

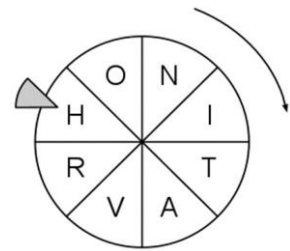
НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Общински кръг, януари 2021 г.

Група D, 6 клас

Задача D1. Колелото на късмета

Колелото на късмета, конструирано от Петър, представлява кръг, разделен на няколко еднакви сектора, който може да се върти по посока на часовниковата стрелка. Във всеки от секторите е написана главна буква от английската азбука. Няма повтарящи се букви. Към кръга е монтиран неподвижен показалец, във формата на стрелка, който сочи към един от секторите на кръга. Когато Петър завърти колелото, буквата, към която сочи показалеца, се променя. Петър завърта колелото и записва колко пъти се е променила буквата към която сочи показалеца, както и буквата към която сочи показалеца след спирането на колелото. Той повтаря това действие K пъти. Слав намира листчето с резултатите и се опитва да възстанови буквите, които е написал Петър в секторите на колелото. Помогнете на Слав, напишете програма **wheel**, която да възстанови буквите в секторите на колелото, ако е известен общия брой сектори, на които то е разделено.



Вход: Първият ред на стандартния вход, съдържа две цели числа, разделени с интервал:

- N - броя на секторите, на които е разделено колелото;
- K - броя на завъртанятията.

Всеки от следващите K реда съдържа записаното от Петър - по един ред за всяко завъртане. Всеки ред съдържа цяло число S , което показва колко пъти са се променили буквите, които преминават през показалеца по време завъртането и буквата, на която показалецът е спрял.

Изход: На единствен ред на стандартния изход изведете последователност от букви, записани върху колелото, започвайки от буквата, посочена от показалеца в края на последното завъртане и продължавайки по посока на часовниковата стрелка. Ако някаква буква не може да бъде определена, вместо нея изведете символа '?'. Ако не може да се определи колелото, което да отговаря на описаните по-горе изисквания, изведете символа '!'.

Ограничения:

- 1) $2 \leq N \leq 25$
- 2) $1 \leq K \leq 100$
- 3) $1 \leq S \leq 100$

Пример1

Вход

3 3
1 A
2 B
3 C

Изход

!

Пример2

5 6
1 A
2 B
5 B
1 C
2 A
2 B

Изход

B?A?C

Пример3

Вход

8 8
4 V
3 I
7 T
7 A
6 R
5 N
1 O
9 H

Изход

HONITAVR

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Общински кръг, януари 2021 г.

Група D, 6 клас

Задача D2. Точни квадрати

Едно цяло положително число наричаме точен квадрат, когато е произведение на две равни помежду си цели числа. Например 1, 4 и 9 са точни квадрати, защото $1=1\cdot 1$, $4=2\cdot 2$ и $9=3\cdot 3$.

Дадена е редица от N цели положителни числа. Напишете програма **squares**, която намира броя на елементите в дадената редица, които могат да се представят като сума на две цели положителни числа, които са точни квадрати.

Вход:

Вашата програма прочита от стандартния вход стойността на N , следвана от елементите на дадената редица, разделени с интервали.

Изход:

Вашата програма трябва да изведе на стандартния изход едно цяло число, равно на търсения брой.

Ограничения:

- ✓ $0 < N < 50\,000$
- ✓ Елементите на дадената редица са цели положителни числа, ненадминаващи 10 000 000.

Примери:

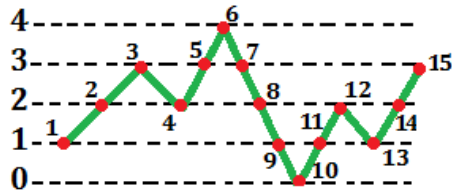
Пример 1	Пример 2	Пример 3
Вход	Вход	Вход
4	5	3
8 3 5 2	8 1 5 1 8	3 1 7
Изход	Изход	Изход
3	3	0
Пояснение: $8 = 4+4$; $5=1+4$; $2=1+1$. Числото 3 не може да се представи като сума на два точни квадрата.	Пояснение: Три от елементите на редицата се представят като сума на два точни квадрата. Тези елементи имат стойност, съответно, равна на 8, 5 и 8.	Пояснение: Нито един от елементите на редицата не може да се представи като сума на два точни квадрата.

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА
Общински кръг, януари 2021 г.
Група D, 6 клас

Задача D3. РЕЛЕФ

Даден е профил на планински релеф, на който са отбелязани N точки, номерирани с числата от 1 до N . Номерацията им започва отляво-надясно, движейки се по релефа. Всяка точка i се намира на височина H_i , Разликата между всеки две точки със съседни номера е 1 m, т.е. $H_i - H_{i-1} = \pm 1$ за всяко $i > 1$.

В примера от картинката $N = 15$ и точките са в червено. Височините са означени с пунктирани линии и се вижда, че $H_1=1$ m, $H_2=2$ m, $H_6=4$ m. и т.н.



За всеки два върха i и $i+1$ е изпълнено $H_i < H_{i+1}$ или $H_i > H_{i+1}$. За дадения релеф от картинката може да построим редицата: $H_1 < H_2 < H_3 > H_4 < H_5 < \dots < H_{12} > H_{13} < H_{14} < H_{15}$.

Знаем, че в релефа най-ниската точка е с височина 0 m. Тогава всеки релеф може да се зададе с $N - 1$ знака '<' или '>'. За примера по-горе задаването се представя като редица от знаци <<><<>>>><<><<

Напишете програма **relief**, която намира височините на точките по зададена редица от знаци '<' и '>'.

Вход

На първия ред е числото N , на следващия ред е поредица от $N - 1$ символа S_i , като $S_i = '>'$ означава, че $H_i > H_{i+1}$, а $S_i = '<'$ означава, че $H_i < H_{i+1}$, за $1 \leq i \leq N - 1$.

Изход

Изведете на един ред N числа H_1, H_2, \dots, H_N , където H_i е височината на точката с номер i .

Ограничения: $1 \leq N \leq 100000$.

Пример

Вход

15
 <<><<>>>><<><<

Изход

1 2 3 2 3 4 3 2 1 0 1 2 1 2 3