

2023 NOIP十连测-day4

题目名称	富贵竹	柳穿鱼	雁河菊	樱草花
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
英文题目名称	fgz	fish	flower	ych
输入文件名	fgz.in	fish.in	flower.in	ych.in
输出文件名	fgz.out	fish.out	flower.out	ych.out
每个测试点时限	1s	2s	2s	6s
内存限制	1024MB	1024MB	2048MB	1024MB
提交的源文件名	fgz.cpp	fish.cpp	flower.cpp	ych.cpp

【C++编译选项】 -lm -std=c++14 -Wl,--stack=1000000000 -O2

【试题下载地址】 <ftp://172.16.2.202/竞赛资料/20231008.zip> 匿名访问即可

【结果上传地址】 <ftp://172.16.2.202/20231008文件回收> 用户名密码均为test

【赛后补题地址】 <http://zhb.wms.edu/d/JH2023/> 训练

【提交文件夹格式】

--准考证号\ (平时训练用中文姓名)

```
--task1\  
|      |--task1.cpp  
--task2\  
|      |--task2.cpp  
--task3\  
|      |--task3.cpp  
--task4\  
|      |--task4.cpp
```

T1【题目名称】 富贵竹(fgz)

【题目描述】

你有一个顶点为 $(0, 0), (n, 0), (0, m), (n, m)$ 的矩形。有一个弹球初始的坐标是 $(0, 0)$ ，速度是每秒走 $(1, 1)$ ，即 x 坐标增加 1， y 坐标也增加 1。

但是你会遇到边界，遇到边界之后会反弹。具体来说如果碰到上下边界会使得 y 方向的速度取反，也就是 1 变成 -1 ， -1 变成 1。碰到左右边界会使得 x 方向的速度取反。

现在有 q 次询问，每次给定 n, m ，问多少秒之后会回到 $(0, 0)$ 。

【输入】

第一行一个数字 q 表示询问次数。

接下来 q 行，每行两个数字 n, m 。

【输出】

q 行，表示每次询问的答案。

【样例】

```
5
2 2
2 3
2 4
2 5
2 6
```

```
4
12
8
20
12
```

样例2, 3, 4

见下发文件

【数据范围】

对所有数据 $q \leq 10^5$

子任务编号	$n, m \leq$	特殊性质	分值
1	10		30
2	10^9	$n = m$	10
3	10^9	$n = 1$	10
4	10^9		50

T2【题目名称】 柳穿鱼（fish）

【题目描述】

给定一个 n 个点 m 条边的无向图，现在每条边可能是黑色或者白色，有 2^m 种可能。

只保留所有黑边之后，如果整个图每个顶点的度数为偶数，那么这个图花花很喜欢！

现在花花想知道，所有花花喜欢的染色方案里黑边数量的平方和，由于数字太大只需要输出 $\text{mod } 10^9 + 7$ 即可。

不保证无重边无自环和联通。

【输入】

第一行两个数字 n, m 表示图的点数和边数。

接下来 m 行，每行两个数字 u, v ，表示一条无向边。

【输出】

一行一个数字表示答案。

【样例】

6 7
1 2
1 3
1 4
2 3
5 5
5 6
5 6

100

【数据范围】

子任务编号	$n, m \leq$	分值
1	15	30
2	300	30
3	2000	10
4	10^6	30

T3 【题目名称】 雁河菊（flower）

【题目描述】

你正在面临的游戏有 n 个怪物，每个怪物有一个血量 a_i ，怪物血量上限为 m 。

你有一个技能效果如下：

- 1. 对全体怪物生命值减少 1
- 2. 如果有怪物生命值降为 0，那么就将这些怪物从游戏中移除。并且重新执行操作1.

上述过程可以重复嵌套，但是**对于每个操作2，不管杀了几个小怪都只能重新执行一次操作1。**

可惜的是，你只有一次释放技能的机会，所以你需要开点挂。具体来说，你可以花费 1 的代价把某个怪物的生命值增加或减少1。

你可以对每个怪物执行任意次操作，但是你要最小化代价，使得能用一次技能清场。

本题共有 T 组测试数据。

【输入】

第一行一个数字 T 表示测试数据组数。

对于每组数据：

第一行两个数 n, m ，分别表示怪物的数量和血量的上限。

第二行 n 个数 a_i ，表示怪物的血量。

【输出】

共 T 行，表示每组测试数据的答案。

【样例】

1
6 10
4 6 8 9 2 4

12

【数据范围】

对于所有数据， $\sum n, \sum m \leq 10^7, a_i \leq m, T \leq 10^5$

子任务编号	$\sum n, \sum m \leq$	分值
1	10	10
2	100	10
3	3000	20
4	10^6	30
5	10^7	30

温馨提示：本题各个子任务之间存在依赖关系，若你的程序未能通过第 x 个子任务，后面所有编号 $> x$ 的子任务不再评测。

T4 【题目名称】 樱草花 (ych)

【题目描述】

给你一个字符串 S ， q 次询问两个长度相等的区间 $l1, r1, l2, r2$ 。计算满足以下要求的三元组 (u, v, w) 数量：

- 1. $S[l1, r1] = u + v + w$
- 2. $S[l2, r2] = w + rev(v) + u$
- 3. u, v, w 是可以为空的字符串。

其中 $S[l, r]$ 表示 S 的第 l 个字符到第 r 个字符组成的子串，加号为字符串拼接， $rev(S)$ 表示将 S 前后翻转得到的结果。

【输入】

第一行 n, q 分别表示字符串 S 的长度和询问次数。

第二行一个字符串 S 。

接下来 q 每行四个正整数 $l1, r1, l2, r2$ 。

【输出】

共 q 行，表示每次询问的答案。

【样例】

```
5 4
aaaaa
1 1 5 5
1 4 1 4
1 2 3 4
1 3 2 4
```

3
15
6
10

6 7
ababcc
6 6 5 5
1 2 5 6
1 2 3 4
1 3 2 4
1 4 3 6
3 4 2 3
5 6 5 6

3
0
2
0
0
4
6

样例3， 4

见下发文件

【数据范围】

对所有数据 $n \leq 2 \cdot 10^5, q \leq 3 \cdot 10^5$ ，字符串由小写字符构成。

子任务编号	$n \leq$	$q \leq$	分值
1	10^2	10^2	10
2	$5 \cdot 10^2$	$5 \cdot 10^2$	10
3	$3 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^3$	10
4	$5 \cdot 10^4$	$5 \cdot 10^4$	20

子任务编号	$n \leq$	$q \leq$	分值
5	$2 \cdot 10^5$	10^5	20
6	$2 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^5$	30