

УДК 373.167.1:51
ББК 22.1
3-80

Золотарёва Н. Д.

3-80 Олимпиадная математика. Большой сборник задач. 5–7 классы : учебно-методическое пособие / Н. Д. Золотарёва, Н. Л. Семендяева, М. В. Федотов ; под ред. М. В. Федотова. — Электрон. изд. — М. : Лаборатория знаний, 2024. — 419 с. — (ВМК МГУ — школе). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-93208-898-2

Сборник составлен на основе олимпиадных задач по математике преподавателями факультета ВМК МГУ имени М. В. Ломоносова. Пособие содержит теоретический материал, подборку задач, а также указания и решения к большинству задач.

Рекомендуется школьникам 5–7 классов, интересующимся олимпиадными задачами, учителям математики, руководителям кружков и факультативов.

УДК 373.167.1:51
ББК 22.1

Деривативное издание на основе печатного аналога: Олимпиадная математика. Большой сборник задач. 5–7 классы : учебно-методическое пособие / Н. Д. Золотарёва, Н. Л. Семендяева, М. В. Федотов ; под ред. М. В. Федотова. — М. : Лаборатория знаний, 2024. — 416 с. : ил. — (ВМК МГУ — школе). — ISBN 978-5-93208-428-1.

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 978-5-93208-898-2

© Лаборатория знаний, 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

От редактора	6
Предисловие.....	7
Глава 1. Арифметические задачи.....	9
1. Задачи на вычисление	9
2. Метрическая система мер	22
3. Задачи на части	27
4. Задачи на работу	33
5. Задачи на движение	37
6. Задачи на проценты	50
7. Обратный ход	57
8. Уравнения и неравенства	61
9. Задачи на составление уравнений	67
10. Манипуляции с числами	76
11. Ребусы	80
12. Разные задачи.....	85
Глава 2. Логические задачи	93
1. Сюжетные логические задачи	93
2. Истинные и ложные высказывания. Рыцари, лжецы, хитрецы.....	100
3. Переправы и задачи на переливание	109
4. Задачи на взвешивание	116
5. Принцип крайнего.....	125
6. Оценка + пример.....	130
Глава 3. Принцип Дирихле.....	137
1. Принцип Дирихле	137
2. Принцип Дирихле и делимость целых чисел	143
3. Принцип Дирихле и дополнительные соображения.....	145
4. Принцип Дирихле в геометрии.....	149
5. Принцип Дирихле и окраска плоскости и её частей. Таблицы	153
Глава 4. Инварианты	156
1. Чётность	156
2. Остатки от деления.....	163
3. Алгебраическое выражение	166
4. Раскраска	171
5. Полуинвариант	180

Глава 5. Игры и турниры	184
1. Фатальные игры.....	184
2. Использование симметрии.....	186
3. Делимость и разбиение на пары.....	191
4. Выигрышные и проигрышные стратегии. Анализ с конца..	194
5. Турниры	199
Глава 6. Целые числа	205
1. Десятичная запись целого числа, НОД, НОК, алгоритм Евклида.....	205
2. Разложение на множители.....	213
3. Простые и составные числа	219
4. Деление с остатком.....	223
5. Сравнение по модулю.....	234
6. Признаки делимости.....	236
7. Уравнения в целых числах	246
Глава 7. Графы	254
1. Вводные задачи	255
2. Степень вершины, подсчёт числа рёбер.....	260
3. Связность графов. Эйлеровы графы.....	266
4. Маршруты, цепи, циклы, двудольные графы	272
5. Деревья	278
6. Плоские графы.....	282
7. Ориентированные графы	285
Глава 8. Комбинаторика и элементы теории вероятностей	288
1. Правило суммы и правило произведения	288
2. Размещения, перестановки, сочетания	295
3. Элементы теории вероятностей.....	302
Глава 9. Элементы алгебры	307
1. Числовые неравенства. Сравнение чисел.....	307
2. Метод математической индукции.....	312
3. Доказательство неравенств	316
4. Последовательности. Арифметические прогрессии	320
5. Геометрические прогрессии.....	327
Глава 10. Геометрия	332
1. Разрезания	332
2. Треугольники.....	335
3. Четырёхугольники.....	345
4. Геометрические места точек.....	350
5. Построения.....	354
6. Окружности	360
7. Стереометрия.....	365
8. Экстремумы в геометрии.....	368

Ответы	372
1. Арифметические задачи.....	372
2. Логические задачи.....	382
3. Принцип Дирихле	387
4. Инварианты	388
5. Игры и турниры	391
6. Целые числа	394
7. Графы.....	400
8. Комбинаторика и элементы теории вероятностей.....	402
9. Элементы алгебры	406
10. Геометрия	409
Список литературы	415