

Предисловие

Уважаемые ученики!

Пособие, которое вы держите в руках, представляет собой сборник материалов для проверки знаний, полученных вами при изучении курса «Информатика».

В пособии представлены варианты контрольных работ по каждой из глав учебника «Информатика. Базовый уровень. 10 класс»:

- Глава 1. Информация;
- Глава 2. Информационные процессы;
- Глава 3. Программирование обработки информации.

К главе 3 предлагается две контрольные работы.

Выполняя задания проверочных работ, вы должны вписать ответы и пояснения к полученным решениям в соответствующие графы.

Надеемся, что данное пособие поможет вам лучше усвоить учебный материал курса и проверить свои знания.

Глава 1. Информация (§ 1–6)

Вариант 1

1. К какой философской концепции относится такое определение информации: «Информация — всеобщее свойство материи»?

2. Язык — это -----

3. На некотором языке фраза «дор зан» в переводе на русский означает «сладкий кофе», «кар дор бал» — сладкий чёрный чай, «кар вил» — чёрная чашка. Как на этом языке записать фразу «чашка чёрного сладкого кофе»?

Ответ: -----

4. Исполнитель проставляет 1, 2 или 3 в каждую из имеющихся в его распоряжении четырёх клеточек. Какое количество символов можно закодировать таким образом?

Ответ: -----

5. Два исполнителя — Первый и Второй проставляют 0 или 1 в каждую из имеющихся в их распоряжении клеточек. Первый может закодировать таким образом 128 символов, а Второй — в 4 раза больше. Выберите верное высказывание.
- 1) В распоряжении Первого в 4 раза больше клеточек, чем у Второго.
 - 2) В распоряжении Первого в 4 раза меньше клеточек, чем у Второго.
 - 3) В распоряжении Первого на 384 клеточки меньше, чем у Второго.

- 4) В распоряжении Первого на 2 клеточки меньше, чем у Второго.
- 5) В распоряжении Первого на 2 клеточки больше, чем у Второго.

Ответ: -----

6. В алфавите некоторого языка всего две буквы: А и Б. Все слова на этом языке состоят из 11 букв. Сколько слов содержит этот язык?

Ответ: -----

7. Информационное сообщение объёмом 1,5 Кбайт содержит 3072 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение?

Ответ: -----

8. Какой объём информации содержит сообщение, уменьшающее неопределённость знаний в 4 раза?

Ответ: -----

9. Какое количество информации получит второй игрок при игре в крестики-нолики на поле 8×8 после первого хода первого игрока, играющего крестиками?

Ответ: -----

10. На улице Фруктовая построено 8 шестнадцатизэтажных домов с 4 подъездами. Павел живёт в одном из этих домов. Сколько информации в сообщении о том, что Павел живёт в доме № 3, во втором подъезде на 13-м этаже?

Решите задачу, используя закон аддитивности.

Ответ: -----

- 11.** Сколько информации несёт сообщение о том, что было угадано число в диапазоне целых чисел от 68 до 131?

Ответ: -----

- 12.** Как называется единица измерения информации, соответствующая 2^{20} байтам?

Ответ: -----

- 13.** Укажите правила представления данных в памяти компьютера.

Правило 1. -----

Правило 2. -----

Правило 3. -----

- 14.** Представители племени Азбу оперируют только целыми положительными числами и умеют считать только до 100. Для проведения расчётов (сложение чисел) в племени применяется калькулятор. Укажите минимальную длину ячейки памяти в битах, необходимую для представления этих чисел.

Ответ: -----

- 15.** По сжатой шестнадцатеричной форме 014C внутреннего представления в двухбайтовом машинном слове определите целое десятичное число, соответствующее ему.

Ответ: -----

- 16.** Укажите шестнадцатеричную форму внутреннего представления в двухбайтовом машинном слове целого отрицательного числа -334 .

Ответ: -----

- 17.** Упорядочите фрагменты текста «1хуз», «jde», «15b», «f2b» в порядке убывания (используется таблица кодировки ASCII).

Ответ: -----

- 18.** В растровом графическом файле была изменена только цветовая палитра. В результате преобразования размер графического файла уменьшился в 2 раза. Сколько цветов использовалось до преобразования изображения, если после преобразования было получено растровое изображение с палитрой из 64 цветов?

Ответ: -----

- 19.** Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 64 кГц и 16-битным разрешением. В результате был получен файл размером 48 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите приблизительно, сколько времени (в минутах) проводилась запись. В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число.

Ответ: -----

Вариант 2

1. К какой философской концепции относится такое определение информации: «Информация и информационные процессы присущи только человеку»?

2. Кодирование — это -----

3. На некотором языке фраза «бам бим» в переводе на русский означает «красный квадрат», «бом бим бум» — «большая красная окружность», «бур бум» — «большое кольцо». Как на этом языке записать слова: квадрат, окружность, кольцо?

Ответ: -----

4. Исполнитель проставляет «+» или «-» в каждую из имеющихся в его распоряжении десяти клеточек. Какое количество символов можно закодировать таким образом?

Ответ: -----

5. Два исполнителя — Первый и Второй проставляют 0 или 1 в каждую из имеющихся в их распоряжении клеточек. Первый может закодировать таким образом 256 символов, а Второй — в 2 раза больше. Выберите верное высказывание.

- 1) В распоряжении Первого в 2 раза больше клеточек, чем у Второго.
- 2) В распоряжении Первого в 2 раза меньше клеточек, чем у Второго.
- 3) В распоряжении Первого на 128 клеточек меньше, чем у Второго.
- 4) В распоряжении Первого на 1 клеточку меньше, чем у Второго.

5) В распоряжении Первого на 1 клеточку больше, чем у Второго.

Ответ: -----

6. В алфавите некоторого языка всего 3 символа: «+», «-» и «*». Все слова на этом языке состоят из 6 букв. Сколько слов содержит этот язык?

Ответ: -----

7. В приветствии землянам от марсиан — **ПРИВЕТИК!!** — использованы все символы марсианского алфавита. Чему равен информационный объём приветствия (в битах)?

Ответ: -----

8. Какой объём информации содержит сообщение, уменьшающее неопределённость знаний в 8 раз?

Ответ: -----

9. Какое количество информации получит второй игрок при игре в крестики-нолики на поле 4×4 после первого хода первого игрока, играющего крестиками?

Ответ: -----

10. На улице Весёлая построено 32 шестнадцатиэтажных дома с 8 подъездами. Володя живёт в одном из этих домов. Сколько информации в сообщении о том, что Володя живёт в доме № 5, во втором подъезде на 5-м этаже? Решите задачу, используя закон аддитивности.

Ответ: -----

- 11.** Сколько информации несёт сообщение о том, что было угадано число в диапазоне целых чисел от 28 до 121?

Ответ: -----

- 12.** Как называется единица измерения информации, соответствующая 2^{23} битам?

Ответ: -----

- 13.** Перечислите принципы представления целых чисел в памяти компьютера.

- 14.** Представители племени Абвгд оперируют только целыми положительными числами и умеют считать только до 500. Для проведения расчётов (сложение чисел) в племени применяется калькулятор. Укажите минимальную длину ячейки памяти в битах, необходимую для представления этих чисел.

Ответ: -----

- 15.** По сжатой шестнадцатеричной форме 025F внутреннего представления в двухбайтовом машинном слове определите целое десятичное число, соответствующее ему.

Ответ: -----

- 16.** Определите сжатую шестнадцатеричную форму машинного представления наибольшего по абсолютной величине отрицательного целого числа, представленного в двухбайтовой ячейке памяти.

Ответ: -----

- 17.** Упорядочите фрагменты текста «kхуз», «dne», «k5a», «b2k» в порядке возрастания (используется таблица кодировки ASCII).

Ответ: -----

- 18.** В растровом графическом файле была изменена только цветовая палитра. В результате преобразования размер графического файла уменьшился в 1,5 раза. Сколько цветов использовалось до преобразования изображения, если после преобразования было получено растровое изображение с палитрой из 256 цветов?

Ответ: -----

- 19.** Производилась четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 24 кГц и 24-битным разрешением. В результате был получен файл размером 57 600 Кбайт, сжатие данных не производилось. Определите приблизительно, сколько времени (в минутах) производилась запись. В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число.

Ответ: -----

Дополнительные задания к главе 1

- 1.** Сравните объёмы памяти, необходимые для хранения одной страницы текста, представленной в двух форматах:
- в символьном формате (30 строк по 60 символов в строке; для кодирования текста используется таблица кодировки, содержащая 256 символов);

- в графическом формате, полученном в результате сканирования страницы размером 20×27 см с разрешением 30 точек на 1 см по горизонтали и 30 точек на 1 см по вертикали, а также кодированием 1 байт на каждую точку.
- 1) Сканированный текст требует в 1080 раз больше памяти.
 - 2) Сканированный текст требует в 2,4 раза больше памяти.
 - 3) Сканированный текст требует в 72 раза больше памяти.
 - 4) Сканированный текст требует в 9 раз больше памяти.
 - 5) Сканированный текст требует в 270 раз больше памяти.

Ответ: -----

2. На внешнем носителе объёмом 20 Мбайт сохранили 490 страниц книги. Часть страниц книги — цветные изображения с палитрой из 16 цветов в формате 320×640 точек. Количество страниц с текстом на 130 больше количества страниц с цветными изображениями. Для кодирования текста используется таблица кодировки, содержащая 256 символов. Сколько символов размещается на странице текста?

Ответ: -----

3. Компьютер работает только с неотрицательными целыми числами, представленными в однобайтовой ячейке памяти.

Какое значение будет получено в результате вычисления значения арифметического выражения $79 + 189$? Компьютер продолжает вычисления даже в том случае, если полученный результат выходит за границу диапазона представления чисел.

Ответ: -----

4. Два сообщения содержат одинаковое количество символов. Количество информации в первом сообщении в 1,5 раза больше, чем во втором. Сколько символов содержат алфавиты, с помощью которых записаны сообщения, если известно, что мощность каждого алфавита не превышает 10 символов и каждый символ кодируется целым числом битов?

Ответ: -----

5. Имеется два мешка с монетами, в каждом из которых находится по одной фальшивой (более лёгкой) монете. Число монет в каждом мешке равно целой степени двойки. Для поиска фальшивой монеты в мешке используют метод половинного деления: все монеты делят на две равные части и взвешиванием сравнивают их веса. Затем более лёгкую часть снова делят пополам и т. д. Для обнаружения фальшивой монеты в первом мешке потребовалось 10 взвешиваний, во втором мешке — в 2 раза меньше взвешиваний. Сколько всего монет было в двух мешках?

Ответ: -----

6. Для кодирования букв О, В, Д, П, А используются двоичные коды чисел 0, 1, 2, 3 и 4 соответственно (с сохранением одного незначащего нуля в случае одноразрядного представления). Закодируйте таким способом последовательность символов ВОДОПАД и запишите результат в восьмеричном коде.

Ответ: -----

7. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приёмной стороне канала связи. Для букв А, Б, В и Г использовали такие кодовые слова: А — 111, Б — 110, В — 101, Г — 100.

Укажите, каким кодовым словом может быть закодирована буква Д. Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования. Если можно использовать более одного кодового слова, укажите кратчайшее из них.

Ответ: -----

8. Сколько слов длиной 6 символов, начинающихся и заканчивающихся согласной буквой, можно составить из букв Р, О, К? Каждая буква может входить в слово несколько раз. Слова не обязательно должны быть осмысленными словами русского языка.

Ответ: -----

9. Сотрудникам компании выдают электронную карту, на которой записаны их личный код, номер подразделения (целое число от 1 до 200) и дополнительная информация, которая занимает 12 байт. Личный код содержит 13 символов и может включать латинские буквы (заглавные и строчные

буквы различаются) и десятичные цифры. Для хранения кода используется посимвольное кодирование, все символы кодируются одинаковым минимально возможным количеством битов. Для записи кода отводится минимально возможное целое число байтов. Номер подразделения кодируется отдельно и занимает минимально возможное целое число байтов. Сколько байтов данных хранится на электронной карте?

Ответ: -----

- 10.** Идентификационный номер сотрудников фирмы «Омега» состоит из нескольких букв (количество букв одинаковое во всех номерах), за которыми следуют три цифры. При этом используются 10 цифр и только 5 букв: Н, О, М, Е и Р. Какое наименьшее количество букв должно быть в идентификационном номере, если известно, что в фирме работает не менее 2500 человек?

Ответ: -----