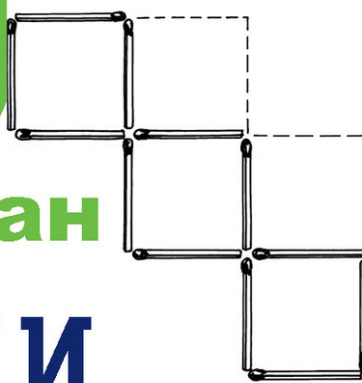


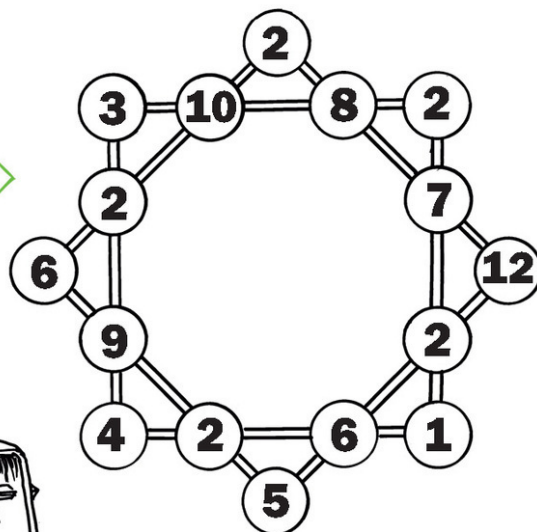
Простая наука для детей

Яков Перельман

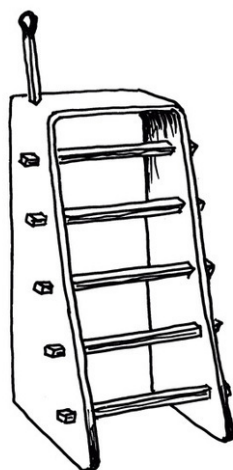
Головоломки и развлечения



Как написать
ПЯТЬЮ
двойками
число **28**?



Что можно
построить
из спичек?



Как не заблудиться в лабиринте?



Почему намагничивается гребень?



Как
возникает
электричество?



Двинта

Простая наука для детей

Яков Перельман

Головоломки и развлечения

«Издательство АСТ»

2020

УДК 51
ББК 22.1я92

Перельман Я. И.

Головоломки и развлечения / Я. И. Перельман — «Издательство АСТ», 2020 — (Простая наука для детей)

ISBN 978-5-17-122300-7

В книгу Якова Перельмана «Головоломки и развлечения» вошли занимательные задачи, опыты, рассказы и игры, помогающие проверить свои знания по математике и физике. Здесь встретятся задачи о часах, числовые головоломки, развлечения со спичками и магические квадраты, сумма чисел сторон которых удивляла астрологов и алхимиков древности и обладала, по их мнению, волшебными свойствами. Для среднего школьного возраста.

УДК 51
ББК 22.1я92

ISBN 978-5-17-122300-7

© Перельман Я. И., 2020
© Издательство АСТ, 2020

Содержание

Между делом	6
Ножницы и бумага	6
Блуждание в лабиринте	11
Конец ознакомительного фрагмента.	15

Яков Перельман

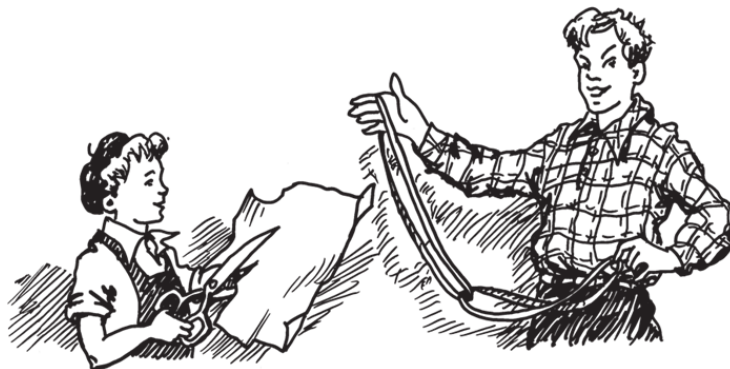
Головоломки и развлечения

© Станишевский Ю.А., ил., 2020

© Шелкун Е.В., ил., 2020

© ООО «Издательство АСТ», 2020

Между делом



Ножницы и бумага

Одним взмахом на три части. – Поставить полоску на ребро. – Заколдованные кольца. – Неожиданные результаты разрезывания. – Бумажная цепь. – Продеть себя через листок бумаги.

Вы думаете, конечно – как и я думал когда-то, – что на свете есть ненужные вещи. Ошибаетесь: нет такогохлама, который не мог бы для чего-нибудь пригодиться. Что не нужно для одной цели – полезно для другой; что не надобно для дела – годится для забавы.

В углу ремонтируемой комнаты попало мне как-то несколько исписанных почтовых карточек и ворох узких бумажных полос, которые отрезаются обычно от края обоев перед оклейкой. «Хлам, который годится только в печку», – подумал я. А оказалось, что даже с такими никому не нужными вещами можно очень интересно позабавиться. Старший брат показал мне ряд любопытных головоломок, какие можно проделать с этим материалом.

Начал он с бумажных лент. Подал мне один обрывок полоски, длиной ладони в три, он сказал:

– Возьми ножницы и разрежь эту полоску на три части...

Я нацелился резать, но брат удержал меня:

– Постой, я не кончил. Разрежь на три части одним взмахом ножниц.

Это было потруднее. Я примерялся на разные лады, но все более убеждался, что брат задал мне мудреную задачу. Наконец я сообразил, что она вовсе неразрешима.

– Ты шутишь, – сказал я. – Это невозможно.

– Хорошенько подумай – может, и догадаешься.

– Я уже догадался, что задачу решить нельзя.

– Плохо догадался. Дай-ка.

Брат взял у меня полоску и ножницы, сложил бумажную ленту вдвое и разрезал ее пополам. Получилось три куска.

– Видишь?

– Да, но ты согнул полоску.

– Отчего же ты не согнул?

– Ведь не сказано было, что можно сгибать.

– Но и не сказано было, что сгибать нельзя. Сознайся уж прямо, что не догадался.

– Дай другую задачу. Больше не поймашь.



– Вот еще полоска. Поставь ее на стол ребром.

– Чтобы стояла, или чтобы упала? – спросил я, подозревая ловушку.

– Конечно, чтобы стояла. Если упадет, значит, положена, а не поставлена.

«Чтобы стояла... ребром...» – размышлял я и вдруг сообразил, что полоску можно согнуть. Я перегнул ее углом и поставил на стол.

– Вот. Стоит на ребре! Не сказано было, что перегибать нельзя! – с торжеством объявил я.

– Правильно.

– Еще!



– Изволь. Видишь, я склеил концы нескольких полосок и получил бумажные кольца. Возьми красно-синий карандаш и проведи вдоль всей наружной стороны этого кольца синюю черту, а вдоль внутренней – красную.

– А потом?

– Это и все.

Пустячная работа! Однако она у меня не спорилась. Когда я замкнул синюю черту и хотел приступить к красной, то с досадой обнаружил, что по рассеянности прочертил синей линией обе стороны кольца.

– Дай другое кольцо, – сконфуженно сказал я. – Я нечаянно испортил первое.

Но и со вторым кольцом приключилась та же неудача: я и не заметил, как прочертил обе стороны кольца.

– Наваждение какое-то! Опять испортил. Дай третье.

– Бери, не жалко.

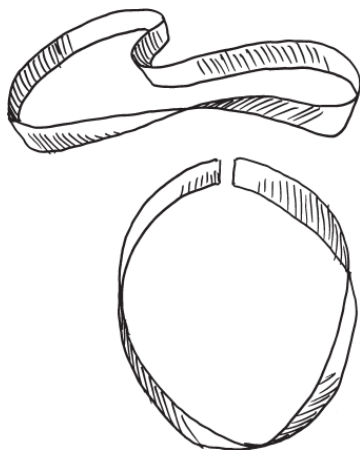
Что же вы думаете? Ведь и на этот раз исчерченными синим цветом оказались обе стороны.

Я был огорчен.

– Такой простой вещи сделать не можешь! – смеясь, сказал брат. – А вот у меня сразу получается.

И, взяв бумажное кольцо, он быстро провел по всей его наружной стороне синюю черту, а по всей внутренней – красную.

Получив новое кольцо, я принялся возможно осмотрительнее вести черту по одной его стороне и, стараясь не перейти как-нибудь на другую, замкнул линию. Опять беда: обе стороны прочерчены! Готовый заплакать, я растерянно взглянул на брата – и тогда только по его лукавой улыбке догадался, что здесь дело неладно.



– Эге, ты что-то... Это фокус? – спросил я.

– Кольца заколдованы, – ответил он. – Необыкновенные!

– Какие же необыкновенные? Кольца как кольца. Но только ты что-то подстраиваешь.

– Попробуй проделать с этими кольцами что-нибудь другое. Например, мог ли бы ты такое кольцо разрезать вдоль, чтобы получилось два потоньше?

– Эка важность!

Разрезав кольцо, я уже собирался показать брату полученную пару тонких колец, когда с изумлением заметил, что в руках у меня не два, а одно длинное кольцо.

– Ну, где же твои два кольца? – насмешливо спросил брат.

– Дай другое кольцо: попробую еще раз.

– А ты разрежь то, которое у тебя получилось.

Я разрезал. На этот раз у меня было в руках несомненно два кольца. Но, когда я стал их разнимать, оказалось, что их невозможно распутать, так как они были сплетены друг с другом. Брат был прав: кольцо в самом деле заколдованное!

– Секрет колдовства очень прост, – объяснил брат. – Ты можешь и сам изготовить такие необыкновенные кольца. Все дело в том, что, прежде чем склеить концы бумажной ленты, нужно завернуть один из концов вот так...

– От этого все и происходит?

– Представь! Сам же я, конечно, чертил карандашом на обыкновенном кольце... Еще интереснее получается, если конец ленты завернуть при этом не один, а два раза.

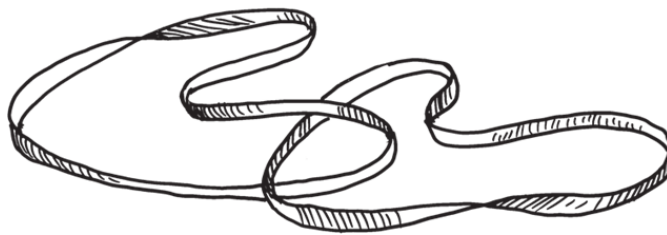
Брат на моих глазах приготовил кольцо по этому способу и подал мне.

– Разрежь вдоль, – сказал он. – Что ты получишь?

Разрезав, я получил два кольца, но продетых одно сквозь другое. Забавно! Разнять их было невозможно.

Я сам приготовил еще три таких кольца – и получил еще три пары неразлучных колец.

– А как бы ты сделал, – спросил брат, – если бы тебе нужно было все четыре пары колец соединить в одну длинную, несомкнутую цепь?



– Ну, это просто: разрезать по одному кольцу у каждой пары, продеть и снова склеить.
– Значит, ножницами ты разрезал бы, – возразил брат, – три кольца?
– Три? Разумеется, – ответил я.
– А меньше трех нельзя?
– У нас ведь четыре пары колец. Как же ты хочешь их соединить, разорвав только два кольца? Это невозможно! – с уверенностью заявил я.

Вместо ответа брат молча взял из моих рук ножницы, разрезал два кольца одной пары и соединил ими три остальные пары – получилась цепь из восьми колец. До смешного просто! Никакой хитрости здесь не было. И я удивлялся только, как мне самому не пришла в голову такая простая мысль.

– Ну, достаточно возились с бумажными лентами. У тебя там, кажется, есть еще старые почтовые карточки. Давай-ка придумаем что-нибудь и с ними. Попробуй, например, вырезать в карточке самую большую дыру, какую только тебе удастся.

Проткнув карточку ножницами, я аккуратно вырезал в ней четырехугольное отверстие, оставив узенькую кайму бумаги.

– Всем дырам дыра! Большей не вырезать! – с удовлетворением сказал я, показывая брату результат моей работы.

Брат, однако, был иного мнения.

– Ну, дыра маловата. Едва рука пролезет.

– А ты бы хотел, чтобы вся голова прошла? – язвительно спросил я.

– Голова и туловище. Чтобы всего себя продеть можно было: это будет подходящая дыра.

– Ха-ха! Вырезать дыру больше самой бумаги, этого ты хочешь?

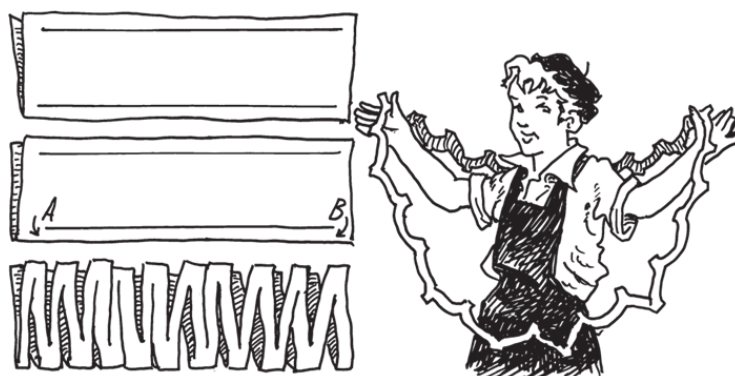
– Именно. Больше бумаги во много раз.

– Тут уж никакая хитрость не поможет. Что невозможно, то невозможно...

– А что возможно, то возможно, – сказал брат и принялся вырезать.

Уверенный, что он шутит, я все же с любопытством следил за его руками. Он перегнул почтовую карточку пополам, потом провел карандашом близ длинных краев перегнутой карточки две черты и сделал два надреза близ других двух краев.

Затем прорезал сложенный край от точки А до точки В и стал делать надрезы тесно один возле другого так:



- Готово, – объявил брат.
- Но я не вижу никакой дыры.
- Гляди-ка!

И брат разнял бумажку. Представьте: она развернулась в длиннейшую цепь, которую брат совершенно свободно перекинул через мою голову. Она упала к моим ногам, окружив меня своими зигзагами.

- Ну что: можно пролезть через такую дыру? Как ты скажешь?
- Двоим не тесно будет! – в восхищении воскликнул я.

На этом брат закончил свои опыты и головоломки, обещав в другой раз показать целый ряд новых – исключительно с одними монетами.

Блуждание в лабиринте

Блуждание в лабиринте. – Люди и крысы. – Правило правой и левой руки. – Лабиринты в древности. – Турнефор в пещере. – Решение задачи о лабиринтах.

- Что ты там хохочешь над книжкой? Веселая история? – спросил меня брат.
 - Очень. «Трое в одной лодке» Джерома.
 - Помню, забавная вещь! Какое место ты сейчас читаешь?
 - О том, как толпа людей блуждала в садовом лабиринте и не могла из него выбраться.
 - Интересный рассказ! Прочти-ка его мне.
- Я прочел вслух рассказ о блуждании в лабиринте с самого начала.

«Гаррис спросил, бывал ли я в Гемптон-Кортском лабиринте. Ему самому случилось побывать там. Он изучил его на плане, и устройство лабиринта оказалось простым до глупости, так что вряд ли стоило платить за вход. Гаррис водил туда одного из своих родственников.

– Пойдемте, если хотите, – сказал он ему. – Только тут нет ничего интересного. Нелепо называть это лабиринтом. Ряд поворотов направо – и вы у входа. Мы обойдем его в десять минут.

В лабиринте они встретили несколько человек, которые гуляли там уже около часа и рады были бы выбраться. Гаррис сказал, что они могут, если угодно, следовать за ним.

По дороге к ним приставали все новые лица, пока не собралась вся публика, находившаяся в лабиринте. Люди, потерявшие уже всякую надежду выбраться отсюда и увидеть когда-нибудь семью и друзей, ободрялись при виде Гарриса, всех наблюдалось человек двадцать, в том числе одна женщина с ребенком, которая провела в лабиринте целое утро и теперь уцепилась за руку Гарриса, чтобы случайно не потерять его. Гаррис всё сворачивал направо, но путь оказался очень длинным, и знакомый Гарриса заметил, что лабиринт, по-видимому, очень велик.

– О, один из самых обширных в Европе! – подтвердил Гаррис.

– Должно быть, – сказал кто-то из путников, – мы прошли уже добрых две мили.

Гаррис все еще бодрился, пока не наткнулся на кусок пряника, валявшийся на земле. Товарищ Гарриса клялся, что видел этот самый кусок семь минут назад.

– Не может быть! – сказал Гаррис.

Но женщина с ребенком заявила, что, напротив, очень может быть, так как она сама уронила этот пряник еще до встречи с Гаррисом. Лучше бы ей вовсе не встречаться с Гаррисом: по всему видно, что он обманщик. Гаррис возмутился. Он вынул карту и стал доказывать, что они идут верным путем.

– Карта была бы полезна, – заметил один из спутников, – если бы мы только знали, где находимся.

Гаррис этого не знал. Он предложил вернуться к выходу и начать сызнова. Все потащились в обратный путь. Минут через десять компания очутилась в центре лабиринта.

Гаррис хотел было сказать, что он сюда и направлялся, но настроение толпы показалось ему опасным, и он сделал вид, что попал сюда случайно.

Во всяком случае куда-нибудь надо было идти. Теперь они знали, где находятся, и потому снова взялись за карту. Казалось, выбраться ничего не стоит, и они в третий раз тронулись в путь.

Три минуты спустя они снова очутились в центре лабиринта...

Много раз пробовали они выбраться из лабиринта, но все безрезультатно. Куда бы ни направлялись, всякий раз возвращались к центру. Это повторялось так правильно, что некоторые решали оставаться на месте и ждать, пока товарищи не сделают обхода и не вернутся к ним. Гаррис извлек было карту, но один ее вид привел толпу в бешенство.

В конце концов они окончательно сбились с толку и стали звать сторожа. Тот явился, взобрался на наружную лестницу и крикнул им, куда идти.

Но все уже так одурели, что не могли ничего понять. Тогда он крикнул, чтобы они стояли на месте и дожидались его. Они сбились в кучу и стали ждать, а он спустился с лестницы и пошел к ним.

Это был молодой и неопытный сторож; забравшись в лабиринт, он не мог отыскать их и тщетно пытался к ним пробраться; в конце концов он сам заблудился. По временам они видели его мелькавшим там и здесь, по ту сторону изгороди, а он завидев их, устремлялся к ним, – но спустя минуту появлялся на прежнем месте и спрашивал, куда они девались.

Пришлось дожидаться, когда один из старых сторожей явился к ним на выручку».

– Все-таки они уж чересчур были недогадливы, – сказал я, кончив чтение. – Держать в руках план и не найти дороги – это надо уметь!

– А ты, думаешь, сразу нашел бы?

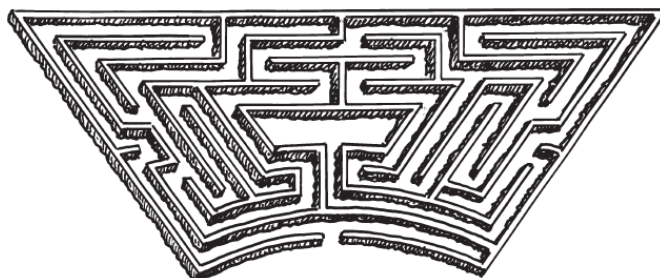
– Ещё бы: по плану!

– Погоди. У меня, кажется, имеется план как раз этого лабиринта, – сказал брат и стал рыться на своей этажерке.

– Так этот лабиринт действительно существует?

– Гемптон-Кортский? Конечно. Близ Лондона. Уже 200 лет, как он устроен... Нашел. Так и есть: план Гемптон-Кортского лабиринта». Оказывается, он совсем невелик, всего только 1000 квадратных метров.

Брат раскрыл книгу, в которой изображен был небольшой план.



– Вообрази, что ты находишься здесь, на центральной площадке лабиринта, и хочешь выбраться наружу. Каким путем направился бы ты к выходу? Заостри спичку и показывай ею дорогу.

Я устался спичкой в центр лабиринта и смело повел ее отсюда по извилистым ходам плана. Но дело оказалось сложнее, чем я ожидал. Покружив недолго по плану, я очнулся... снова на центральной лужайке, точь-в-точь, как осмеянные мной герои Джерома!

– Видишь: и план не помогает. А крысы справляются с этой задачей без всякого плана.

– Крысы? Какие крысы?

– Те, о которых говорится в этой книге. Ты думаешь, здесь у меня сочинение по садовой архитектуре? Нет, это книга об умственных способностях животных. Чтобы испытать сообразительность крыс, ученые устраивают из гипса маленькое подобие лабиринта и пускают туда испытуемых животных. Здесь говорится, в этой книге, что крысы находили путь в гипсовом лабиринте Гемптон-Корта всего только в полчаса, то есть быстрее, чем люди у Джерома.

– А ведь, судя по плану, лабиринт как будто несложный. Не подумаешь, что он такой коварный...

– Существует очень простое правило, зная которое можно смело входить в любой лабиринт без опасения, что не найдешь из него обратного выхода.

– Какое правило?

– Надо идти по лабиринту, ведя по его стенке правой рукой, – или левой, безразлично, – но только одной все время.

– Только и всего?

– Да. Попробуй применить правило на деле, мысленно прогулявшись по этому плану.

Я направил мою спичку в путь, руководясь этим правилом, и действительно довольно скоро дошел от наружного входа до центра лабиринта, а оттуда снова к наружному входу.

– Превосходное правило!

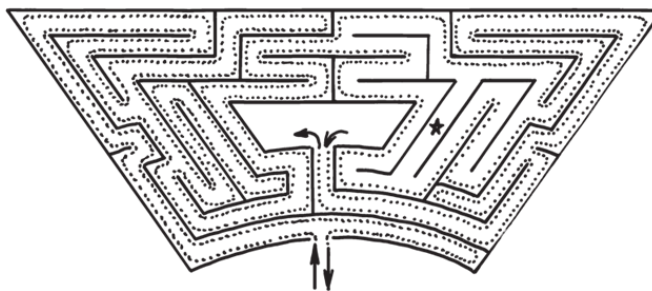
– Не совсем, – возразил брат. – Правило это хорошо, чтобы не заблудиться в лабиринте, но оно не годится, чтобы обойти все его дорожки без исключения.

– Однако я ведь побывал сейчас во всех аллеях плана, ни одной не пропустил.

– Ошибаешься: если бы ты отмечал пунктирной линией пройденный путь, то обнаружил бы, что одна аллея осталась непосещенной.

– Какая?

– Я отмечаю ее звездочкой на этом плане.



Здесь ты не побывал. В иных лабиринтах это правило проведет тебя мимо обширных частей его, так что хотя ты и выйдешь из него благополучно, но осмотришь его далеко не весь.

– А много существует разных лабиринтов?

– Предостаточно. В наше время их устраивают только в садах и парках: блуждаешь под открытым небом между высокими стенами живой изгороди. Но в древности устраивали лабиринты внутри обширных зданий или подземелий. Делалось это с жестокой целью обречь помещенных туда людей на безнадежное блуждание по хитроумной сети коридоров, переходов, зал, доводя до гибели от голода. Таков был, например, легендарный лабиринт на острове Крит, построенный, как гласит предание, по приказанию древнего царя Миноса. Переходы его были

так запутаны, что сам строитель его, Дедал, не мог будто бы найти из них выхода. Римский поэт Овидий так описывает это здание:

*Выстроив дом лабиринтом с глухими стенами и крышей,
Дедал – тогда замечательный гений в строительном деле —
Здание вывел, в котором особых примет не имелось,
Длинный же ряд коридоров кривых, в направлениях разных
Цепью тянущийся, только лишь путал пытливые взоры.*

И прибавляет далее, что

*...Дедал пути без числа в своем зданье устроил,
Так что сам затруднялся пробраться к наружному входу.*

– Другие лабиринты древности, – продолжал брат, – имели целью охранять могилы царей, защищать их от грабителей. Гробница помещалась в центре лабиринта, так что, если бы алчному искателю погребенных сокровищ даже удалось добраться до них, он не мог бы найти обратного выхода: могила царя оставалась и его могилой.

– Почему же они не пользовались правилом ходьбы по лабиринтам, о котором ты раньше говорил?

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.