**Задача 1 БИТва**

Единичка и Нолик играют в игру. Ведущий называет натуральное число, затем, если в двоичном представлении числа больше единиц, то оно достаётся Единичке, если нулей – Нолику. Если нулей и единиц поровну, число не достаётся никому. Друзьям надоело считать цифры вручную, и они поручили Вам написать программу-счётчик.

Дано натуральное число, не превосходящее 1 000 000 000. Вывести количество единиц и ноликов в его двоичном представлении.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Входные данные** | **Пример 1** | **Пример 2** |
| X | 8 | 123 |
| **Выходные данные** |  |  |
| A B | 1 3 | 6 1 |

*Пояснение:*

*В первом примере: 810 = 10002 – 1 единица и 3 нуля. Во втором 12310 = 11110112.*

**Задача 2. Разделить по-братски**

Единичке и Нолику на день рождения подарили много пластилина. Чтобы никому не было обидно, что у него пластилина меньше, они сложили весь пластилин вместе и собираются разделить его поровну. Кроме того, они считают, что пластилин нужно хранить кубом с ребрами целочисленного размера. Нужна помощь с делением на кубы.

Есть N кусков пластилина, каждый из которых представляет собой прямоугольный параллелепипед (фигура, похожая на кирпич), заданный размерами своих трех сторон (ширина, глубина, высота). Необходимо из этого пластилина слепить два одинаковых куба максимального размера. Не обязательно исполь­зовать весь пластилин. Вывести размер ребра куба. Все числа натуральные, N и размеры исходных кусков не превосходят 1000.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Входные данные** | **Пример 1** | **Пример 2** |
| Na1 b1 c1……an bn сn | 12 3 4 | 410 10 1020 20 2030 30 3020 20 45 |
| **Выходные данные** |  |  |
| R, натуральное число | 2 | 30 |

*Пояснение: R = 2.28943… R = 30.00000…*

*В первом случае останется лишний пластилин. Во втором пластилина хватит точно на два куба.*

**Задача 3. Утраченная делимость**

На Новый Год Единичка и Нолик получили в подарок число, но потеряли несколько цифр из него. Они помнят, что до потери число делилось на 11, и цифр потерялось совсем немного. Помогите восстановить число.

Дано натуральное число, состоящее не более чем из 20 000 цифр. Добавить к нему минимальное количество цифр (не менее одной), чтобы результат делился на 11. Цифры можно как дописывать слева или справа, так и вставлять между старыми цифрами. Если есть несколько решений, выбрать минимальное по результату.

В исходном и конечном числе не может быть ведущих нулей.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Входные данные** | **Пример 1** | **Пример 2** | **Пример 3** |
| X | 7 | 11 | 123 |
| **Выходные данные** |  |  |  |
| Y | 77 | 110 | 1023 |

*Пояснение:*

*В первом примере можно добавить 7 спереди или сзади, другие варианты предполагают больше цифр и, соответственно, бОльший результат.*

*Во втором примере мы вынуждены добавить цифру, причём поставить 0 спереди не можем – он будет ведущим.*

*В третьем примере сдвиг разрядов помогает добавить меньшую цифру.*

**Задача 4. Кроссворд**

Дан текстовый файл, состоящий из строк одинаковой длины (не более 100 символов в строке, не более 100 строк). Каждая строка состоит из строчных символов латинского алфавита (букв) и точек. С помощью букв задано расположение слов в кроссворде. Вам необходимо подготовить кроссворд к публикации, то есть выписать отдельно сначала все слова, написанные по горизонтали, затем все слова, написанные по вертикали.

Слова выписываются в том порядке, в котором они встречаются в кроссворде, то есть для слов по горизонтали сначала выписываются слова, расположенные выше (или левее, если в этой же строке), а для слов по вертикали - левее и выше соответственно. Списки слов по горизонтали и вертикали необходимо заканчивать пустой строкой.

Гарантируется, что кроссворд содержит как минимум одно горизонтальное и одно вертикальное слово. Длина слова не менее двух букв. Пересекаться (иметь общую букву) могут только вертикальное и горизонтальное слово. Непересекающиеся слова не могут соприкасаться, то есть нельзя чтобы буквы этих слов имели между собой общую сторону клетки.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Входные данные** | **Пример 1** | **Пример 2** |
| St1…Stn | z....enot.b....r..t.arbuz...r....a. | .cat..fz.....ie.....sbow...hr......a.....b......u......g |
| **Выходные данные** |  |  |
| H1…V1… | enotarbuzzebratura | catbowzebrafishbug |

**Задача 5. Будем дружить домами**

Дана прямоугольная карта местности, заданная высотами квадратных участков одинакового размера (метр на метр). Для постройки дома (со сторонами, параллельными сторонам карты) необходима квадратная область из участков одинаковой высоты. На местности предполагается разместить два одинаковых по площади дома (Единичке и Нолику). Дома могут соприкасаться, но не могут пересекаться (никакой участок не может принадлежать двум домам одновременно). Необходимо найти максимально возможную площадь дома и координаты верхних левых углов площадок для строительства.

Гарантируется, что решение существует. При наличии нескольких решений вывести любое.

Все числа натуральные и не превосходят 1000.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Входные данные** | **Пример 1** | **Пример 2** |
| N M - количество строк и столбцов картыВ следующих N строках размещено по M высот участков. | 4 41 2 2 22 2 2 22 2 2 22 2 2 1 | 5 61 1 1 2 2 21 1 1 2 2 21 1 1 3 2 23 2 3 2 2 22 3 2 2 3 2 |
| **Выходные данные** |  |  |
| S x1 y1 x2 y2 - площадь дома, координаты верхних левых углов домов | 4 3 1 1 2 | 4 1 2 1 4  |

*Пояснение:*

*В первом примере можно было бы сделать дома размером 3x3, но тогда бы они пересекались в центре. Также по условию задачи не подходят прямоугольные дома 2x3. Поэтому годится любая непересекающаяся пара домов 2x2.*

*Во втором примере один из домов можно было бы сделать 3x3, но второго такого создать не получится, поэтому опять два дома 2x2, причем не обязательно, чтобы дома были на одинаковой высоте.*

Входные данные для всех задач корректны.