

Содержание

От автора	5
Таблица соответствия номеров заданий варианта темам книги	7
§ 1. Объём памяти, необходимый для хранения текстовых данных	9
§ 2. Декодирование кодовой последовательности	15
§ 3. Определение истинности составного высказывания	25
§ 4. Анализ простейших моделей объектов (поиск кратчайшего пути)	31
§ 5. Анализ простых алгоритмов для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	43
§ 6. Формальное исполнение алгоритмов, записанных на языке программирования	54
§ 7. Принципы адресации в сети Интернет	77
§ 8. Принципы поиска информации в Интернете	83
§ 9. Анализ информации, представленной в виде схем	89
§ 10. Запись числа в различных системах счисления	95
§ 11. Поиск информации в файлах и каталогах компьютера	103
§ 12. Определение количества и информационного объёма файлов, отобранных по некоторому условию	105
§ 13. Создание презентации и создание текстового документа	107
13.1. Создание презентации	107
13.2. Создание текстового документа	111
§ 14. Обработка большого массива данных с использованием средств электронной таблицы	121
§ 15. Создание и выполнение программы для заданного исполнителя и на универсальном языке программирования	135
15.1. Программа для заданного исполнителя	135
15.2. Программа на универсальном языке программирования ..	156

Ответы	162
§ 1. Объём памяти, необходимый для хранения текстовых данных	162
§ 2. Декодирование кодовой последовательности	162
§ 3. Определение истинности составного высказывания	162
§ 4. Анализ простейших моделей объектов (поиск кратчайшего пути)	162
§ 5. Анализ простых алгоритмов для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	163
§ 6. Формальное исполнение алгоритмов, записанных на языке программирования	163
§ 7. Принципы адресации в сети Интернет	163
§ 8. Принципы поиска информации в Интернете	163
§ 9. Анализ информации, представленной в виде схем	163
§ 10. Запись числа в различных системах счисления	163
§ 11. Поиск информации в файлах и каталогах компьютера	164
§ 12. Определение количества и информационного объёма файлов, отобранных по некоторому условию	164
§ 14. Обработка большого массива данных с использованием средств электронной таблицы	165
§ 15. Создание и выполнение программы для заданного исполнителя и на универсальном языке программирования	175
15.1. Программа для заданного исполнителя	175
15.2. Программа на универсальном языке программирования ..	185

От автора

Пособие предназначено для отработки навыков выполнения заданий в формате ОГЭ по информатике и ИКТ.

Книга содержит пятнадцать параграфов в соответствии с темами, проверяемыми на ОГЭ: номер параграфа соответствует номеру задания демонстрационного варианта.

В каждом параграфе представлены образцы решения типовых задач, задачи для самостоятельного решения и дополнительные задачи. В некоторых параграфах также даны краткие теоретические сведения. Раздел «Задачи для самостоятельного решения» содержит задания, аналогичные задачам демонстрационного варианта ОГЭ. Их решение необходимо для уверенного освоения навыков и приёмов выполнения типовых заданий экзамена.

Пособие содержит и дополнительные задания, что позволяет избежать «натаскивания». Их включение обусловлено тем, что для успешного освоения темы недостаточно прорешивания заданий только в формате экзамена. Решение разнообразных задач, посвящённых одной теме, позволит лучше освоить материал, а значит, и более качественно подготовиться к экзамену. Ко всем заданиям в конце книги даны ответы.

Пособие может быть использовано и при дистанционном обучении.

Методические рекомендации учащимся по работе с книгой.

1. Прорешайте один вариант пособия Л. Н. Евич «Информатика и ИКТ. Подготовка к ОГЭ-2021. 20 тренировочных вариантов по демоверсии 2021 года. 9-й класс» или демонстрационный вариант 2021 года, опубликованный на сайте ФИПИ www.fipi.ru. При выполнении варианта не задерживайтесь на заданиях, вызывающих затруднения, а отметьте их.

2. Для отработки навыков решений тех заданий, которые вызвали затруднения, обратитесь к параграфу, номер которого соответствует номеру задания теста.

3. Если какая-то тема вам полностью незнакома, изучите материал соответствующего параграфа. Краткие теоретические сведения и разобранные примеры типовых задач помогут понять алгоритм решения заданий.

4. Если тема вам знакома, но отдельные задания вызывают трудности, обратитесь к решению соответствующих типовых задач. Для усвоения ос-

новых принципов решения выполните задания, предложенные для самостоятельной работы.

5. Помните, что демонстрационный вариант не содержит всех типов заданий, которые могут быть предложены на реальном экзамене. Рекомендуем прорешать задачи раздела «Дополнительные задачи» из каждого параграфа: правильное их выполнение поможет убедиться в том, что тема освоена в объёме, необходимом для успешной сдачи ОГЭ.

6. Когда темы освоены, можно переходить к решению вариантов книги «Информатика и ИКТ. Подготовка к ОГЭ-2021. 20 тренировочных вариантов по демоверсии 2021 года. 9-й класс. При необходимости обращаться к справочным материалам или разбору соответствующих заданий в книге.

При самостоятельном решении задач вам помогут карманные справочники «Информатика и ИКТ. 9–11-е классы» и «Информатика и ИКТ: основы программирования. 9–11-е классы».

Желаем успехов!

Замечания и предложения, касающиеся данной книги, можно присылать на адрес электронной почты legionrus@legionrus.com.

Таблица соответствия номеров заданий варианта темам книги

По таблице, которая представлена ниже, вы сможете определить проверяемые умения и навыки, а также номер параграфа и номера задач, соответствующих каждому заданию теста.

В случае, если тема полностью незнакома, переходите к изучению соответствующего параграфа в той последовательности, в которой представлен материал. Краткие теоретические сведения и разобранные типовые примеры помогут понять подход к решению заданий.

В случае, если тема в целом понятна, но затруднения вызывают отдельные задания, обратитесь к рассмотрению соответствующих типовых примеров. Для усвоения основных принципов решения выполните задания, предложенные для самостоятельной работы.

Соответствие номеров заданий проверяемому предметному результату обучения

№ задан.	Предметный результат обучения	Уровень сложности	Макс. балл за задание
1	Оценивать объём памяти, необходимый для хранения текстовых данных	Б	1
2	Уметь декодировать кодовую последовательность	Б	1
3	Определять истинность составного высказывания	Б	1
4	Анализировать простейшие модели объектов	Б	1
5	Анализировать простые алгоритмы для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	Б	1
6	Формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования	Б	1

№ задан.	Предметный результат обучения	Уровень сложности	Макс. балл за задание
7	Знать принципы адресации в сети Интернет	Б	1
8	Понимать принципы поиска информации в Интернете	П	1
9	Умение анализировать информацию, представленную в виде схем	П	1
10	Записывать числа в различных системах счисления	П	1
11	Осуществлять поиск информации в файлах и каталогах компьютера	Б	1
12	Определять количество и информационный объём файлов, отобранных по некоторому условию	Б	3
13	Создавать презентации (вариант задания 13.1) или создавать текстовый документ (вариант задания 13.2)	П	2
14	Уметь проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы	В	3
15	Создавать и выполнять программы для заданного исполнителя (вариант задания 15.1) или на универсальном языке программирования (вариант задания 15.2)	В	2

§ 1. Объём памяти, необходимый для хранения текстовых данных

Основные понятия

Единицы измерения информации.

Бит — минимальная единица количества информации, равная одному двоичному разряду.

Байт — единица количества информации, являющаяся наименьшей единицей памяти компьютера и равная 8 битам.

Для больших объёмов информации используют производные единицы измерения:

1 б (байт) = 8 бит (8 двоичных разрядов)

1 Кб (килобайт) = 2^{10} б = 1024 б

1 Мб (мегабайт) = 2^{20} б = 1024 Кб

1 Гб (гигабайт) = 2^{30} б = 1024 Мб

1 Тб (терабайт) = 2^{40} б = 1024 Гб

1 Пб (петабайт) = 2^{50} б = 1024 Тб

Информационным объёмом сообщения называется количество двоичных символов, которое используется для кодирования этого сообщения.

Если с каждым символом алфавита сопоставить определённое целое число (например, порядковый номер), то с помощью двоичного кода можно кодировать текстовую информацию.

Основные кодировки:

1. ASCII (American Standard Code for Information Interchange — стандартный код информационного обмена США). ASCII представляет собой 8-битную кодировку для представления десятичных цифр, латинского и национального алфавитов, знаков препинания и управляющих символов. Нижнюю половину кодовой таблицы (0–127) занимают символы US-ASCII, а верхнюю (128–255) — дополнительные символы, включая набор национальных символов.

2. Windows-1251 — кодировка символов русского языка; используется на платформе Windows. Каждому символу в кодировке Windows-1251 соответствует 8-битовый двоичный код.

3. КОИ-8 (код обмена информацией, восьмизначный); встречается в компьютерных сетях на территории России и в российском секторе Интернета.

4. Unicode — система, основанная на 16-разрядном кодировании символов. Шестнадцать разрядов позволяют обеспечить уникальные коды для 65536 различных символов. Каждому символу в этой кодировке соответствует 16-битовый (2-байтовый) двоичный код. Первые 128 символов Unicode совпадают с соответствующими символами ASCII.

Примеры заданий с решениями

Пример 1.1. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Миша написал текст (в нём нет лишних пробелов): «Александров, Гороховец, Владимир, Арзамас, Братск, Анапа, Арск, Зея — города России».

Ученик вычеркнул из списка название одного из городов. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятые и пробелы — два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 14 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название города.

Решение. Размер предложения уменьшился на 14 байт $= 14 \cdot 8 = 112$ бит. Учитывая, что каждый символ закодирован 16 битами, то было удалено $112/16 = 7$ символов (включая пробелы и запятые). Следовательно, было удалено слово, состоящее из 5 символов. Таким словом является Анапа.

Ответ: Анапа.

Пример 1.2. Оцените информационный объём (в байтах) следующего предложения, записанного в кодировке Unicode:

Жёсткий диск.

Решение. В системе Unicode каждый символ кодируется двумя байтами. В приведённом выражении 13 символов. Следовательно, информационный объём этого выражения равен $13 \cdot 2 = 26$ байтам.

Ответ: 26.

Пример 1.3. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения длиной в 16 символов, записанного на русском языке в 8-битном коде КОИ-8, в 16-битную кодировку Unicode. На сколько бит при этом увеличился информационный объём сообщения?

Решение. В 16-битном коде на 1 символ отводится на 8 бит больше, чем в 8-битной кодировке. Следовательно, информационный объём сообщения длиной в 16 символов увеличился на $8 \cdot 16 = 128$ бит.

Ответ: 128.

Пример 1.4. Рассказ, набранный на компьютере, содержит несколько страниц. На каждой странице 45 строк по 30 символов в строке. Информационный объём рассказа составляет 675 Кбайт. Определите количество страниц в тексте, считая, что каждый символ закодирован 16 битами.

Решение. Количество символов на одной странице равно $45 \cdot 30 = 1350$. Так как один символ закодирован 16 битами ($= 2$ байта, то информационный объём страницы составляет $1350 \cdot 2 = 2700$ байт. Так как объём всего рассказа 675 Кбайт $= 675 \cdot 1024$ байт, то количество страниц, которое он занимает равно $\frac{675 \cdot 1024}{2700} = 256$.

Ответ: 256.

Задачи для самостоятельного решения

1. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Миша написал текст (в нём нет лишних пробелов):

«Александров, Гороховец, Владимир, Арзамас, Братск, Анапа, Арск, Зея — города России».

Ученик вычеркнул из списка название одного из городов. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятые и пробелы — два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 20 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название города.

Ответ: _____.

2. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Миша написал текст (в нём нет лишних пробелов):

«Ея, Дон, Вяда, Иртыш, Кубань, Анадырь, Быстрица, Железница — реки России».

Ученик вычеркнул из списка название одной из рек. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятые и пробелы — два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 12 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название реки.

Ответ: _____.

3. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Миша написал текст (в нём нет лишних пробелов):

«Ея, Дон, Вяда, Иртыш, Кубань, Анадырь, Быстрица, Железница — реки России».

Ученик вычеркнул из списка название одной из рек. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятые и пробелы — два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 22 байта меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название реки.

Ответ: _____.

4. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Миша написал текст (в нём нет лишних пробелов):

«Лев, Дева, Овен, Телец, Стрелец, Козерог, Близнецы, Рак, Весы, Водолей, Рыбы — зодиакальные созвездия».

Ученик вычеркнул из списка название одного из созвездий. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятые и пробелы — два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 14 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название созвездия.

Ответ: _____.

5. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Миша написал текст (в нём нет лишних пробелов):

«Лев, Дева, Овен, Телец, Стрелец, Козерог, Близнецы, Рак, Весы, Водолей, Рыбы — зодиакальные созвездия».

Ученик вычеркнул из списка название одного из созвездий. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятые и пробелы — два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 20 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название созвездия.

Ответ: _____.

Дополнительные задачи

6. Каждый символ в Unicode закодирован двухбайтным словом. Оцените информационный объём (в байтах) следующей фразы в этой кодировке:

В одном километре 1000 метров.

Ответ: _____.

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru