

Оглавление

Об авторе	18
О научном редакторе	18
Благодарности	19
Введение	20
Интернет-ресурсы	21
Для кого предназначена книга	21
Зачем изучать Python	21
Установка Python	22
Windows	22
macOS	23
Linux	23
Как читать эту книгу	23
Сайты с задачами для программистов	24
Создание учетной записи	25
DMOJ	25
Timus	26
USACO	26
Об этой книге	26
От издательства	28
Глава 1. Приступим к работе	29
Что мы будем делать	29
Оболочка Python	31
Windows	31
macOS	32
Linux	33
Задача 1. Количество слов	34
Постановка задачи	34
Входные данные	34
Выходные данные	34

Строки	34
Представление строк	34
Строковые операторы	35
Строковые методы	36
Целые числа и числа с плавающей точкой	38
Переменные	40
Оператор присваивания	40
Изменение значений переменных	41
Подсчет слов с использованием переменной	43
Чтение ввода от пользователя	43
Вывод результата	44
Решение задачи: полная программа на Python	45
Запуск текстового редактора	45
Программа	46
Запуск программы	46
Отправка на сайт	47
Задача 2. Объем конуса	48
Постановка задачи	48
Входные данные	48
Выходные данные	48
Усложняем математику	48
Доступ к PI	49
Степень	49
Преобразование между строками и целыми числами	50
Решение задачи	52
Резюме	53
Упражнения	53
Примечания	54
Глава 2. Принятие решений	55
Задача 3. Команда-победитель	55
Постановка задачи	55
Входные данные	56
Выходные данные	56
Условное выполнение	56
Логический тип	57

Операторы сравнения	58
Оператор if	61
Одиночный оператор if	61
Составной оператор с elif	62
Оператор if с оператором else	63
Решение задачи	65
Задача 4. Телемаркетологи	67
Постановка задачи	68
Входные данные	68
Выходные данные	68
Логические операторы	68
Оператор or	68
Оператор and	69
Оператор not	70
Решение задачи	71
Комментарии	73
Перенаправление ввода и вывода	74
Резюме	76
Упражнения	76
Примечания	76
Глава 3. Повторяющийся код: определенные циклы	77
Задача 5. Три чашки	77
Постановка задачи	77
Входные данные	78
Выходные данные	78
Зачем нужны циклы	78
Цикл for	79
Вложенные операторы	82
Решение задачи	84
Задача 6. Занятые места	86
Постановка задачи	86
Входные данные	86
Выходные данные	87
Новый вид циклов	87

Индексирование	88
Функция range и циклы	90
Использование функции range для перебора индексов	92
Решение задачи	93
Задача 7. Тарифный план	94
Постановка задачи	94
Входные данные	94
Выходные данные	95
Чтение ввода в цикле	95
Решение задачи	95
Резюме	98
Упражнения	98
Примечания	98
Глава 4. Повторяющийся код: неопределенные циклы	99
Задача 8. Игровые автоматы	99
Постановка задачи	99
Входные данные	100
Выходные данные	100
Пример тестового случая	100
Ограничения цикла for	102
Цикл while	103
Использование циклов while	103
Вложенные циклы	107
Использование логических операторов	108
Решение задачи	108
Оператор деления по модулю	111
Форматированные строки	114
Задача 9. Список воспроизведения	116
Постановка задачи	116
Входные данные	116
Выходные данные	117
Срезы строк	117
Решение задачи	120

Задача 10. Секретное предложение	122
Постановка задачи	122
Входные данные	122
Выходные данные	122
Еще одно ограничение циклов for	122
Перебор индексов циклом while	124
Решение задачи	126
Операторы break и continue	127
Оператор break	127
Оператор continue	129
Резюме	130
Упражнения	130
Примечания	131
Глава 5. Упорядоченные значения и списки	132
Задача 11. Деревни у дороги	132
Постановка задачи	132
Входные данные	133
Выходные данные	133
Так зачем нам списки?	133
Списки	135
Изменяемость списков	137
Введение в методы	139
Методы списков	141
Добавление в список	142
Сортировка списков	143
Удаление значений из списка	144
Решение задачи	145
Как избежать повторов кода: еще два решения	147
Нужен размерчик побольше	148
Составление списка размеров	149
Задача 12. Студенческая поездка	149
Постановка задачи	150
Входные данные	150

Выходные данные	150
Маленькая хитрость	150
Разделение строк и объединение списков	151
Преобразование строки в список	151
Объединение списка в строку	152
Изменение значений списка	152
Решение задачи (большой ее части)	153
Тестовый пример	154
Код	155
Теперь про хитрость	156
Рассмотрим пример	157
Другие операции над списками	157
Нахождение индекса максимума	158
Решение задачи	158
Задача 13. Бонус «Бейкера»	160
Постановка задачи	160
Входные данные	160
Выходные данные	160
Табличные данные	161
Тестовый пример	161
Вложенные списки	162
Решение задачи	164
Резюме	166
Упражнения	166
Примечания	167
Глава 6. Пишем собственные функции	168
Задача 14. Карточная игра	168
Постановка задачи	168
Входные данные	169
Выходные данные	169
Тестовый пример	170
Определение и вызов функций	172
Функции без аргументов	172
Функции с аргументами	173

Именованные аргументы	175
Локальные переменные	176
Изменяемые параметры	177
Возвращаемые значения	178
Документация по функциям	181
Решение задачи	182
Задача 15. Фигурки	185
Постановка задачи	185
Входные данные	185
Выходные данные	186
Моделирование коробок	186
Нисходящее проектирование	186
Выполним проектирование	186
Верхний уровень	187
Подзадача 1. Чтение входных данных	189
Подзадача 2. Проверяем, все ли коробки упорядочены	190
Подзадача 3. Оставить в коробках только крайние фигурки	193
Подзадача 4. Сортируем коробки	194
Подзадача 5. Определить, организованы ли коробки	195
Собираем все вместе	197
Резюме	201
Упражнения	201
Примечания	201
Глава 7. Чтение из файлов и запись в них	203
Задача 16. Форматирование эссе	203
Постановка задачи	204
Входные данные	204
Выходные данные	204
Работа с файлами	204
Открытие файла	204
Чтение из файла	207
Запись в файл	210
Решение задачи	211
Тестовый пример	212
Код	212

Задача 17. Посевная на ферме	214
Постановка задачи	215
Входные данные	215
Выходные данные	215
Тестовый пример	216
Нисходящее проектирование	219
Верхний уровень	219
Подзадача 1. Прочитать входные данные	220
Подзадача 2. Определить коров	222
Подзадача 3. Исключение недоступных типов травы	224
Подзадача 4. Выбираем тип травы с наименьшим номером	226
Подзадача 5. Запись вывода	227
Собираем все вместе	229
Резюме	233
Упражнения	233
Примечания	234
Глава 8. Организация данных с помощью множеств и словарей	235
Задача 18. Адреса электронной почты	235
Постановка задачи	236
Входные данные	236
Выходные данные	236
Использование списков	237
Очистка адреса электронной почты	237
Основная программа	239
Эффективность поиска по списку	240
Множества	242
Методы множеств	244
Эффективность поиска по множеству	246
Решение задачи	247
Задача 19. Общие слова	248
Постановка задачи	248
Входные данные	248
Выходные данные	249
Тестовый пример	249
Словари	250

Индексирование словарей	253
Перебор словарей в цикле	255
Инвертирование словаря	258
Решение задачи	260
Код	260
Добавление суффикса	262
Поиск k-го по частоте слова	262
Основная программа	263
Задача 20. Города и штаты	264
Постановка задачи	264
Входные данные	264
Выходные данные	265
Тестовый пример	265
Решение задачи	267
Резюме	269
Упражнения	269
Примечания	270
Глава 9. Разработка алгоритмов полного поиска	271
Задача 21. Спасатели	272
Постановка задачи	272
Входные данные	272
Выходные данные	272
Тестовый пример	273
Решение задачи	274
Увольнение одного спасателя	274
Основная программа	275
Эффективность программы	276
Задача 22. Лыжная база	278
Постановка задачи	278
Входные данные	278
Выходные данные	279
Тестовый пример	279
Решение задачи	281
Определение стоимости одного диапазона	281
Основная программа	282

Задача 23. Коровий бейсбол	284
Постановка задачи	284
Входные данные	284
Выходные данные	284
Использование трех вложенных циклов	285
Код	285
Эффективность программы	287
Сортировка прежде всего	288
Код	288
Эффективность нашей программы	291
Модули Python	292
Модуль bisect	294
Решение задачи	296
Резюме	298
Упражнения	299
Примечания	299
Глава 10. «О большое» и эффективность программ	301
Проблема со сроками	302
«О большое»	304
Постоянное время	304
Линейное время	306
Квадратичное время	310
Кубическое время	313
Несколько переменных	314
Логарифмическое время	316
Время $n \log n$	317
Обработка вызовов функций	319
Резюме	321
Задача 24. Самый длинный шарф	322
Постановка задачи	322
Входные данные	322
Выходные данные	322
Тестовый пример	323
Алгоритм 1	323
Алгоритм 2	324

Задача 25. Раскрашивание лент	327
Постановка задачи	327
Входные данные	327
Выходные данные	327
Тестовый пример	328
Решение задачи	328
Резюме	332
Упражнения	332
Примечания	333
Послесловие	334