

НОВ БЪЛГАРСКИ УНИВЕРСИТЕТ
Школа „Състезателно програмиране“

СЪСТЕЗАНИЕ, 21 ноември 2015 г.

ЗАДАЧА В. МАРКИ

Пешо написал писмо до далечна страна. За да го изпрати, в пощата му казали, че трябва да го облепят с марки за S стотинки, а те разполагат с марки от N различни стойности, като най-малката стойност била 1 стотинка. От всяка стойност имали неограничено количество марки. Пликът не бил много голям, затова Пешо искал да подбере подходящите марки така, че техният брой да бъде минимален, за да има място да напише данните на получателя и подателя. Напишете програма, която по зададени S , N и стойностите на наличните марки, определя минималният брой марки, с които може да се облепи писмото на Пешо.

Вход. От първия ред на стандартния вход програмата прочита броя на тестовете. Данните за всеки тест са записани на два реда. На първия от тези редове са дадени целите числа S и N , разделени с един интервал. На втория са зададени N различни числа, между които и числото 1, разделени с по един интервал.

Изход. На съответни редове на стандартния изход програмата трябва да изведе търсения брой за всеки от тестовете.

Ограничения:

$0 < S < 5000$, $0 < N < 3000$.

Пример:

Вход

```
2
22 5
1 4 8 12 15
1000 7
30 1 12 2 11 18 14
```

Изход

```
4
35
```

НОВ БЪЛГАРСКИ УНИВЕРСИТЕТ
Школа „Състезателно програмиране“

СЪСТЕЗАНИЕ, 21 ноември 2015 г.

=====

ЗАДАЧА С. КВАДРАТЧЕТА

Лист хартия е разграфен на правилна мрежа, съставена от еднакви квадратчета, разположени в M реда и N стълба ($0 < M < 50$, $0 < N < 50$). Някои квадратчета са бели, а други – черни. Квадратчето в първия ред и стълб е бяло. Две квадратчета наричаме съседни, ако имат обща страна. Записваме числото 1 в квадратчето, разположено на първия ред и стълб. След това записваме 1 във всички бели квадратчета, които имат за съсед поне едно бяло квадратче, в което вече е записано 1 и този процес продължаваме, докато е възможно. След това намираме непопълнено бяло квадратче (ако има), записваме там числото 2 и докато е възможно записваме 2 и в всички бели квадратчета, които имат за съсед квадратче със записано числото 2. След това намираме непопълнено бяло квадратче (ако има), записваме там числото 3 и продължаваме същия процес. Напишете програма, която извежда стойността на най-голямото число, което сме записали.

Вход. От първия ред на стандартния вход програмата прочита броя на тестовете. Данните за всеки тест са записани на един ред, където са дадени стойностите на M и N , следвани от M по N числа, всяко 0 или 1, описващи дадените бели и черни квадратчета последователно, ред по ред. Всички числа са разделени с по един интервал.

Изход. На съответни редове на стандартния изход програмата трябва да изведе търсената стойност за всеки от тестовете.

Пример:

Вход

2

2 4 0 1 1 0 0 0 1 1

4 5 0 1 0 0 1 0 1 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 0 0

Изход

2

3

НОВ БЪЛГАРСКИ УНИВЕРСИТЕТ
Школа „Състезателно програмиране“

СЪСТЕЗАНИЕ, 21 ноември 2015 г.

ЗАДАЧА D. МРАВКА

Фердо мравката попаднал на находище от n трохи ($1 < n < 250$). Първата троха се намирала на 1 см от неговия мравуняк, втората – на 2 см, третата – на 3 см, четвъртата – на 4 см, ..., n -тата – на n см. Фердо излизал от мравуняка, вземал по една троха, носел я в мравуняка и след това продължавал по същия начин до събирането на всички трохи. Напишете програма, която намира дължината на пътя в см, който Фердо е изминал, за да прибере всички трохи в мравуняка.

Вход. От първия ред на стандартния вход програмата прочита броя на тестовете. Данните за всеки тест са записани на един ред, където е дадена стойността на n .

Изход. На съответни редове на стандартния изход програмата трябва да изведе търсената дължина за всеки от тестовете.

Пример:

Вход

2

5

15

Изход

30

240

НОВ БЪЛГАРСКИ УНИВЕРСИТЕТ
Школа „Състезателно програмиране“

СЪСТЕЗАНИЕ, 21 ноември 2015 г.

ЗАДАЧА Е. НУЛИ

Напишете програма, която прочита редица от цели положителни числа и извежда колко завършващи нули има произведението им.

Броят на въведените числа не е по-голям от 100000 и всяко от тях е в интервала от 1 до 1000000.

Вход. Програмата прочита от първия ред на входа броя на тестовите примери. Данните за всеки тестов пример са дадени на отделен ред.

Изход. Програмата трябва да изведе на отделни редове съответните отговори за тестовите примери.

Пример:

Вход

2
1
2 5 101

Изход

0
1

НОВ БЪЛГАРСКИ УНИВЕРСИТЕТ
Школа „Състезателно програмиране“

СЪСТЕЗАНИЕ, 21 ноември 2015 г.

ЗАДАЧА F. КВАДРАТ

Разглеждаме квадрат в равнината с целочислени координати на върховете. Един от върховете на страна на квадрата съвпада с началото на координатната система, а другият връх на същата страна има дадени координати (x_1, y_1) такива, че $x_1 > 0$ и $y_1 > 0$. Напишете програма, която при дадени x_1 и y_1 (цели числа, по-малки от 999) извежда координатите x и y на този от другите два върха на квадрата, за който стойността на x -координатата е по-малка.

Вход. От първия ред на стандартния вход програмата прочита броя на тестовете. Данните за всеки тест са записани на един ред, съдържащ x_1 и y_1 .

Изход. На съответни редове на стандартния изход програмата трябва да изведе търсените стойности на x и y , разделени с интервал.

Пример:

Вход

1
1 1

Изход

-1 1

НОВ БЪЛГАРСКИ УНИВЕРСИТЕТ
Школа „Състезателно програмиране“

СЪСТЕЗАНИЕ, 21 ноември 2015 г.

ЗАДАЧА G. СУМА ОТ КВАДРАТИ

Да се напише програма, която определя дали дадено естествено число може да се представи като сума на квадратите на други две естествени числа.

Вход. На стандартния вход е зададена редица от естествени числа, не по-големи от 10^4 , с дължина, по-малка от 10^8 .

Изход. На стандартния изход се отпечатва редица от единици и нули, където 1 означава, че съответното число от входа може да се представи като сума на квадрати, а 0 – че не може. За разделител между числата да се използва един интервал.

Пример:

Вход

25 13 3 400 402 625 8100 9

Изход

1 1 0 1 0 1 1 0

НОВ БЪЛГАРСКИ УНИВЕРСИТЕТ
Школа „Състезателно програмиране“

СЪСТЕЗАНИЕ, 21 ноември 2015 г.

ЗАДАЧА Н. РЕЧНИК

Даден е текст на български език. Да се състави речник на думите от текста, които се състоят от повече от две букви. Дума е низ, състоящ се само от букви. Различни окончания на една дума да се считат за различни думи.

Вход. Текст на български език.

Изход. Извежда се редица от думи, всяка дума на отделен ред, сортирани лексикографски.

Пример:

Входът е текстът на задачата.

Изход

букви
български
даден
две
дума
думи
думите
една
език
които
низ
окончания
повече
различни
речник
само
считат
състави
състоят
състоящ
текст
текста

НОВ БЪЛГАРСКИ УНИВЕРСИТЕТ
Школа „Състезателно програмиране“

СЪСТЕЗАНИЕ, 21 ноември 2015 г.

ЗАДАЧА I. ПОДРЕДИЦИ

Дадена е редица от цели числа. Да се намери най-дългата подредица, сумата от елементите на която се дели (без остатък) на зададено число k . Подредица се получава с премахване на някои членове на редицата. Празното множество и цялата редица също са подредици.

Вход. Първият ред на входа съдържа две числа – дължината на редицата и числото k . На следващите редове са елементите на редицата. Входът съдържа повече от един пример и завършва 0 за дължина на редица. Всички числа на входа (без последното) са цели и положителни, по-малки от 1000.

Изход. Всеки ред на изхода съдържа дължината на най-дългата намерена подредица за поредния пример от входа.

Пример:

Вход

```
7 5
1 1 1 2 2 2 4
10 3
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
5 27
20 1 1 1 1
6 6
10 10 10 2 2 2
0
```

Изход

```
5
9
0
6
```

НОВ БЪЛГАРСКИ УНИВЕРСИТЕТ
Школа „Състезателно програмиране“

СЪСТЕЗАНИЕ, 21 ноември 2015 г.

ЗАДАЧА J. МНОЖЕСТВА

Дадени са 3 крайни множества. Дефинираме преобразуване да двойка множества по следния начин: преместваме k елементи на по-голямото множество в по-малкото, където k е броят на елементите на по-малкото множество преди преместването. Да се намери минималния брой такива преобразувания, вследствие на които две от трите крайни множества стават празни.

Вход. На един ред на входа се въвеждат три цели положителни числа, чиято сума е по-малка от сто. Входът съдържа много примери.

Изход. На всеки ред от входа се извежда на отделен ред число – намерения минимален брой от дадените преобразувания. Ако задачата няма решение, да се изведе -1 .

Пример:

Вход

1 2 1

1 3 1

Изход

2

-1