

# 2023年河南省青少年程序设计能力认证

(入门组)

题目名称	小豫豫在郑州	小豫豫做胡辣汤	小豫豫在夜市	小豫豫在开封
源文件	type.c/cpp/pas	maxsum.c/cpp/pas	ball.c/cpp/pas	superpiece.c/cpp/pas
输入文件	type.in	maxsum.in	ball.in	superpiece.in
输出文件	type.out	maxsum.out	ball.out	superpiece.out
时间限制	1000ms	1000ms	1000ms	1000ms
空间限制	256mb	256mb	256mb	256mb
测试点数量	20	20	20	20
测试点分值	5	5	5	5

测试时间 3.5h

评测环境:Ubuntu 20.04.3 LTS & Intel® Core™ i7-8700HQ 3.20 GHz\*12

注意文件名大小写

代码中不允许包含以下头文件

```
1 #include <baidu.h>
2 #include <google.h>
3 #include <cshare>
```

随题面会额外提供部分题目大样例，用于验证程序。

# 小豫豫在郑州 type

## 题目背景

2023年的春节是疫情开放后的首个春节。为了在这个特殊的春节留下特别的回忆，小豫豫制定了详尽的旅行计划，想要在假期畅游老家河南。

## 题目描述

小豫豫将第一站选在了郑州，他将在这个交通便利的城市开启他的春节旅行。

乘坐高铁去往郑州期间，小豫豫被沿途的风景吸引，忍不住打开手机写起了旅行日志。同时，为了顺便锻炼自己的英语能力，小豫豫尝试用英语写日志。

与在电脑上打字不同，小豫豫习惯在手机上使用九宫格输入法。九宫格输入法在屏幕上的布局如下：

1	2 abc	3 def
4 ghi	5 jkl	6 mno
7 pqrs	8 tuv	9 wxyz
	0	

在使用九宫格输入法时如果要打出一个 `x`，就需要按两下 `9`。第一次按 `9` 号键会出现 `w`，按第二次才会将 `w` 改成 `x`。

特别的，`0` 号键的作用是打出一个空格。

在本题中，小豫豫的旅行日志被认为是一串由小写字母和空格组成的字符序列。

为了能规划看风景和写日志的时间，小豫豫想请你帮忙计算，用九宫格输入法写完本篇日志总计需要按多少次键。

## 输入格式

第一行一个整数  $n$ ，表示要输入的非空格字符串数量

接下来  $n$  行，每行一个不带空格的只包含小写字母的字符串，表示单词，要注意，要写成日志，还需要使单词与单词之间有且仅有一个空格。

# 输出格式

单个整数：表示按键的总次数。

## 样例数据

### 输入样例1

1	1
2	a

### 输出样例1

1	1
---	---

### 输入样例2

1	2
2	sa
3	a

### 输出样例2

1	7
---	---

## 样例说明：

样例1，只有一个字符 $a$ ，你只需要一下2号键即可。

样例2，日志由字符串 $sa$ 和 $a$ 构成，由于字符串之间有且仅有一个空格，你按键顺序应该为：7777202，其中77772用来表示 $sa$ ，0用来表示空格，2用来表示 $a$ ，共需按七下键位。

## 数据范围

用 $len$ 表示字符串长度

对于30%的数据， $n = 1$ ，且字符串长度 $len = 1$

对于70%的数据， $n = 1$

对于100%的数据， $1 \leq n \leq 100$ ，字符串长度 $1 \leq len \leq 100$

# 小豫豫做胡辣汤 maxsum

## 题目描述

众所周知，胡辣汤是传统的河南早餐餐品。借着旅行的机会，小豫豫决定学习一下胡辣汤的做法。

一份好喝的胡辣汤必然包含丰富的食材。除去制作工艺有趣的面筋，还有黄花菜、木耳等等。出于成本考虑，小豫豫只准备了 $n$ 样食材，且每样食材的数量是有限的，我们用一个长度为 $n$ 的正整数数列 $a_1, a_2, \dots, a_n$ 表示小豫豫拥有的每样食材的数量。

食材在入汤前需要处理，现在这 $n$ 样食材中有的被处理好了，有的没有被处理过。

小豫豫有一次机会，可以选择一个长度恰好为 $k$ 的区间 $[i, i + k - 1]$ ，使得 $a_i \sim a_{i+k-1}$ 这 $k$ 样食材全部都被处理好（无论区间内的食材原先是否被处理好）。

小豫豫想知道，在经过此操作后，所有被**处理好**的食材的数量最大是多少。

## 输入格式

第一行包含两个整数 $n$ 和 $k$ 。

第二行包含 $n$ 个整数 $a_i$ 。

第三行包含一个长度为 $n$ 的01序列。

如果第 $i$ 个数为1，表示第 $i$ 样食材已经被处理好，如果第 $i$ 个数为0，表示第 $i$ 样食材没有被处理好。

## 输出格式

一行一个整数，表示答案。

## 样例

### 输入样例1

```
1 | 3 1
2 | 2 5 4
3 | 0 0 1
```

### 输出样例1

```
1 | 9
```

### 样例解释1

可以选择将第2样食材处理，总的处理好的食材数量为 $5 + 4 = 9$

### 输入样例2

```
1 | 4 3
2 | 10 5 4 7
3 | 0 1 1 0
```

### 输出样例2

### 样例解释2

可以选择将第 $[1, 3]$ 区间的食材处理，总的处理好的食材数量为 $10 + 5 + 4 = 19$

## 数据范围

对于前50%的数据，满足 $1 \leq k \leq n \leq 100$

对于前70%的数据，满足 $1 \leq k \leq n \leq 1000$

对于另外的10%的数据，满足 $k = n$

对于100%的数据，满足 $1 \leq k \leq n \leq 10^5$ ,  $1 \leq a_i \leq 10^5$

# 小豫豫在夜市 ball

## 题目描述

开封是八朝古都，也是夜市文化发展的起源。小豫豫到达开封时正值夜晚，他想要好好体验一番开封的夜市氛围。

在逛夜市时，小豫豫发现了一个新奇的游戏摊位，具体的游戏规则如下：

在一个  $n * m$  的长方形区域上有  $n * m$  个小格，每个小格有一个字符：'L'或'R'或'U'或'D'，分别表示小球到达这一格后会向左或向右或向上或向下滚动。

特别的，如果小球滚到了边界以外就回不来了。而  $(n, m)$  的字符是特殊的'O'，表示到达了终点，小球只有在这里才能停住不动，代表游戏结束。

小豫豫想知道，如果尝试在每个小格放一个球，有多少小球可以到达终点  $(n, m)$ 。

## 输入格式

第一行两个正整数  $n, m$  表示行数和列数。

接下来  $n$  行每行一个长为  $m$  的字符串，表示每个位置会向哪里滚动。

## 输出格式

一个整数，表示有多少小球可以到达终点。

## 样例

### 样例输入1

```
1 4 4
2 RRRR
3 DDDD
4 RRUD
5 RRRO
```

### 样例输出1

```
1 6
```

### 样例解释1

第一行的小球都会向右滚直到滚到边界外。

第二三行的前三列会陷于循环中无法脱身。

只有第二行、第三行的第四列与第四行的四个小球可以到达  $(4, 4)$ ，所以你输出6。

### 样例输入2

```
1 1 1
2 0
```

## 样例输出2

1 | 1

## 数据范围

对于20%的数据，满足 $n=1$ 或 $m=1$ 。

对于另外20%的数据，满足 $n, m \leq 100$ 。

对于另外20%的数据，满足不存在'L'和'U'。

对于100%的数据，满足第 $n$ 行第 $m$ 列的字符一定是'O'，其他位置为'L','R','D','U'， $1 \leq n, m \leq 1000$ 。

# 小豫豫在开封 superpiece

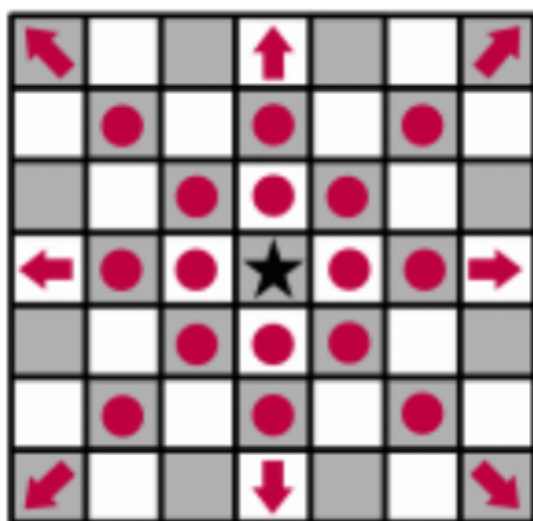
## 题目描述

听闻开封被评为“河南省最适宜居住的城市之一”，小豫豫马不停蹄地赶往开封。

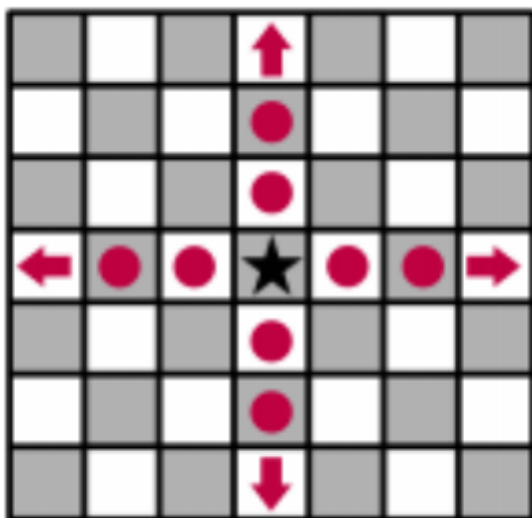
在逛公园时，小豫豫偶然遇到了一群可爱的大爷们，他们正在下一种名为“青春版国际象棋”的很新的国际象棋。

“青春版国际象棋”有无限大的棋盘，以及如下种类的棋子：

- 皇后（用字母' $Q$ '表示）可以向八个方向（如图）移动任意步数。形式得讲，对于任意整数 $k \neq 0$ ，皇后可以从 $(a, b)$ 移动到 $(a, b + k), (a + k, b), (a + k, b + k), (a + k, b - k)$ 。

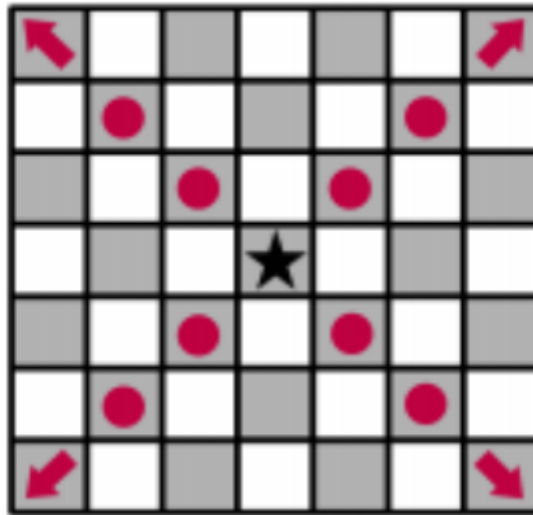


- 车(用字母' $R$ '表示)可以向上下左右四个方向（如图）移动任意步数。形式得讲，对于任意整数 $k \neq 0$ ，棋子可以从 $(a, b)$ 移动到 $(a, b + k), (a + k, b)$ 。

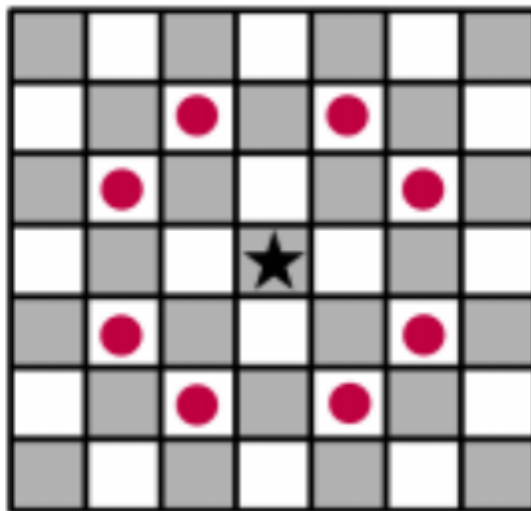


- 象(用字母' $B$ '表示)可以斜向（如图）移动任意步数。形式得讲，对于任意整数 $k \neq 0$ ，棋子可以从 $(a, b)$ 移动到 $(a + k, b + k), (a + k, b - k)$ 。

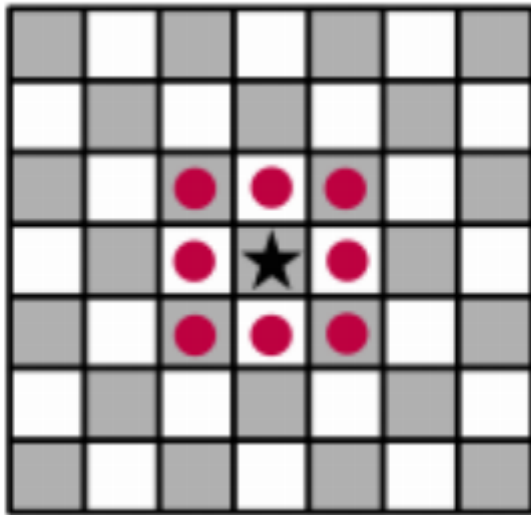




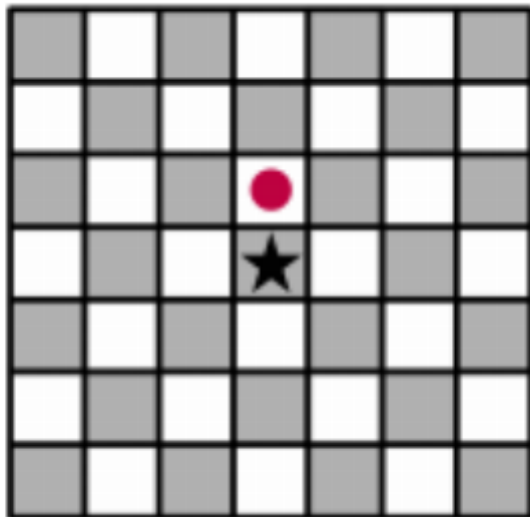
- 骑士(用字母' $N$ '表示)以' $L$ '路线行走, 如图。形式得讲, 棋子可以从 $(a, b)$ 移动到 $(a + 1, b + 2)$ ,  $(a + 1, b - 2)$ ,  $(a + 2, b + 1)$ ,  $(a + 2, b - 1)$ ,  $(a - 2, b + 1)$ ,  $(a - 2, b - 1)$ ,  $(a - 1, b + 2)$ ,  $(a - 1, b - 2)$ 。



- 国王(用字母' $K$ '表示)可以向八个方向 (如图) 移动1步。形式得讲, 棋子可以从 $(a, b)$ 移动到 $(a + 1, b + 1)$ ,  $(a + 1, b)$ ,  $(a + 1, b - 1)$ ,  $(a, b + 1)$ ,  $(a, b - 1)$ ,  $(a - 1, b + 1)$ ,  $(a - 1, b)$ ,  $(a - 1, b - 1)$ 。



- 兵（用字母 ' $P$ ' 表示）只能向正上方走。形式得讲，棋子可以从  $(a, b)$  移动到  $(a + 1, b)$ 。



小豫豫觉得很有趣，于是也参与了进来。

最开始，小豫豫拥有一颗超能力棋子，每回合小豫豫可以变身成为给定集合里的任一棋子，然后按照该棋子的方式移动一次。

现在有  $q$  次询问，每次给定一个可用的棋子类型集合以及四个整数  $a, b, c, d$ ，小豫豫想知道，从  $(a, b)$  走到  $(c, d)$  的最小回合数是多少？

## 输入格式

一行一个整数  $q$ ，表示有  $q$  次询问。

对于每个询问：

一行一个字符串，表示给定的棋子类型集合。

一行四个整数  $a, b, c, d$  表示从  $(a, b)$  走到  $(c, d)$ 。

# 输出格式

对于每个询问：

每次一个整数，表示从 $(a, b)$ 到 $(c, d)$ 的最小回合数。

## 样例

### 样例输入1

1	2
2	NKP
3	3 3 5 1
4	NKP
5	2 6 5 3

### 样例输出1

1	2
2	2

### 样例输入2

1	2
2	B
3	2 8 3 6
4	B
5	2 8 5 5

### 样例输出2

1	-1
2	1

## 样例解释

对于第一组样例：

第一组询问：

可选的三种最小回合方案为：

- 变成兵走到 $(4, 3)$ ，然后变成骑士走到 $(5, 1)$ 。
- 变成骑士走到 $(5, 2)$ ，然后变成国王走到 $(5, 1)$ 。
- 变成国王走到 $(4, 2)$ ，然后再次变成国王走到 $(5, 1)$ 。

第二组询问从 $(2, 6)$ 走到 $(5, 3)$ ：

方案为：变成骑士先走到 $(4, 5)$ 或者 $(3, 4)$ ，再变成骑士走到 $(5, 3)$ 。

## 数据范围

- 对于10%的数据，没有' $N$ '字符，且保证存在' $Q$ '字符
- 对于另外10%的数据，保证同时存在' $Q$ '和' $N$ '字符
- 对于另外10%的数据，没有' $Q$ '字符，且保证存在' $R$ '字符
- 对于另外10%的数据，保证字符串必然为" $B$ "，即集合中只存在' $B$ '字符
- 对于另外5%的数据，没有' $Q$ '和' $R$ '字符，且保证存在' $B$ '字符
- 对于另外30%的数据，保证字符串必然为" $N$ "，即集合中只存在' $N$ '字符
- 对于另外10%的数据，没有' $Q$ '，' $R$ '，' $B$ '字符，且保证存在' $N$ '字符
- 对于另外10%的数据，没有' $Q$ '，' $R$ '，' $B$ '，' $N$ '字符，且保证存在' $K$ '字符
- 对于另外5%的数据，保证字符串必然为" $P$ "，即集合中只存在' $P$ '字符
- 对于所有的数据，保证 $1 \leq q \leq 1000, -10^8 \leq a, b, c, d \leq 10^8$