

csp 2022 大连二十四中模拟赛

Day 4

竞赛时间：?h

题目名称	互质	游历的路线	最快路线
目录	coprimes	lines	fast
可执行文件名	coprimes	lines	fast
输入文件名	coprimes.in	lines.in	fast.in
输出文件名	coprimes.out	lines.out	fast.out
每个测试点时限	1 秒	1 秒	1 秒
测试点数目	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10
是否有部分分	无	无	无
题目类型	传统	传统	传统

提交源程序须加后缀

对于 Pascal 语言	coprimes.pas	lines.pas	fast.pas
对于 C 语言	coprimes.c	lines.c	fast.c
对于 C++ 语言	coprimes.cpp	lines.cpp	fast.cpp

注意：1. 最终测试时，所有编译命令均不打开任何优化开关

2. 每道题目的空间限制为：262144 KB

互质

【问题描述】

给定一个整数 N ($1 \leq N \leq 2^{31} - 1$), 求小于 N 且与 N 互质的正整数个数。

【输入文件】

输入文件为 *coprimes.in*。
仅一行, 包含正整数 N 。

【输出文件】

输出文件为 *coprimes.out*。
仅一个整数, 为小于 N 且与 N 互质的正整数个数。

【输入样例】

9

【输出样例】

6

【样例解释】

小于 9 且与 9 互质的正整数有: 1, 2, 4, 5, 7, 8 共 6 个。

【数据规模和约定】

60%的数据中, $1 \leq N \leq 10,000$ 。
100%的数据中, $1 \leq N \leq 2^{31} - 1$ 。

游历的路线

【问题描述】

郭嘉经过一段时间发现了袁绍这个人干大事而惜身，见小利而忘义，又逢曹操在招兵买马，决定逃离袁绍去投曹操，而曹操在第 m 天招募良材，我们的郭嘉既不能早去，也不能晚去，于是乎，他就趁着这一段时间到其他的城市游历一番。他每天都需要离开当前城市去一个其他城市（即相邻两天不能处在同一个城市内），而每两个城市之间只能坐马车来往，由于郭嘉很贪钱，他想用最少的费用，所以需要我们帮他求出这一个最小的费用。

【输入文件】

输入文件 *lines.in*:

第一行包含两个数 n, m ，表示有 n 个城市，在 m 天后曹操招纳良材。

城市 1 就是郭嘉所在的城市，城市 n 就是曹操处。

接下来 $n \cdot (n - 1)$ 行描述马车乘坐表。

第 2 到第 n 行就是描述的城市 1 到城市 2, 3, ..., n 的马车乘坐表，第 $n + 1$ 到第 $2n - 1$ 行描述的城市 2 到城市 1, 3, ..., n 的马车乘坐表……。对每一行，首先有一个数 T ，表示城市 i 到城市 j 的马车以 T 为周期，接下来有 T 个整数，表示每天的马车的价格，如果价格为 0，则表示没有马车可坐。

【输出文件】

输出文件为 *lines.out*。

如果存在这样的路线使郭嘉第 m 天到达曹操处，则输出最少的费用，否则输出 0。

【输入样例】

```
3 5
2 130 150
3 75 0 80
2 110 100
4 60 70 60 50
3 0 135 140
2 70 80
```

【输出样例】

```
355
```

【数据规模和约定】

10%的数据中： $1 \leq n \leq 10$, $1 \leq m \leq 5$;

100%的数据中： $1 \leq n \leq 100$, $1 \leq m \leq 200$, $1 \leq T \leq 20$, 每个价格不超过 50,000。

最快路线

【问题描述】

给出一个城市的地图，你可以把它看成是一个 $H \times W$ 的网格，每一个点是一个十字路口。每一个点用 (r, c) 表示，表示从北往南的第 r 条路和从西往东的第 c 条路的交叉点。其中 $1 \leq r \leq H, 1 \leq c \leq W$ 。路口有红绿灯，他们的初始状态、红绿变换的周期都是已知的。你现在在一个点 (r_1, c_1) ，目的地是点 (r_2, c_2) ，请问最少要多少时间才能从所在地到达目的地？假设你从一个点到相邻的另一个点只要 20 秒。通过路口的规则如上题。

注意，出发时可以直接向任意 4 个方向走，不用等出发点的绿灯。当然，车子不能开到城市外面。还有，不能抢绿灯，比如绿灯从第 0 秒开始时开始到第 1 秒开始时结束，那么第一秒车子不能通过。同理，如果红灯从第 0 秒开始时开始到第一秒开始时结束，那么第一秒车子能通过。

【输入文件】

输入文件为 *fast.in*。

第一行两个数字， H 和 W 。代表城市南北向有 H 条路，东西向有 W 条路。

接下来有 $H \times W$ 行，每行描述一个红绿灯。其中第 $i \cdot W + j$ 行表示 $(i + 1, j)$ 这个路口的红绿灯。格式如下： $X \ T_0 \ T_1 \ T_2$

其中 X 为 ‘R’ 或 ‘G’，分别表示初始时南北方向是红灯还是绿灯。 T_0 表示初始状态持续的时间，之后开始周期性的红绿变换。其中南北方向红灯的持续时间为 T_1 ，南北方向绿灯的持续时间为 T_2 。其中 T_0 、 T_1 、 T_2 都不超过 60。所有时间以秒为单位。

最后有两行，分别表示起点和终点。格式为： $r \ c$ ，表示 (r, c) 。

【输出文件】

输出文件为 *fast.out*。

仅包含一个整数，为最短所需要的时间。

【输入样例】

```
3 3
G 1 16 16
R 27 24 27
G 26 50 52
G 43 24 2
```

```
R 30 51 13
R 17 35 18
G 50 24 22
G 26 16 58
G 6 6 31
2 2
1 1
```

【输出样例】

47

【数据规模和约定】

60%的数据中： $1 \leq H, W \leq 20$;

100%的数据中： $1 \leq H, W \leq 200, 1 \leq T_1, T_2, T_3 \leq 60$ 。