

УДК 519.63
ББК 22.193
К63

Комияма Х.

К63 Теоремы математики вокруг нас / пер. с яп. А. Б. Клионского. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 132 с.: ил.

ISBN 978-5-97060-819-7

Сколько красок достаточно для раскрашивания любой географической карты? Какие типы правильных многоугольников подходят для составления мозаичного узора? Как рассчитать вероятность поступления в один из нескольких выбранных вузов? Ответ на эти и другие вопросы помогают найти теоремы.

Помимо разбора увлекательных задач читатель найдёт в книге любопытные истории – о появлении математических символов, о «числе Шахерезады», о том, к каким неожиданным результатам приводит многократное умножение на 2, и о многом другом. В конце каждой главы приводятся краткие рассказы об известных математиках прошлого.

Издание заинтересует всех, кого увлекают решение математических задач и малоизвестные факты из истории математики.

УДК 519.63
ББК 22.193

Russian translation rights arranged with NIHONBUNGEISHA Co., Ltd. through Japan UNI Agency, Inc., Tokyo.

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

ISBN 978-4-53721-579-7 (яп.)
ISBN 978-5-97060-819-7 (рус.)

Copyright © NIHONBUNGEISHA, 2017
© Оформление, издание, перевод,
ДМК Пресс, 2020

Содержание

Предисловие	8
-------------------	---

Пролог Основные сведения о теоремах и проблемах

Что же это такое – теоремы математики?	12
Теорема Пифагора и великая теорема Ферма	14
Узнаём про «королеву теорем» – теорему Пифагора	16
Теоремы математики, активно используемые в нашей жизни	18
Математические истории Многократное умножение на 2 даёт умопомрачительный результат	20
Column 1 Древнегреческий математик Евклид	22

Глава 1 Знаменитые теоремы математики

Теорема Пифагора и тригонометрические функции	24
Теорема синусов	26
Теорема косинусов	28
Теоремы Фалеса	30
Математические истории Теоремы, являющиеся расширениями теоремы Пифагора	32
Column 2 Карл Фридрих Гаусс	34

Глава 2 Теоремы, прочно вошедшие в нашу жизнь

Теорема о четырёх красках	36
Еще о теореме четырёх красок	38
Футбольный мяч оказался многогранником, а не шаром?	40
Оказывается, шестиугольная форма пчелиных сот не случайна	42
Дальность обзора с телевизионной башни Tokyo Skytree	44
Свойства правильных многогранников и теорема Эйлера о многогранниках	46
Математические истории Эти удивительные целые числа	48
Column 3 Платон	50

Глава 3 Теоремы математики, которые вы изучали в школе

Теорема Пифагора.....	52
Теорема Чевы.....	53
Теорема Менелая.....	54
Теорема Птолемея.....	55
Теорема Гиппократы (гиппократовы луночки).....	56
Теорема о хорде и касательной.....	57
Практическое применение теоремы о центре тяжести треугольника.....	58
Теорема о степени точки.....	59
Теорема о свойствах средней линии треугольника.....	60
Теорема Симсона.....	61
Математические истории Когда же родились «знаки вычислений»?.....	62
Column 4 Леонард Эйлер.....	64

Глава 4 Теоремы математики, которые полезно знать

Бином Ньютона.....	66
Числа Фибоначчи.....	68
Ряд Фибоначчи и золотое сечение.....	70
Теорема Безу об остатке и теоремы о разложении на множители.....	72
Основная теорема о простых числах.....	74
Замечательные точки треугольника.....	76
Основы дифференциального и интегрального исчисления.....	78
«Метод исчерпывания» Архимеда.....	80
Теорема Пика.....	82
Теоремы Абеля.....	84
Математические истории Что такое «делосская задача об удвоении куба»?.....	86
Column 5 Фибоначчи.....	88

Глава 5 Решаем задачи с помощью математической теоремы

Решение задач с помощью теоремы Пифагора (ч. 1).....	90
Решение задач с помощью теоремы Пифагора (ч. 2).....	92
Теорема о многогранниках.....	94
Теоремы о вписанном угле.....	96
Решение задач с помощью теоремы о независимых испытаниях (ч. 1).....	98
Решение задач с помощью теоремы о независимых испытаниях (ч. 2).....	100
Математические истории Число Шахерезады, обладающее удивительным свойством.....	102
Column 6 Архимед.....	104

Глава 6 Повседневная жизнь и математика

Сколько же птиц было похищено?.....	106
Что означает принцип Кавальери?.....	108
Вычисление средней скорости движения.....	110
Отец алгебры Диофант.....	112
О дифференциальном и интегральном исчислениях в двух словах.....	114
Немного сложная математическая задача	116
Делим 17 ослов в соответствии с завещанием отца	118
Что такое лента Мёбиуса?	120
Найдём фальшивую монету, соблюдая правила	122
Сможете ли вы понять, в чём фокус?	124
Математические истории Что означают слова «определение» и «положение»?.....	126
Математические истории Премия Филдса – высшая награда в математике.....	128
Column 7 Исаак Ньютон.....	130
Список использованной литературы.....	131