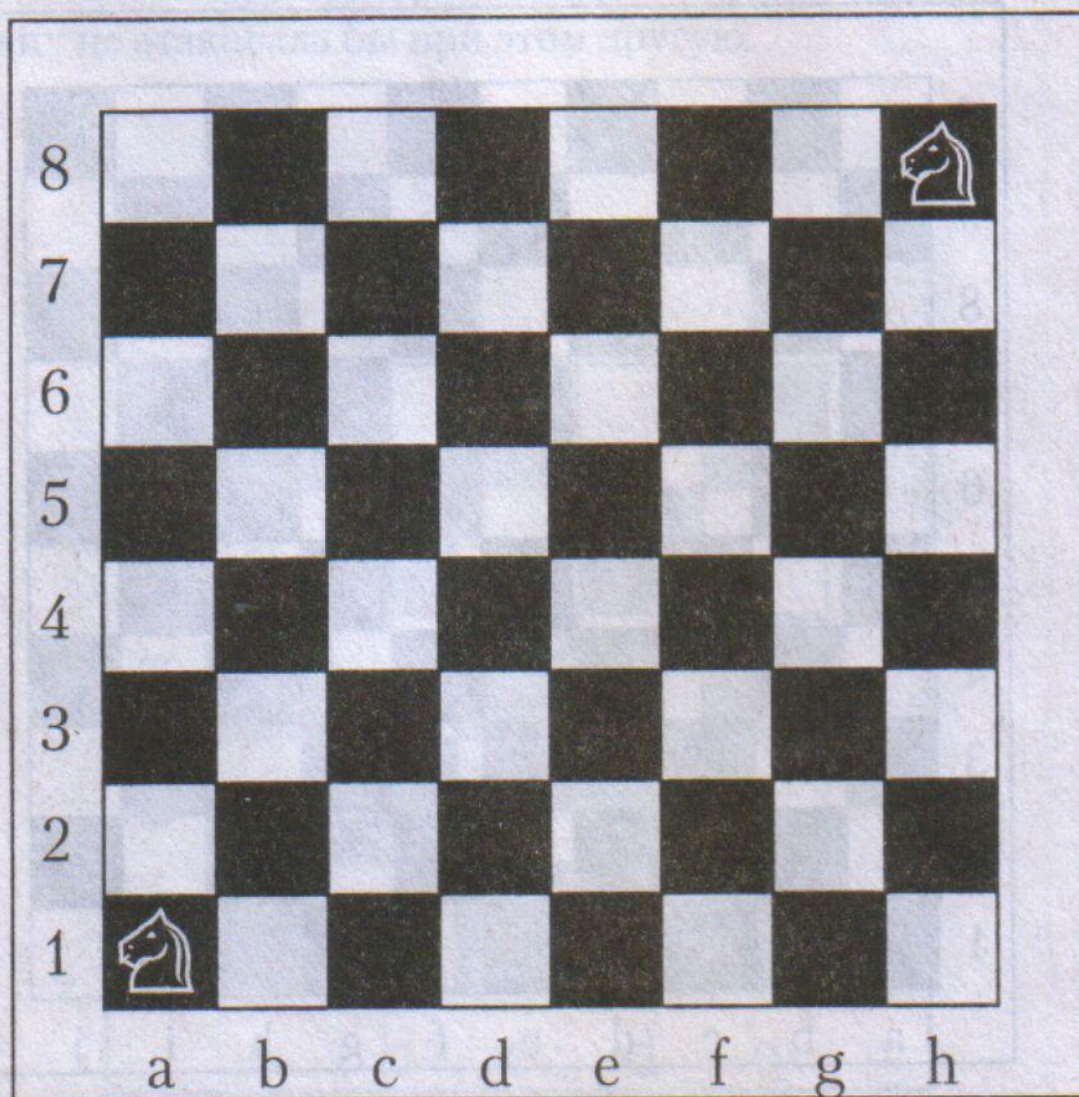
31. БОЛЬШОЙ КВАДРАТ ДЛЯ «СУПЕРКОРОЛЕВ»

Разместите 10 «суперкоролев» (см. задание № 30) на доске 10×10 так, чтобы ни одна из них не атаковала другую.



32. ВСЕМОГУЩИЙ ЛИ КОНЬ?

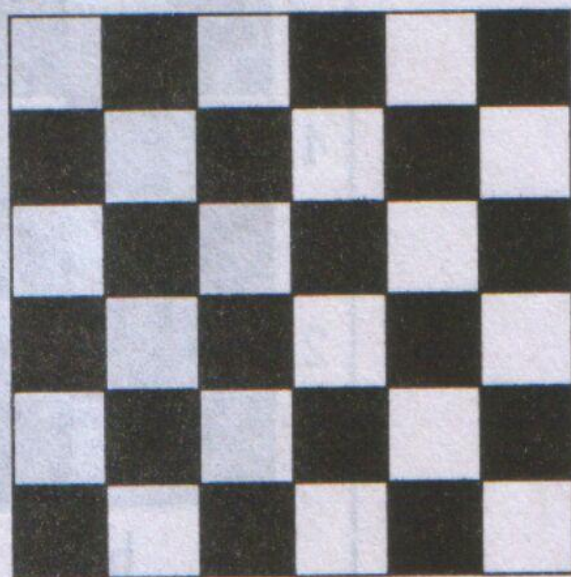
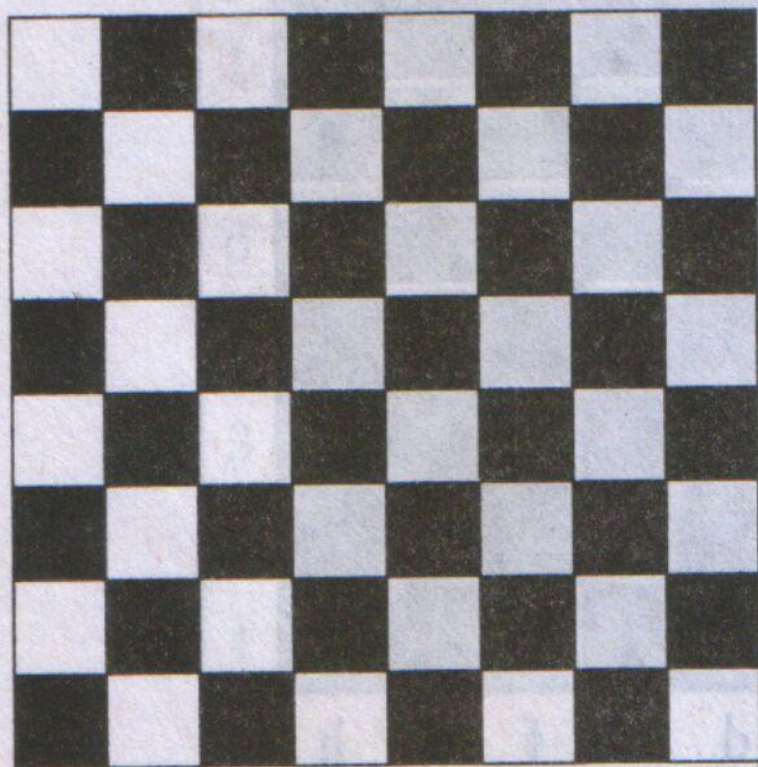
Возможно ли ходом шахматного коня попасть из нижнего левого угла шахматной доски в правый верхний, побывав на каждой клетке лишь один раз?



33. ДОСКА ДЛЯ СТОКЛЕТОЧНЫХ ШАШЕК

Из двух досок 6×6 и 8×8 мастер решил сделать доску 10×10 для стоклеточных шашек. Каждую доску он разрезал на две части, не повредив ни одной клеточки.

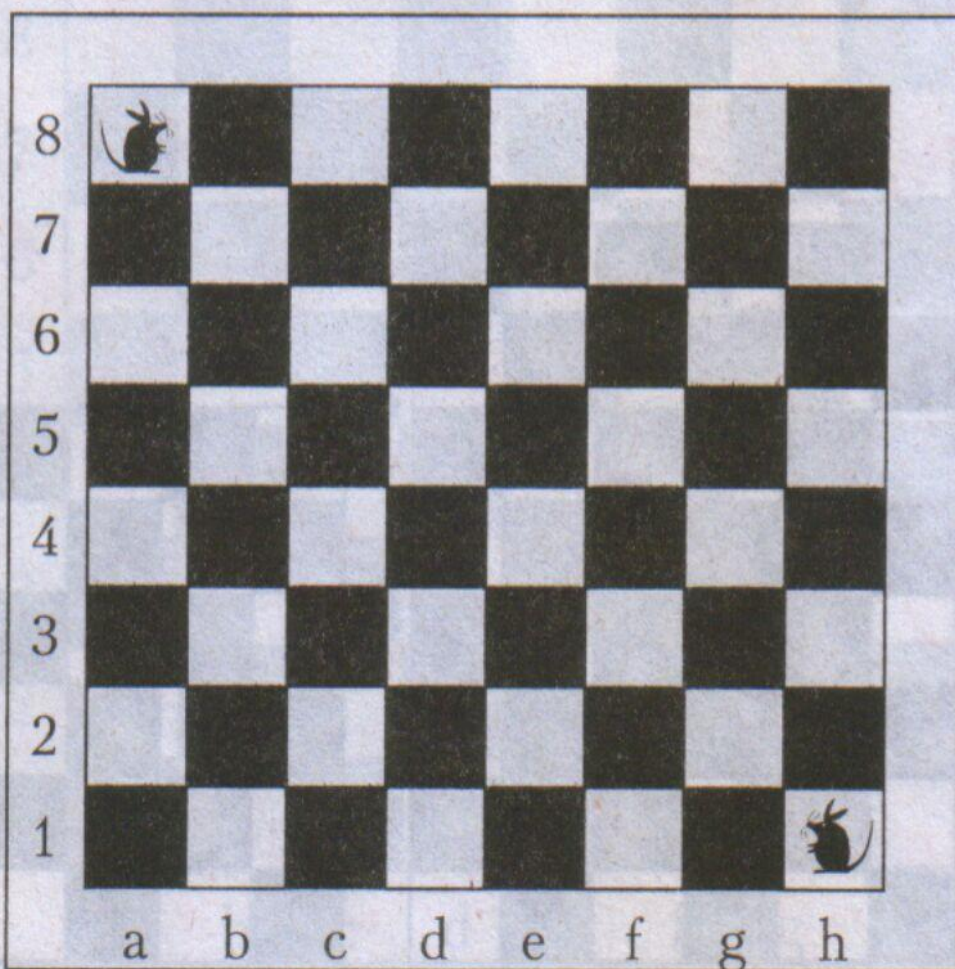
Повторите работу мастера.



34. ПО БЕЛЫМ КЛЕТКАМ

Взаимно перпендикулярные направления – направления, угол между которыми прямой (90°).

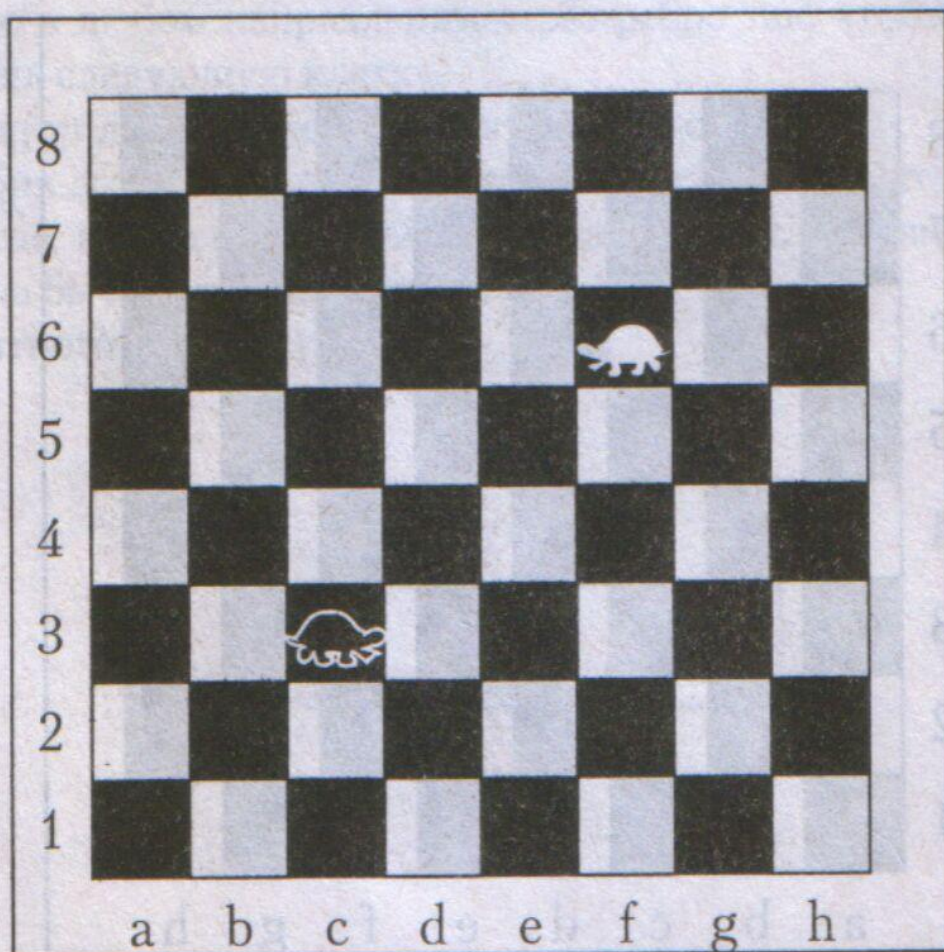
Мышка обошла все белые клеточки шахматной доски, ни разу не наступив на чёрную. В тех белых клеточках, где ей удалось побывать дважды, она двигалась во взаимно перпендикулярных направлениях. Попробуйте воспроизвести путь мышки.



35. ДВЕ ЧЕРЕПАХИ

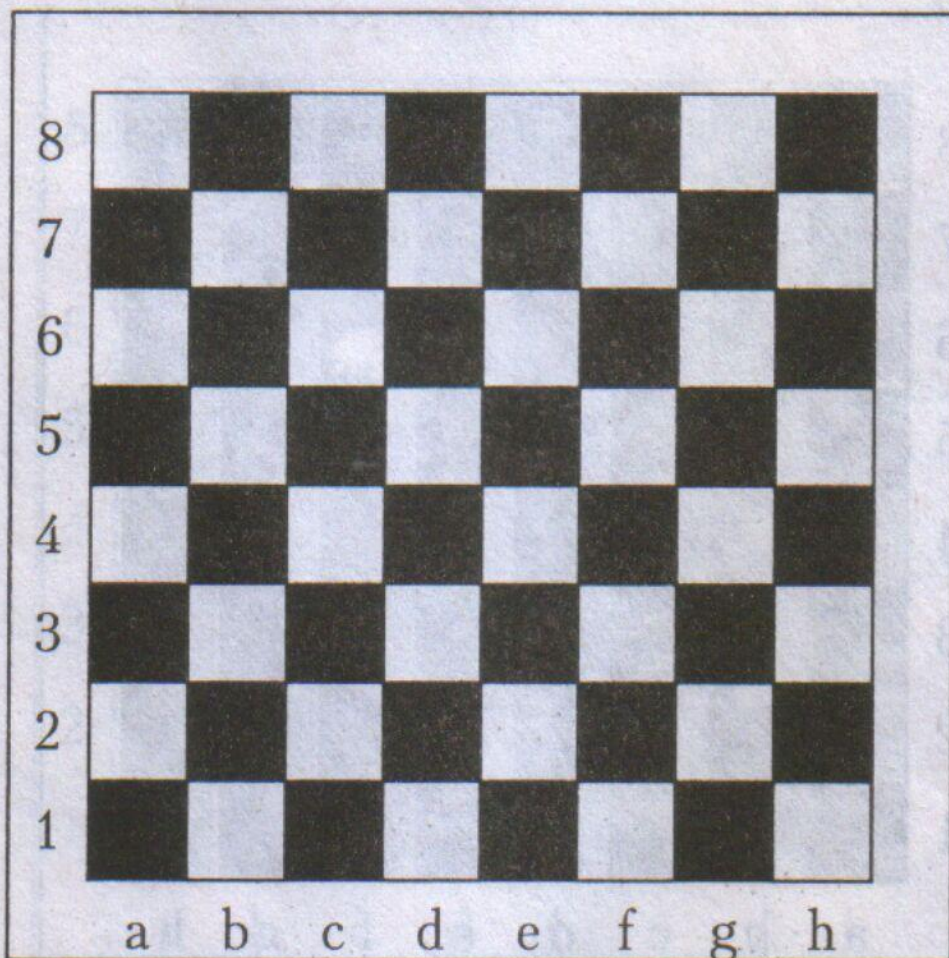
Излом – место поворота линии.

На шахматной доске чёрная и белая черепахи. Чёрная черепаха должна приползти к белой, предварительно побывав в каждой клетке по одному разу. Черепаха может двигаться вверх, вниз, вправо, влево и по диагонали. Попробуйте найти для черепахи путь с наименьшим числом изломов в линии движения.



36. КОНЬ «НА СВОБОДЕ»

Какое наибольшее число коней можно расставить на шахматной доске так, чтобы каждый из них не был «под боем» другого? (Цвет коней не учитываем.)



37. ПУТЕШЕСТВИЕ КУБИКА

Грань – плоская часть поверхности геометрического тела.

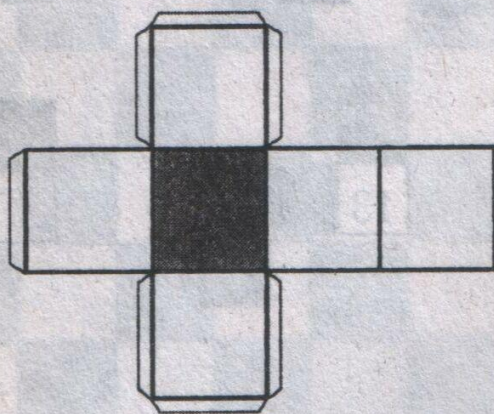
Вырежьте развёртку и склейте кубик, у которого одна грань окрашена. (Размеры грани кубика должны совпадать с размерами клетки шахматной доски.)

Поставьте кубик в угол а8 окрашенной гранью вверх. Вам нужно перекатить его в угол h8. Перемещать кубик можно, только перекачивая его в любом направлении через ребро так, чтобы он полностью занял следующую клетку.

Маршрут должен удовлетворять двум условиям:

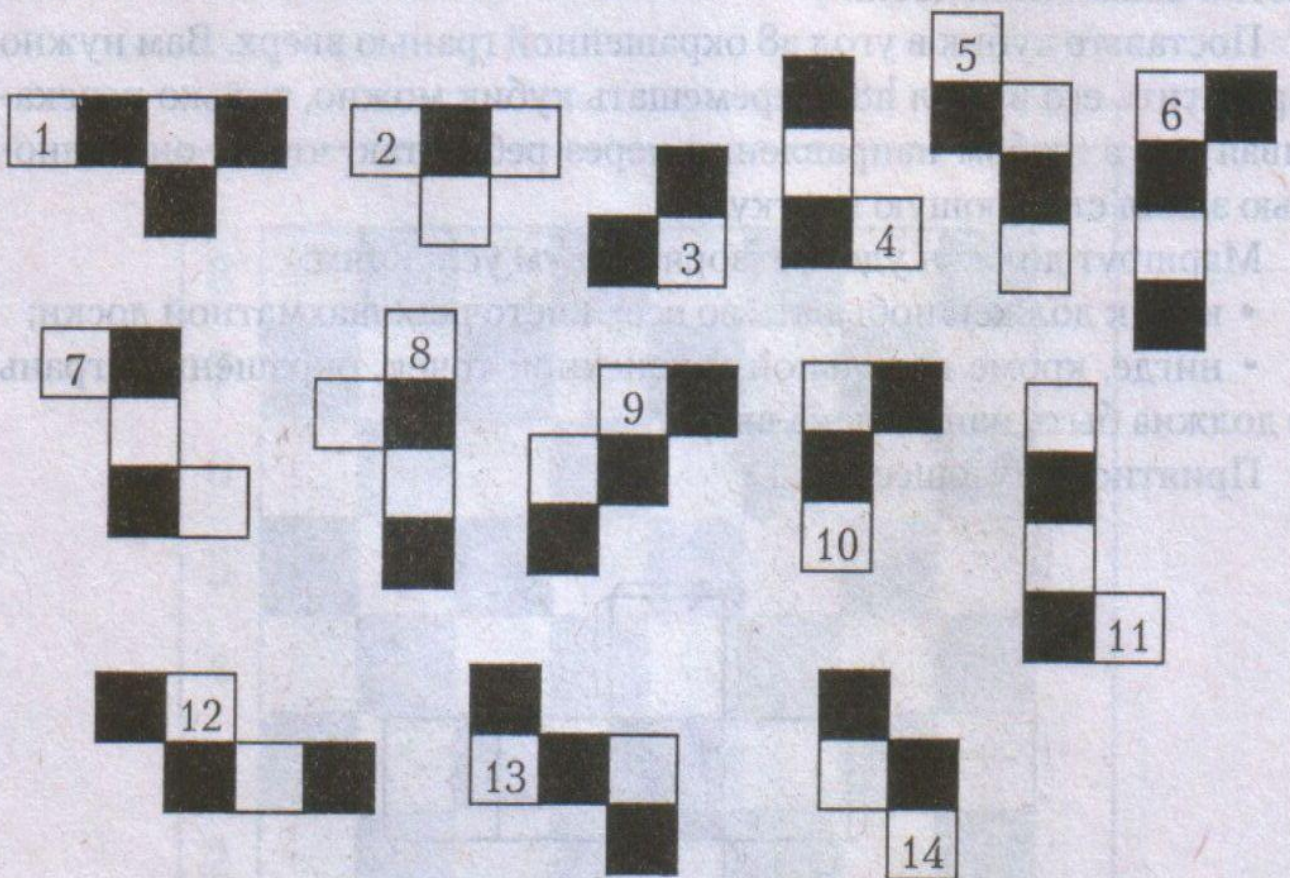
- кубик должен побывать во всех клеточках шахматной доски;
- нигде, кроме начальной и конечной точек, окрашенная грань не должна быть направлена вверх.

Приятного путешествия!



38. СОБЕРЁМ ШАХМАТНУЮ ДОСКУ

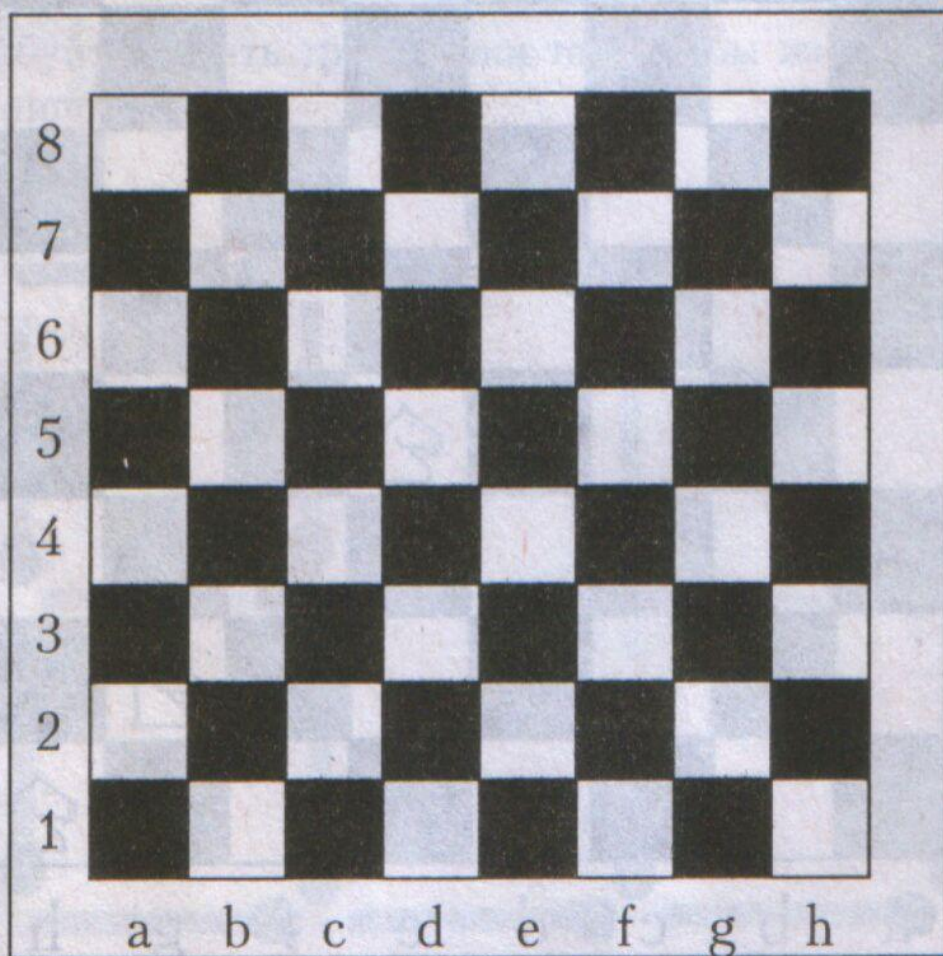
Сложите из этих 14 разных частей шахматную доску (8×8).



39. ПО ДВЕ ПЕШКИ В КАЖДОМ НАПРАВЛЕНИИ

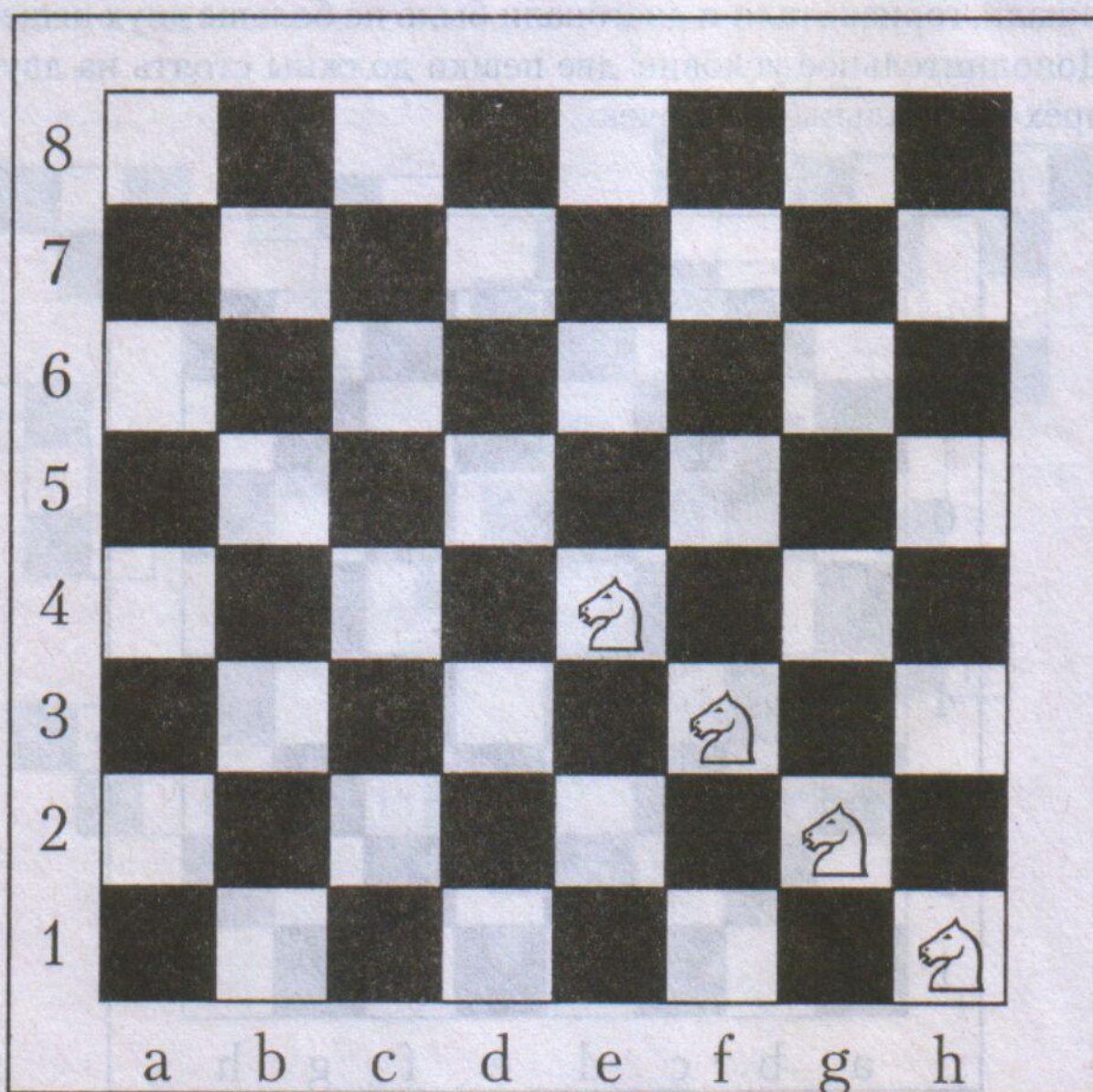
На шахматной доске разместите 16 пешек так, чтобы на каждой вертикали, горизонтали и диагонали было не больше двух пешек.

Дополнительное условие: две пешки должны стоять на двух из четырёх центральных клеточек.



40. ЧЕТВЕРТЬ ДОСКИ НА КОНЯ

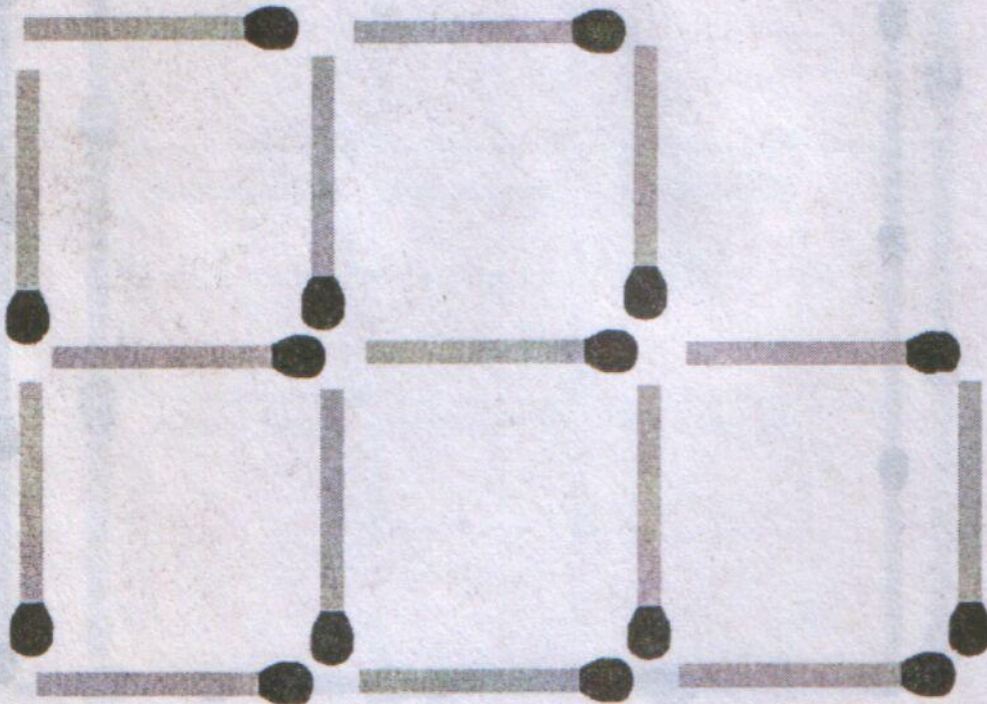
На шахматной доске стоит четыре коня. Разделите доску на четыре одинаковые части так, чтобы в каждой из них стоял один конь.



Тема четвёртая.
ПЕРЕКЛАДЫВАНИЯ

41. ИСЧЕЗНОВЕНИЯ КВАДРАТОВ

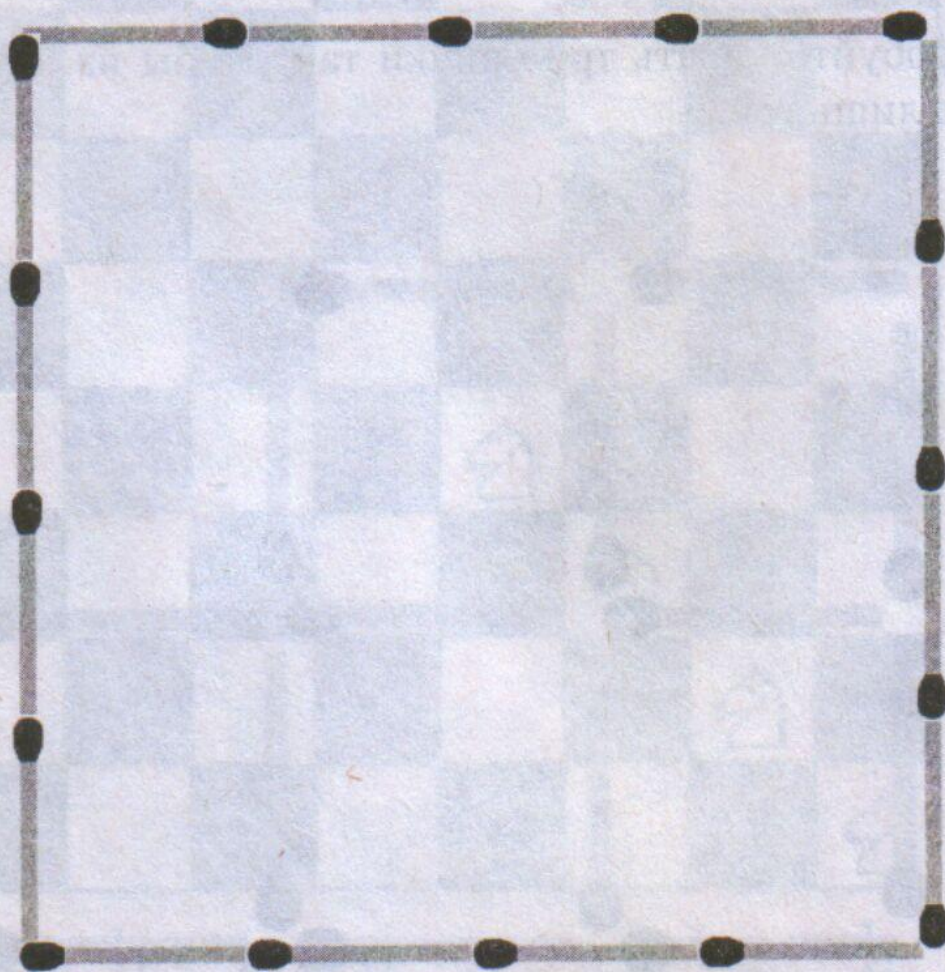
Попробуйте убрать три спички так, чтобы из пяти квадратов осталось лишь три.



42. ПЕРИМЕТР ТАКОЙ ЖЕ, А ПЛОЩАДЬ - МЕНЬШЕ

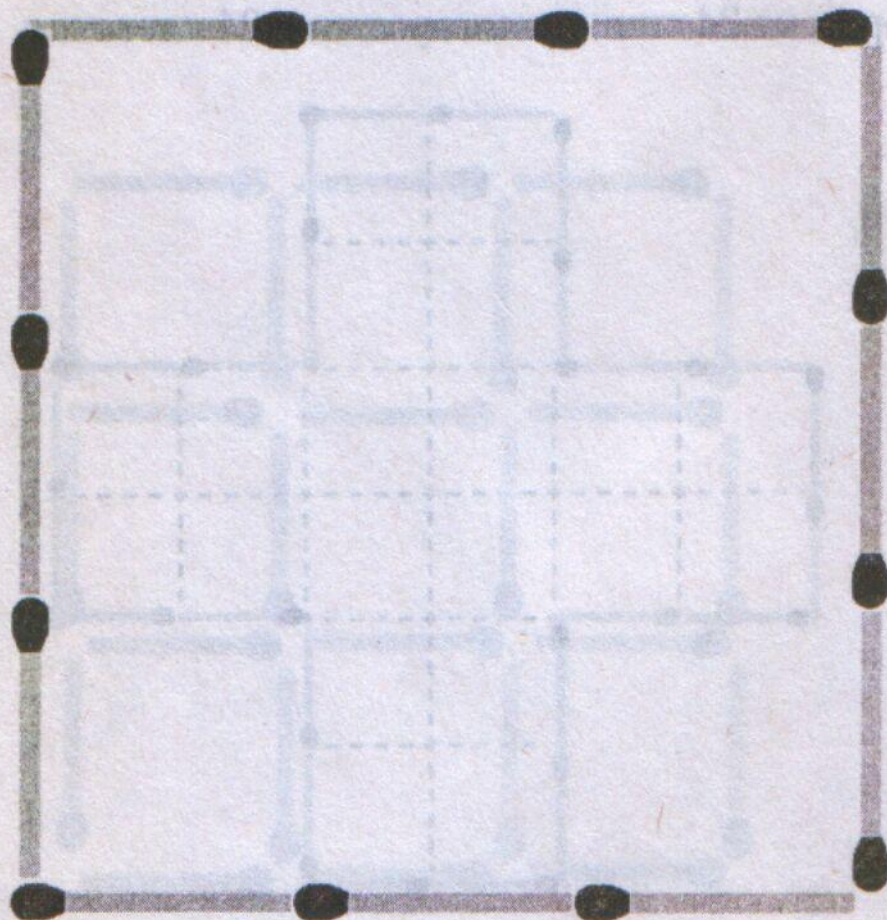
Длина обычной спички 4 см; площадь квадрата, составленного из 4 спичек, равна 16 см^2 .

Из 16 спичек сложите квадрат (по 4 спички на каждой стороне) площадью 256 см^2 . Составьте из тех же самых 16 спичек замкнутую фигуру площадью 192 см^2 .



43. И ЕЩЁ РАЗ ПЕРЕЛОЖИМ СПИЧКИ

Из двенадцати спичек составлен квадрат общей площадью 144 см^2 . Как сложить из этих же двенадцати спичек фигуру площадью 64 см^2 ?



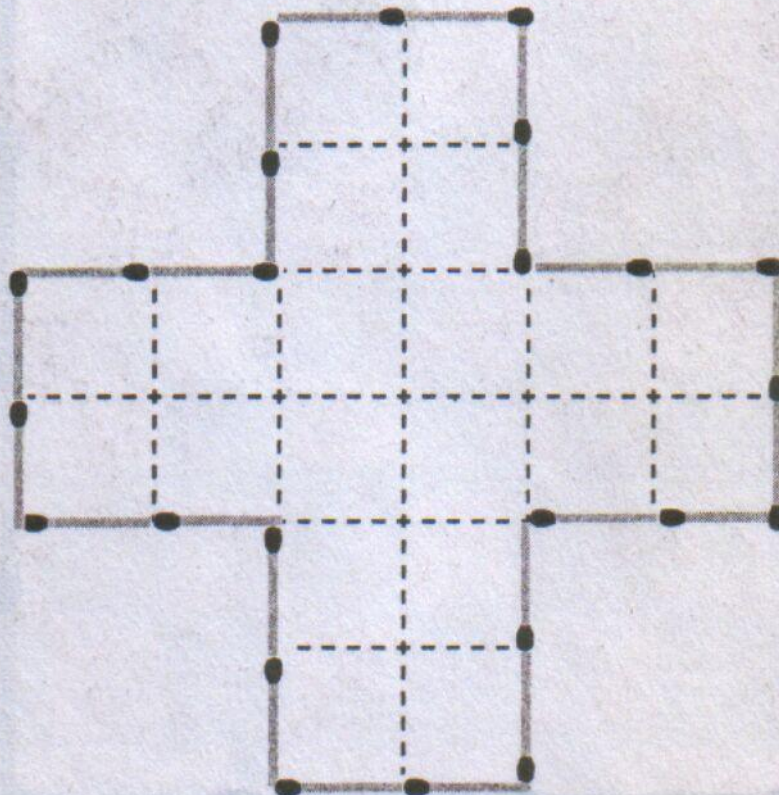
44. НЕ ИЗМЕНЯЯ ДЛИНЫ ЗАБОРА

24 спички (секции забора) могут ограничить территорию площадью 320 см^2 – 20 клеточек (см. рисунок).

а) Какую минимальную территорию можно «загородить» этим забором?

б) Какую максимальную территорию можно «загородить» этим забором?

в) Забором из 24 спичек «загородите» 24 клеточки.

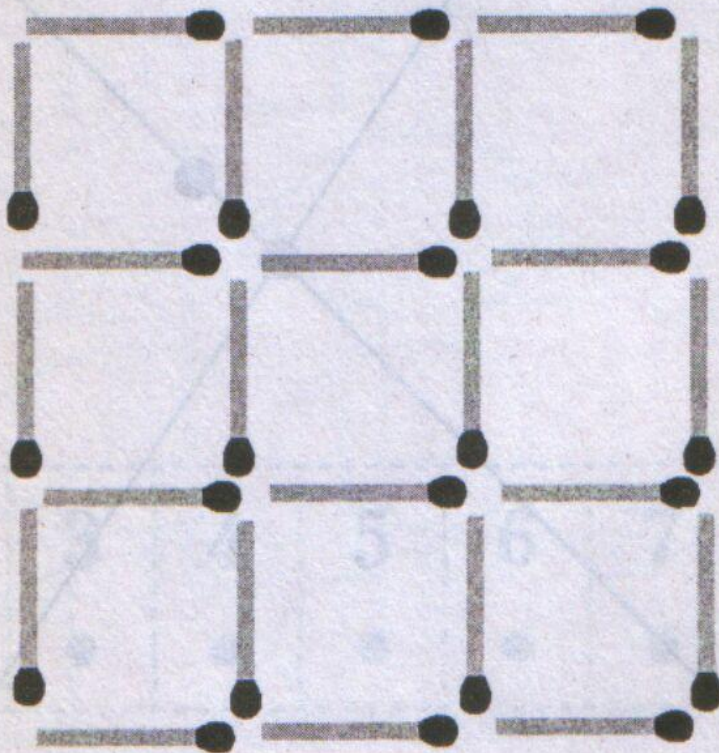


45. СПИЧКОЙ БОЛЬШЕ, СПИЧКОЙ МЕНЬШЕ

Девять квадратов составлены из двадцати четырёх спичек.

Уберите:

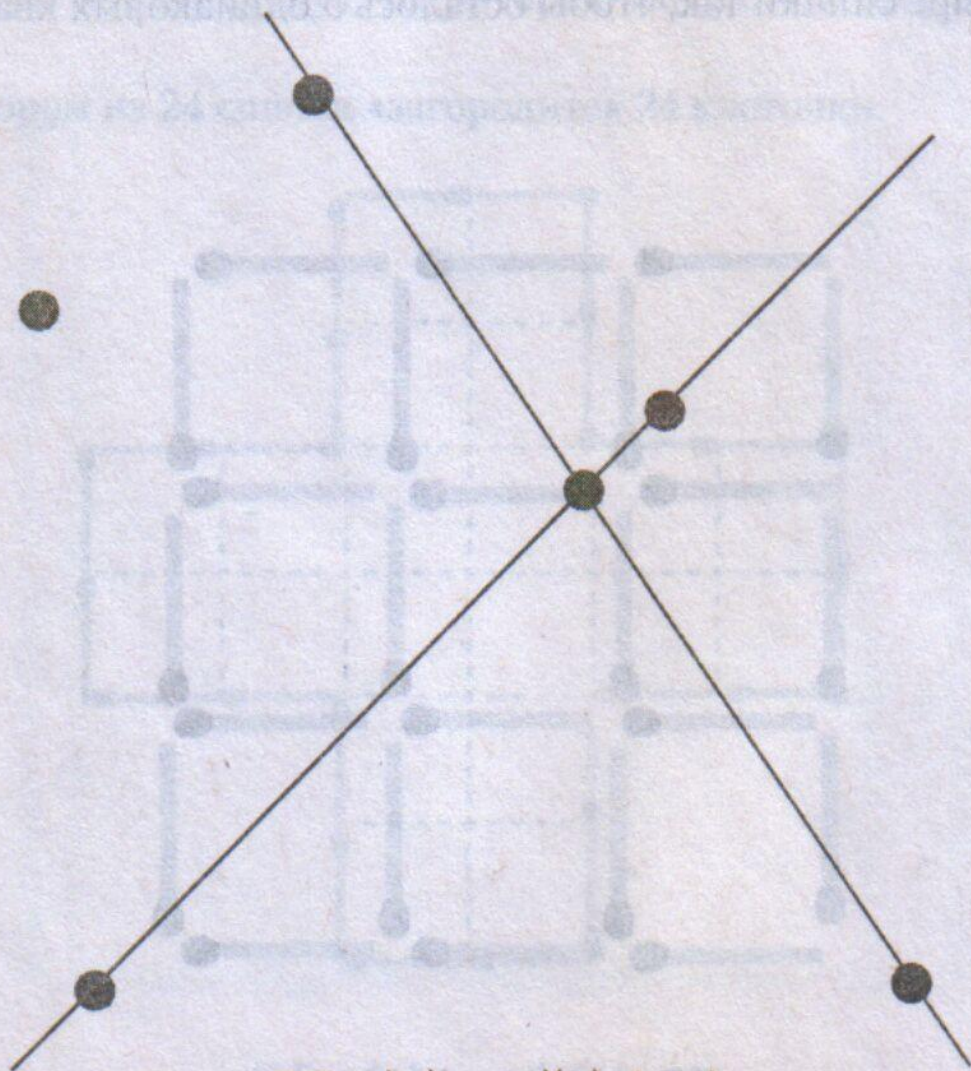
- а) две спички так, чтобы осталось 8 одинаковых квадратов;
- б) четыре спички так, чтобы осталось 7 одинаковых квадратов;
- в) четыре спички так, чтобы осталось 5 одинаковых квадратов.



46. ПЕРЕСТАНОВКА И ДВЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

На рисунке только две прямые можно провести так, чтобы каждая из них проходила через 3 точки.

Найдите, куда нужно перенести одну из шести точек так, чтобы можно было провести 4 прямые, проходящие через 3 точки.



47. ТОЧКИ НА ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ

Точка и прямая линия – основные понятия геометрии.

Точка – это воображаемый образ, не имеющий размеров. Можно вообразить точку как след от иголки или острья карандаша на бумаге.

Прямая линия – линия, образом которой может служить бесконечная туго натянутая тонкая нитка.

Расставьте 9 точек так, чтобы можно было провести восемь прямых линий и каждая линия проходила бы через 3 точки.

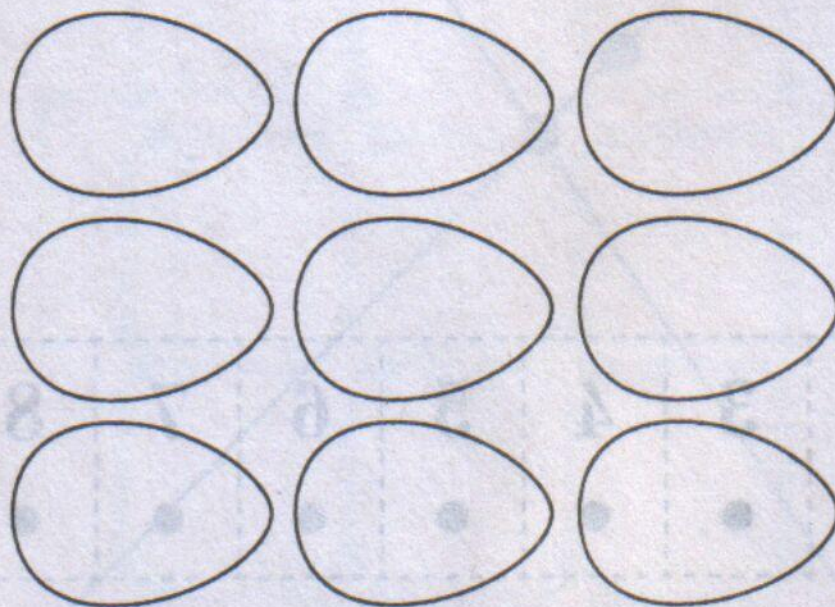


48. РАЗВЛЕЧЕНИЯ НА КОРАБЛЕ КОЛУМБА

Чтобы немного развлечь моряков во время долгого путешествия, Христофор Колумб предлагал им интеллектуальные игры и игры-забавы, которые не требовали сложного оборудования.

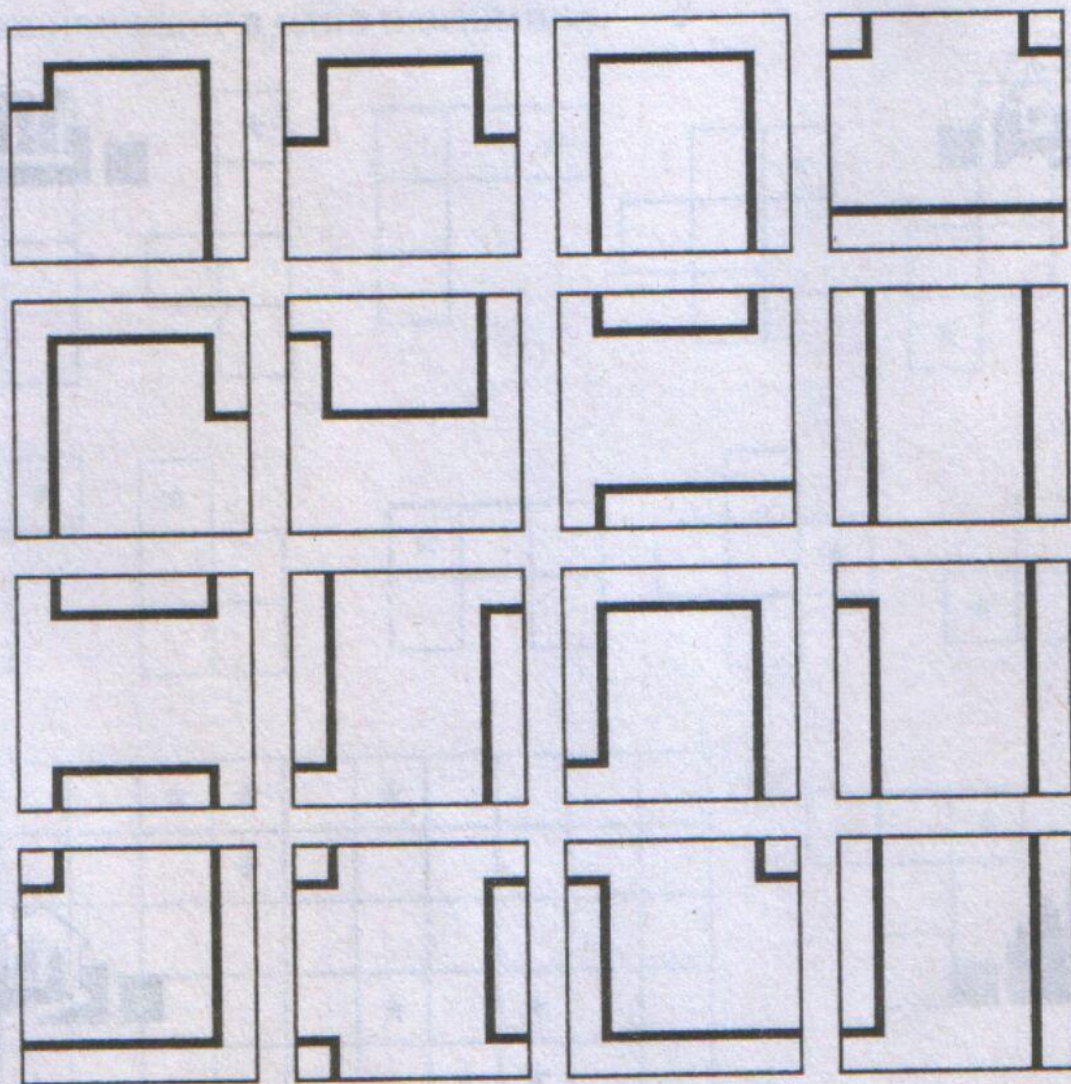
Вообразите себя матросом на каравелле и попробуйте решить задачу Колумба.

Разместите 9 яиц на столе так, чтобы количество рядов по 3 яйца в каждом прямолинейном ряду было максимальным. Восемь таких рядов составить просто. Как получить десять рядов по 3 яйца в каждом?



49. КОВЁР ИЗ КВАДРАТНЫХ ЗАПЛАТОК

16 квадратных лоскутков украшены узорами в виде линий. Сложите из них квадратный коврик 4×4 , на котором узор представлял бы собой замкнутую непрерывную линию.



50. САМАЯ ВЫГОДНАЯ СХЕМА ДОРОГ

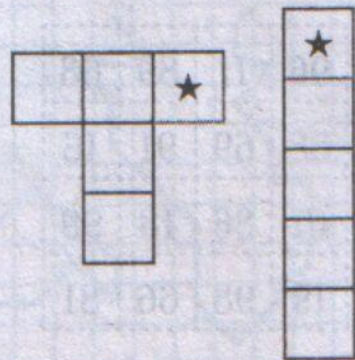
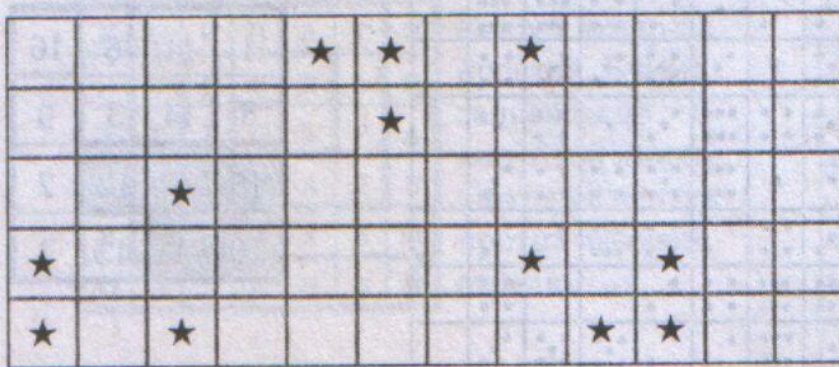
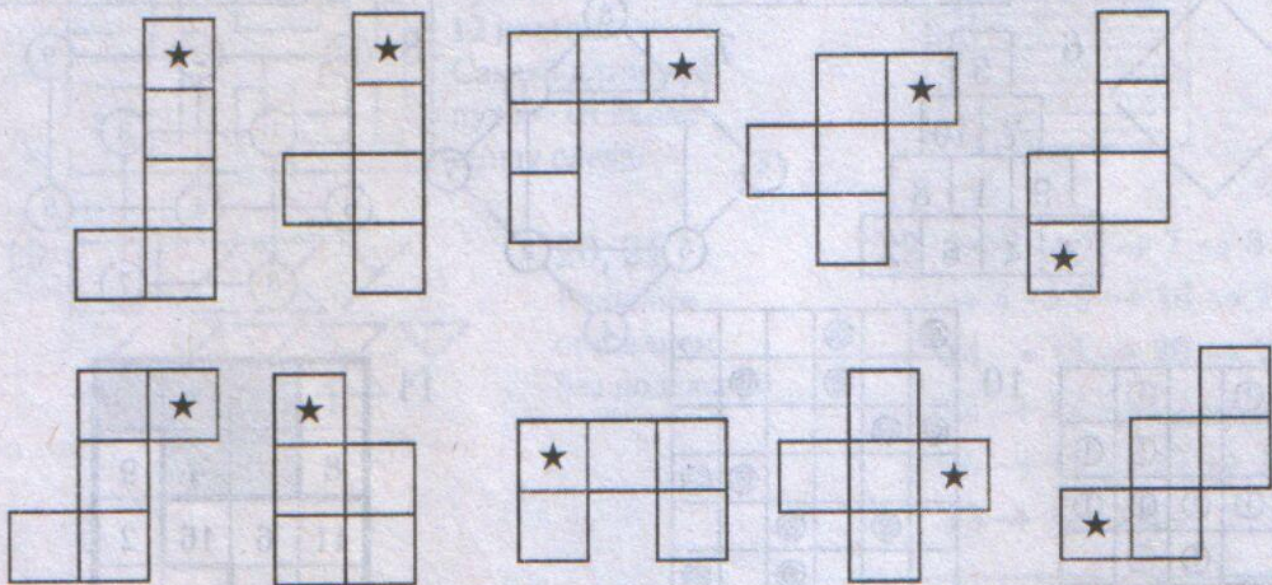
Четыре города расположены в вершинах квадрата. Соедините их между собой самой короткой железной дорогой.



51. ОРИЕНТИР — ЗВЁЗДОЧКА

Пентамино («пента» в переводе с греческого — пять) — это фигуры, составленные из пяти квадратиков.

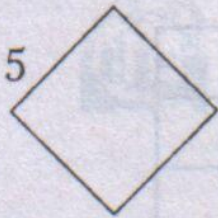
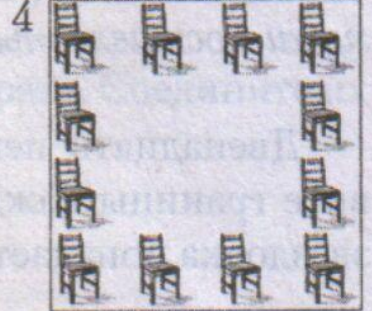
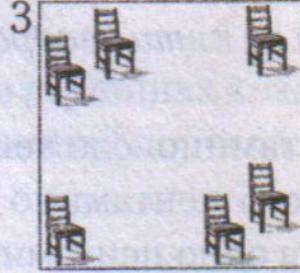
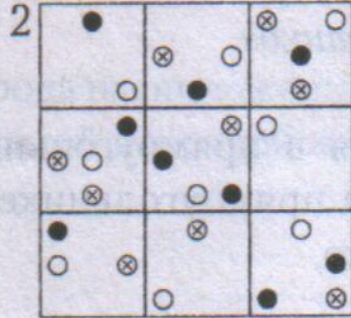
Двенадцать пентамино сложены в прямоугольник. Восстановите границы каждого пентамино в прямоугольнике, если каждая звёздочка попадает в одно пентамино.



ОТВЕТЫ

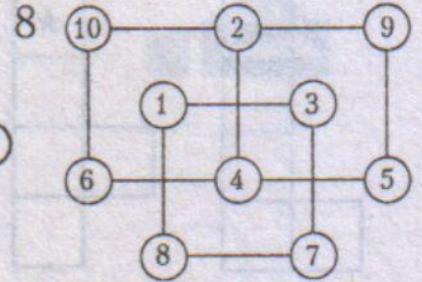
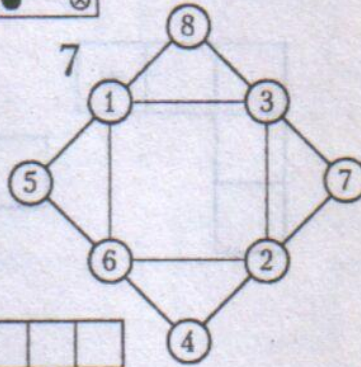
1

2	9	4
7	5	3
6	1	8



6

5			
7	10		
9	1	8	
3	4	6	2



9

①		①	
		①	①
①	①	①	①
	①	①	

10

⊙		⊙			
		⊙		⊙	
⊙	⊙				
				⊙	⊙
	⊙		⊙		
			⊙		⊙

11

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

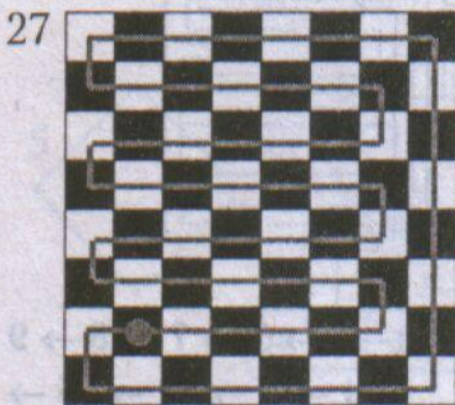
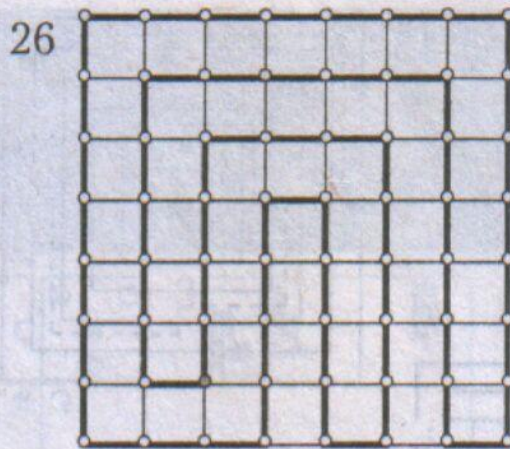
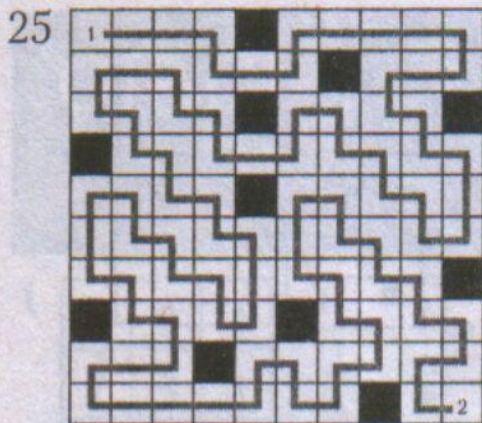
12

96	11	89	68
88	69	91	16
61	86	18	99
19	98	66	81

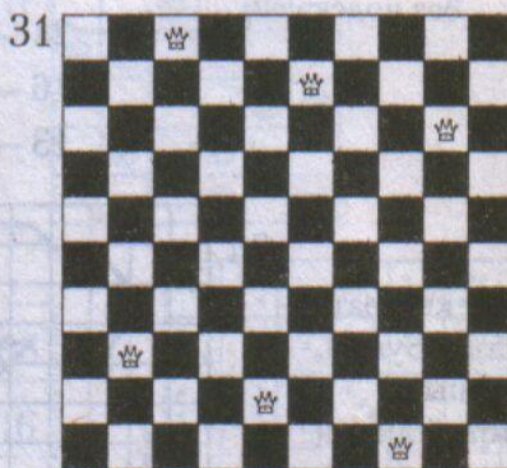
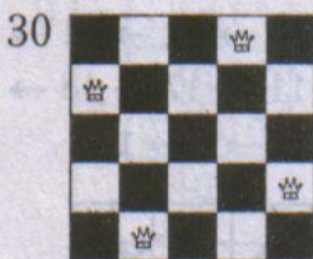
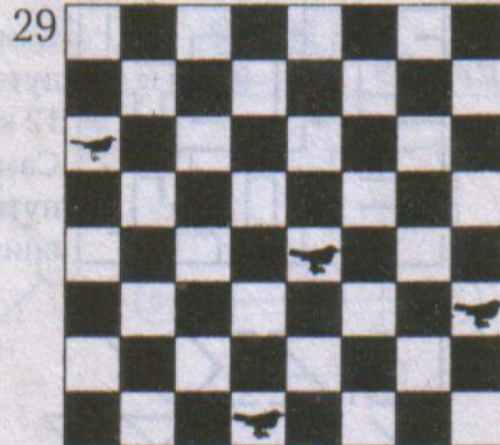
13

•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••

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

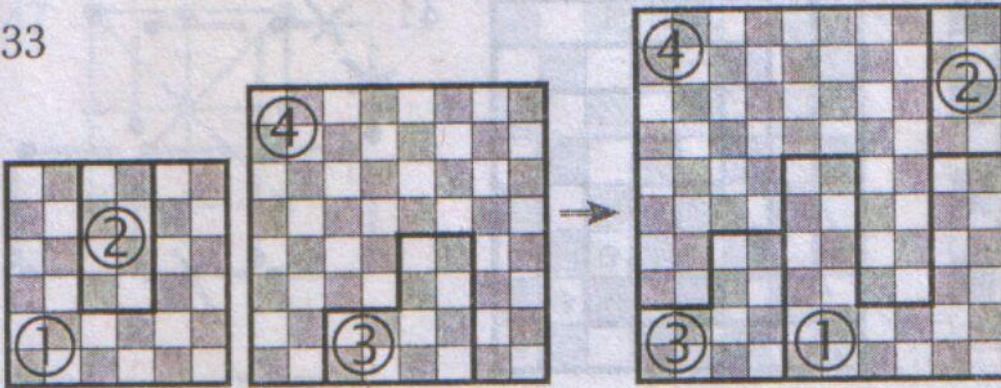


28 66, 78, 83
(Первая цифра – номер столбца, вторая – номер строки.)

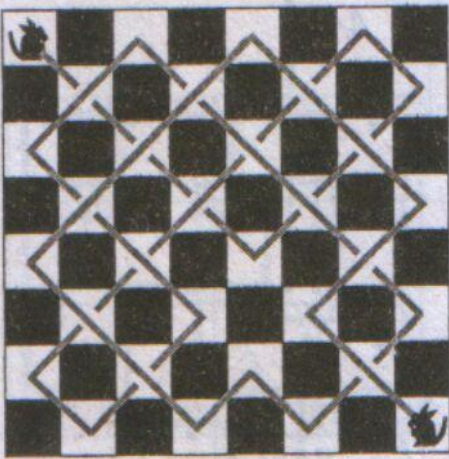


32 Невозможно. Делая ход, конь переходит с белого поля на чёрное или с чёрного на белое. Поэтому после чётных по порядку ходов конь попадает на клетки того же цвета, что и исходная – чёрная, а после нечётных – на белые. Чтобы обойти все 64 клетки, побывав на каждой один раз, конь должен сделать 63 хода, но после 63-го хода он окажется на белой клетке.

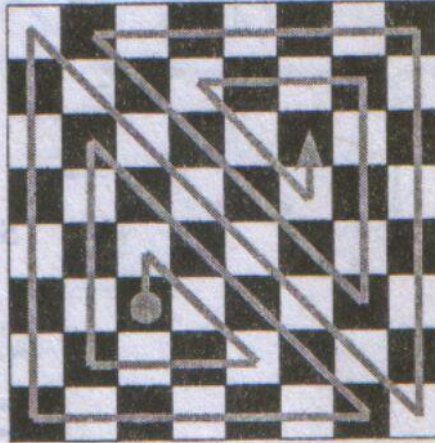
33



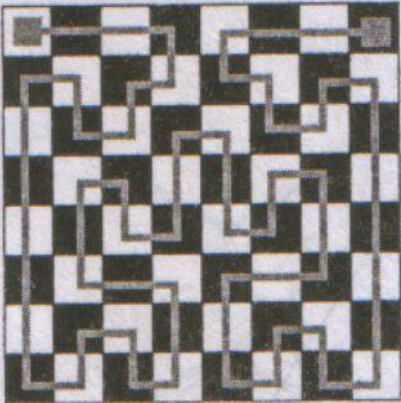
34



35



37

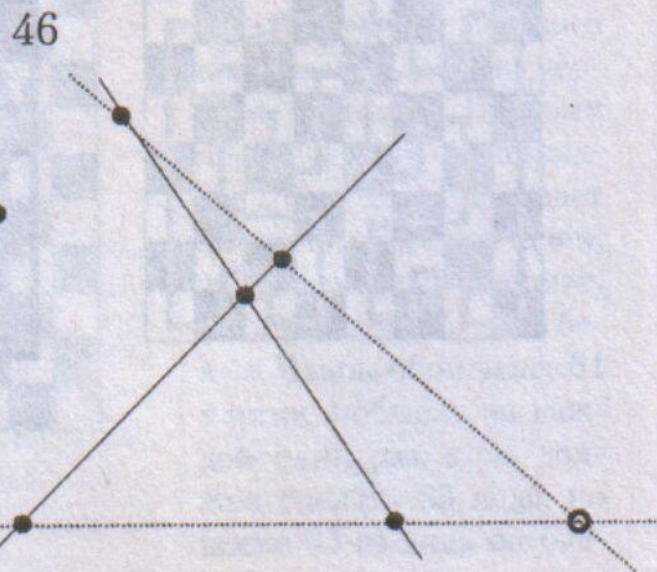
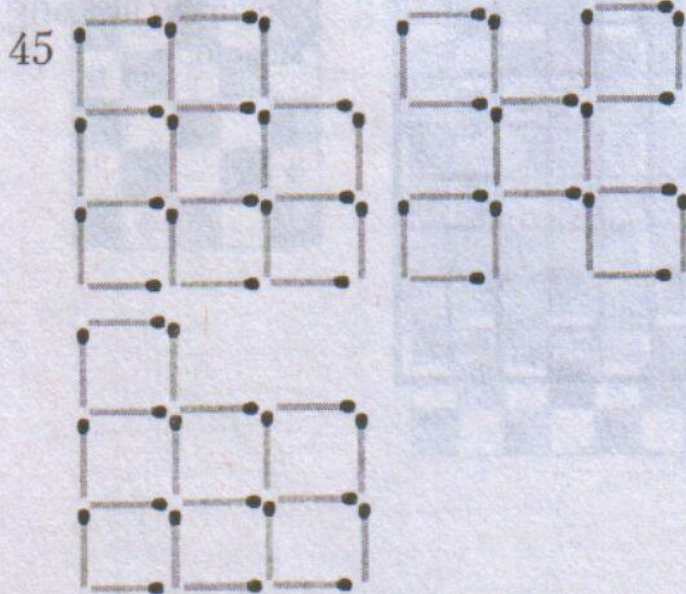
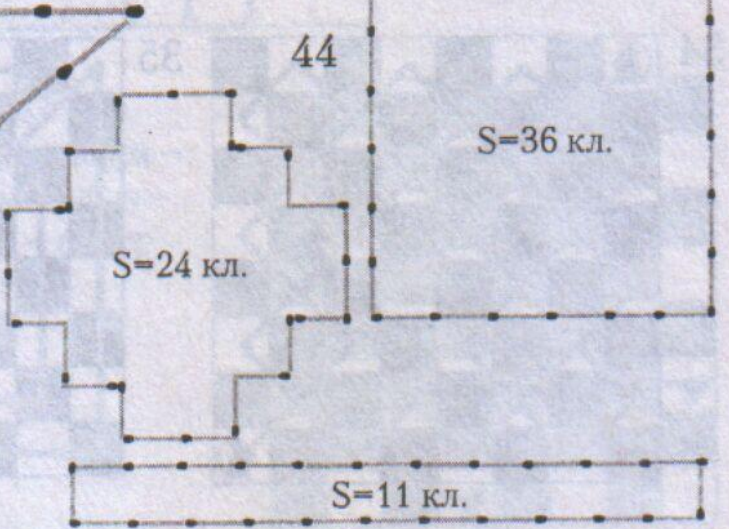
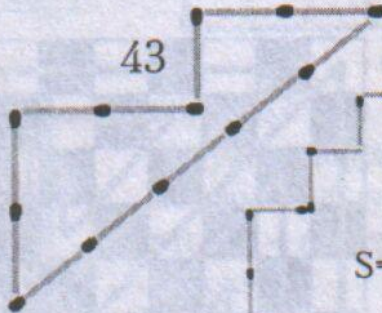
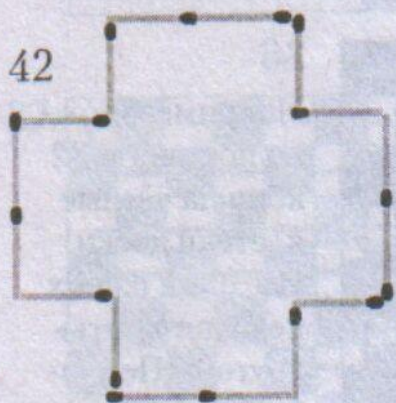
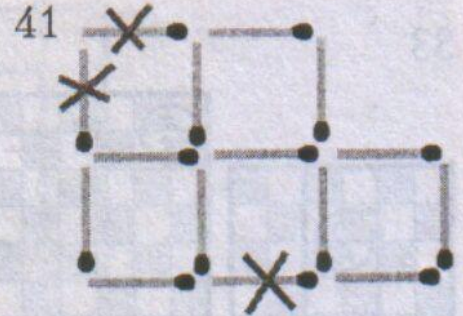
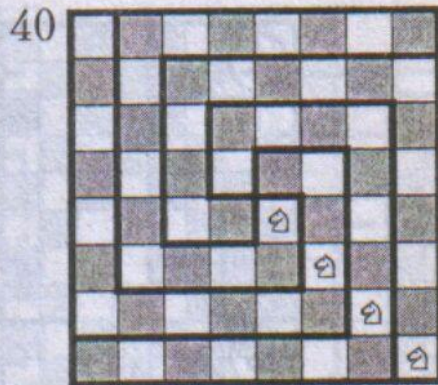
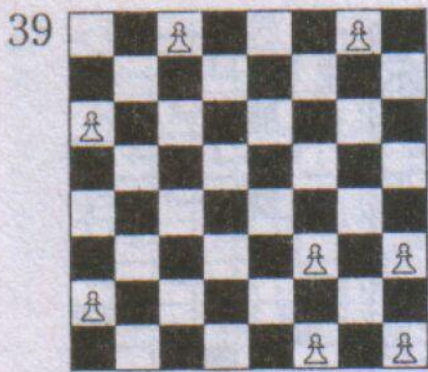


38

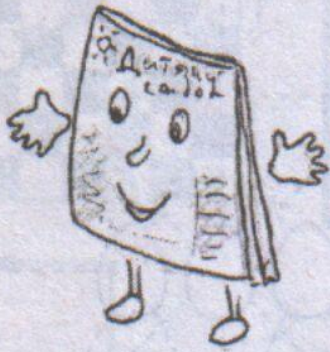
1			2		
5	6				3
				9	
4					8
		10			
13			7		
	12				
11			14		

36

Например, можно поставить 32 коня на чётные клетки доски. Ни один из них не будет «бить» другого. Попробуйте объяснить, почему поставить 33 коня в соответствии с условием невозможно.



Вокруг квадрата с ножницами и клеем



Вокруг квадрата с карандашом и линейкой



ГОЛОВОЛОМКИ ДЛЯ ВСЕЙ СЕМЬИ



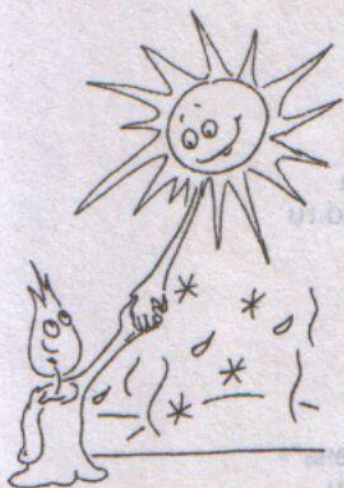
В книжной серии

“Большая энциклопедия маленького мира”

Страницы, объединяющие
больших и маленьких

СЕРИЯ КНИГ

СЕКРЕТЫ ЗНАКОМЫХ ПРЕДМЕТОВ



Ребёнок живёт, и его образное, эмоциональное мышление развивается независимо от внимания или невнимания родителей. А вот способность к интеллектуальным усилиям, исследовательские умения, логика и смекалка сами по себе не окрепнут. Тут могут помочь или родители, или педагоги.



Знания привыкли передавать ребёнку в основном через глаза и уши. В увлекательных книгах А. И. Шапиро показывается, как можно сделать так, чтобы они приходили и через руки, через деятельность.



Давайте подарим ребёнку не только радостное удивление натуралиста, но и пытливые анализ, и окрыляющий успех естествоиспытателя!



Опыты и эксперименты для детей

Анатолий Израилевич Шапиро
**ВОКРУГ КВАДРАТА
С КАРАНДАШОМ И ЛИНЕЙКОЙ**
Головоломки для всей семьи

Технический редактор Дарья Матиясевич

ООО «Образовательные проекты»
195196, Санкт-Петербург, ул. Стахановцев, 13а
Тел./факс (812) 444-38-62, e-mail: osvita-spb@narod.ru
сайт www.setilab.ru

Главный редактор А. Русаков
Художественный редактор Д. Матиясевич
Директор М. Эпштейн

ООО Издательство «Речь»
199178, Санкт-Петербург, а/я 96, «Издательство «Речь»»
Тел.: (812) 329-08-80, 323-76-70 info@rech.spb.ru
Представительство в Москве: тел.: (495) 502-67-07

По вопросам оптовой закупки книг издательства «Речь»
обращайтесь по тел.: (812) 323-76-70, 323-90-63
и по электронной почте: rech@inbox.ru

Книги в розницу можно приобрести,
сделав заказ по электронной почте: postta@rech.spb.ru

Интернет-магазин: www.rech.spb.ru

Главный редактор И. Авидон
Корректор А. Борисенкова
Генеральный директор Л. Янковский

Издательство «ТЦ Сфера»
Москва, Сельскохозяйственная ул., д. 18, корп. 3
Тел.: (495) 656-75-05, 656-72-05

По вопросам оптовой закупки книг издательства «ТЦ Сфера»
обращаться по тел.: (495) 656-75-05, 656-72-05

Книги в розницу можно приобрести в Центре образовательной книги
по адресу: Москва, Сельскохозяйственная ул., д. 18, корп. 3

Книги издательства «ТЦ Сфера» можно заказать наложенным платежом
по адресу: 129626, Москва, а/я 40, e-mail: sfera@cnt.ru, www.tc-sfera.ru

Подписано в печать 28.06.2010г.
Формат 70×90/16. Усл. печ. л. 4.
Тираж 4000 экз. Заказ № 1717.

Отпечатано с готовых диапозитивов в ООО «Типографии «Правда 1906»
195299, Санкт-Петербург, Киришская ул., 2., тел.: (812) 531-20-00

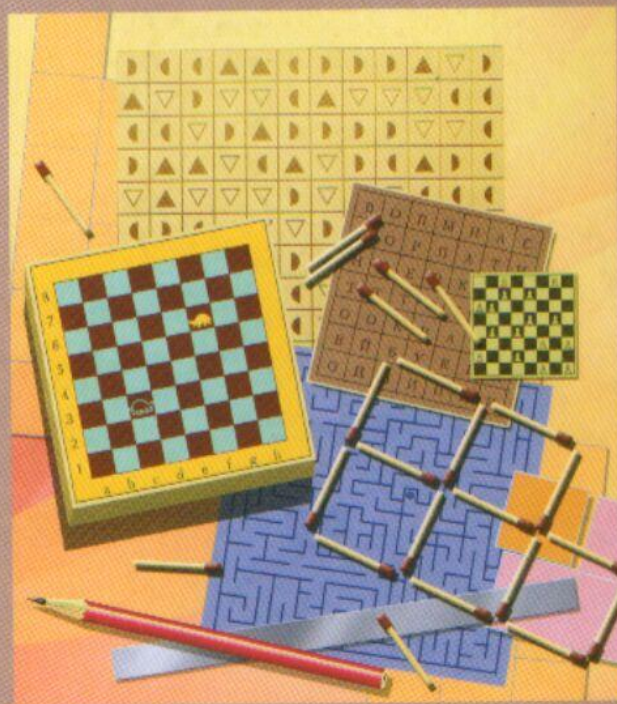


Киевский учитель Анатолий Израилевич Шапиро был одним из самых знаменитых учителей физики на свете — и уж точно, самым знаменитым на Украине. Сотни его учеников работают сегодня в ведущих научных лабораториях по всему миру.

В кругу учителей его всегда выделял особый характер забот и переживаний: забот не столько о том, как дать детям те или иные знания, сколько о том, чем естествознание может быть полезным для становления человека, его мыслей, души, характера, здоровья, веры в свои силы... И много лет параллельно своей основной работе в физматшколе Анатолий Шапиро вел уроки в начальных классах и занятия с дошкольниками. Год за годом он все больше придумывал для малышей разных дел и поводов для исследовательских приключений. И писал книги, где россыпью несложных, но загадочных опытов и фокусов, заданий и вопросов, легенд и рисунков, серьезных и шуточных историй стремился дать в руки ребенку первые путеводители в мир самостоятельных открытий.

Один из таких путеводителей, калейдоскопов тех «научных забав», на которых растут мудрые, умелые и веселые люди, вы и держите сейчас в руках.

- Магические квадраты.
- Лабиринты.
- Перекладывание спичек.
- Размещение шахматных фигур.
- ...и другие увлекательные эксперименты и истории...



97 = 12.13
~