友好城市

（ship.cpp）

描述

Palmia国有一条横贯东西的大河，河有笔直的南北两岸，岸上各有位置各不相同的N个城市。北岸的每个城市有且仅有一个友好城市在南岸，而且不同城市的友好城市不相同。 每对友好城市都向政府申请在河上开辟一条直线航道连接两个城市，但是由于河上雾太大，政府决定避免任意两条航道交叉，以避免事故。编程帮助政府做出一些批准和拒绝申请的决定，使得在保证任意两条航线不相交的情况下，被批准的申请尽量多。

动态规划

输入

输入文件为 ship.in。

第1行，一个整数N(1<=N<=5000)，表示城市数。

第2行到第n+1行，每行两个整数，中间用1个空格隔开，分别表示南岸和北岸的一对友好城市的坐标。(0<=xi<=10000)

输出

输出文件为 ship.out。

仅一行，输出一个整数，表示政府所能批准的最多申请数。

样例输入

7

22 4

2 6

10 3

15 12

9 8

17 17

4 2

样例输出

4

导弹拦截

（missile.cpp）

描述

某国为了防御敌国的导弹袭击，发展出一种导弹拦截系统。但是这种导弹拦截系统有一个缺陷：虽然它的第一发炮弹能够到达任意的高度，但是以后每一发炮弹都不能高于前一发的高度。某天，雷达捕捉到敌国的导弹来袭。由于该系统还在试用阶段，所以只有一套系统，因此有可能不能拦截所有的导弹。 　　输入导弹依次飞来的高度（雷达给出的高度数据是不大于30000的正整数，导弹数不超过1000），计算这套系统最多能拦截多少导弹，如果要拦截所有导弹最少要配备多少套这种导弹拦截系统。

动态规划

输入

输入文件为 missile.in。

一行：

表示每颗导弹的高度，以空格隔开

输出

输出文件为 missile.out。

两行

第一行，输出最多能拦截导弹数目；

第二行，输出拦截所有导弹最少需要配备的系统个数；

样例输入

389 207 155 300 299 170 158 65

样例输出

6

2

提示：

可以使用以下语句将所有的数据读入到N[]数组中：

while(scanf("%d",&N[i])!=EOF) i++;

质数和分解

(prime.cpp)

描述

任何大于 1 的自然数 n，都可以写成若干个大于等于 2 ，且小于等于 n 的质数之和表达式(包括只有一个数构成的和表达式的情况)，并且可能有不止一种质数和的形式。例如9 的质数和表达式就有四种本质不同的形式：

9 = 2+2+5 = 2+2+2+3 = 3+3+3 = 2+7 。

这里所谓两个本质相同的表达式是指可以通过交换其中一个表达式中参加和运算的各个数的位置而直接得到另一个表达式。 试编程求解自然数 n 可以写成多少种本质不同的质数和表达式。

回溯法（打表）

输入

输入文件为 prime.in。

文件中的每一行存放一个自然数 n , 2≤n≤200。

输出

输出文件为 prime.out。

依次输出每一个自然数 n 的本质不同的质数和表达式的数目。

样例输入

2

样例输出

1

火柴排队

(match.cpp)

【问题描述】

涵涵有两盒火柴，每盒装有 n 根火柴，每根火柴都有一个高度。现在将每盒中的火柴各自排成一列，同一列火柴的高度互不相同，两列火柴之间的距离定义为：，其中 a i 表示第一列火柴中第 i 个火柴的高度，b i 表示第二列火柴中第 i 个火柴的高度。每列火柴中相邻两根火柴的位置都可以交换，请你通过交换使得两列火柴之间的距离最小。请问得到这个最小的距离，最少需要交换多少次？ 如果这个数字太大，请输出这个最小交换次数对 99,999,997 取模的结果。

第一步 找出最优解（贪心，最高火柴配最高火柴） 第二步 算出最优解的步数（动态规划）

【输入】

输入文件为 match.in。

共三行，第一行包含一个整数 n，表示每盒中火柴的数目。

第二行有 n 个整数，每两个整数之间用一个空格隔开，表示第一列火柴的高度。

第三行有 n 个整数，每两个整数之间用一个空格隔开，表示第二列火柴的高度。

【输出】

输出文件为 match.out。

输出共一行，包含一个整数，表示对 **最少交换次数对 99,999,997**  取模的结果。

【输入输出样例 1】

match.in

4

2 3 1 4

3 2 1 4

match.out

1

【输入输出样例说明】

最小距离是 0，最少需要交换 1 次，比如：交换第 1 列的前 2 根火柴或者交换第 2 列的

前 2 根火柴。

【输入输出样例 2】

match.in

4

1 3 4 2 1 4 3 2

1 7 2 4 1 7 4 2

match.out

2

【输入输出样例说明】

最小距离是 10，最少需要交换 2 次，比如：交换第 1 列的中间 2 根火柴的位置，再交

换第 2 列中后 2 根火柴的位置。

【数据范围】

10%的数据1 ≤ n ≤ 10；

30%的数据1 ≤ n ≤ 100；

60%的数据1 ≤ n ≤ 1,000；

对于 100%的数据，1 ≤ n ≤ 100,000，0 ≤火柴高度≤ 2 31 − 1。