

М. Айгнер, Г. Циглер

Доказательства из Книги

Лучшие доказательства
со времен Евклида
до наших дней

4-е издание, электронное

С иллюстрациями Карла Г. Хофмана

Перевод 4-го английского издания
Б. И. Селиванова

под редакцией
А. М. Зубкова



Москва
Лаборатория знаний
2021

УДК 51.1
ББК 22.1
А37

Айгнер М.

А37 Доказательства из Книги. Лучшие доказательства со времен Евклида до наших дней / М. Айгнер, Г. Циглер ; пер. 4-го англ. изд. — 4-е изд., электрон. — М. : Лаборатория знаний, 2021. — 291 с. — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-93208-511-0

В книге собраны красивые и глубокие теоремы из различных областей теории чисел, геометрии, анализа, комбинаторики, теории графов. Доказательства этих теорем используют неожиданные сочетания разнородных идей. Изложение материала сопровождается большим числом иллюстраций.

Книга предназначена всем, кто увлечен математикой: в первую очередь студентам, аспирантам, а также преподавателям, научным работникам и просто любителям изящных математических рассуждений. Многие в книге доступны школьникам старших классов.

УДК 51.1
ББК 22.1

Деривативное издание на основе печатного аналога: Доказательства из Книги. Лучшие доказательства со времен Евклида до наших дней / М. Айгнер, Г. Циглер ; пер. 4-го англ. изд. — 2-е изд., доп. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — 288 с. : ил. — ISBN 978-5-9963-0629-9.

16+

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации

ISBN 978-5-93208-511-0

Translation from the English language edition:
Proofs from THE BOOK by Martin Aigner,
Günter M. Ziegler
Copyright © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010
Springer is part of Springer Science+Business Media
All Rights Reserved
© Перевод на русский язык, Лаборатория знаний, 2015

Оглавление

Предисловие редактора перевода	5
Предисловие	6
Предисловие к четвертому изданию	7
Предисловие ко второму русскому изданию	8
Теория чисел	9
1. Шесть доказательств бесконечности множества простых чисел	10
2. Постулат Бертрана	15
3. Биномиальные коэффициенты (почти) никогда не являются степенями	22
4. Представления чисел в виде сумм двух квадратов	26
5. Закон взаимности квадратичных вычетов	32
6. Каждое конечное кольцо с делением – поле	41
7. Некоторые иррациональные числа	46
8. Три раза о $\pi^2/6$	53
Геометрия	61
9. Третья проблема Гильберта: разбиения многогранников	62
10. Прямые на плоскости и разложения графов	71
11. Задача о направлениях	77
12. Три применения формулы Эйлера	83
13. Теорема Коши о жесткости	90
14. Касание симплексов	94
15. Каждое большое точечное множество имеет тупой угол	98
16. Гипотеза Борсука	105
Математический анализ	113
17. Множества, функции и гипотеза континуума	114

18. Во славу неравенств	131
19. Основная теорема алгебры	138
20. Один квадрат и нечетное число треугольников	141
21. Теорема Пойа о многочленах	150
22. О лемме Литтлвуда и Оффорда	156
23. Котангенс и прием Герглутца	160
24. Задача Бюффона об игле	166
Комбинаторика	171
25. Принцип Дирихле и двойной счет	172
26. Плиточные разбиения прямоугольников	184
27. Три знаменитых теоремы о конечных множествах	189
28. Тасование карт	194
29. Пути на решетке и определители	205
30. Формула Кэли для числа деревьев	211
31. Тожества и биекции	218
32. Дополнения до полных латинских квадратов	224
Теория графов	231
33. Задача Диница	232
34. Задача о пяти красках для плоских графов	238
35. Как охранять музей	242
36. Теорема Турана о графах	246
37. Связь без ошибок	251
38. Хроматическое число графов Кнезера	261
39. О друзьях и политиках	267
40. Вероятность (иногда) упрощает перечисление	270
Об иллюстрациях	280
Предметный указатель	281