**Всероссийская олимпиада школьников по информатике**

**9 – 11 класс**

**Школьный этап**

**Задача 1. Соревнования программистов.**

**Максимальный балл: 100**

**Условие**

Три команды программистов вышли в финал международного чемпионата по спортивному программированию ACM IСPC – 2017. Каждая команда решила задачу в своё определённое время, победившей считается команда, решившая задачу раньше всех.

Вам нужно написать программу, которая найдёт время, в которое команда победителей решила задачу, а также время отставания последней проигравшей команды от команды победителей.

**Формат входных данных**

Первая строка содержит одно целое число a, вторая строка число b, третья строка число c – времена решения задачи первой, второй и третьей командой.

**Формат выходных данных**

Выведите два целых числа – T, R. Первое – время решения задачи выигравшей командой, второе – время отставания проигравшей команды от команды победителей.

**Ограничения**

1 ≤ a, b, c≤ 105

**Пример входных и выходных данных**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 138 | 1 7 |
| 17174 | 4 13 |

**Задача 2. Весёлый байт.**

**Максимальный балл: 100**

**Условие**

Задано целое число N. В ячейку памяти вычислительной машины записывается его двоичное представление (размер ячейки – 1 байт). Над содержимым ячейки выполняется преобразование: циклический сдвиг влево на одну позицию. Все цифры двоичного числа сдвигаются влево на одну позицию, при этом старший бит переходит в младший. Преобразование повторяется восемь раз (после последнего преобразования число становится исходным).

Напишите программу, которая по введенному натуральному десятичному числу N, вычисляет наибольшее из десятичных чисел, полученных в процессе преобразования.

Например: 201 представлено в ячейке памяти как 11001001. После первого сдвига влево получаем число 10010011, это соответствует десятичному числу 147.

**Формат входных данных**

Первая строка ввода содержит неотрицательное целое число N.

**Формат выходных данных**

Выведите единственное целое число R — наибольшее число, полученное в процессе преобразований.

**Ограничения**

### 0 ≤ N≤255

### Пример входных и выходных данных

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 1 | 128 |
| 143 | 248 |

**Задача 3. Раскопки археологов.**

**Максимальный балл: 100**

**Условие**

Группа археологов занималась раскопками древнего города. В результате раскопок поверхность стала неровной. Требуется определить, сколько ям образовалось на участке. Ямой считается место, уровень которой ниже граничащих с четырех сторон участков (слева, справа, сверху, снизу).

Участок представляет собой прямоугольник размерами N×M.

Напишите программу, которая посчитает количество ям на участке.

**Формат входных данных**

В первой строке ввода содержится целое число N, во второй строке – целое число M.

После задаются N строк по M чисел Ai,j в каждой – уровни участков.

**Формат выходных данных**

Программа должна вывести одно целое число K – количество найденных ям.

**Ограничения**

3 ≤ N, M≤ 10

0 ≤ Ai,j ≤ 1000

**Пример входных и выходных данных**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 334 2 62 1 20 2 1 | 1 |
| 6516 4 8 17 717 2 12 4 1818 4 7 2 166 1 14 15 39 16 5 0 133 6 15 14 20 | 4 |

**Задача 4. Нарушитель ПДД.**

**Максимальный балл: 100**

**Условие**

На фото фиксации во время нарушения ПДД попал номер транспортного средства. На каком типе транспорта передвигался нарушитель?

Номер транспортного средства состоит из цифр и латинских букв:

Автомобиль имеет номер, состоящий из буквы, трех цифр и двух букв (например, А123ВС) – код 1.

Грузовик с прицепом имеет номер, состоящий из двух букв и четырех цифр (например, АВ1234) – код 2.

Мотоцикл имеет номер, состоящий из четырех цифр и двух букв (например, 1234АВ) – код 3.

Напишите программу, которая по номеру транспортного средства определит его тип.

**Формат входных данных**

Программа получает на вход строку S, состоящую из цифр и заглавных латинских букв.

**Формат выходных данных**

Программа должна вывести одно целое число K – номер кода автомобиля, либо 0 – такого формата номера не существует.

**Ограничения**

1≤|S|≤10 (т.е. длина строки S может быть от 1 до 10)

**Пример входных и выходных данных**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| M915KC | 1 |
| BE4591 | 2 |
| 7283EH | 3 |
| EX327T | 0 |

**Задача 5. Ремонт пола.**

**Максимальный балл: 100**

**Условие**

В комнате требуется покрыть пол листами ламината. Пол имеет прямоугольную форму, размерами M×N. Доска ламината тоже имеет прямоугольную форму, размерами a×b. Ламинат укладывается вдоль длинной стороны комнаты. Требуется определить количество досок ламината для покрытия пола.

**Указание.** При укладке ламината на пол, не всегда вмещается целое число досок, таким образом будет необходимо использовать еще часть доски ламината. Оставшуюся часть доски мы будем использовать только в том случае, если остаток больше либо равен половине доски, если же осталось меньше половины листа ламината, то она выбрасывается.

**Пояснение.** Доска ламината представляет собой изделие со специальными замками, расположенными на противоположных сторонах и позволяющие плотно и однозначно состыковать доски друг с другом по типу «паз – гребень». Если доску разрезать, то оставшийся отрезок можно уложить в начало следующего ряда. Если последний ряд тоже неполный, то доска разрезается вдоль, и отрезанная часть выбрасывается, так как при перевороте отрезка он не состыкуется с другими досками.

Изображённый рисунок соответствует первому тестовому примеру.

**Формат входных данных**

Программа получает на вход четыре целых положительных числа: в первой строке – M, во второй – N, в третьей – a, в четвёртой – b.

**Формат выходных данных**

Программа должна вывести одно целое число K –­ минимальное количество листов ламината.

**Ограничения**

1 ≤ N<M≤ 103

1 ≤ b<a≤ 103

**Пример входных и выходных данных**

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| 302072 | 45 |
| 6351 | 4 |