实外 CCF CSP2022-J模拟赛

（入门组：第4场）

时间：2022 年 10 月 15 日 8:00 ~ 12:00

(题目引用：NOIP2017普及组)

一．题目概况

中文题目名称	成绩	图书管理员	棋盘	跳房子
英文题目与子目录名	score	librarian	chess	jump
可执行文件名	score	librarian	chess	jump
输入文件名	score.in	librarian.in	chess.in	jump.in
输出文件名	score.out	librarian.out	chess.out	jump.out
每个测试点时限	1 秒	1 秒	1 秒	2 秒
测试点数目	10	10	20	10
每个测试点分值	10	10	5	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	256M	256M	256M	256M

二．提交源程序文件名

对于 C++语言	score.cpp	librarian.cpp	chess.cpp	jump.cpp
对于 C 语言	score.c	librarian.c	chess.c	jump.c
对于 pascal 语言	score.pas	librarian.pas	chess.pas	jump.pas

三．编译命令（不包含任何优化开关）

对于 C++语言	g++ -o score score.cpp -lm	g++ -o librarian librarian.cpp -lm	g++ -o chess chess.cpp -lm	g++ -o jump jump.cpp -lm
对于 C 语言	gcc -o score score.c -lm	gcc -o librarian librarian.c -lm	gcc -o chess chess.c -lm	gcc -o jump jump.c -lm
对于 pascal 语言	fpc score.pas	fpc librarian.pas	fpc chess.pas	fpc jump.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、提交的程序代码文件的放置位置请参照各省的具体要求。

6、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．成绩

(score.cpp/c/pas)

【问题描述】

牛牛最近学习了 C++入门课程，这门课程的总成绩计算方法是：

$$总成绩 = 作业成绩 \times 20\% + 小测成绩 \times 30\% + 期末考试成绩 \times 50\%$$

牛牛想知道，这门课程自己最终能得到多少分。

【输入格式】

输入文件名为 score.in。

输入文件只有 1 行，包含三个非负整数A、B、C，分别表示牛牛的作业成绩、小测成绩和期末考试成绩。相邻两个数之间用一个空格隔开，三项成绩满分都是 100 分。

【输出格式】

输出文件名为 score.out。

输出文件只有 1 行，包含一个整数，即牛牛这门课程的总成绩，满分也是 100 分。

【输入输出样例 1】

score.in	score.out
100 100 80	90

见选手目录下的 score/score1.in 和 score/score1.ans。

【输入输出样例 1 说明】

牛牛的作业成绩是 100 分，小测成绩是 100 分，期末考试成绩是 80 分，总成绩是 $100 \times 20\% + 100 \times 30\% + 80 \times 50\% = 20 + 30 + 40 = 90$。

【输入输出样例 2】

score.in	score.out
60 90 80	79

见选手目录下的 score/score2.in 和 score/score2.ans。

【输入输出样例 2 说明】

牛牛的作业成绩是 60 分，小测成绩是 90 分，期末考试成绩是 80 分，总成绩是 $60 \times 20\% + 90 \times 30\% + 80 \times 50\% = 12 + 27 + 40 = 79$。

【数据说明】

对于 30% 的数据，$A = B = 0$。

对于另外 30% 的数据，$A = B = 100$。

对于 100% 的数据， $0 \leq A、B、C \leq 100$ 且 A、B、C 都是 10 的整数倍。

2．图书管理员

(librarian.cpp/c/pas)

【问题描述】

图书馆中每本书都有一个图书编码，可以用于快速检索图书，这个图书编码是一个正整数。

每位借书的读者手中有一个需求码，这个需求码也是一个正整数。如果一本书的图书编码恰好以读者的需求码结尾，那么这本书就是这位读者所需要的。

小 D 刚刚当上图书馆的管理员，她知道图书馆里所有书的图书编码，她请你帮她写一个程序，对于每一位读者，求出他所需要的书中图书编码最小的那本书，如果没有他需要的书，请输出-1。

【输入格式】

输入文件名为 librarian.in。

输入文件的第一行，包含两个正整数 n 和 q，以一个空格分开，分别代表图书馆里书的数量和读者的数量。

接下来的 n 行，每行包含一个正整数，代表图书馆里某本书的图书编码。

接下来的 q 行，每行包含两个正整数，以一个空格分开，第一个正整数代表图书馆里读者的需求码的长度，第二个正整数代表读者的需求码。

【输出格式】

输出文件名为 librarian.out。

输出文件有 q 行，每行包含一个整数，如果存在第 i 个读者所需要的书，则在第 i 行输出第 i 个读者所需要的书中图书编码最小的那本书的图书编码，否则输出-1。

【输入输出样例 1】

librarian.in	**librarian.out**
5 5 2123 1123 23 24 24 2 23 3 123 3 124 2 12 2 12	23 1123 -1 -1 -1

见选手目录下的 librarian /librarian1.in 和 librarian/librarian1.ans。

【输入输出样例 1 说明】

第一位读者需要的书有 2123、1123、23，其中 23 是最小的图书编码。第二位读者需要的书有 2123、1123，其中 1123 是最小的图书编码。对于第三位，第四位和第五位读者，没有书的图书编码以他们的需求码结尾，即没有他们需要的书，输出-1。

【输入输出样例 2】

见选手目录下的 librarian/librarian2.in 和 librarian/librarian2.ans。

【数据规模与约定】

对于 20%的数据，1 ≤ n ≤ 2。

另有 20%的数据，q = 1。

另有 20%的数据，所有读者的需求码的长度均为 1。

另有 20%的数据，所有的图书编码按从小到大的顺序给出。

对于 100%的数据，1 ≤ n ≤ 1,000，1 ≤ q ≤ 1,000，所有的图书编码和需求码均不超过 10,000,000。

3．棋盘

(chess.cpp/c/pas)

【问题描述】

有一个m × m的棋盘，棋盘上每一个格子可能是红色、黄色或没有任何颜色的。你现在要从棋盘的最左上角走到棋盘的最右下角。

任何一个时刻，你所站在的位置必须是有颜色的（不能是无色的），你只能向上、下、左、右四个方向前进。当你从一个格子走向另一个格子时，如果两个格子的颜色相同，那你不需要花费金币；如果不同，则你需要花费 1 个金币。

另外，你可以花费 2 个金币施展魔法让下一个无色格子暂时变为你指定的颜色。但这个魔法不能连续使用，而且这个魔法的持续时间很短，也就是说，如果你使用了这个魔法，走到了这个暂时有颜色的格子上，你就不能继续使用魔法；只有当你离开这个位置，走到一个本来就有颜色的格子上的时候，你才能继续使用这个魔法，而当你离开了这个位置（施展魔法使得变为有颜色的格子）时，这个格子恢复为无色。

现在你要从棋盘的最左上角，走到棋盘的最右下角，求花费的最少金币是多少？

【输入格式】

输入文件名为 chess.in。

数据的第一行包含两个正整数 m，n，以一个空格分开，分别代表棋盘的大小，棋盘上有颜色的格子的数量。

接下来的 n 行，每行三个正整数 x，y，c，分别表示坐标为（x，y）的格子有颜色 c。其中 c=1 代表黄色，c=0 代表红色。相邻两个数之间用一个空格隔开。棋盘左上角的坐标为（1, 1），右下角的坐标为（m, m）。

棋盘上其余的格子都是无色。保证棋盘的左上角，也就是（1，1）一定是有颜色的。

【输出格式】

输出文件名为 chess.out。

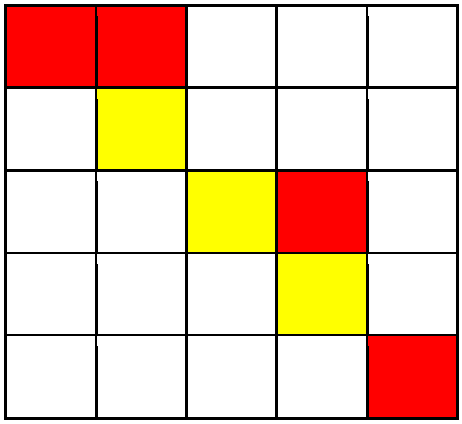
输出一行，一个整数，表示花费的金币的最小值，如果无法到达，输出-1。

【输入输出样例 1】

chess.in	chess.out
5 7 1 1 0 1 2 0 2 2 1 3 3 1 3 4 0 4 4 1 5 5 0	8

见选手目录下的 chess/chess1.in 和 chess/chess1.ans。

【输入输出样例 1 说明】



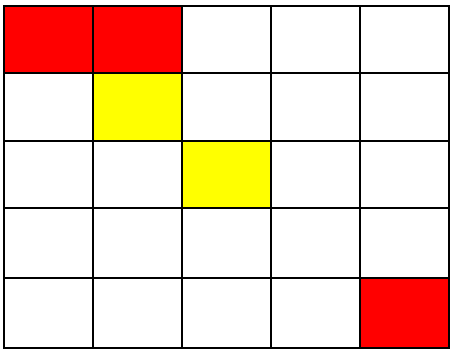
从（1，1）开始，走到（1，2）不花费金币
从（1，2）向下走到（2，2）花费 1 枚金币
从（2，2）施展魔法，将（2，3）变为黄色，花费 2 枚金币
从（2，2）走到（2，3）不花费金币
从（2，3）走到（3，3）不花费金币
从（3，3）走到（3，4）花费 1 枚金币
从（3，4）走到（4，4）花费 1 枚金币
从（4，4）施展魔法，将（4，5）变为黄色，花费 2 枚金币，
从（4，4）走到（4，5）不花费金币
从（4，5）走到（5，5）花费 1 枚金币
共花费 8 枚金币。

【输入输出样例 2】

chess.in	chess.out
5 5 1 1 0 1 2 0 2 2 1 3 3 1 5 5 0	-1

见选手目录下的 chess/chess2.in 和 chess/chess2.ans。

【输入输出样例 2 说明】



从（1，1）走到（1，2），不花费金币
从（1，2）走到（2，2），花费 1 金币
施展魔法将（2，3）变为黄色，并从（2，2）走到（2，3）花费 2 金币
从（2，3）走到（3，3）不花费金币
从（3，3）只能施展魔法到达（3，2），（2，3），（3，4），（4，3）
而从以上四点均无法到达（5，5），故无法到达终点，输出－1

【输入输出样例 3】

见选手目录下的 chess/chess3.in 和 chess/chess3.ans。

【数据规模与约定】

对于 30%的数据，1 ≤ m ≤ 5， 1 ≤ n ≤ 10。

对于 60%的数据，1 ≤ m ≤ 20， 1 ≤ n ≤ 200。

对于 100%的数据，1 ≤ m ≤ 100， 1 ≤ n ≤ 1,000。

4．跳房子

(jump.cpp/c/pas)

【问题描述】

跳房子，也叫跳飞机，是一种世界性的儿童游戏，也是中国民间传统的体育游戏之一。跳房子的游戏规则如下：

在地面上确定一个起点，然后在起点右侧画 n 个格子，这些格子都在同一条直线上。每个格子内有一个数字（整数），表示到达这个格子能得到的分数。玩家第一次从起点开始向右跳，跳到起点右侧的一个格子内。第二次再从当前位置继续向右跳，依此类推。规则规定：*玩家每次都必须跳到当前位置右侧的一个格子内*。玩家可以在任意时刻结束游戏，获得的分数为曾经到达过的格子中的数字之和。

现在小 R 研发了一款弹跳机器人来参加这个游戏。但是这个机器人有一个非常严重的缺陷，它每次向右弹跳的距离只能为固定的 d。小 R 希望改进他的机器人，如果他花 g 个金币改进他的机器人，那么他的机器人灵活性就能增加 g，但是需要注意的是，每次弹跳的距离至少为 1。具体而言，当$g < d$时，他的机器人每次可以选择向右弹跳的距离为 d-g, d-g+1, d-g+2，…，d+g-2，d+g-1，d+g；否则（当$g \geq d$时），他的机器人每次可以选择向右弹跳的距离为 1，2，3，…，d+g-2，d+g-1，d+g。

现在小 R 希望获得至少 k 分，请问他至少要花多少金币来改造他的机器人。

【输入格式】

输入文件名为 jump.in。

第一行三个正整数 n，d，k，分别表示格子的数目，改进前机器人弹跳的固定距离，以及希望至少获得的分数。相邻两个数之间用一个空格隔开。

接下来 n 行，每行两个正整数x_i, s_i，分别表示起点到第i个格子的距离以及第i个格子的分数。两个数之间用一个空格隔开。保证x_i按递增顺序输入。

【输出格式】

输出文件名为 jump.out。

共一行，一个整数，表示至少要花多少金币来改造他的机器人。若无论如何他都无法获得至少 k 分，输出-1。

【输入输出样例 1】

jump.in	**jump.out**
7 4 10 2 6 5 -3 10 3 11 -3 13 1 17 6 20 2	2

见选手目录下的 jump/jump1.in 和 jump/jump1.ans。

【输入输出样例 1 说明】

花费 2 个金币改进后，小 R 的机器人依次选择的向右弹跳的距离分别为 2，3，5，3，4，3，先后到达的位置分别为 2，5，10，13，17，20，对应 1, 2, 3, 5, 6, 7 这 6 个格子。这些格子中的数字之和 15 即为小 R 获得的分数。

【输入输出样例 2】

jump.in	**jump.out**
7 4 20 2 6 5 -3 10 3 11 -3 13 1 17 6 20 2	-1

见选手目录下的 jump/jump2.in 和 jump/jump2.ans。

【输入输出样例 2 说明】

由于样例中 7 个格子组合的最大可能数字之和只有 18 ，无论如何都无法获得 20 分。

【输入输出样例 3】

见选手目录下的 jump/jump3.in 和 jump/jump3.ans。

【数据规模与约定】

本题共 10 组测试数据，每组数据 10 分。对于全部的数据满足$1 \le n \le 500000, 1 \le d \le 2000, 1 \le x_i, k \le 10^9, |s_i| < 10^5$。

对于第 1，2 组测试数据，$n \le 10$；

对于第 3，4，5 组测试数据，$n \le 500$

对于第 6，7，8 组测试数据，$d = 1$