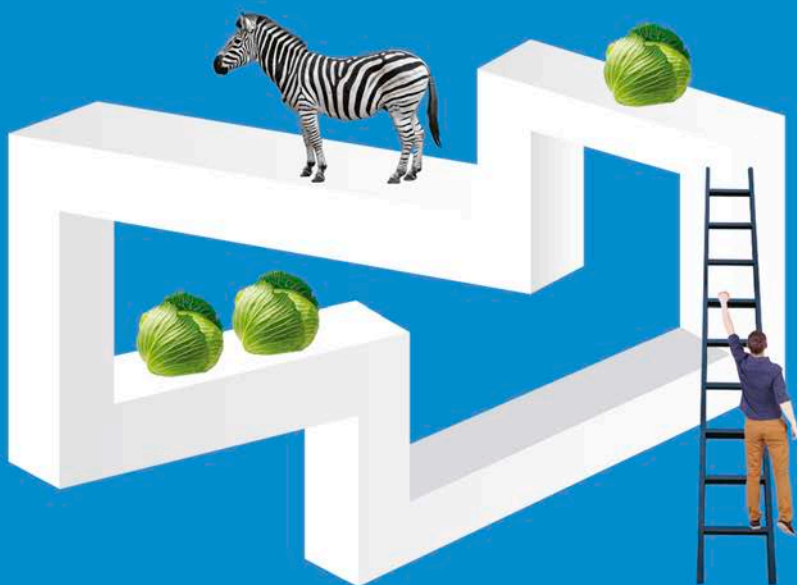


Алекс Беллос

КАПУСТА, НЕВЕРНЫЕ МУЖЬЯ И ЗЕБРА



**ЗАГАДКИ
И ГОЛОВОЛОМКИ
ДЛЯ РАЗВИТИЯ
КРИТИЧЕСКОГО
МЫШЛЕНИЯ**

[Почитать описание, рецензии и купить на сайте МИФа](#)

Содержание

Введение	7
<i>10 увлекательных головоломок</i>	
<i>Умнее ли вы 11-летнего ребенка?</i>	14
Капуста, неверные мужья и зебра	
ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ	17
<i>10 увлекательных головоломок</i>	
<i>Умеете ли вы играть в слова?</i>	57
Человек обходит атом	
ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ	59
<i>10 увлекательных головоломок</i>	
<i>Умнее ли вы 12-летнего ребенка?</i>	107
«Пернатая» математика	
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ	111
<i>10 увлекательных головоломок</i>	
<i>Хорошо ли вы знаете географию?</i>	142
Мне нужна ваша помощь, чтобы посадить 9 деревьев	
ЗАДАЧИ С ПРЕДМЕТАМИ	145
<i>10 увлекательных головоломок</i>	
<i>Умнее ли вы 13-летнего ребенка?</i>	182
Игры с числами	
ЗАДАЧИ ДЛЯ СТОРОННИКОВ ЧИСТОТЫ ЖАНРА	185
Ответы	217
Источники	384
Благодарности	397

ВВЕДЕНИЕ

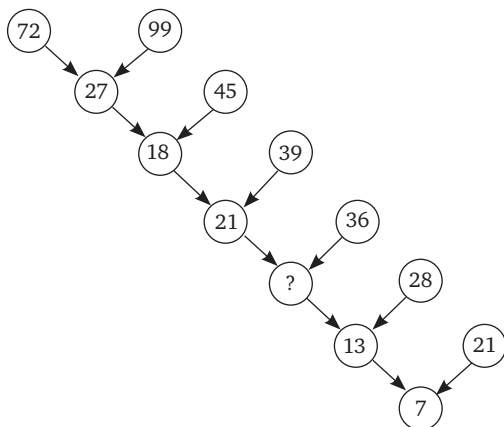
Все мои проблемы начались с Шерил.

Она была сложной девочкой. Настоящая подстрекательница. Большая любительница поддразнить. Но я не мог не думать о ней. Во многих отношениях она изменила мою жизнь.

Здесь я хотел бы уточнить, что Шерил не существует. Она — главное действующее лицо задачи по математике на экзамене в сингапурской школе. Эта задача захватила мое воображение и вовлекла в исследование мира головоломок, приведшее к написанию этой книги.

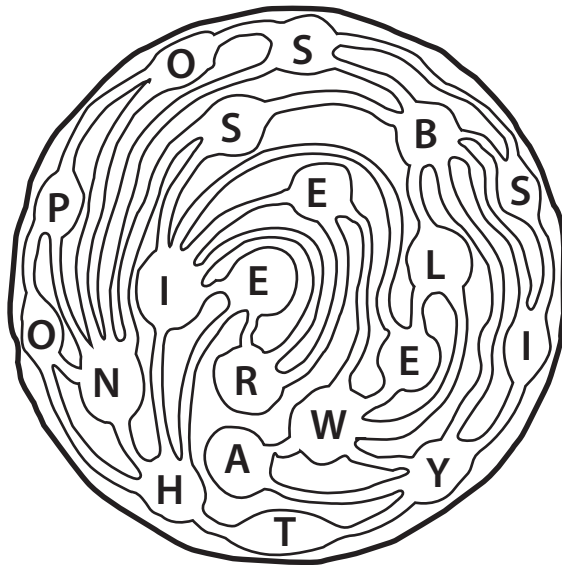
Вы найдете задачу о дне рождения Шерил, а также исчерпывающую историю наших отношений (речь идет о задаче 21) чуть позже. А пока, прежде чем отправиться в путешествие по моим любимым задачам, предлагаю решить две увлекательные головоломки, которые подогреют ваш интерес к этой теме.

Во-первых, посмотрите на представленный ниже рисунок. Числа на нем расположены согласно определенному правилу. Установив его, вы найдете отсутствующее число. Число семь в последнем кружочке не опечатка.



Я считаю эту головоломку неотразимой. Она интригующа и не требует глубоких знаний математики. Задача прямо-таки подзадоривает вас решить ее, а когда вы находите ответ (если находите), у вас возникает возбуждающее, манящее чувство удовлетворения. Ноб Йошигахара — знаменитый японский изобретатель головоломок XX столетия — считал ее своим шедевром. Попробуйте отыскать решение, прежде чем я раскрою его в конце этого раздела.

Вторая головоломка — о марсианских каналах. На карте Красной планеты отображены недавно открытые города и водные пути. Отправляйтесь в дорогу из города Т на Южном полюсе. Передвигайтесь по каналам и, посетив каждый город только один раз и вернувшись в исходную точку, составьте предложение на английском языке.



Этой задаче, придуманной плодовитым американским изобретателем головоломок Сэмом Лойдом, более ста лет. Лойд писал: «Когда головоломка была впервые опубликована в журнале, свыше пятидесяти тысяч читателей заявили: “There is no possible way”^{*}. И все же она очень простая». Вы будете кусать себе локти, если прочитаете решение, прежде чем попытаетесь найти его самостоятельно.

Если вы сделали паузу, чтобы заняться решением какой-то из этих двух задач, мне вряд ли нужно вам объяснять, почему разгадывание головоломок столь увлекательное занятие! Когда вы фокусируетесь на поиске решения, отвлекающие факторы исчезают. Необходимость использовать свой разум оказывает жизнеутверждающее воздействие. А дедуктивные размышления, выраженные в виде простых логических шагов, успокаивают, особенно на фоне алогичности реальной жизни. Кроме того, хорошие головоломки ставят вполне осуществимые цели, достижение которых приносит высшее удовлетворение.

Одним из следствий моей встречи с Шерил стала интернет-колонка головоломок в Guardian, которую я начал вести. Для поиска лучших головоломок я организовал переписку как с их любителями, так и с профессиональными создателями, а также погрузился в чтение книг. Меня всегда увлекали математические загадки, но до начала этой исследовательской работы я в полной мере не осознавал их разнообразия, концептуальной глубины и богатой истории. В частности, я не понимал, что тысячу лет назад основная роль математики

^{*} «Возможного пути нет» или «Нет никакой возможности» (англ.).
Прим. пер.

(помимо решения скучных задач коммерческого плана, таких как подсчет и измерение) сводилась к обеспечению интеллектуальных развлечений и увлекательного времяпрепровождения. (Возможно, все так и осталось, учитывая, что число любителей sudoku существенно превышает количество профессиональных математиков.) Головоломки составляют параллельную историю математики, которая отображает великие открытия и вдохновляет блистательные умы.

В этой книге представлены 125 специально отобранных головоломок, созданных за прошедшие два тысячелетия, плюс истории их происхождения и влияния. Я выбрал только те, которые считаю наиболее захватывающими, увлекательными и стимулирующими работу мысли. Их можно рассматривать как математические только в самом широком смысле, потому что их решение требует логического мышления, а не глубоких знаний математики. Все они пришли из Китая, средневековой Европы, викторианской Англии и современной Японии, а также из других мест и времен. Одни представляют собой традиционные загадки, другие созданы ведущими профессиональными математиками своего времени. Но во многих случаях происхождение задачи трудно определить. Подобно анекдотам и сказкам, головоломки постоянно меняются, поскольку каждое новое поколение приукрашивает, адаптирует, упрощает, расширяет и видоизменяет их.

Лучшие головоломки сродни настоящей поэзии. Они, с присущей им элегантностью и лаконичностью, пробуждают интерес, разжигают дух соперничества, проверяют нашу изобретательность, а порой даже открывают универсальные истины. Для решения хорошей головоломки не требуется никаких специальных знаний — только творческий подход, остроумие и способность ясно мыслить. Математические

загадки захватывают наше воображение, поскольку отвечают стремлению человека осмыслить этот мир; доставляют нам удовольствие, потому что, решая их, мы постигаем смысл происходящего. При этом, какими бы поверхностными и надуманными ни были головоломки, стратегии, используемые нами для их решения, расширяют наш арсенал средств борьбы со многими проблемами в жизни. И самое важное — головоломки дают волю нашей интеллектуальной игривости. Они забавны и пробуждают любознательность. Представленный мной диапазон головоломок требует совершенно разных подходов к их решению. В одних случаях все будет зависеть от озарения, в других вам придется довериться интуиции, а в третьих... Но об этом мы еще поговорим.

Каждая глава посвящена определенной теме, а задачи следуют примерно в хронологическом порядке. Головоломки не упорядочены по сложности. Впрочем, зачастую определить уровень сложности довольно трудно, ведь то, что один человек воспринимает как пытки, другому кажется элементарным, и наоборот. Я объясню вам решение нескольких головоломок и подскажу, как разгадать еще несколько, но над остальными вам предстоит работать самостоятельно. (Ответы можно найти в конце книги.) Одни задачи достаточно просты. Над другими вы будете ломать голову несколько дней. Самые трудные обозначены символом ☹️. Даже если вы не справитесь с ними, надеюсь, их решение покажется вам таким же увлекательным, как и сами задачи. Порой самые волнующие ощущения вызывает открытие нового метода, идеи или последствий ее реализации, о которых вы не знали.

Перед каждой главой я привожу десять блицвопросов, чтобы настроить вас на нужный лад. Первый, третий и пятый разделы включают задачи повышенного уровня сложности,

используемые организацией United Kingdom Mathematics Trust* в ходе национальных конкурсов по математике для школьников 11–13 лет. Все верно, для каждого ребенка по десять задач. Вы готовы к этому?

А теперь вернемся к задачам, которые я предложил в самом начале.

При взгляде на «числовое дерево» вы сразу же обратите внимание на его верхнюю левую часть. Как числа 72 и 99 могут дать 27?

Понятно! $99 - 72 = 27$.

Другими словами, число в кружочке — это разность между числами в двух кружочках, которые указывают на него стрелками.

Обратите внимание: та же схема применима и к числу 18, которое следует дальше: $45 - 27 = 18$.

То же верно и для числа 21: $39 - 18 = 21$.

Это означает, что отсутствующее число должно быть равно разности между числами 36 и 21, то есть $36 - 21 = 15$.

Для полноты картины продолжаем двигаться дальше по дереву: $28 - 15 = 13$.

Замечательно! Закономерность сохраняется. Мы почти добрались до конца.

И вот тут нас поджидает сюрприз.

Последнее число 7 не равно разности между 21 и 13 — двумя числами, которые на него указывают.

Проклятье! Наше первоначальное предположение ошибочно. Число в кружочке *не является* разностью между числами в двух кружочках, указывающих на него стрелками.

* Благотворительная организация, основанная в 1996 году с целью помочь в обучении математике британских школьников. *Прим. ред.*

Йошигахара искусно провел нас по садовой дорожке только для того, чтобы в самом конце вернуть в исходную точку, а точнее, к исходному кружочку.

Как еще числа 72 и 99 могут образовать 27?

Ответ настолько прост, что вы могли его не заметить.

$$7 + 2 + 9 + 9 = 27.$$

Необходимо сложить все цифры, из которых состоят эти два числа.

Та же схема работает и в следующей строке:

$$2 + 7 + 4 + 5 = 18.$$

И в следующей. Стало быть, отсутствующее число должно быть таким: $2 + 1 + 3 + 6 = 12$.

Последние два кружка тоже подчиняются данной закономерности: $1 + 2 + 2 + 8 = 13$ и $1 + 3 + 2 + 1 = 7$.

Это совершенно гениальная головоломка, поскольку Йошигахара нашел два арифметических правила, действующих для одних и тех же чисел на *пяти* шагах последовательности, и лишь одно из правил не выполняется на последнем шаге, причем всего на 1. Головоломка с волшебной легкостью ведет нас в неверном направлении. Нередко задача оказывается сложной не потому, что это действительно так, а потому, что мы неправильно подходим к ее решению. Примите это к сведению.

Вам удалось разгадать головоломку с марсианскими каналами? Значит, вы можете построить предложение «There is no possible way». Для этого нужно *внимательно и аккуратно составлять слова из встречающихся букв*.

Ну что, приступим?!



[Почитать описание, рецензии
и купить на сайте](#)

Лучшие цитаты из книг, бесплатные главы и новинки:

