

Д. М. Златопольский

# ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА

6-е издание, электронное



Москва  
Лаборатория знаний  
2021

УДК 004.9  
ББК 32.97  
3-67

**Златопольский Д. М.**

**3-67** Занимательная информатика / Д. М. Златопольский. — 6-е изд., электрон. — М. : Лаборатория знаний, 2021. — 427 с. — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-93208-515-8

Книга во многом аналогична популярным книгам «Занимательная физика» Я. И. Перельмана, «Математические чудеса и тайны» М. Гарднера, «В царстве смекалки» Е. И. Игнатьева, «Математическая смекалка» Б. А. Кордемского и др. Она содержит большое количество разнообразных занимательных логических задач и головоломок, интересных фактов и полезных программ, простейших компьютерных игр, фокусов и др. Материалы книги охватывают широкий круг вопросов информатики, вычислительной техники и информационных и коммуникационных технологий (системы счисления, кодирование информации, логика, основы программирования, Интернет и др.). Эти материалы можно использовать как в учебном процессе, так и для внеклассной работы с учащимися.

Для всех, кто интересуется информатикой.

**УДК 004.9  
ББК 32.97**

**Деривативное издание на основе печатного аналога:** Занимательная информатика / Д. М. Златопольский. — 5-е изд. — М. : Лаборатория знаний, 2018. — 424 с. : ил.  
ISBN 978-5-00101-104-0.

(12+)

**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 978-5-93208-515-8

© Лаборатория знаний, 2015

# Содержание

<b>Предисловие</b>	<b>9</b>
<b>1. Двоичная система — не только в компьютере!</b>	<b>13</b>
1.1. Штрихкод	13
1.2. Двоичное кодирование в фотоаппарате	17
1.3. Повар и пицца	19
1.4. Градуировка весов	19
1.5. Серебряная цепочка	19
1.6. Семь кошельков	20
1.7. Волшебная таблица	20
1.8. Семь табличек	21
1.9. Волшебная карточка	23
1.10. Фокус	24
1.11. Как отгадать число?	25
1.12. А если солгать?	25
1.13. Пять мешков с фальшивыми монетами	25
1.14. Найти фальшивую монету	26
1.15. Двоичная система и «Ханойские башни»	28
1.16. Задача Иосифа Флавия — частный случай	29
1.17. Игра «ним»	29
1.18. «Шоколадка»	33
<b>2. Перемещение предметов и... животных</b>	<b>34</b>
2.1. Выкатить шарик	34
2.2. Восемь монет	35
2.3. Шесть монет	36
2.4. Еще две задачи на перекладывание монет	36
2.5. Задачи со спичками	37
2.5.1. Собрать в группы по 2	37
2.5.2. Собрать в группы по 3	37
2.6. Переставить шашки	37
2.7. Девять шашек	39
2.8. «Уголки»	40
2.9. Перемещение лошадей	41
2.10. В зоопарке	41
2.11. Перестановка коней	42
2.12. Перемещаем карточки, или Как апельсин превратить в собаку	42
2.13. Еще 8 задач на перемещение карточек	43
2.14. Упорядочить карточки	45



2.15. Сортировка, или «По ранжиру — стройся!» .....	45
2.15.1. Сортировка выбором .....	46
2.15.2. Сортировка вставками .....	48
2.15.3. Сортировка обменом .....	50
2.16. Ханойские башни .....	52
<b>3. 64 задачи для Водомера .....</b>	<b>56</b>
<b>4. Взвешиваем всё — от крупы до золотых монет .....</b>	<b>62</b>
4.1. Взвешивание крупы .....	62
4.2. Как отмерить 9 кг гвоздей? .....	63
4.3. Как отмерить 1 кг сахара? .....	63
4.4. Неправильные весы .....	63
4.5. Потерянная гиря .....	63
4.6. 19 гирек .....	63
4.7. Как оставить себе золотую монету? .....	63
4.8. Три монеты, одна — фальшивая .....	64
4.9. 81 монета, одна — фальшивая .....	64
4.10. 101 монета, одна — фальшивая .....	64
4.11. 51 монета, одна — фальшивая .....	64
4.12. Антиквар и 99 монет .....	64
4.13. 61 монета, две — фальшивые .....	65
4.14. 103 монеты, две — фальшивые .....	65
4.15. 10 монет: 5 золотых и 5 серебряных .....	65
4.16. Шесть монет, две — фальшивые .....	65
4.17. Странные весы .....	65
4.18. 6 монет, 2 фальшивые, не очень точные весы .....	66
4.19. 8 монет, 2 фальшивые .....	66
4.20. Разложить 22 монеты на две кучки .....	66
4.21. Мешок с фальшивыми монетами .....	66
4.22. Еще один мешок с фальшивыми монетами .....	66
4.23. 12 мешков с золотыми монетами .....	67
4.24. 101 монета, 50 фальшивых .....	67
4.25. Пять кучек по 5 монет .....	67
4.26. Экспертиза фальшивых монет .....	67
4.27. 201 монета, 50 фальшивых .....	68
4.28. Случай в тюрьме для пиратов .....	68
4.29. Три пары монет .....	68
4.30. 20 металлических кубиков .....	68
4.31. Двенадцать монет .....	69
<b>5. Маневры, переходы, переезды.....</b>	<b>70</b>
5.1. Формирование состава .....	70
5.2. Перестановка вагонов .....	72
5.3. И опять формирование состава .....	72
5.4. Перестановка вагона и цистерны .....	73
5.5. Ночной переход по мосту .....	73
5.6. Переход по пустыне .....	73
5.7. Задача о лифте .....	74



<b>6. Пляшущие человечки и лысина раба</b>	<b>75</b>
6.1. Шифр Цезаря	76
6.2. Буратино и шифровка	77
6.3. Машина для расшифровки из бумаги	77
6.4. «Тарабарская грамота»	78
6.5. Карл пишет Кларе	78
6.6. Номера вместо букв	78
6.7. Однажды в поезде	79
6.8. Расшифровка текста	79
6.9. Частотный анализ	79
6.10. Что такое «лягяня»?	80
6.11. Шифр Вижинера	81
6.12. Послание будущим издателям	81
6.13. Перестановочный шифр	81
6.14. Шифрование двумя цифрами	83
6.15. Шифр Тритемиуса	84
6.16. Три письма	86
6.17. Шифрование текста с помощью таблиц	86
6.18. Игра в прятки, или Что такое стеганография	89
<b>7. Числовые ребусы и кросснамберы</b>	<b>96</b>
7.1. Ребусы со звездочками	96
7.2. Ребусы в четверичной системе счисления	98
7.3. Числовой ребус в шестеричной системе счисления	98
7.4. Числовые ребусы в двенадцатеричной системе счисления	99
7.5. Числовой ребус в системе счисления с неизвестным основанием	101
7.6. Кросснамберы	101
<b>8. На пальцах и в уме</b>	<b>108</b>
8.1. Рука человека как счетная машина	108
8.2. Возведение двузначных чисел в квадрат	111
8.3. Еще восемь приемов быстрого счета	112
8.3.1. Быстрое возведение в квадрат	112
8.3.2. Квадраты чисел, состоящих из единиц	112
8.3.3. Другие степени числа 11	112
8.3.4. Произведение двух «особых» чисел	113
8.3.5. Умножение числа 37	113
8.3.6. Особенности умножения на 9	113
8.3.7. Особенности деления на 9	114
8.3.8. Деление на число без восьмерки	114
8.4. Извлечение корня — не на пальцах и не в уме	115
8.4.1. Правило извлечения квадратного корня	115
8.4.2. Правило извлечения кубического корня	118
8.5. Извлечение кубического корня в уме	120
8.6. Сокращенное вычисление среднего арифметического	121
<b>9. Семь полезных программ, и не только</b>	<b>123</b>
9.1. Превратим компьютер в будильник	123
9.2. Как установить на программу пароль	125
9.3. Каким днем недели был день вашего рождения	128
9.4. «Звездное небо»	130
9.5. Проверка скорости реакции человека	131



9.6.	Биологические ритмы .....	134
9.7.	Обмен значениями между переменными .....	139
9.8.	Рекурсия .....	140
<b>10.</b>	<b>Ваш помощник — калькулятор .....</b>	<b>143</b>
10.1.	Вычисление процентов .....	144
10.2.	Память калькулятора .....	145
10.3.	Автоматическая память .....	147
10.4.	Использование клавиши обратного числа .....	149
10.5.	Калькулятор-«переводчик» .....	150
10.6.	Фокус с датой рождения .....	152
<b>11.</b>	<b>Компьютерные фокусы .....</b>	<b>153</b>
11.1.	Компьютер отгадывает день рождения .....	153
11.2.	Компьютер отгадывает дату рождения .....	154
11.3.	Компьютерные фокусы на отгадывание чисел .....	156
11.3.1.	Фокус № 1 .....	156
11.3.2.	Фокус № 2 .....	157
11.3.3.	Фокус № 3 .....	158
11.3.4.	Фокус № 4 .....	158
11.3.5.	Фокус № 5 .....	158
11.3.6.	Фокус № 6 .....	158
11.3.7.	Фокус № 7 .....	158
11.3.8.	Фокус № 8 .....	159
11.3.9.	Фокус № 9 .....	159
11.3.10.	Фокус № 10 .....	159
11.3.11.	Фокус № 11 .....	159
11.3.12.	Фокус № 12 .....	159
11.4.	Компьютерный фокус «Отгадай число» .....	161
11.5.	Фокус «Отгадывание названий» .....	166
11.6.	Варианты фокуса «Отгадывание названий» .....	169
11.7.	Игра-упражнение «Поймай слово» .....	172
11.8.	«Отгадыватель мыслей» .....	174
<b>12.</b>	<b>Моделирование простейших игр на компьютере .....</b>	<b>177</b>
12.1.	Игра «Чет или нечет»? .....	177
12.1.1.	Программа на школьном алгоритмическом языке ..	177
12.1.2.	Игра в среде Microsoft Excel .....	179
12.2.	Игра «Отгадай число» .....	182
12.3.	Игра «Кубик» .....	183
12.3.1.	Программа на школьном алгоритмическом языке ..	183
12.3.2.	Игра в среде Microsoft Excel .....	184
12.4.	Игра «Карты» .....	185
12.4.1.	Программа на школьном алгоритмическом языке ..	185
12.4.2.	Игра в среде Microsoft Excel .....	187
12.5.	Игра «Быки и коровы» .....	189
12.6.	Игра Баше .....	191
<b>13.</b>	<b>Лабиринты .....</b>	<b>195</b>
13.1.	Нить Ариадны .....	196
13.2.	Лабиринт из комнат .....	201
13.3.	Мышь в лабиринте .....	202
13.4.	Разные лабиринты .....	202



<b>14. Софизмы и парадоксы</b> .....	<b>205</b>
14.1. 4 руб. = 40 000 коп. ....	206
14.2. $2 \times 2 = 5$ .....	206
14.3. $5 = 1$ .....	206
14.4. $2 = 3$ .....	206
14.5. $5 = 6$ .....	206
14.6. $4 = 8$ .....	207
14.7. Все числа равны между собой .....	207
14.8. Любое отличающееся от нуля число равно противоположному ему числу .....	207
14.9. Любое число $a$ равно меньшему числу $b$ .....	207
14.10. Любое число равно своей половине. ....	207
14.11. Отрицательное число больше положительного .....	208
14.12. Любое число равно числу, в два раза большему его .....	208
14.13. Любое число равно нулю .....	208
14.14. $2 > 3$ .....	208
14.15. Вес слона равен весу комара. ....	208
14.16. Хитрый хозяин гостиницы .....	209
14.17. Парадокс «Куча» .....	210
14.18. Парадокс «Мэр города» .....	211
14.19. Парадокс «Генерал и брадобрей» .....	211
14.20. Парадокс «Каталог всех нормальных каталогов» .....	211
<b>15. Жаргонизмы Интернета</b> .....	<b>212</b>
15.1. Откуда пришла «собачка»? .....	212
Что русским — «собачка», финнам — «кошка» .....	214
И все-таки — почему «собачка»? .....	215
15.2. Что такое «спам» .....	215
15.3. Смайлики .....	216
<b>16. Задачи о шапках</b> .....	<b>219</b>
16.1. Приятели и их шапки. ....	219
16.2. Те же приятели и те же шапки .....	220
16.3. Зачет по логике .....	220
16.4. Умный сговор .....	220
16.5. Три коробки .....	221
<b>17. Шутки и розыгрыши на компьютере</b> .....	<b>222</b>
17.1. «Фальшивый» рабочий стол Windows .....	222
17.2. Невидимая сумма .....	223
17.3. Необычный результат расчета по формуле в Microsoft Word .....	225
17.4. Очень важный вывод .....	225
17.5. Проверка знания таблицы умножения .....	226
<b>18. Разные задачи</b> .....	<b>227</b>
18.1. Вкусные ломтики .....	227
18.2. Три лампочки .....	227
18.3. Как приготовить эликсир бессмертия .....	228



18.4.	Единственные часы остановились .....	229
18.5.	Древнеегипетская задача .....	229
18.6.	Задача о стрелках .....	230
18.7.	Високосные годы .....	230
18.8.	Почтовые индексы .....	233
18.9.	Десять утверждений .....	233
18.10.	Сказка .....	233
18.11.	Отец сына .....	234
18.12.	Разговор родственников .....	234
18.13.	Кто изображен на портрете? .....	234
18.14.	Слова после чисел .....	235
18.15.	«Ей было 1100 лет» .....	235
18.16.	Непредвиденное затруднение .....	235
18.17.	Пропущенное число .....	236
18.18.	Кощей Бессмертный и Иван Царевич .....	236
18.19.	Бедный торговец (старинная задача) .....	236
18.20.	Может ли такое быть? .....	236
18.21.	А такое? .....	236
18.22.	Об экономичности систем счисления .....	236
18.23.	Прабабушки и прадедушки .....	237
18.24.	Илья Муромец и Змей Горыныч .....	238
18.25.	Шутники и серьезные .....	238
18.26.	Три очень умных попугая .....	238
18.27.	Умная обезьяна .....	239
18.28.	Импульсы с планеты $\tau$ Кита .....	239
18.29.	10 единиц и 10 двоек .....	239
18.30.	Еще одна «Шоколадка» (задача-шутка) .....	240
18.31.	Почему трижды? .....	240
18.32.	Детская песенка .....	240
18.33.	Умеете ли вы считать? .....	240
18.34.	Два вопроса .....	241
18.35.	Пятьдесят вопросов .....	241
<b>Ответы</b>	.....	<b>248</b>
<b>Приложения</b>	.....	<b>394</b>
Приложение 1. Из истории систем счисления .....		394
1. Вавилонская нумерация .....		394
2. Система счисления майя .....		395
3. Буквенная цифирь .....		396
4. Римские цифры .....		399
5. Арабские цифры .....		401
Приложение 2. Азбука Морзе .....		401
Приложение 3. Луи Брайль и его шрифт .....		404
Приложение 4. Русская семафорная азбука .....		406
<b>Ответы на дополнительные задания</b> .....		<b>410</b>
<b>Литература</b> .....		<b>423</b>