
全国青少年信息学奥林匹克联赛模拟赛

CSP 入门组

(请选手务必仔细阅读本页内容)

题目名称	图案计划	学习计划	猫咪计划	回家计划
英文字号	paint	study	cat	way
输入文件名	paint.in	study.in	cat.in	way.in
输出文件名	paint.out	study.out	cat.out	way.out
时限	1 秒	2 秒	1 秒	1 秒
空间限制	256M	256M	256M	256M
测试点数目	10	10	10	10
测试点分值	10	10	10	10
测试点是否等分	是	是	是	是
附加文件	无	无	无	无
题目类型	传统	传统	传统	传统

注意事项(请仔细阅读)

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. 提交的程序代码文件的放置位置请参考各省的具体要求。
4. 因违反以上三点而出现的错误或问题, 申诉时一律不予受理。
5. 若无特殊说明, 结果的比较方式为全文比较(过滤行末空格及文末回车)。
6. 程序可使用的栈空间内存限制与题目的内存限制一致。
7. 全国统一评测时采用的机器配置为: Inter (R) Core (TM) i7-8700K CPU @3. 70GHz, 内存32GB。上述时限以此配置为准。
8. 只提供Linux格式附加样例文件。
9. 评测在当前最新公布的NOILinux下进行, 各语言的编译器版本以此为准。
10. 编译选项:-O2

1. 图案计划 (paint.cpp)

【问题描述】

国庆要来了，乐乐想画一个美丽的图案为祖国庆生！他手里有两种颜色的水彩笔，他想画一个环中环总共 n 行的图案，也就是一圈套一圈的图案，其中相邻两圈的颜色均不同，这里用一个字符来表示一种颜色，例如有两种颜色的笔分别为 'A' 和 'B'

```
AAAA
ABBA
ABBA
AAAA
```

但是乐乐又觉得这样的图案不好看，要有棱角一些，所以他决定将四个角给空出来，最终图案如下

```
AA
ABBA
ABBA
AA
```

【输入格式】

输入一行包含三个参数 $n, c1, c2$ ，分别表示图案的行数和符号 $c1, c2$ 。

【输出格式】

输出对应的大小为 $n * n$ 的图形。注意：第一种符号 $c1$ 必须画在最中心。

【输入输出样例】

paint.in	paint.out
5 * .	*** *...* *. *. * *...* ***

【数据范围】

对于 30% 的数据满足： $1 \leq n \leq 10$

对于 100% 的数据满足： $1 \leq n \leq 60$ ，且 n 为奇数。

2. 学习计划 (study. cpp)

【问题描述】

天天为了好好学习，他给自己报了 N 门课。这 N 门课中有些相同也有些不同，但是天天又不是什么意志坚定的人，他希望自己的课程可以有趣一些，所以他不希望连续两天上相同的课。

现在告诉你这 N 门课的编号（编号范围为 $[1, N]$ ），编号相同的则是同一门课。问：是否存在一种排课方案满足天天的需求？

【输入格式】

多组测试数据。

第一行为一个整数 T ，表示测试数据组数。

对于每组数据，第一行为 N ，表示课程数量。第二行为 N 个整数，表示每门课的编号。

【输出格式】

对于每组数据，若存在方案则输出 'Y'，否则输出 'N'，引号无需输出。

【输入输出样例】

study. in	study. out
2	N
6	Y
2 2 2 3 2 1	
6	
1 3 3 2 2 4	

【数据范围】

对于 40% 的数据满足： $1 \leq n \leq 8$

对于 70% 的数据满足： $1 \leq n \leq 1000$

对于 100% 的数据满足： $1 \leq n \leq 10000$

3. 猫咪计划 (cat. cpp)

【问题描述】

凯凯一直都很喜欢猫，这天他终于下定决心——要养猫！ 凯凯很喜欢猫，猫越多，他自然就会越开心，但是他到了猫屋以后，老板告诉他，猫和人一样，也不喜欢跟很多同类一起生活在同一个房间里，这就是属于猫咪的快乐度！

现在猫屋里共有 n 只小猫，每只小猫都有自己原本的快乐度 a_i 。

也就是如果凯凯只养第 i 只小猫的话，那这只小猫的快乐度就是 a_i 。

如果凯凯每多养一只小猫，第 i 只小猫的快乐度就会下降 b_i 点。

凯凯虽然喜欢猫，也希望养很多猫，但是他终究希望自己家的猫咪可以快乐。

所以现在他想要一种养猫方案，使得自己带回家的所有小猫的快乐度总和最高。

当有快乐度总和相同的方案时，凯凯自然希望猫越多越好！

【输入格式】

第一行包含一个整数 n ，表示小猫的数量。

第二行包含 n 个整数 a_i ，表示每只小猫原本的快乐度。

第三行包含 n 个整数 b_i ，表示每多养一只其他小猫，第 i 只小猫快乐度下降的值。

【输出格式】

输出共两行。

第一行表示快乐度总和的最大值。

第二行表示在快乐度总和最大的情况下，凯凯最多能领回家的小猫数量。

【输入输出样例】

cat. in	cat. out
6 10 10 10 10 10 9 2 2 2 2 2 3	18 3

【数据范围】

对于 40% 的数据满足 $n \leq 20$

对于 1000% 的数据满足 $n \leq 1000$

4. 回家计划 (way. cpp)

【问题描述】

轩轩上晚自习终于结束了！看着路边的灯光，回家这个词是如此的吸引人。

为了能够快速回家，轩轩用夺命连环call找到了大法师，希望大法师能帮他快点到家。

现在假设城市是一个 $N * M$ 的地图，轩轩的学校在左上角 $(1, 1)$ ，轩轩的家在右下角 (N, M) ，城市中存在一些建筑物，用 '1' 表示，而能够行走的空地则用 '0' 表示，轩轩只能在空地上移动，且只能上下左右移动，每次移动花费 1 个单位的时间。

大法师为了帮助轩轩快速回家，在地图上设置了一些传送法阵，但是因为是临时接到电话需要布置法阵，所以法师也没有仔细观察地图，就在地图上随机布置了一些法阵。

法阵用大写字母表示，当轩轩进入 'A' 传送法阵时，可以传送到另一个 'A' 传送法阵（一个法阵可以使用无限次）如果有以下地图

00A
000
A00

当轩轩进入坐标为 $(3, 1)$ 的传送法阵时，会直接传送到坐标 $(1, 3)$ ，注意这个传送不可控，即只要进入传送法阵必须要被传送到另一边。

而如果需要从坐标为 $(1, 3)$ 的传送法阵再次传送回来，则需要先移动到 $(2, 3)$ ，再回到 $(1, 3)$ ，重新进入法阵，才可以传送到 $(3, 1)$ 。

现在 轩轩想知道，他最少需要花费多少个单位时间才能回到家？

【输入格式】

第一行包含两个正整数 N 和 M ，表示地图大小。

接下来的 N 行，每行包含 M 个字符，其中 '0'（空地）、'1'（建筑物）和大写字母（法阵）。数据保证同一个大写字母有且只会出现两次。

【输出格式】

输出一行，表示轩轩最小需要花费的时间。若无法回家，则输出 "No Solution."。

【输入输出样例】

way. in	way. out
3 4 0000 0000 AOAO	3

【数据范围】

对于 60% 的数据满足 $N, M \leq 20$

对于 100% 的数据满足 $N, M \leq 100$