**Вариант 1**

1. Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 256 Гц. При записи использовались 128 уровней дискретизации. Запись длится 8 минут, её результаты записываются в файл, причём каждый сигнал кодируется минимально возможным и одинаковым количеством битов. Какое из приведённых ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в килобайтах?

1) 35 2) 64 3) 105 4) 132

1. Черно-белое растровое изображение кодируется построчно, начиная с левого верхнего угла и заканчивая в правом нижнем углу. При кодировании 1 обозначает черный цвет, а 0 – белый.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Для компактности результат записали в восьмеричной системе счисления. Выберите правильную запись кода.

1) 57414 2) 53414 3) 53412 4) 53012

1. В некоторой стране автомобильный номер длиной 10 символов составляется из заглавных букв (всего используется 21 буква) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным целым количеством байт. Определите объем памяти, необходимый для хранения 81 автомобильного номера.

1) 810 байт 2) 567 байт 3) 486 байт 4) 324 байта

1. Каждая клетка поля 8×8 кодируется минимально возможным и одинаковым количеством бит. Решение задачи о прохождении «конем» поля записывается последовательностью кодов посещенных клеток . Определите объем информации в байтах после 11 сделанных ходов? (Запись решения начинается с начальной позиции коня).
2. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 64000 бит/с. Сколько времени (в секундах) займет передача файла объемом 375 Кбайт по этому каналу?
3. Дано: , . Какое из чисел С, записанных в двоичной системе счисления, удовлетворяет неравенству ?

1) 111000112 2) 110110102 3) 101011012 4) 110111012

1. Укажите наименьшее основание системы счисления, в которой запись числа 70 трехзначна.
2. Маша забыла пароль для запуска компьютера, но помнила алгоритм его получения из строки подсказки «KBMAM9KBK»: если все последовательности символов «MAM» заменить на «RP», «KBK» на «1212», а затем из получившейся строки удалить три последних символа, то полученная последовательность и будет паролем. Определите пароль:

1) KBRP91 2) 1212RP91 3) KBRP9 4) KB91212

1. Значения элементов двух массивов A[1..100] и B[1..100] задаются с помощью следующего фрагмента программы:

 **for n:=1 to 100 do**

 **A[n] := n – 50;**

 **for n:=1 to 100 do**

 **B[101-n]:=A[n]\*A[n];**

Какой элемент массива B будет наименьшим?

 1) **B[1]** 2) **B[50]** 3) **B[51]** 4) **B[100]**

1. Исполнитель КАЛЬКУЛЯТОР имеет только две команды, которым присвоены номера:
2. **Вычти 1**
3. **Умножь на 3**

Выполняя команду номер 1, КАЛЬКУЛЯТОР вычитает из числа на экране 1, а выполняя

команду номер 2, умножает число на экране на 3. Напишите программу, содержащую не

более 5 команд, которая из числа 3 получает число 16. Укажите лишь номера команд.

Например, программа 21211 – это программа:

**Умножь на 3**

**Вычти 1**

**Умножь на 3**

**Вычти 1**

**Вычти 1**

которая преобразует число 1 в число 4.

1. Определите значение переменной **c** после выполнения следующего фрагмента программы:

**a := 6;**

**b := 15;**

**a := b – a\*2;**

**if a > b then**

 **c := a + b**

**else c := b – a;**

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

**var n, s: integer;**

**begin**

 **n := 12;**

 **s := 5;**

 **while n <= 25 do begin**

 **s := s + 12;**

 **n := n + 2**

 **end;**

 **write(s)**

**end.**

1. Алгоритм вычисления значения функции F(w), где w - натуральное число, задан следующими соотношениями:

**F(1) = 4; F(2) = 5;**

**F(w) = 4\*F(w-l)- 3\*F(w-2) при w > 2.**

Чему равно значение функции F(8)?

1. Ниже записана программа. Получив на вход число , эта программа печатает два числа,  и . Укажите наименьшее из таких чисел , при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 8.

**var x, L, M: integer;**

**begin**

 **readln(x);**

 **L:=0; M:=0;**

 **while x > 0 do begin**

 **L:= L + 1;**

 **if x mod 2 = 1 then**

 **M:= M + x mod 10;**

 **x:= x div 10;**

 **end;**

 **writeln(L); write(M);**

**end.**

**Вариант 2**

1. Проводилась одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 32-битным разрешением. В результате был получен файл размером 1 Мбайт, сжатие данных не производилось. Какая из приведенных ниже величин наиболее близка к времени, в течение которого проводилась запись?

1) 10 сек 2) 30 сек 3) 50 сек 4) 75 сек

1. Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из символов А, Б, В и Г используется посимвольное кодирование: А-00, Б-11, В-010, Г-011. Через канал связи передается сообщение: ВАГБГВ. Закодируйте сообщение данным кодом. Полученную двоичную последовательность переведите в шестнадцатеричный вид.

1) AD34 2) 43DA 3) 101334 4) CADBC

1. В некоторой стране автомобильный номер длиной 7 символов составляется из заглавных букв (всего используется 18 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным целым количеством байт. Определите объем памяти, необходимый для хранения 60 автомобильных номеров.

1) 240 байт 2) 300 байт 3) 360 байт 4) 420 байт

1. Некоторое сигнальное устройство за одну секунду передает один из трех сигналов. Сколько различных сообщений длиной в пять секунд можно передать при помощи этого устройства?
2. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 512000 бит/с. Передача файла по этому каналу занимает 16 сек. Определите объем файла в килобайтах.
3. Дано: , . Какое из чисел С, записанных в двоичной системе счисления, удовлетворяет неравенству ?

1) 111010102 2) 111011102 3) 111010112 4) 111011002

1. Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 63 оканчивается на 23.
2. Шифровальщику нужно восстановить забытое кодовое слово. Он помнит, что на третьем месте стоит одна из букв Д, З, Е. на четвертом месте – И, К или Е, не стоящая на третьем месте. На первом месте – одна из букв Д, З, К, И, не стоящая в слове на втором или четвертом месте. На втором месте стоит любая согласная, если третья буква гласная, и любая гласная, если третья согласная. Определите кодовое слово:

1) ДИЕК 2) КДЕК 3) ИЗЕЕ 4) ДИДЕ

1. В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 10. В приведенном ниже фрагменте программы массив сначала заполняется, а потом изменяется:

 **for i:=0 to 10 do A[i]:=i;**

 **for i:=0 to 10 do begin**

 **A[10-i]:=A[i];**

 **A[i]:=A[10-i];**

 **end;**

Чему будут равны элементы этого массива?

 1) 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

 2) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

 3) 10 9 8 7 6 5 6 7 8 9 10

 4) 0 1 2 3 4 5 4 3 2 1 0

1. Исполнитель КАЛЬКУЛЯТОР имеет только две команды, которым присвоены номера:

**1. Вычти 1**

**2. Умножь на 2**

Выполняя команду номер1, КАЛЬКУЛЯТОР вычитает из числа на экране 1, а выполняя

команду номер 2, умножает число на экране на 2. Напишите программу, содержащую не

более 4 команд, которая из числа 2 получает число 14. Укажите лишь номера команд.

Например, программа 21211 – это программа:

**Умножь на 2**

**Вычти 1**

**Умножь на 2**

**Вычти 1**

**Вычти 1,**

которая преобразует число 1 в число 0.

1. Определите значение переменной **b** после выполнения следующего фрагмента программы, где **a** и **b** – вещественные (действительные) переменные:

**a := 7;**

**b := 7 + 3 \* a;**

**b := b / 2 \* a;**

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

**var n, s: integer;**

**begin**

 **n := 1;**

 **s := 0;**

 **while n <= 101 do begin**

 **s := s + 7;**

 **n := n + 1**

 **end;**

 **write(s)**

**end.**

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

**F(1) = 1, F(2) = 1**

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

Чему равно значение функции F(8)? В ответе запишите только натуральное число.

1. Ниже записана программа. Получив на вход число , эта программа печатает два числа,  и . Укажите наименьшее из таких чисел , при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 7.

**var x, L, M: integer;**

**begin**

 **readln(x);**

 **L:=0; M:=0;**

 **while x > 0 do begin**

 **L:= L + 1;**

 **M:= M + x mod 10;**

 **x:= x div 10;**

 **end;**

 **writeln(L); write(M);**

**end.**

1. В таблицах приведена протяженность автомагистралей между соседними населенными пунктами. Если пересечение строки и столбца пусто, то соответствующие населенные пункты не являются соседними. Укажите номер таблицы, для которой выполняется условие «Максимальная протяженность маршрута от пункта C до пункта B не больше 6». Протяженность маршрута складывается из протяженности автомагистралей между соответствующими соседними населенными пунктами. При этом через любой насеченный пункт маршрут должен проходить не более одного раза.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | 2) | 3) | 4) |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 4 | 3 |  | 7 |
| B | 4 |  |  | 2 |  |
| C | 3 |  |  | 6 |  |
| D |  | 2 | 6 |  | 1 |
| E | 7 |  |  | 1 |  |

 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 2 | 5 |  | 6 |
| B | 2 |  |  | 3 |  |
| C | 5 |  |  |  |  |
| D |  | 3 |  |  | 1 |
| E | 6 |  |  | 1 |  |

 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  |  | 2 | 2 | 6 |
| B |  |  |  | 2 |  |
| C | 2 |  |  | 2 |  |
| D | 2 | 2 | 2 |  |  |
| E | 6 |  |  |  |  |

 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 5 | 2 |  | 6 |
| B | 5 |  |  | 5 |  |
| C | 2 |  |  | 2 |  |
| D |  | 5 | 2 |  | 3 |
| E | 6 |  |  | 3 |  |

 |

1. Находясь в корневом каталоге только что отформатированного диска, ученик создал 3 каталога. Затем в каждом из них он создал еще по 4 каталога. Сколько всего каталогов оказалось на диске, включая корневой?

1) 12 2) 13 3) **15** 4) **16**

1. На городской тур олимпиады по ОБЖ проходят те учащиеся, которые набрали на районном туре не менее 10 баллов или решили полностью одну из самых сложных задач 6 или 7. За полное решение задач 1-4 дается 2 балла, задач 5-6 – 3 балла, задачи 7 – 4 балла. Дана таблица результатов районной олимпиады:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Фамилия* | *Пол* | *Баллы за задачи* |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* |
| *Айвазян Г.* | *ж* | *1* | *0* | *2* | *1* | *0* | *1* | *3* |
| *Викторов М.* | *м* | *2* | *2* | *2* | *2* | *2* | *1* | *4* |
| *Гордезиани Б.* | *м* | *2* | *0* | *0* | *0* | *1* | *1* | *4* |
| *Михальчук М.* | *м* | *1* | *1* | *1* | *1* | *1* | *2* | *3* |
| *Пай С.В.* | *м* | *2* | *0* | *0* | *1* | *0* | *3* | *0* |
| *Шапсугов М.* | *м* | *2* | *2* | *2* | *0* | *3* | *0* | *1* |
| *Юльченко М.* | *ж* | *1* | *1* | *0* | *0* | *0* | *2* | *3* |
| *Яковлева К.* | *ж* | *2* | *2* | *0* | *0* | *1* | *1* | *3* |

 Сколько человек прошли на городской тур?

1) 5 2) 6 3) 7 4) 4

1. В электронной таблице значение формулы **=СРЗНАЧ(A6:C6)** равно **2**. Чему равно значение формулы **=СУММ(A6:D6)**, если значение ячейки D6 равно -5?

1) **1** 2) **-1** 3) -3 4) **7**

1. Дан фрагмент электронной таблицы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | А | В | C | D |
| 1  | **=B2+С2** | **=С1+B2** | **=A1-C2** | **=B1-C1** |
| 2 |  | **1** | **3** |  |

После выполнения вычислений по значениям диапазона ячеек А1:D1 была построена диаграмма. Укажите получившуюся диаграмму.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | 2) | 3) | 4)  |

1. На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?

Г

В

А

К

Е

Б

Д

Ж

И

1. 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 узла и его маске. По заданным IP-адресу узла 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.

Ответы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Вариант 1 | 3 | 3 | 2 | 9 | 48 | 2 | 5 | 1 | 3 | 12211 | 12 |
| Вариант 2 | 1 | 2 | 2 | 243 | 1000 | 3 | 5,30 | 4 | 4 | 2212 | 98 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| Вариант 1 | 89 | 1097 | 107 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 16 | DFAB |
| Вариант 2 | 707 | 191 | 106 | 3 | 4 | 1 | 1 | 2 | 13 | CBFA |