

Оглавление

Глава 1

Не бойтесь больших чисел, или Шесть молекул Гёте 9

Сколько безработных можно содержать на протяжении целого года, если отказаться от изготовления одного-единственного истребителя класса «Еврофайтер»? 180, 1800 или 18 000? Вычисления не так уж сложны и помогают развить чувство порядка величин как в политических, так и в финансовых вопросах.

Глава 2

Убийца на автозаправке, или Условно вероятный преступник 15

Убийство на шоссе В91. Практически никаких следов, кроме крови под ногтями жертвы. Обнаруживается совпадение ДНК у ранее судимого Маттиаса Бернсдорфа — «без возможности разумного сомнения». Удача!? Насколько надежен генетический тест? О статистике в работе полиции.

Глава 3

Три шага к успеху, или И гении могут ошибаться 23

Многие затрудняются вычислить по цене товара долю налога на добавленную стоимость. Для этого существует так называемое «тройное правило». На нем однажды споткнулась даже Мэрилин вос Савант, самая интеллектуальная женщина в мире. Она заблудилась в трех курицах...

Глава 4

Средний заработок, или Прямо через середину! 31

На фирме Баунера идут переговоры о зарплате. Средний заработок на фирме составляет 2850 евро. Производственный совет недоволен — ведь средний заработок по отрасли 3000 евро. Но что, собственно, означает «средний заработок»? Разве «типичный» сотрудник у Баунера зарабатывает 2850 евро? Нет, большинство зарабатывает значительно меньше.

Глава 5**Брачная проблема, или Нельзя ли найти кого-то получше? 40**

У Марины нет отбоя от поклонников, вот и Карстен только что сделал ей предложение. Но Марина сомневается, и не в первый раз. «Синдром прекрасного принца»? А ведь можно рассчитать, какой кандидат из марининового списка претендентов наилучший. Математика в помощь любви.

Глава 6**Выигрыш по расчету, или Лучше меньше, да лучше 49**

В Хоппенштадте сгущаются тучи. Из-за реформы избирательных округов Гражданская партия может потерять все шансы на выборах. Требуется изобретательность. Ведь можно, имея меньше голосов, набрать больше мандатов. А бывает и так, что из-за лишних голосов мандат теряется. Объяснить это поможет математика.

Глава 7**Подлог в курсовой работе,
или Странный закон Бенфорда 59**

Если открыть газету и выписать из нее все числа — курсы акций, прогнозы погоды, спортивные результаты, — то 30 процентов всех чисел будут начинаться с цифры 1, 18 процентов с цифры 2 и т. д., то есть весьма неравномерно. Это явление открыл Франк Бенфорд. С помощью его закона можно разоблачить и подделанные курсовые работы, и подделанные бухгалтерские книги.

Глава 8**Честная игра, или Совершенная система 68**

Франк Бурмайстер знает способ, как практически гарантированно выиграть в рулетку. Он ставит на черное и удваивает при красном. Но происходит невероятное — 11 раз выпадает красное. Франк проигрывает 10 000 евро — и... получает лекцию о математическом ожидании и законе больших чисел.

Глава 9**Убийственный тайный союз, или Золотое сечение 80**

Гиппасос принадлежит к пифагорейцам, почитающим наследие умершего Пифагора. «Всё есть число», учил Пифагор, все отношения в мире выражаются через

отношения целых чисел. Но Гиппас обнаружил, что это неверно, и открыл иррациональные числа, например Φ , так называемое «золотое сечение».

Глава 10

Женские вопросы, или Больше не значит лучше 92

Ответственная за дела женщин в вузе города Эрланген встревожена: по последним данным, женщин при распределении мест дискриминируют. Только 31 процент подавших заявки женщин проходит в вуз, а из мужчин проходит 41 процент. Но на каждом отдельном факультете процент принятых на учебу для женщин выше, чем для мужчин. Так называемый парадокс Симпсона.

Глава 11

Мужские фантазии, или Пиво, ноги и другие крайности 101
Весна на Эльбе. Коля и Йенс любят первыми солнечными лучами и женскими ножками. Если бы только банки с пивом не переворачивались! Когда центр тяжести банки с пивом ниже всего и с какого расстояния лучше разглядывать женские ножки, может ответить математический анализ. «Экстремальные» задачи.

Глава 12

Время — деньги, или Заманчивое предложение 113

Сотрудница сберкассы, госпожа Вайхман, предлагает отличные условия. Но какой из трех предложенных ею вариантов — «классический», «прямой» или «динамичный» — действительно лучше? Чтобы это выяснить, нужно разобраться с линейным, квадратичным и экспоненциальным ростом. Выясняется — экспоненциальный рост непобедим. Об этом узнало и озеро Виктория.

Глава 13

Планирование маршрута, или Министр путешествует 126

Министр иностранных дел постоянно в разъездах. Но как найти кратчайший маршрут через девять городов? В теории эта задача, называемая «задачей о коммивояжере», решается просто, но на практике это не так — ведь для девяти городов, например, есть 20 160 различных маршрутов! Для оптимизации требуется хорошая стратегия.

Глава 14**На улицах Манхэттена, или Пифагор в суде 138**

Вблизи от школы задержан продавец наркотиков. Но насколько близко? Вопрос важный, поскольку от этого зависит наличиеотягчающих обстоятельств. Вместо измерений на месте судья пользуется планом города и теоремой Пифагора — пожалуй, наиболее известной из всех теорем.

Глава 15**Математика звуков, или Код Иоганна Себастьяна Баха 147**

Когда музыкальный теоретик Андреас Веркмейстер разработал новый метод настройки пианино, Иоганн Себастьян Бах пришел в восторг и тут же написал целый концерт для «темперированного» клавира. Но кроме того, как в 2005 году выяснил пианист Бредли Леманн, Бах запечатлел математический код этой новой настройки на титульном листе концерта.

Глава 16**Все течет? или Грабители в пробке 155**

На заднем сиденье угнанного БМВ лежит 55 000 евро в мелких купюрах, а ехать некуда. Манни и Гарри стоят в пробке, полиция уже передает в эфир приметы машины. Да, поток машин кажется непредсказуемым — но рассчитать его все же можно. Системы линейных уравнений и задачи на экстремум не просты — но результаты часто поразительны.

Глава 17**Кругоквадратуришки, или Истина, предписанная законом 173**

5 февраля 1897 года. В этот день в законодательном собрании американского штата Индиана проходили ожесточенные дебаты о квадратуре круга и о том, чтобы законодательно закрепить новое значение числа π . Но знали ли депутаты, о чем вообще идет речь? Нет, они попались на удочку Эдвина Дж. Гудвина. Подобные ему люди встречаются и по сей день.

Арсенал математика, или Основные формулы 183**Решения 195****Источники 198**