

CCF 全国信息学奥林匹克联赛（NOIP2015）复赛

普及组

（请选手务必仔细阅读本页内容）

一. 题目概况

中文题目名称	金币	扫雷游戏	求和	推销员
英文题目与子目录名	coin	mine	sum	salesman
可执行文件名	coin	mine	sum	salesman
输入文件名	coin.in	mine.in	sum.in	salesman.in
输出文件名	coin.out	mine.out	sum.out	salesman.out
每个测试点时限	1 秒	1 秒	1 秒	1 秒
测试点数目	10	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10	10
附加样例文件	有	有	有	有
结果比较方式	全文比较（过滤行末空格及文末回车）			
题目类型	传统	传统	传统	传统
运行内存上限	128M	128M	128M	128M

二. 提交源程序文件名

对于 C++ 语言	coin.cpp	mine.cpp	sum.cpp	salesman.cpp
对于 C 语言	coin.c	mine.c	sum.c	salesman.c
对于 pascal 语言	coin.pas	mine.pas	sum.pas	salesman.pas

三. 编译命令（不包含任何优化开关）

对于 C++ 语言	g++ -o coin coin.cpp -lm	g++ -o mine mine.cpp -lm	g++ -o sum sum.cpp -lm	g++ -o salesman salesman.cpp -lm
对于 C 语言	gcc -o coin coin.c -lm	gcc -o mine mine.c -lm	gcc -o sum sum.c -lm	gcc -o salesman salesman.c -lm
对于 pascal 语言	fpc coin.pas	fpc mine.pas	fpc sum.pas	fpc salesman.pas

注意事项：

- 1、文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
- 2、C/C++ 中函数 main() 的返回值类型必须是 int，程序正常结束时的返回值必须是 0。
- 3、全国统一评测时采用的机器配置为：CPU AMD Athlon(tm) II x2 240 processor, 2.8GHz, 内存 4G, 上述时限以此配置为准。
- 4、只提供 Linux 格式附加样例文件。
- 5、特别提醒：评测在当前最新公布的 NOI Linux 下进行，各语言的编译器版本以其为准。

1. 金币

(coin.cpp/c/pas)

【问题描述】

国王将金币作为工资，发放给忠诚的骑士。第一天，骑士收到一枚金币；之后两天（第二天和第三天），每天收到两枚金币；之后三天（第四、五、六天），每天收到三枚金币；之后四天（第七、八、九、十天），每天收到四枚金币……；这种工资发放模式会一直这样延续下去：当连续 N 天每天收到 N 枚金币后，骑士会在之后的连续 $N+1$ 天里，每天收到 $N+1$ 枚金币。

请计算在前 K 天里，骑士一共获得了多少金币。

【输入格式】

输入文件名为 coin.in。

输入文件只有 1 行，包含一个正整数 K ，表示发放金币的天数。

【输出格式】

输出文件名为 coin.out。

输出文件只有 1 行，包含一个正整数，即骑士收到的金币数。

【输入输出样例 1】

coin.in	coin.out
6	14

见选手目录下的 coin/coin1.in 和 coin/coin1.ans。

【输入输出样例 1 说明】

骑士第一天收到一枚金币；第二天和第三天，每天收到两枚金币；第四、五、六天，每天收到三枚金币。因此一共收到 $1+2+2+3+3+3=14$ 枚金币。

【输入输出样例 2】

coin.in	coin.out
1000	29820

见选手目录下的 coin/coin2.in 和 coin/coin2.ans。

【数据说明】

对于 100% 的数据， $1 \leq K \leq 10,000$ 。

2. 扫雷游戏

(mine.cpp/c/pas)

【问题描述】

扫雷游戏是一款十分经典的单机小游戏。在 n 行 m 列的雷区中有一些格子含有地雷（称之为地雷格），其他格子不含地雷（称之为非地雷格）。玩家翻开一个非地雷格时，该格将会出现一个数字——提示周围格子中有多少个是地雷格。游戏的目标是在不翻出任何地雷格的条件下，找出所有的非地雷格。

现在给出 n 行 m 列的雷区中的地雷分布，要求计算出每个非地雷格周围的地雷格数。

注：一个格子的周围格子包括其上、下、左、右、左上、右上、左下、右下八个方向上与之直接相邻的格子。

【输入格式】

输入文件名为 mine.in。

输入文件第一行是用一个空格隔开的两个整数 n 和 m ，分别表示雷区的行数和列数。

接下来 n 行，每行 m 个字符，描述了雷区中的地雷分布情况。字符 '*' 表示相应格子是地雷格，字符 '?' 表示相应格子是非地雷格。相邻字符之间无分隔符。

【输出格式】

输出文件名为 mine.out。

输出文件包含 n 行，每行 m 个字符，描述整个雷区。用 '*' 表示地雷格，用周围的地雷个数表示非地雷格。相邻字符之间无分隔符。

【输入输出样例 1】

mine.in	mine.out
3 3 *?? ??? ?*?	*10 221 1*1

见选手目录下的 mine/mine1.in 和 mine/mine1.ans。

【输入输出样例 2】

mine.in	mine.out
2 3 ?*? *??	2*1 *21

见选手目录下的 mine/mine2.in 和 mine/mine2.ans。

【输入输出样例 3】

见选手目录下的 mine/mine3.in 和 mine/mine3.ans。

【数据说明】

对于 100% 的数据， $1 \leq n \leq 100$ ， $1 \leq m \leq 100$ 。

3. 求和

(sum.cpp/c/pas)

【问题描述】

一条狭长的纸带被均匀划分出了 n 个格子，格子编号从 1 到 n 。每个格子上都染了一种颜色 $color_i$ （用 $[1, m]$ 中的一个整数表示），并且写了一个数字 $number_i$ 。

	5	5	3	2	2	2
编号	1	2	3	4	5	6

定义一种特殊的三元组：(x, y, z)，其中 x, y, z 都代表纸带上格子的编号，这里的三元组要求满足以下两个条件：

1. x, y, z 都是整数, $x < y < z$, $y - x = z - y$
2. $color_x = color_z$

满足上述条件的三元组的分数规定为 $(x + z) * (number_x + number_z)$ 。整个纸带的分数规定为所有满足条件的三元组的分数的和。这个分数可能会很大，你只要输出整个纸带的分数除以 10,007 所得的余数即可。

【输入格式】

输入文件名为 sum.in。

第一行是用一个空格隔开的两个正整数 n 和 m ， n 代表纸带上格子的个数， m 代表纸带上颜色的种类数。

第二行有 n 个用空格隔开的正整数，第 i 个数字 $number_i$ 代表纸带上编号为 i 的格子上面写的数字。

第三行有 n 个用空格隔开的正整数，第 i 个数字 $color_i$ 代表纸带上编号为 i 的格子染的颜色。

【输出格式】

输出文件名为 sum.out。

共一行，一个整数，表示所求的纸带分数除以 10,007 所得的余数。

【输入输出样例 1】

sum.in	sum.out
6 2	82
5 5 3 2 2 2	
2 2 1 1 2 1	

见选手目录下的 sum/sum1.in 和 sum/sum1.ans。

【输入输出样例 1 说明】

纸带如题目描述中的图所示。

所有满足条件的三元组为：(1, 3, 5), (4, 5, 6)。

所以纸带的分数为 $(1 + 5) * (5 + 2) + (4 + 6) * (2 + 2) = 42 + 40 = 82$ 。

【输入输出样例 2】

sum.in	sum.out
15 4 5 10 8 2 2 2 9 9 7 7 5 6 4 2 4 2 2 3 3 4 3 3 2 4 4 4 4 1 1 1	1388

见选手目录下的 sum/sum2.in 和 sum/sum2.ans。

【输入输出样例 3】

见选手目录下的 sum/sum3.in 和 sum/sum3.ans。

【数据说明】

对于第 1 组至第 2 组数据， $1 \leq n \leq 100, 1 \leq m \leq 5$ ；

对于第 3 组至第 4 组数据， $1 \leq n \leq 3000, 1 \leq m \leq 100$ ；

对于第 5 组至第 6 组数据， $1 \leq n \leq 100000, 1 \leq m \leq 100000$ ，且不存在出现次数超过 20 的颜色；

对于全部 10 组数据， $1 \leq n \leq 100000, 1 \leq m \leq 100000, 1 \leq color_i \leq m, 1 \leq number_i \leq 100000$ 。

4. 推销员

(salesman.cpp/c/pas)

【问题描述】

阿明是一名推销员，他奉命到螺丝街推销他们公司的产品。螺丝街是一条死胡同，出口与入口是同一个，街道的一侧是围墙，另一侧是住户。螺丝街一共有 N 家住户，第 i 家住户到入口的距离为 S_i 米。由于同一栋房子里可以有多家住户，所以可能有多家住户与入口的距离相等。阿明会从入口进入，依次向螺丝街的 X 家住户推销产品，然后再原路走出去。

阿明每走 1 米就会积累 1 点疲劳值，向第 i 家住户推销产品会积累 A_i 点疲劳值。阿明是工作狂，他想知道，对于不同的 X ，在不走多余的路的前提下，他最多可以积累多少点疲劳值。

【输入格式】

输入文件名为 salesman.in。

第一行有一个正整数 N ，表示螺丝街住户的数量。

接下来的一行有 N 个正整数，其中第 i 个整数 S_i 表示第 i 家住户到入口的距离。数据保证 $S_1 \leq S_2 \leq \dots \leq S_n < 10^8$ 。

接下来的一行有 N 个正整数，其中第 i 个整数 A_i 表示向第 i 户住户推销产品会积累的疲劳值。数据保证 $A_i < 10^3$ 。

【输出格式】

输出文件名为 salesman.out。

输出 N 行，每行一个正整数，第 i 行整数表示当 $X=i$ 时，阿明最多积累的疲劳值。

【输入输出样例 1】

salesman.in	salesman.out
5	15
1 2 3 4 5	19
1 2 3 4 5	22
	24
	25

见选手目录下的 salesman/salesman1.in 和 salesman/salesman1.ans。

【输入输出样例 1 说明】

$X=1$: 向住户 5 推销，往返走路的疲劳值为 $5+5$ ，推销的疲劳值为 5，总疲劳值为 15。

$X=2$: 向住户 4、5 推销，往返走路的疲劳值为 $5+5$ ，推销的疲劳值为 $4+5$ ，总疲劳值为 $5+5+4+5=19$ 。

$X=3$: 向住户 3、4、5 推销，往返走路的疲劳值为 $5+5$ ，推销的疲劳值 $3+4+5$ ，总疲劳值为 $5+5+3+4+5=22$ 。

$X=4$: 向住户 2、3、4、5 推销，往返走路的疲劳值为 $5+5$ ，推销的疲劳值 $2+3+4+5$ ，总疲劳值 $5+5+2+3+4+5=24$ 。

$X=5$: 向住户 1、2、3、4、5 推销，往返走路的疲劳值为 $5+5$ ，推销的疲劳值 $1+2+3+4+5$ ，总疲劳值 $5+5+1+2+3+4+5=25$ 。

【输入输出样例 2】

salesman.in	salesman.out
5	12
1 2 2 4 5	17
5 4 3 4 1	21
	24
	27

见选手目录下的 salesman/salesman2.in 和 salesman/salesman2.ans。

【输入输出样例 2 说明】

X=1: 向住户 4 推销, 往返走路的疲劳值为 $4+4$, 推销的疲劳值为 4, 总疲劳值 $4+4+4=12$ 。

X=2: 向住户 1、4 推销, 往返走路的疲劳值为 $4+4$, 推销的疲劳值为 $5+4$, 总疲劳值 $4+4+5+4=17$ 。

X=3: 向住户 1、2、4 推销, 往返走路的疲劳值为 $4+4$, 推销的疲劳值为 $5+4+4$, 总疲劳值 $4+4+5+4+4=21$ 。

X=4: 向住户 1、2、3、4 推销, 往返走路的疲劳值为 $4+4$, 推销的疲劳值为 $5+4+3+4$, 总疲劳值 $4+4+5+4+3+4=24$ 。或者向住户 1、2、4、5 推销, 往返走路的疲劳值为 $5+5$, 推销的疲劳值为 $5+4+4+1$, 总疲劳值 $5+5+5+4+4+1=24$ 。

X=5: 向住户 1、2、3、4、5 推销, 往返走路的疲劳值为 $5+5$, 推销的疲劳值为 $5+4+3+4+1$, 总疲劳值 $5+5+5+4+3+4+1=27$ 。

【样例输入输出 3】

见选手目录下的 salesman/salesman3.in 和 salesman/salesman3.ans。

【数据说明】

对于 20% 的数据, $1 \leq N \leq 20$;

对于 40% 的数据, $1 \leq N \leq 100$;

对于 60% 的数据, $1 \leq N \leq 1000$;

对于 100% 的数据, $1 \leq N \leq 100000$ 。