

Я. И. ПЕРЕЛЬМАН



ГОЛОВОЛОМКИ И ВЕСЁЛЫЕ ЗАДАЧИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО
АСТ

УДК 793.8-053.2
ББК 77.056я92
П27

*Серия «Энциклопедия занимательных наук для детей»
основана в 2016 году*

Перельман, Яков Исидорович.

П27 Головоломки и весёлые задачи / Я. И. Перельман — Москва : Издательство АСТ, 2017. — 160 с. : ил. — (Энциклопедия занимательных наук для детей). ISBN 978-5-17-103102-2.

Должно быть, ты думаешь, что решать задачи — это скучно и неинтересно? На самом деле все немного не так. Наверняка ты уверен, что перегнать Землю невозможно, а Солнце никогда не взойдет на западе. Но так ли это на самом деле? А знаешь ли ты, почему поезд перед отправлением сначала подается назад и только после этого начинает движение вперед? Хочешь узнать ответы эти необычные вопросы? Тогда скорее открывай эту увлекательную книгу и приступай к чтению! Тебя ждет множество остроумных задачек и логических головоломок, загадочных рисунков и запутанных историй, в которых тебе предстоит разобраться, используя свое воображение, смекалку и сообразительность. Проводи время с пользой — и ты легко сможешь развить эрудицию, улучшить память и стать более внимательным.

Для среднего школьного возраста.

УДК 793.8-053.2
ББК 77.056я92

ISBN 978-5-17-103102-2

© Оформление, обложка, иллюстрации
ООО «Интеджер», 2017
© ООО «Издательство АСТ», 2017
© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Shutterstock, Inc.,
Shutterstock.com, 2017
© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Dreamstime, Inc.,
Dreamstime.com, 2017

Оглавление

Введение.....	5	Третий паркетчик.....	45
Бочки.....	6	Белошвейка.....	45
Всюду юг!.....	6	Еще белошвейка.....	46
Из шести три.....	7	Сомнительные квадраты.....	46
На болоте.....	8	Темные пятна.....	47
До половины.....	8	Горизонт.....	47
Цена переплета.....	9	Где и когда?.....	48
Оставить пять квадратов.....	9	Пять обрывков цепи.....	48
Где начинаются дни недели?.....	10	Четырмя пятерками.....	49
Цена книги.....	14	Вишня.....	49
Оставить четыре квадрата.....	14	Кто больше?.....	50
Жестокий закон.....	15	Дыни.....	50
Головы и ноги.....	16	Удивительная затычка.....	51
Наперегонки с Землей.....	17	Как надо прыгать из движущегося вагона?.....	51
Оставить три квадрата.....	18	Семеро друзей.....	54
Редкая монета.....	18	В погоне за временем.....	54
Закат солнца.....	19	Приблизить дуновением.....	56
Шесть четырехугольников.....	19	Поединок на корабле.....	56
Милостивый закон.....	20	Шахматная доска.....	58
Спаржа.....	21	Как получить 20?.....	58
Учитель и ученик.....	22	В бинокль.....	59
Три разведчика.....	23	Какие числа?.....	60
В ожидании трамвая.....	24	Шесть монет.....	60
Куда девался гость?.....	24	Улитка.....	61
Из дюжины спичек.....	25	Одна лодка на троих.....	61
Из полутора дюжин.....	26	Завтрак.....	62
Дешевый сторож.....	26	Из 18 спичек.....	62
Ящик.....	30	Автомобильный гараж.....	63
Две цепи.....	31	Муха на занавеске.....	64
Два пятиугольника.....	32	Три дороги.....	65
Мешки с мукой.....	32	Дачники и коровы.....	66
Оставить два квадрата.....	34	Деревья в саду.....	67
Три дочери и два сына.....	34	Развернуть куб.....	68
Три и семь.....	36	Книжный червь.....	69
Наследство раджи.....	36	Слишком много предков.....	70
Турецкий флаг.....	38	Белая мышь.....	71
Закат Луны.....	39	Флаг морских разбойников.....	72
Пруд.....	40	Красный крест.....	73
Задача-шутка.....	40	Из лоскутков.....	73
Броненосец.....	42	Два креста из одного.....	74
Пароход и пловец на Луне.....	43	Столяр и плотники.....	74
Паркетчик.....	44	Деление запятой.....	75
Другой паркетчик.....	44		

Лунный серп.....	76	Крестьянка и паровоз.....	111
Сколько прямоугольников?	76	Продолжить линию	112
Составить квадрат	77	Путешествие шмеля.....	112
Девять цифр	78	Карточный фокус	114
Под водой	78	Шляпа иностранца	115
Как это сделано?	79	Отгадчик	116
Сложение и умножение.....	80	Что получится?.....	117
Скорость поезда.....	80	Игра на бильярде.....	118
Из 19 и из 12.....	82	Игра в «32».....	118
Затруднение столяра.....	82	Арифметический фокус.....	120
Две свечи.....	83	Дорожки сада.....	121
Чайный сервиз.....	85	Как будто легко.....	122
Десять домов.....	86	Из шести спичек.....	122
Кошки и котята	87	Окружность пальца	123
Как будто простая задача	87	Воздушный шар	124
Вес бревна	90	Три монеты.....	124
Вес бутылки.....	90	Загадочный рисунок	126
Брусочек мыла.....	91	Кто длиннее?	126
Листья дерева	91	Кривые ноги	127
Раковина и бусины	92	Неожиданность	128
Вес фруктов	93	Какие линии?	128
В котором часу?	93	Наш естественный стереоскоп....	129
Сколько стаканов?.....	96	Белое и черное	131
Миллион шагов	97	Какая буква чернее?	134
Задача Архимеда.....	97	Живые портреты.....	135
Стакан гороху	98	Воткнутые линии	
Тиканье часов	99	и другие обманы зрения	136
Кубический метр.....	100	Неопытные купальщики	138
Модель башни Эйфеля.....	100	Какой величины	
Муха на ленте	101	нам кажется Луна?	140
По реке и по озеру	102	Сила воображения	142
Две дуги	103	Еще иллюзия зрения.....	143
Три полоски.....	103	Что это?.....	145
Где середина?.....	103	Дачное затруднение	146
Два прямоугольника	104	Сделать круг.....	147
Что тут написано?	104	Сколько машин?.....	147
Основание Карфагена.....	105	Чистка картофеля	148
Поместится ли?	105	Переписка доклада	149
Девятьсот поклонов	106	Скромная награда.....	150
Вмятку и вкрутую.....	107	Покупка фруктов	154
Игральная кость.....	108	Продажа яиц.....	154
Много ли рыбы?	109	Который час?	155
Четыре фигуры	109	Лабиринты-головоломки	156
Четыре колодца.....	110	Колесо с грузами	158
Что длиннее?	110	Как поделить?.....	159

Введение

Яков Исидорович Перельман — ученый, популяризатор физико-математических наук, ставший основоположником жанра занимательной науки. Его книги, переведенные на многие языки народов мира, выходили огромными тиражами и пользовались невероятным успехом у читателей. И сегодня они по-прежнему востребованы.

Основная цель этой книги, как, впрочем, и других изданий Перельмана, заключается в том, чтобы предоставить юным читателям самые разнообразные оригинальные задачи, решая которые они смогли бы проявить сообразительность и находчивость и просто отдохнуть с пользой для своего ума. Помимо геометрических и арифметических задач здесь размещены логические головоломки, которые способствуют тренировке и активизации умственной деятельности, развитию наблюдательности и воображения.

Следует отметить, что при подготовке данной книги издатель стремился максимально сохранить авторский текст и иллюстрации, внося лишь те изменения и исправления, которые вызваны требованиями современных норм русского языка.

Простые и сложные, но в любом случае увлекательные задачи и невероятные решения наверняка не оставят равнодушными ни одного школьника. Изучайте, решайте и размышляйте!



Бочки

Рис. 1

В магазин доставили 6 бочек керосина. На рис. 1 обозначено, сколько ведер было в каждой бочке. В первый же день нашлось два покупателя; один купил целиком две бочки, другой — три, причем первый купил вдвое меньше керосина, чем второй. Так что не пришлось даже раскупоривать бочки. Из 6 бочек на складе осталась всего одна. Которая?



РЕШЕНИЕ

1. Первый покупатель купил 15-ведерную и 18-ведерную бочки. Второму — 16-ведерную, 19-ведерную и 31-ведерную.

В самом деле:

$$15 + 18 = 33,$$

$$16 + 19 + 31 = 66,$$

т. е. второму покупателю приобрел вдвое больше керосина, чем первому.

Осталась непроданной 20-ведерная бочка. Это единственный возможный ответ. Другие сочетания не дают требуемого соотношения.

Всюду юг!

Существует шуточный рассказ (Козьмы Пруткова. — Прим. автора) об одном турке, который будто бы попал однажды в «самую восточную страну». Турок так описывает эту сказочную страну:

«И впереди восток, и с боков восток. А запад? Вы, может быть, думаете, что он все-таки виден, как точка какая-нибудь, едва дви-

жущаяся вдали?.. Неправда! И сзади восток! Короче — везде и всюду нескончаемый восток!»

Такой страны, которая со всех сторон окружена востоком, конечно, быть не может. Но зато существует такое место на земном шаре, которое отовсюду окружено югом: во все стороны от этого места простирается «один нескончаемый юг».

Это кажется с первого взгляда невозможным, а между тем стоит лишь немного подумать, и вы сообразите, что такое необычайное место на земном шаре существует. В этом удивительном месте развевается теперь английский флаг, и я уверен, что вы даже знаете имя человека, который водрузил его.

Где же находится это место?

Чтобы помочь вам догадаться, я прибавлю, что там не жарко, даже не тепло, хотя во все стороны от него простирается юг.



РЕШЕНИЕ

Место на Земле, откуда во все стороны горизонта простирается юг, — это... Северный полюс!

И действительно: ведь Северный полюс есть самая северная точка земного шара, и, следовательно, все точки в его окрестности лежат южнее. Когда отважный полярный путешественник Пири в 1912 г. водрузил в этом пункте английский флаг, его со всех сторон окружал юг: «везде и всюду нескончаемый юг».

Из шести три

Перед вами (рис. 2) 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.

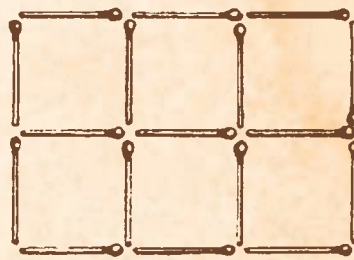


Рис. 2

РЕШЕНИЕ

Решение этой задачи — на рис. 3.

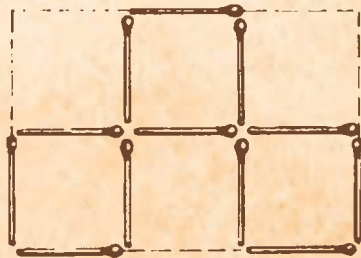


Рис. 3

На болоте

Отряд французских солдат во время похода в Алжире очутился однажды в местности, совершенно лишенной растительности и притом с почвой настолько болотистой, что, хотя по ней и можно было ступать, сесть на нее было совершенно невозможно. Усталый отряд продвигался вперед в поисках подходящего места для привала, но на десятки верст простиралась все та же болотистая почва. Как отдохнуть, если нет кругом ни единого сухого местечка и ничего такого, что можно было бы



подложить или на что можно было бы сесть?

И все-таки одному солдату пришла в голову счастливая мысль, которая помогла отряду выйти из затруднительного положения. Солдаты уселись и отдохнули.

Как? Отгадайте!

РЕШЕНИЕ

Солдаты сели... друг другу на колени! Выстроились по кругу и каждый сел на колени своего соседа. Вы думаете, что первому солдату пришлось все-таки сидеть на болоте? Ничуть — при групповом расположении вовсе и нет этого «первого» солдата: каждый опирается на колени своего соседа, и кольцо сидящих замыкается... Если это представляется вам сомнительным, попробуйте с несколькими десятками товарищей сесть таким образом в кольцо. Вы сможете на деле убедиться, что изобретательный солдат действительно нашел выход из положения.

До половины

Бочка заполнена водой примерно наполовину. Но вы хотите узнать, точно ли до половины в ней налита воды. У вас нет ни палки, ни какого-либо другого инструмента для замера содержимого бочки. Втулки бочка не имеет. Каким образом узнать, ровно ли наполовину заполнена бочка?



Сколько
в бочке
воды?

РЕШЕНИЕ

Самый простой способ – наклонить бочку так, чтобы вода дошла до края. Если при этом дно бочки немного обнажится, то значит, вода стояла ниже половины. Если дно окажется ниже уровня воды, значит, воды было налито больше, чем до половины. И наконец, если верхний край дна будет как раз на уровне воды, значит, бочка была наполнена ровно наполовину.

Цена переплета

Книга в переплете стоит 2 руб. 50 коп. Книга на 2 руб. дороже переплета. Сколько стоит переплет?



РЕШЕНИЕ

Обычно, не подумав, отвечают:
– Переплет стоит 50 коп. Но ведь тогда книга стоила бы 2 руб., т. е. была всего на 1 руб. 50 коп. дороже переплета! Верный ответ такой: цена переплета – 25 коп., цена книги – 2 руб. 25 коп.

Оставить пять квадратов

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

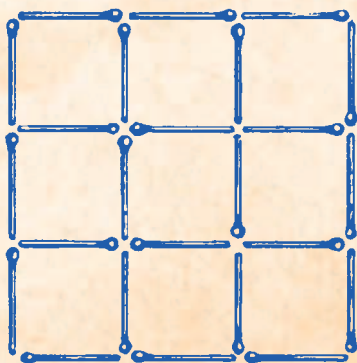


Рис. 4

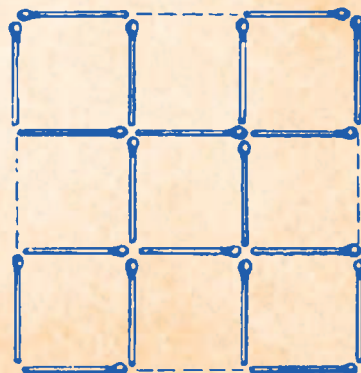


Рис. 5

РЕШЕНИЕ

Решение задачи показано на рис. 5.

Где начинаются дни недели?

В воскресенье гости засиделись за полночь.

— Пора уходить, — объявил один, — завтра понедельник, и надо быть рано на службе.

— Завтра вторник, — с улыбкой поправил его хозяин.

— Что вы? Разве сегодня не воскресенье?

— Нет, уже понедельник: ведь сейчас пробило двенадцать часов!

— А, вот вы о чем! Ну, разумеется, раз полночь наступила, значит, теперь уже понедельник.

— Не везде, — вмешался другой гость, моряк. — Здесь у нас, в Москве, понедельник, но в Ленинграде (*Санкт-Петербурге*. — *Прим. издателя*) еще воскресенье: там сейчас половина двенадцатого.

— Правильно, — согласился хозяин, — теперь понедельник только на восток от нас: в Нижнем, в Перми, в Красноярске...

— В Красноярске понедельник начался четыре часа назад, — пояснил моряк. — А в Петропавловске понедельник наступил уже восемь часов назад. Кстати, как вы думаете, где понедельник всего раньше наступает?

— В самом деле! — воскликнул хозяин. — А вот еще интересный вопрос: чем дальше на восток, тем понедельник наступает раньше. А между тем на запад от нас протирается еще воскресенье. Значит,



должна же где-нибудь проходить граница между воскресеньем и понедельником: ведь Земля круглая. Где же эта граница?

— Там, где начинаются дни недели, — ответил моряк.

— Я не знаю, как решается эта задача, — заметила одна гостыя, — но мне вспоминается интересный рассказ Эдгара По о «Трех воскресеньях на одной неделе». Два моряка вернулись из кругосветного плавания и сошлись вместе. Один объехал земной шар с запада на восток, другой — с востока на запад; оба оказались в некотором пункте в один и тот же день. Но каждый из двух путешественников называл этот день иначе. Тот, который объехал Землю с запада на восток, совершил лишний оборот вокруг земной оси; он лишний раз видел восход Солнца, и потому он насчитал одним днем больше, чем следует. Он убежден, что воскресенье было вче-

ра, между тем как оно наступило только сегодня. Другой моряк, прибывший с востока и, следовательно, все время двигавшийся против вращения Земли, сделал вокруг земной оси одним оборотом меньше, чем успела за то же время сделать Земля; он видел восход Солнца одним разом меньше, и в его счете дней одного не хватает. Потому он убежден, что воскресенье будет только завтра, хотя оно наступило уже сегодня. Вот и получилось на одной неделе три воскресенья: вчера, сегодня и завтра...

— Это возможно только в фантастическом рассказе, — ответил гостье моряк. — У Жюль Верна, в романе «Вокруг света за 80 дней»,

герой тоже сбился со счета дней и не подозревал, что приехал на целые сутки раньше. Впрочем, в старину подобные ошибки были возможны. Со спутниками Магеллана произошел именно такой случай: объехав вокруг света, они привезли с собой в Португалию четверг вместо пятницы. Но в наши дни ничего подобного не может случиться.

— Почему же? — раздался голоса. — Вам это станет ясно, если вы ответите сначала на вопрос: где начинается понедельник?

И в самом деле, читатель, где на земном шаре начинаются дни недели? Где раньше всего происходит смена одного дня другим?



РЕШЕНИЕ

В Москве пробило двенадцать – только что наступил понедельник; на запад от Москвы всюду простирается еще воскресенье, а на восток – понедельник. Но на шарообразной Земле восток и запад неизбежно должны встретиться; значит, где-то должна быть граница, отделяющая воскресенье от понедельника.

Эта граница существует в самом деле и называется «линией даты»; она проходит через Берингов пролив и тянется по водам Тихого океана в виде изломанной линии, точное направление которой определено международными соглашениями. На этой воображаемой линии, прорезающей безлюдные пустыни Тихого океана, и совершается впервые на земном шаре смена дней недели, месяцев, лет. Здесь как бы помещаются входные двери нашего календаря: отсюда приходят на Землю воскресенья и понедельники, январь и февраль, здесь же находится колыбель Нового года. Здесь раньше, чем где бы то ни было на земном шаре, наступает каждый новый день недели; родившись, он движется на



запад, обегает весь земной шар и снова возвращается к месту своего рождения – на этот раз, чтобы соскользнуть с поверхности нашей планеты и исчезнуть в вечности.

Из стран всего мира наша страна раньше всех принимает на свою территорию каждый новый день:

на мысе Дежнева
каждое утро
«воскресенье»,
только что
родившееся
в водах Берингова
пролива, вступает
в населенный мир,
чтобы начать
свое шествие
через все части
света. И здесь
же, у восточной
оконечности
русской Азии, дни
умирают, исполнив
свою 24-часовую
службу.



Некогда Карл V хвастался тем, что в его владениях не заходит Солнце. Мы с большим правом могли бы гордиться тем, что владеем колыбелью нарождающихся дней; в пределах России совершается смена одного дня недели другим на суше.

Итак, вот где происходит смена дней недели. Что же делают мореплаватели, когда пересекают эту «линию даты»? Чтобы не сбиваться в счете дней, подобно спутникам Магеллана, моряки пропускают один день недели, если едут с востока на запад; когда же пересекают «линию даты» с запада на восток, то дважды считают один и тот же день недели, т. е. после воскресенья опять празднуют воскресенье. Вот почему невозможны в действительности истории, рассказанные Эдгаром По в «Трех воскресеньях на одной неделе» и Жюлем Верном в романе «Вокруг света за 80 дней».

Цена книги

Иванов приобретает все нужные ему книги у знакомого ему книготорговца со скидкой 20 %. С 1 января цены всех книг повышены на 20 %. Иванов решил, что он будет теперь платить за книги столько, сколько остальные покупатели платили до 1 января. Прав ли он?



РЕШЕНИЕ

Иванов, как ни странно, и теперь будет платить меньше, чем остальные покупатели платили до 1 января. Он имеет 20%-ную скидку с цены, увеличенной на 20 %; другими словами, скидку 20 % от 120 %, т. е. платить он будет за книгу не 100 %, а всего лишь 96 % прежней ее цены. Трехрублевую книгу приобретет не за 3 руб., а за 2 руб. 88 коп.

Оставить четыре квадрата

Из фигуры (рис. 6) так извлеките 8 спичек, не трогая других, чтобы оставшиеся спички составили 4 одинаковых квадрата.

РЕШЕНИЕ

Решение задачи показано на рис. 7 и 8.

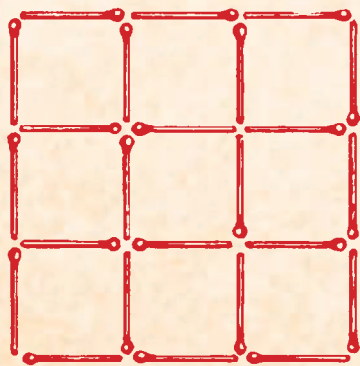


Рис. 6

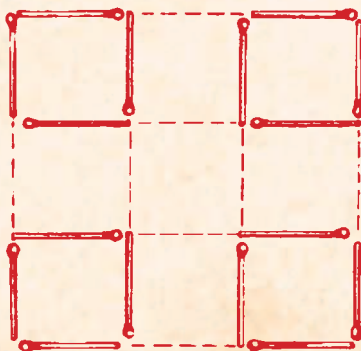


Рис. 7

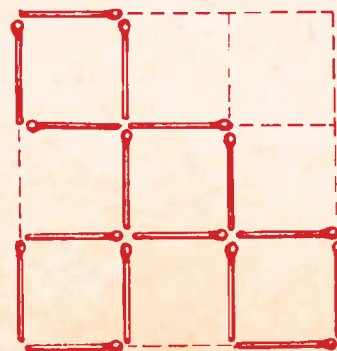


Рис. 8

Жестокий закон

Жил некогда жестокий правитель, который не желал никого впускать в свои владения. У моста через пограничную реку был поставлен часовой, вооруженный с головы до ног, и ему было приказано спрашивать каждого путника:

— Зачем идешь?

Если путник говорил неправду, часовой обязан был схватить его и тут же повесить. Если же путник отвечал правду, ему и тогда не было спасения: часовой должен был немедленно утопить его в реке.

Таков был суровый закон жестокосердного правителя, и неудивительно, что никто не решался приблизиться к его владениям.

Но вот нашелся крестьянин, который, несмотря на это, спокойно подошел к охраняемому мосту у запретной границы.

— Зачем идешь? — сурово остановил его часовой, готовясь казнить



смельчака, безрассудно идущего на верную гибель.

Но ответ был таков, что озадаченный часовой, строго исполняя жестокий закон, не мог ничего поделаться с догадливым крестьянином.

РЕШЕНИЕ

На вопрос часового: «Зачем идешь?» — крестьянин дал такой ответ:

— Иду, чтобы быть повешенным на этой виселице.

Такой ответ поставил часового в тупик. Что он должен сделать с крестьянином? Повесить? Но, значит, крестьянин сказал правду, за правдивый же ответ было приказано не вешать, а топить. Но и утопить нельзя: в таком случае крестьянин солгал, а за ложное показание предписывалось повесить.

Так часовой и не смог ничего поделаться со сметливым крестьянином.