ФГБОУ ВПО «БГПУ» им. М. Акмуллы

Центр развития одаренности школьников

**ЗАДАНИЯ**

**2 тура дистанционной олимпиады по программированию**

**для 10-11 классов**

**Задание 1**

Разработайте программу, которая формирует таблицу 10 на 10, заполняет ее случайными числами и сортирует по строкам.

**Задание 2**

Разработайте программу, которая формирует таблицу 10 на 10, заполняет ее случайными числами и сортирует по столбцам.

**Задание 3**

Разработайте программу, которая формирует таблицу 10 на 10, заполняет ее случайными числами и находит наибольшие четные значения в каждом столбце.

**Задание 4**

Разработайте программу для кодирования последовательности из N символов, которая использует неравномерный минимальный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность.

**Задание 5**

Разработайте программу, которая по четырехбайтовому IP-адресу узла и IP-адресу маски подсети вычисляет сетевой адрес.

**Задание 6**

Разработайте программу для выдачи денег банкоматом по заданной клиентом сумме денег M кратной 50 рублям и наличию в банкомате X1 купюр по 50 рублей, X2 купюр по 100 рублей, X3 купюр по 1000 рублей, X4 купюр по 5000 рублей. Известно, что максимальная сумма для выдачи M не превышает 50000 рублей, минимальная сумма выдачи денег 50 рублей. После каждой выдачи денег, программа подсчитывает минимально возможные количества купюр X1, X2, X3, X4 и выдает сообщение "Банкомат временно не работает" в случае нехватки купюр для следующей выдачи денег по указанным условиям. Программа выполняет сначала учет ввода денег в банкомат для выдачи, а затем выдачу произвольных сумм клиентам банка.

**Задание 7**

Представим себе бесконечную последовательность цифр, составленную из записанных друг за другом возрастающих степеней десятки. Вот начало этой последовательности: 110100100010000… Всё, что надо — определить, какая цифра находится в такой последовательности на определённом месте.

**Исходные данные**

В первой строке находится целое число *N* (1 ≤ *N* ≤ 65535). В *i*-й из *N* последующих строк записано целое число *Ki* — номер позиции в последовательности (1 ≤ *Ki* ≤ 231 − 1).

**Результат**

Выведите через пробел *N* цифр. *i*-я цифра должна равняться цифре, которая находится в описанной выше последовательности на позиции с номером *Ki*.

**Пример**

|  |  |
| --- | --- |
| **исходные данные** | **результат** |
| 431476 | 0 0 1 0 |

**Задание 8**

Условие этой задачи очень простое: вам всего лишь надо определить, сколько клеток находится под боем шахматного коня, одиноко стоящего на шахматной доске. На всякий случай напомним, что конь ходит буквой «Г» — на две клетки по горизонтали или вертикали в любом направлении, и потом на одну клетку в направлении, перпендикулярном первоначальному.

**Исходные данные**

В первой строке находится единственное число *N*, 1 ≤ *N* ≤ 100 — количество тестов. В каждой из последующих *N*строк содержится очередной тест: два символа (маленькая латинская буква от 'a' до 'h' и цифра от 1 до 8) — стандартное шахматное обозначение клетки, на которой стоит конь. При этом буква обозначает вертикаль, а цифра — горизонталь.

**Результат**

Выведите *N* строк: в каждой из них должно находиться единственное число — количество клеток шахматной доски, находящихся под боем коня.

**Пример**

|  |  |
| --- | --- |
| **исходные данные** | **результат** |
| 3a1d4g6 | 286 |

**Рекомендации по оформлению конкурсных работ**

Решения задач оформляются в виде документа Word следующей структуры:

1. Фамилия Имя Отчество, название школы и населенного пункта участника олимпиады. **Добавьте сюда свою электронную почту.**

2. Номер и текст задания, язык и версия языка программирования.

 3. Исходный код программы в виде текста с краткими комментариями решения задачи. Достаточно отметить наиболее важные строки программы для ввода, обработки данных и вывода результатов.

4. Входные данные. В текстовом виде печатаем значения входных данных по условию задачи или свои тестовые (контрольные) значения при отсутствии конкретных входных данных по условию задачи.

5. Выходные данные с комментариями результатов решения задачи. В текстовом виде печатаем значения полученных данных после выполнения Вашей программы.

6. Скриншот фрагмента исходного кода для каждого выполненного задания. Это один скрин-шот: вид начала программы в окне редактора программы.

7. Скриншот результата выполнения программы для каждого выполненного задания. Это один скрин-шот: результаты выполнения в окне программы.

К этим скрин-шотам можно добавить таблицу входных данных (input) и выходных данных (output), которые были размещены в файлах или выведены на экран, если это более убедительно и наглядно показывает результаты выполнения задания.

Совет: Выставляйте на сайте работу за один день до завершения тура олимпиады. В этом случае, если указана Ваша электронная почта, получите подтверждение о результатах выставления Вашей работы (сколько заданий выполнено и их соответствие заданиям олимпиады).

**Жюри олимпиады**