**Пробный вариант контрольной работы по информатике 10 класс.**

**Часть А**

**1.**Дано: а = 1610, b = 1810. Какое из чисел с, записанных в двоичной системе, отвечает условию а < с < b.

1) 10 0002 2) 10 0012 3) 10 1012 4) 10 0102

**2.**Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из букв А, Б, В, Г, решили использовать неравномерный по длине код: A=0, Б=100, В=101. Как нужно закодировать букву Г, чтобы длина кода была минимальной и допускалось однозначное разбиение кодированного сообщения на буквы?

1) 1 2) 11 3) 01 4) 010

**3.**Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **x1** | **x2** | **x3** | **x4** | **x5** | **x6** | **F** | | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | | Каким выражением может быть F?  1) x1 ∨ x2 ∨ x3 ∨ ¬x4 ∨ ¬x5 ∨ ¬x6  2) ¬x1 ∨ x2 ∨ ¬x3 ∨ x4 ∨ ¬x5 ∨ ¬x6  3) x1 ∧ x2 ∧ ¬x3 ∧ ¬x4 ∧ x5 ∧ x6  4) ¬x1 ∧ ¬x2 ∧ x3 ∧ x4 ∧ x5 ∧ x6 |

**4.** В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. На основании приведённых данных определите ID тёти Седых П. А. (Тётя — это родная сестра матери или отца.)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | **Таблица 1** | | ID | Фамилия\_И.О. | Пол | | 1588 | Саенко М.А. | Ж | | 1616 | Билич А.П. | М | | 1683 | Виктюк И.Б. | М | | 1748 | Кеосаян А.И. | Ж | | 1960 | Виктюк П.И. | М | | 1974 | Седых П.А. | Ж | | 2008 | Виктюк Б.Ф. | М | | 2106 | Чижик Д.К. | Ж | | 2339 | Седых Л.А. | М | | 2349 | Виктюк А.Б. | Ж | | 2521 | Меладзе К.Г. | М | | 2593 | Билич П.А. | М | | 2730 | Виктюк Т.И. | Ж | | 2860 | Панина Р.Г. | Ж | | 2882 | Шевченко Г.Р. | Ж | | 2911 | Пешко В. А. | Ж | | |  | | --- | | **Таблица 2** | | ID\_Родителя | ID\_Ребенка | | 1616 | 1588 | | 2349 | 1588 | | 2008 | 1683 | | 2106 | 1683 | | 1683 | 1960 | | 2882 | 1960 | | 1588 | 1974 | | 1588 | 2339 | | 2008 | 2349 | | 2106 | 2349 | | 1616 | 2593 | | 2349 | 2593 | | 1683 | 2730 | | 2882 | 2730 | | 1616 | 2911 | | 2349 | 2911 | |

**5.** Документ объемом 5 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

А) Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать.

Б) Передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и насколько, если

– средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 218 бит в секунду,

– объем сжатого архиватором документа равен 80% от исходного,

– время, требуемое на сжатие документа – 35 секунд, на распаковку – 3 секунды?

В ответе напишите букву А, если способ А быстрее или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите количество секунд, насколько один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

Слов «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.

**6.** В электронной таблице значение формулы =СРЗНАЧ(С2:С5) равно 3. Чему равно значение формулы =СУММ(С2:С4), если значение ячейки С5 равно 5?

**7.** Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы:

var k, s: integer;

begin

s:=0; k:=1;

while s < 66 do begin

k:=k+3; s:=s+k;

end;

write(k);

end.

**8.** Алгоритм вычисления значения функции F(n), где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

F(1) = 1

F(2) = 3

F(n) = F(n−1) \* F(n−2) + (n−2), при n > 2

Чему равно значение функции F(5)?

*В ответе запишите только натуральное число.*

**9.** В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу сети и его маске. По заданным IP-адресу сети и маске определите адрес сети: IP-адрес: 146.212.200.55 Маска: 255.255.240.0

При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел 4 фрагмента четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы без точек.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E | F | G | H |
| 0 | 212 | 146 | 240 | 200 | 192 | 55 | 255 |

Пример. Пусть искомый адрес сети 192.168.128.0 и дана таблица

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E | F | G | H |
| 128 | 168 | 255 | 8 | 127 | 0 | 17 | 192 |

В этом случае правильный ответ будет HBAF.

**10.** Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. При этом информационное сообщение уменьшилось на 480 бит. Какова длина сообщения в символах?

**11.** Некоторый сегмент сети Интернет состоит из 5000 сайтов. Поисковый сервер в автоматическом режиме составил таблицу ключевых слов для сайтов этого сегмента. Вот ее фрагмент:

|  |  |
| --- | --- |
| Ключевое слово | Количество сайтов,для которых данное слово является ключевым |
| принтеры | 400 |
| сканеры | 300 |
| мониторы | 500 |

Сколько сайтов будет найдено по запросу **(принтеры | мониторы) & сканеры** если по запросу **принтеры | сканеры** было найдено 600 сайтов, по запросу **принтеры | мониторы** – 900, а по запросу **сканеры | мониторы** – 750.

**Часть В.**

**1.**Дан массив, содержащий неотрицательные целые числа. Если сумма всех элементов массива чётная, нужно вывести количество чётных (по значению) элементов массива, если нечётная – количество нечётных.

Например, для массива из 6 элементов, равных соответственно 2, 6, 12, 17, 3, 8, ответом будет 4 – количество чётных элементов, так как общая сумма всех элементов чётна.

Напишите на одном из языков программирования программу для решения этой задачи. Исходные данные объявлены так, как показано ниже.

Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать часть из описанных.

|  |  |
| --- | --- |
| const  N=2000;  var  a: array [1..N] of integer;  i, k: integer;  begin  for i:=1 to N do  readln(a[i]);  …  end. | В качестве ответа Вам необходимо привести фрагмент программы, который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования. В этом случае Вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в приведённых фрагментах. |

**2.**На обработку поступает последовательность из четырёх целых чисел. Нужно написать программу, которая выводит на экран количество неотрицательных чисел последовательности и их произведение. Если неотрицательных чисел нет, требуется вывести на экран «NO». Известно, что вводимые числа по абсолютной величине не превышают 10. Программист написал программу неправильно. Ниже эта программа для Вашего удобства приведена на пяти языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| var p,i,x,count: integer;  begin  count := 0;  p := 0;  for i := 1 to 4 do  begin  read (x);  if x >= 0 then begin  p := p\*x;  count := count+1  end  end;  if count > 0 then  begin  writeln(х);  writeln(p);  end  else  writeln('NO')  end. | Последовательно выполните следующее.  1. Напишите, что выведет эта программа при вводе последовательности -5 2 1 3.  2. Приведите пример такой последовательности, содержащей хотя бы одно неотрицательное число, что, несмотря на ошибки, программа печатает правильный ответ.  3. Найдите все ошибки в этой программе (их может быть одна или несколько). Известно, что каждая ошибка затрагивает только одну строку и может быть исправлена без изменения других строк. Для каждой ошибки:  1) выпишите строку, в которой сделана ошибка;  2) укажите, как исправить ошибку, т.е. приведите правильный вариант строки.  Достаточно указать ошибки и способ их исправления для одного языка программирования.  Обратите внимание, что требуется найти ошибки в имеющейся программе, а не написать свою, возможно, использующую другой алгоритм решения.  Исправление ошибки должно затрагивать только строку, в которой находится ошибка. |