**Переводной экзамен по информатике**

**10 класс**

**Демонстрационный вариант**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | 1. Сколько единиц в двоичной записи восьмеричного числа 6728? |
| 2. | 1. Сколько единиц в двоичной записи шестнадцатеричного числа B5516? |
| 3. | По каналу связи передаются сообщения, содержащие только четыре буквы: А, Б, В, Г; для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв Б, В, Г используются такие кодовые слова: Б – 101; В – 110; Г – 0.  Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы А, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с **наибольшим** числовым значением.  Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. |
| 4. | Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г использовали кодовые слова 100, 101, 00, 01 соответственно. Для двух оставшихся букв – Д и Е – коды неизвестны.  Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Д, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с **наименьшим**числовым значением.  Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. |
| 5. | На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л? |
| 6. | 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? |
| 7. | В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» – символ «&».  В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.    Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу  *Физика & Квант*?  Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов. |
| 8. | В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» – символ «&».  В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.    Какое количество страниц (в тыс.) будет найдено по запросу  *Карлсон*?  Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов. |
| 9. | Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы.  s = 256  n = 3  while s + n < 298:  s = s - 34  n = n + 65  print(s) |
| 10. | Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы.  s = 256  n = 3  while s + n < 298:  s = s - 34  n = n + 65  print(n) |
| 11. | Ниже записан рекурсивный алгоритм F.  ***def F(n):***  ***if n > 0:***  ***print(n)***  ***F(n - 3)***  ***F(n // 2)***  Запишите подряд без пробелов и разделителей все числа, которые будут выведены на экран при выполнении вызова F(7). Числа должны быть записаны в том же порядке, в котором они выводятся на экран. |
| 12. | Ниже записан рекурсивный алгоритм F.  ***def F(n):***  ***if n > 0:***  ***F(n - 3)***  ***print(n)***  ***F(n // 2)***  Запишите подряд без пробелов и разделителей все числа, которые будут выведены на экран при выполнении вызова F(7). Числа должны быть записаны в том же порядке, в котором они выводятся на экран. |
| 13. | Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от 0 до 10 000 включительно. Опишите на Python алгоритм, который находит количество элементов массива, больших 100 и при этом не кратных 4, а затем заменяет каждый такой элемент на число, равное найденному количеству. Гарантируется, что хотя бы один такой элемент в массиве есть. В качестве результата необходимо вывести изменённый массив, каждый элемент выводится с новой строчки. Например, для исходного массива из шести элементов: 141 256 92 148 511 4 программа должна вывести следующий массив: 2 256 92 148 2 4  Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать некоторые из описанных переменных.    *# допускается также* *# использовать две* *# целочисленные переменные j и k* *a = []* *n = 30* *for i in range(0, n):* *a.append(int(input()))* *...* |
| 14. | Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от 0 до 10 000 включительно. Опишите на Python алгоритм, который находит сумму элементов массива, больших 100 и при этом не кратных 4, а затем заменяет каждый такой элемент на число, равное найденной сумме. Гарантируется, что хотя бы один такой элемент в массиве есть. В качестве результата необходимо вывести изменённый массив, каждый элемент выводится с новой cтрочки. Например, для исходного массива из шести элементов: 101 128 6 105 4 18 программа должна вывести следующий массив: 206 128 6 206 4 18 Исходные данные объявлены так, как показано ниже. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать некоторые из описанных переменных.  *# допускается также* *# использовать две* *# целочисленные переменные j и k* *a = []* *n = 30* *for i in range(0, n):* *a.append(int(input()))* *...* |