1．铺设道路(noip2018提高组，road.cpp/.in/.out)

【问题描述】

春春是一名道路工程师，负责铺设一条长度为n的道路。

铺设道路的主要工作是填平下陷的地表。整段道路可以看作是n块首尾相连的区域，一开始，第i块区域下陷的深度为d\_i。

春春每天可以选择一段连续区间[L,R]，填充这段区间中的每块区域，让其下陷深度减少1。在选择区间时，需要保证，区间内的每块区域在填充前下陷深度均不为0 。

春春希望你能帮他设计一种方案，可以在最短的时间内将整段道路的下陷深度都变为 0。

【输入格式】

输入文件包含两行，第一行包含一个整数n，表示道路的长度。第二行包含n个整数，相邻两数间用一个空格隔开，第i个整数为 d\_i。

【输出格式】

输出文件仅包含一个整数，即最少需要多少天才能完成任务。

【输入样例】

6

4 3 2 5 3 5

【输出样例】

9

【样例解释】

一种可行的最佳方案是，依次选择： [1,6]、[1,6]、[1,2]、[1,1]、[4,6]、[4,4]、[4,4]、[6,6]、[6,6]。

【数据范围】

对于30%的数据，1 ≤ n ≤ 10；

对于70%的数据，1 ≤ n ≤ 1000；

对于100%的数据，1 ≤ n ≤ 100000 , 0 ≤ d\_i ≤ 10000。

2．均分纸牌(NOIP2002提高组，card.cpp/.in/.out)

【问题描述】

有N堆纸牌，编号分别为1，2，…，N。每堆上有若干张，但纸牌总数必为N的倍数。可以在任一堆上取若干张纸牌，然后移动。

移牌规则为：在编号为1堆上取的纸牌，只能移到编号为2的堆上；在编号为N的堆上取的纸牌，只能移到编号为N - 1的堆上；其他堆上取的纸牌，可以移到相邻左边或右边的堆上。

现在要求找出一种移动方法，用最少的移动次数使每堆上纸牌数都一样多。

例如：N = 4，4堆纸牌数分别为：

① 9 ② 8 ③ 17 ④ 6

移动3次可达到目的：

从③取4张牌放到④(9 8 13 10) -> 从③取3张牌放到②(9 11 10 10) -> 从②取1张牌放到①(10 10 10 10)。

【输入格式】

输入文件中共有两行。

第一行中为一个整数N，表示有N堆纸牌数。

第二行中为N堆纸牌中每堆纸牌初始数A1，A2，…，An。

【输出格式】

输出文件中仅一行为一个整数，即所有堆均达到相等时的最少移动次数。

【输入样例】

4

9 8 17 6

【输出样例】

3

【数据范围】

1 ≤ N ≤ 100

1 ≤ Ai ≤ 100

3．排座椅(NOIP2008普及组，seat.cpp/.in/.out)

【问题描述】

上课的时候总有一些同学和前后左右的人交头接耳，这是令小学班主任十分头疼的一件事情。不过，班主任小雪发现了一些有趣的现象，当同学们的座次确定下来之后，只有有限的D对同学上课时会交头接耳。同学们在教室中坐成了M行N列，坐在第i行第j列的同学的位置是（i，j），为了方便同学们进出，在教室中设置了K条横向的通道，L条纵向的通道。于是，聪明的小雪想到了一个办法，或许可以减少上课时学生交头接耳的问题：她打算重新摆放桌椅，改变同学们桌椅间通道的位置，因为如果一条通道隔开了两个会交头接耳的同学，那么他们就不会交头接耳了。

请你帮忙给小雪编写一个程序，给出最好的通道划分方案。在该方案下，上课时交头接耳的学生对数最少。

【输入格式】

输入文件的第一行，有5个用空格隔开的整数，分别是M，N，K，L，D（2 ≤ N，M ≤ 1000，0 ≤ K < M，0 ≤ L < N，D ≤ 2000）。

接下来D行，每行有4个用空格隔开的整数，第i行的4个整数Xi，Yi，Pi，Qi，表示坐在位置(Xi，Yi)与(Pi，Qi)的两个同学会交头接耳（输入保证他们前后相邻或者左右相邻）。

输入数据保证最优方案的唯一性。

【输出格式】

出文件共两行。

第一行包含K个整数，a1、a2…aK，表示第a1行和a1+1行之间、第a2行和第a2+1行之间、…、第aK行和第aK+1行之间要开辟通道，其中ai< ai+1，每两个整数之间用空格隔开。

第二行包含L个整数，b1b2……bk，表示第b1列和b1+1列之间、第b2列和第b2+1列之间、…、第bL列和第bL+1列之间要开辟通道，其中bi< bi+1，每两个整数之间用空格隔开（行尾没有空格）。

【输入样例】

4 5 1 2 3

4 2 4 3

2 3 3 3

2 5 2 4

【输出样例】

2

2 4

【输入输出样例解释】

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3  4 | \* | \* |  |  |
|  |  | ※ |  |  |
| 2 |  | ※ | ++ | + |
| 1 |  |  |  |  |

1 2 3 4 5

上图中用符号\*、※、+ 标出了3对会交头接耳的学生的位置，图中3条粗线的位置表示通道，图示的通道划分方案是唯一的最佳方案。