**Экзаменационная работа по информатике 10 класс (профиль). Демоверсия.**

**1.**Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 1 | 2 | 4 |  | 18 |
| B | 1 |  |  | 4 |  |  |
| C | 2 |  |  | 3 |  |  |
| D | 4 | 4 | 3 |  | 4 | 12 |
| E |  |  |  | 4 |  | 6 |
| F | 18 |  |  | 12 | 6 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

**2.**Логическая функция *F* задаётся выражением (¬*z*)∧*x*. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции *F* соответствует каждая из переменных *x*, *y*, *z*.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Перем. 1** | **Перем. 2** | **Перем. 3** | **Функция** |
| ??? | ??? | ??? | F |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |

Напишите программу, генерирующую таблицу истинности для определения искомой последовательности переменных.

**3.**Для кодирования букв А, В, С, D используются трехразрядные последовательные двоичные числа, начинающиеся с 1 (от 100 до 111 соответственно). Закодируйте таким образом последовательность символов CDAB и запишите результат в шестнадцатеричном коде.

**4.**Определите, что будет напечатано в результате выполнения программы (записанной ниже на разных языках программирования):

|  |  |
| --- | --- |
| **Бейсик** | **Паскаль** |
| DIM N, S AS INTEGER  N = 4  S = 0  WHILE N <= 8  S = S + N  N = N + 1  WEND  PRINT S | var n, s: integer;  begin      n := 4;      s := 0;      while n <= 8 do      begin          s := s + n;          n := n + 1      end;      write(s)  end. |

**5.**Электронный почтовый ящик имеет объем 1,2 Мбайт. Информация на его адрес по открытому на прием каналу связи передается со скоростью 2,5 Кбайт/с. Через какое время у поставщика услуг электронной почты появится повод прислать уведомление о переполнении почтового ящика? Укажите время в секундах, округлив до целых.

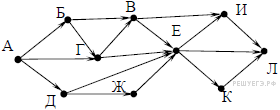
**6.**Азбука Морзе позволяет кодировать символы для сообщений по радиосвязи, задавая комбинацию точек и тире. Сколько различных символов (цифр, букв, знаков пунктуации и т. д.) можно закодировать, используя код азбуки Морзе длиной **не менее четырёх и не более пяти** сигналов (точек и тире)?

**7.**При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 9 символов. Из соображений информационной безопасности каждый пароль должен содержать хотя бы 1 десятичную цифру, как прописные, так и строчные латинские буквы (в латинском алфавите 26 букв), а также не менее 1 символа из 6-символьного набора: «&», «#», «$», «\*», «!», «@». В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байт; это число одно и то же для всех пользователей.

Для хранения сведений о 20 пользователях потребовалось 500 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число – количество байт.

Примечание. В латинском алфавите 26 букв.

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



**Ответы**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Ответ** |
| 1 | 14 |
| 2 | zyx |
| 3 | DE5 |
| 4 | 30 |
| 5 | 492 |
| 6 | 48 |
| 7 | 17 |
| 8 | 24 |