

Тема: Динамично оптимиране. Задачи:

1. Задача. Маршрут (route)

В таблица от N реда и N стълба всяка клетка съдържа една цифра (0,1,...9). Напишете програмна, която намира път от клетка (1,1) до клетка (N, N), такъв че сумата от цифрите в клетките от пътя да е минимална и пътят да е такъв, че от всяка клетка да продължава само надолу или надясно.

Ограничения: $2 \leq N \leq 250$

Вход: На първия ред е записано числото N . Във всеки от следващите N реда са записани по N цифри без интервали.

Изход: Извеждат се N реда, всеки с N знака: '#' или '-'. '#' показва, че пътят минава през тази клетка, а знакът '-' - че не минава..

Примери

Вход

```
3
943
216
091
```

Изход

```
#--
###
--#
```

2. Задача. Касичка (piggy)

Дадено е теглото E на празна касичка и теглото F , когато е пълна с монети. В касичката може да има монети от N вида, за които е известна стойността P_i и теглото W_i за една монета. Напишете програма, която намира минималната и максималната сума пари, които може да се намират в касичката.

Ограничения: $1 \leq E \leq F \leq 10\,000$, $1 \leq N \leq 500$, $1 \leq P_i \leq 50\,000$, $1 \leq W_i \leq 10\,000$, всички числа за цели.

Вход. На първия ред са записани E и F , на втория - числото N , и на следващите N реда - по две числа, P_i и W_i .

Изход: Две числа, разделени с интервал - минималната и максималната суми. Ако не е възможно касичката да има даденото F тегло - изведете "This is impossible..".

Примери

Вход 1	Вход 2	Вход 3
1000 1100	1000 1010	1000 2000
2	2	1
1 1	6 3	10 3
5 2	2 2	
Изход 1	Изход 2	Изход 3
100 250	10 16	This is impossible.

3. Задача. Суми (sums)

Дадени са N цели числа A_1, A_2, \dots, A_N . Напишете програма, която намира броя на различните стойности на сумите от вида $k_1A_1 + k_2A_2 + \dots + k_NA_N$.

Ограничения: $1 \leq N \leq 500$, $0 \leq A_i \leq 100$, $0 \leq k_i \leq 1$, всички числа са цели.

Вход: На първия ред е записано числото N , а на втория - A_1, A_2, \dots, A_N ,

разделени с интервали.

Изход: Едно число, равно на броя на различните стойности на сумите.

Примери

Вход 1	Вход 2	Вход 3
3	3	5
1 1 2	1 3 2	49 100 98 49 0
Изход 1	Изход 2	Изход 3
5	7	10

4. Задача. Кубче (die)

Кубче с означени на стените му цифрите от 1 до 6, хвърляме N пъти. Напишете програма, която намира вероятността сумата на падналите се точки да е равна на дадено число Q .

Ограничения: $1 \leq N \leq 500$, $1 \leq Q \leq 3000$.

Вход: На един ред са дадени N и Q , разделени с интервал.

Изход: Едно число във формат с плаваща точка.

Примери

Вход 1	Вход 2	Вход 3	Вход 4
1 6	1 7	4 14	100 100
Изход 1	Изход 2	Изход 3	Изход 4
0.16666	0	0.11265	1.53e-78

5. Задача. Палиндроми (palindr)

Даден е низ, съдържащ N главни букви от латинската азбука. Премахваме няколко букви от низа, така че да получим палиндром. Напишете програма, която намира броя на различните начини по които това може да стане.

Ограничения: $1 \leq N \leq 60$.

Вход: Даденият низ.

Изход: Едно цяло число, равно на търсения брой.

Пример

Вход
ВАОВАВ
Изход
22

6. Задача. Скоби (bracket)

Дадена е последователност от скоби: "(", ")", "[", "]" и "{", "}". Напишете програма, която намира най-късата правилна последователност от скоби, която съдържа дадената последователност.

Ограничение: Входът съдържа не повече от 100 скоби.

Вход: Последователност от скоби без интервали.

Изход: Търсената последователност от скоби без интервали.

Примери

Вход 1	Вход 2	Вход 3	Вход 4
([(]	([[(]]	(([(]]	(([[(]]]]]
Изход 1	Изход 2	Изход 3	Изход 4
() [()]	([[()]]]	(([])) []	() () [[[() ()]]]