УДК 379.82:51
ББК 22.1я92
И26

Игнатьев, Емельян Игнатьевич.
И26 Смекалка. Тренажер для ума / Е. И. Игнатьев. — Москва : Издательство АСТ, 2026. — 256 с. — (Умная полка. Школа нестандартного мышления).

ISBN 978-5-17-187876-4

Емельян Игнатьев — русский педагог и автор популярной математической литературы. Его цель — обучение через увлекательные головоломки.

Эта книга показывает, что математика — это не только формулы и цифры, но и живая гимнастика ума, которая развивает мышление и находчивость. В формате занимательных задач Игнатьев отвечает на самые хитрые вопросы:

- Как переложить всего одну спичку, чтобы равенство стало верным?
- Как легко найти дорогу из запутанного лабиринта?
- Как разрезать фигуру на несколько частей, чтобы сложить квадрат?

Книга рассчитана на школьников, которые хотят развить логику, любознательных студентов и всех взрослых, кто любит ломать голову над хитроумными задачками.

Смекалка — не врожденный талант, а навык, который можно и нужно тренировать!

УДК 379.82:51
ББК 22.1я92

ISBN 978-5-17-187876-4 © Оформление. ООО «Издательство АСТ», 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРОВ. 5

ИЗ ПРЕДИСЛОВИЯ АВТОРА К ИЗДАНИЮ 1908 Г. . . 7

ИЗ ПРЕДИСЛОВИЯ АВТОРА К ИЗДАНИЮ 1911 Г.
РОЛЬ ПАМЯТИ В МАТЕМАТИКЕ. 9

Глава 1
ЗАДАЧИ-ШУТКИ, ЗАДАЧИ-ЗАГАДКИ
И ШУТОЧНЫЕ ИСТОРИИ. . . . . .

1. Дележ 12
2. Сколько кошек? 12
3. Портной 12
4. Число 666 12
5. Дробь 12
6. Разрубить подкову. 13
7. Что сказал старик? 13

Глава 2
УПРАЖНЕНИЯ СО СПИЧКАМИ

8. Сто 14
9. Три 14
10. Дом. 15
11. Рак 15
12. Весы 16
13. Две рюмки 16
14. Храм. 16
15. Флюгер. 17
16. Фонарь. 17

17. Топор 18
18. Лампа 19
19. Ключ 19
20. Три квадрата 20
21. Пять квадратов 20
22. Три квадрата 20
23. Два квадрата 21
24. Три квадрата 21
25. Четыре квадрата 21
26. Квадраты 22
27. Четыре треугольника 22
28. Поднять одной спичкой 15 спичек 22

Глава 3
КАК СОСЧИТАТЬ?
29. Движение пальца 23
30. Рейс через океан 24
31. Продажа яблок 24
32. Гусеница 24
33. Велосипедисты и муха 24
34. Собака и два путешественника 25
35. Быстрое возведение в квадрат 25
36. Интересное число 25
37. Найти число 25
38. Сумма последовательных чисел 26
39. Сбор яблок 26
40. Бой часов 27
41. Сумма натуральных чисел 27
42. Сумма нечетных чисел 28

Глава 4
ПЕРЕПРАВЫ И РАЗЪЕЗДЫ
43. Через ров 29
44. Отряд солдат 29

45. Волк, коза и капуста 30
46. Переправа трех рыцарей с оруженосцами 30
47. Переправа четырех рыцарей с оруженосцами 30
48. Переправа в трехместной лодке 30
49. Переправа через реку с островом 30
50. На станции железной дороги 31
51. Разъезд шести пароходов 31

Глава 5
ДЕЛЕЖИ ПРИ ЗАТРУДНИТЕЛЬНЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ
52. Вместо мелких долей крупные 32
53. Кто прав? 32
54. Спор 33
56. Дележ между двумя 34
57. Дележ пополам 34
58. Дележ кваса 34

Глава 6
СКАЗКИ И СТАРИННЫЕ ИСТОРИИ
59. Как гусь с аистом задачу решали 35
60. Крестьянин и черт 37
61. Крестьяне и картофель 38
63. Недоумение крестьянок 39
64. Находка 40
65. Дележ верблюдов 41
66. Сколько воды в бочке? 41
67. Расстановка часовых 42
68. Обманутый хозяин 42
69. Сказка об Иване-царевиче и Кащее Бессмертном, умевшем считать только до десяти 43
70. За грибами 45
71. Сколько было? 46
72. Часы поставлены верно 46

73. Восстановление записи 46
74. Хитрецы 47
75. Спор кучера с пассажиром 47
76. Кто на ком женат? 49

Глава 7
УПРАЖНЕНИЯ С КУСКОМ БУМАГИ
78. Квадрат 51
79. Равнобедренный треугольник 53
80. Равносторонний треугольник 53
81. Правильный шестиугольник 55
82. Правильный восьмиугольник 57
83. Оригинальное доказательство 57
84. Теорема Пифагора 58
85. Как вырезать? 60
86. Из прямоугольника — квадрат 60
87. Коврик 60
88. Два коврика 61
89. Коврик с розами 62
90. Квадрат на 20 равных треугольников 62
91. Из креста — квадрат 62
92. Из квадрата — три квадрата 62
93. Из квадрата — два квадрата 63
94. Из квадрата — три квадрата 63
95. Из шестиугольника — квадрат 63

Глава 8
ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ СОФИЗМЫ И ПАРАДОКСЫ
96. Загадочное исчезновение 64
97. Искусная починка 67
98. Еще один софизм 68
99. Похожая задача 69
100. Земля и апельсин 70

Глава 9
УГАДЫВАНИЕ ЧИСЕЛ

101. Угадать число 71
102. Сколько осталось предметов? 73
103. Чему равна разность? 73
104. Чему равно частное? 74
105. Число 1089.. 74
106. Какое число задумано? 74
107. Волшебная таблица 75
108. Четное число 76
109. Видоизменение предыдущей задачи 77
110. Еще одно видоизменение задачи 108 77
111. Угадать задуманное число иным способом 79
112. Угадать задуманное число еще одним способом. . . . 81
113. Угадать несколько задуманных чисел 82
116. Та же задача с двумя взаимно простыми числами . . 84
117. Отгадать несколько задуманных чисел, если каждое из них не превышает десяти. 85

Глава 10
ИГРЫ С ЧИСЛАМИ И ПРЕДМЕТАМИ

118. Записать единицу тремя пятерками. 87
119. Записать двойку тремя пятерками 87
120. Записать четыре тремя пятерками 87
121. Записать пять тремя пятерками 87
122. Записать нуль тремя пятерками 87
123. Записать 31 пятью тройками. 87
125. Кто первый скажет «сто»? 88
126. Обобщение. 88
127. Собрать в группы по 2. 88
128. Собрать в группы по 3. 89
129. Детская пирамида 89
130. Интересная игра 90

Глава 11
ДОМИНО
Историческая справка. 92
131. Удивительный отгадчик 92
132. Верная отгадка 95
133. Сумма всех очков домино 95
134. Небольшая забава 95
135. Наибольшее число 96
136. Квадрат из 8 косточек 97
137. Квадрат из 18 косточек 97
138. Прямоугольник из 15 косточек 97

Глава 12
ШАШКИ
139. Переставить шашки 98
140. Четыре пары 98
141. Пять пар 99
142. Шесть пар 99
143. Семь пар 99
144. Пять линий, 10 шашек 100
145. Интересная расстановка 100

Глава 13
ШАХМАТЫ
146. Четыре коня 101
147. Пешка и конь 102
148. Две пешки и конь 102
149. Конь 102
150. Жуки 102
151. Жуки на шахматной доске 103
152. Замкнутый путь жука 103
153. Пешка и домино 103
154. Две пешки и домино 103
155. Опять две пешки и домино 104

156. Шахматные фигуры и домино 104
157. О восьми королевах 104
158. О ходе шахматного коня 110

Глава 14
КОМБИНАТОРНЫЕ ЗАДАЧИ С КВАДРАТАМИ
159. Расставить три числа 116
160. Расставить 9 чисел 116
161. Расставить 25 чисел 117
162. Расставить 16 чисел 117
163. Расставить четыре буквы 117
164. Расставить 16 букв 117
165. Разместить 16 офицеров 118
166. Шахматный матч 118

Глава 15
ГЕОМЕТРИЯ ПУТЕШЕСТВИЙ
167. О пауке и мухе 119
Мосты и острова 119
168. Задача Эйлера 120
169. Переход через 15 мостов 125
170. Путешествие контрабандиста 127
171. О фигурах, вычерчиваемых одним росчерком 127
172. В мастерской 132

Глава 16
ЛАБИРИНТЫ
Геометрическая постановка задачи о лабиринтах 137
Решение задачи о лабиринтах 139
173. Головоломный лабиринт 142
174. Беседка 143
175. Еще лабиринт 144
176. Лабиринт английского короля 145

РЕШЕНИЯ, ОТВЕТЫ И ЗАМЕЧАНИЯ

I. Задачи-шутки, задачи-загадки и шуточные истории . 146
II. Упражнения со спичками 148
III. Как сосчитать? 156
IV. Переправы и разъезды 160
V. Дележи при затруднительных обстоятельствах 166
VI. Сказки и старинные истории. 173
VII. Упражнения с куском бумаги 182
VIII. Геометрические софизмы и парадоксы 192
IX. Угадывание чисел 195
X. Игры с числами и предметами 203
XI. Домино 208
XII. Шашки 210
XIII. Шахматы 215
XIV. Комбинаторные задачи с квадратами 219
XV. Геометрия путешествий. 229

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРОВ

Книга Е. И. Игнатьева «В царстве смекалки», написанная в начале нашего века, является одной из первых популярных книг по математике, изданных на русском языке. В ней содержится большое количество задач занимательного характера, имеющих различную степень трудности. Как правило, задачи решаются с привлечением минимальных сведений из арифметики и геометрии, но требуют сообразительности и умения логически мыслить.

Книга рассчитана на очень широкую читательскую аудиторию. С удовольствием и пользой для себя прочтут ее школьники, как младших классов, так и старшеклассники. Родители найдут в ней интересные упражнения для развития смекалки у детей дошкольного возраста. Часть задач представляет интерес и для взрослых читателей. Внутри каждого раздела задачи расположены в порядке возрастания трудности. Может быть, взрослым некоторые из них покажутся знакомыми. Причина в том, что многие задачи из книги Е. И. Игнатьева попали в более поздние популярные издания и стали широко известны.

За 70 лет, прошедших с момента выхода первого издания книги, совершились огромные изменения в общественном и социальном устройстве нашей страны. Условия многих задач, отражавшие реальные отношения прошлого века, сегодняшнему читателю показались бы непривычными. Мы переработали часть задач, стараясь придать им более современный вид или стилизуя под старинные истории и сказки. При этом всюду, где только было возможно, сохранялся образный язык автора. Опу-

щены некоторые главы книги, на наш взгляд, не очень интересные современному читателю. Вместе с тем добавлено небольшое количество близких по тематике задач.

По своей структуре настоящее издание существенно отличается от предыдущего (М., «Наука», 1978 г.), Учитывая просьбы читателей, мы выделили решения задач, советы и некоторые комментарии в самостоятельный раздел. Стремясь к тому, чтобы книга была понятна всем категориям читателей, мы и в новом издании сохранили интуитивно ясный всем термин «равные фигуры». Тем более, что в книге речь идет не о формальных математических конструкциях, рассматриваемые треугольники и квадраты как правило являются кусками обычной бумаги.

1978

М. К. Потапов,
Ю. В. Нестеренко

ИЗ ПРЕДИСЛОВИЯ АВТОРА К ИЗДАНИЮ 1908 г.

Станет ли кто в наше время отрицать настоятельную необходимость самого широкого распространения и популяризации математических знаний? Первоначальные математические познания должны входить с самых ранних лет в наше образование и воспитание. Само собой разумеется при этом, что умственную самодеятельность, сообразительность и «смекалку» нельзя ни «вдолбить», ни «вложить» ни в чью голову. Результаты надежны лишь тогда, когда введение в область математических знаний совершается в легкой и приятной форме, на предметах и примерах обыденной и повседневной обстановки, подобранных с надлежащим остроумием и занимательностью. Пытаясь перенести читателя в «царство смекалки», мы, конечно, не обольщаем себя надеждой, что смогли показать ему это царство во всей его прелести и полноте. Для этого понадобилась бы не одна такая книга: так велика и обширна область только тех отделов математики, которые можно подвести под общее заглавие «математических игр и развлечений».

Внимательный читатель заметит, что книга по возможности разбита на разделы, содержащие каждый однородные задачи в порядке возрастания их трудности. Нет, вообще говоря, никакой надобности читать и разбираться в такой книге подряд. Каждый может для начала взять тот раздел, который его наиболее за-

интересует, и разобраться сначала в нем, затем перейти к любому другому и т. д. Нельзя, однако, поручиться, что принятая нами планировка материала удовлетворит всех. Слишком субъективное это дело: что одному дается трудно, то другому легко, и наоборот. Легко убедиться, что почти все предлагаемые в книге задачи можно видоизменять и делать предметом беседы даже с маленькими детьми. С другой стороны, мы надеемся, что данная книга может послужить неплохим пособием для математического саморазвития не одного только учащегося юношества, а для всех вообще чувствующих склонность к работе ума.

1908

ИЗ ПРЕДИСЛОВИЯ АВТОРА К ИЗДАНИЮ 1911 г. РОЛЬ ПАМЯТИ В МАТЕМАТИКЕ

Относительно математики в нашем обществе еще до сих пор существуют самые странные предрассудки. Одни говорят, что заниматься математикой могут только исключительные, одаренные совсем особыми способностями умы, другие утверждают, что для этого необходима особая, так сказать, «математическая память» для запоминания формул и т. д.

Нельзя, конечно, спорить против того, что существуют умы с резко выраженными склонностями к той или иной стороне умственной деятельности. Но точно так же никоим образом нельзя утверждать, что существуют хотя мало-мальски нормальные умы, которые совсем неспособны к восприятию и полному усвоению необходимых математических знаний, хотя бы, скажем, в размерах курса средней школы.

Будем справедливы и признаем, наконец, что выражение «неспособен к математике» есть прежде всего горький продукт нашего неумения, а, пожалуй, иногда и легкомысленного нежелания поставить в семье и школе преподавание математики на должную высоту.

Еще менее можно говорить о необходимости для математики какой-то особой, специальной памяти для запоминания (зазубривания?) каких-то формул или правил, науку сознательной и последовательной логической мысли обращать в какой-то механический, бессознательный

процесс. А между тем, как далеко может заходить дело в этом отношении, свидетельствует известный русский математик В. П. Ермаков. Вот что, между прочим, сообщал он в одном из своих докладов Киевскому физико-математическому обществу.

«Когда мне пришлось студентам читать интегральное исчисление, то в первый же год произошел эпизод, который навсегда сохранится в моей памяти.

Прочитавши часть теории, я для пояснения даю задачи. Я прошу студентов решать задачи в тетрадях. По мере решения я пишу полученные результаты на доске. Однажды для пояснения способов понижения биномиальных интегралов я написал на доске подходящую задачу. И вот вижу, что некоторые студенты вынимают из карманов какие-то тетрадки и смотрят в них.

— Что это?

— Общие формулы.

— Зачем?

— Нам прежний профессор советовал иметь список общих формул и по нему решать частные примеры. Ведь не станете же вы требовать, чтобы мы заучили на память все сорок общих формул.

— Заучивать в математике никаких формул не следует. Но я нахожу также неуместным пользование справочными пособиями и нахождение интегралов по общим формулам подстановкою в них данных значений показателей и коэффициентов. Ведь не с неба свалились к нам общие формулы; для вывода их вы употребили ряд рассуждений; применяйте те же рассуждения к частным примерам.

Таким образом оказалось возможным находить всякие интегралы и без общих формул. Пришлось, впрочем, некоторые выкладки видоизменить так, чтобы они непосредственно могли быть приложены к частным примерам.

Получилась еще и та выгода, что на каждом частном примере студенты повторяли все те же рассуждения, кото-

рые необходимы для вывода общей формулы. От частого повторения приобретался навык, и в результате — быстрота решения задач.

Рассказанный эпизод заставил меня глубже вникнуть в сущность математики.

В молодых летах и я обращал все внимание на конечные результаты. Разбирая какое-нибудь доказательство, я заботился только о том, чтобы убедиться в его строгости. Вот добрался до окончательного результата, и довольно! Дальше я старался помнить окончательные выводы, весь же процесс доказательства быстро испарялся. Но потом забывались и формулы, а часто эти формулы оказывались необходимыми при дальнейших занятиях. Что же оставалось делать? Собирать библиотеку из справочных книг? Но на это не хватало средств, да и не было помещения для библиотеки. Поневоле приходилось припоминать самый процесс, при помощи которого выводилась та или иная формула. Таким образом, вместо формул мало-помалу я пришел к самим доказательствам. Оказалось, что легче припомнить процесс математического мышления, чем голые формулы. Да и нет надобности помнить целиком весь процесс мышления, достаточно наметить этапные пункты, по которым должна идти наша мысль. И вот уже несколько лет, как я своим слушателям твержу: в математике следует помнить не формулы, а процесс мышления.

Прочитавши какой-нибудь отдел из аналитической геометрии, я излагаю студентам конспект, в котором без формул намечаю главные пункты мышления.

Если выражен процесс математического мышления, то получение самих формул является уже делом чисто механическим. В механизме же алгебраических действий ученики должны приобрести навыки еще в средней школе.

Я пришел к тому убеждению, что указанный мною принцип должен быть применен и в средней школе…»

Продолжим мысль В. П. Ермакова и скажем: указанный принцип должен в особенности лечь в основание начального — как семейного, так и школьного — образования в области математических знаний. Не натаскивайте ни ребят, ни юношей на различных «табличках» сложения, вычитания, умножения, на механическом запоминании разных «правил» и формул, а прежде всего приучайте охотно и сознательно мыслить. Остальное приложится. Не мучьте никого длиннейшими скучнейшими и механическими вычислениями и упражнениями.

Когда они понадобятся кому-либо в жизни, он их проделает сам, — да на это нынче есть всякие счетные машины, таблицы и иные приспособления.

1911

ГЛАВА 1

ЗАДАЧИ-ШУТКИ, ЗАДАЧИ-ЗАГАДКИ И ШУТОЧНЫЕ ИСТОРИИ

1. Дележ

Разделить 5 яблок между пятью лицами так, чтобы каждый получил по яблоку и одно яблоко осталось в корзине.

2. Сколько кошек?

В комнате четыре угла. В каждом углу сидит кошка. Напротив каждой кошки по три кошки. На хвосте каждой кошки по одной кошке. Сколько же всего кошек в комнате?

3. Портной

Портной имеет кусок сукна в 16 метров, от которого он отрезает ежедневно по 2 метра. По истечении скольких дней он отрежет последний кусок?

4. Число 666

Число 666 увеличить в полтора раза, не производя над ним никаких арифметических действии.

5. Дробь

Может ли дробь, в которой числитель меньше знаменателя, быть равной дроби, в которой числитель больше знаменателя?

6. Разрубить подкову

Двумя ударами топора разрубить подкову на шесть частей, не перемещая частей после удара.

7. Что сказал старик?

Два молодых казака, оба лихие наездники, бились между собою об заклад, кто кого перегонит. Не раз то тот, то другой был победителем, наконец это им надоело.

— Вот что, — сказал Григорий, — давай спорить наоборот. Пусть заклад достанется тому, чей конь придет в назначенное место вторым, а не первым.

— Ладно! — ответил Михаил.

Казаки выехали на своих конях в степь. Зрителей собралось множество: всем хотелось посмотреть такую диковинку. Один старый казак начал считать, хлопая в ладоши:

— Раз!.. Два!.. Три!..

Спорщики; конечно, ни с места. Зрители стали смеяться, судить да рядить и порешили, что такой спор невозможен и что спорщики простоят на месте, как говорится, до скончания века. Тут к толпе подошел седой старик, видавший на своем веку разные виды.

— В чем дело? — спрашивает он.

Ему сказали.

— Эге ж! — говорит старик, — вот я им сейчас шепну такое слово, что поскачут, как ошпаренные…

И действительно… подошел старик к казакам, сказал им что-то, и через полминуты казаки уже неслись по степи во всю прыть, стараясь непременно обогнать друг друга, но заклад все же выигрывал тот, чья лошадь приходила второй.

Что сказал старик?

ГЛАВА 2

УПРАЖНЕНИЯ СО СПИЧКАМИ

Запаситесь коробкой спичек. С их помощью вы всегда можете придумать ряд забавных и остроумных задач, развивающих сообразительность и смышленость. 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.



Рис. 1



Рис. 2

9. Три

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



Рис. 3

10. Дом

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



Рис. 4

11. Рак

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



Рис. 5

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.

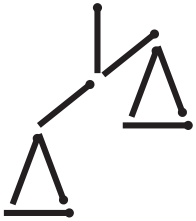

Рис. 6

13. Две рюмки

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

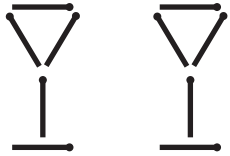

Рис. 7

14. Храм

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

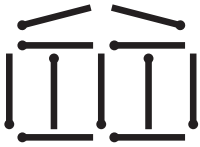

Рис. 8

15. Флюгер

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

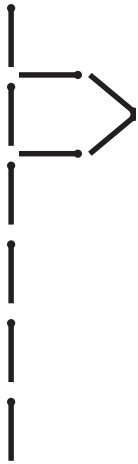

Рис. 9

16. Фонарь

Переложив 6 спичек, требуется фонарь (рис. 10) превратить в четыре равных треугольника.



Рис. 10

17. Топор

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



Рис. 11

18. Лампа

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

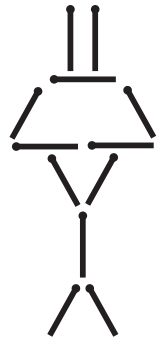

Рис. 12

19. Ключ

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



Рис. 13

20. Три квадрата

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

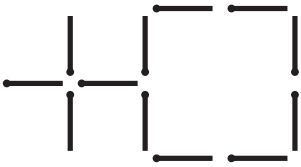

Рис. 14

21. Пять квадратов

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

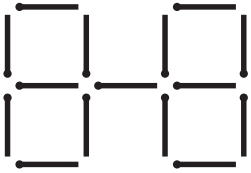

Рис. 15

22. Три квадрата

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

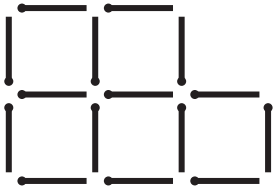

Рис. 16

23. Два квадрата

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

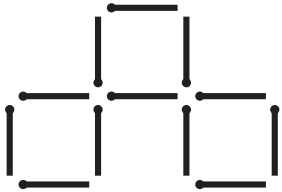

Рис. 17

24. Три квадрата

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

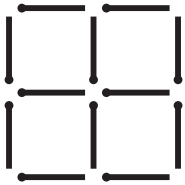

Рис. 18

25. Четыре квадрата

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

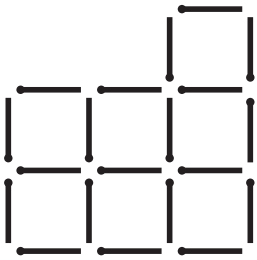

Рис. 19

26. Квадраты

В фигуре на рис. 20 снять восемь спичек так, чтобы: 1) осталось только 2 квадрата; 2) осталось 4 равных квадрата.

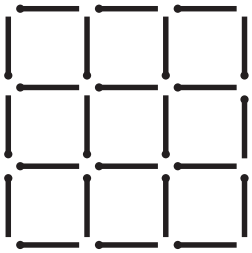

Рис. 20

27. Четыре треугольника

Из шести спичек составить четыре равных равносторонних треугольника.

28. Поднять одной спичкой 15 спичек

Возьмите 15 спичек и поднимите их с помощью одной спички.