

2024 洛谷网校基础-提高衔接计划

综合模拟

第四试

时间：2024 年 9 月 28 日 08:30 ~ 12:00

题目名称	树树	书书	鼠鼠	数数
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
目录	total	history	math	count
可执行文件名	total	history	math	count
输入文件名	total.in	history.in	math.in	count.in
输出文件名	total.out	history.out	math.out	count.out
每个测试点时限	1.0 秒	1.0 秒	1.0 秒	1.0 秒
内存限制	512 MiB	512 MiB	512 MiB	512 MiB
测试点数目	10	10	10	20
测试点是否等分	是	是	是	是

提交源程序文件名

对于 C++ 语言	total.cpp	history.cpp	math.cpp	count.cpp
-----------	-----------	-------------	----------	-----------

编译选项

对于 C++ 语言	-O2 -std=c++14 -static
-----------	------------------------

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. 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. 选手提交的程序源文件必须不大于 100KB。
7. 程序可使用的栈空间内存限制与题目的内存限制一致。
8. 全国统一评测时采用的机器配置为：Intel(R) Core(TM) i5-10400 CPU @2.90GHz，内存 16GB。上述时限以此配置为准。
9. 只提供 Linux 格式附加样例文件。
10. 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此为准。

树树 (total)

【题目描述】

小 E 是一个可爱的女孩子，她想要你帮她数数。
给定 2 个正整数 n, k ， m 个正整数 2 元组 (a_i, b_i) 。
请你求出对于任意 $i = 1, 2, \dots, m$ 都满足

$$|a_i - x| + |b_i - y| \geq k$$

的有序正整数 2 元组 $(x, y)(x, y \leq n)$ 的个数。

【输入格式】

从文件 `total.in` 中读入数据。
输入共 3 行。
输入共 $m + 1$ 行。
第 1 行输入 3 个正整数 n, m, k 。
接下来共 m 行，每行输入 2 个正整数 a_i, b_i 。

【输出格式】

输出到文件 `total.out` 中。
输出共 1 行 1 个整数，表示有序正整数 2 元组的个数。

【样例 1 输入】

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

【样例 1 输出】

```
1 16
```

【样例 2 输入】

```
1 20 7 3
2 11 11
3 2 9
4 3 19
5 7 10
6 5 2
7 19 7
8 8 18
```

【样例 2 输出】

```
1 313
```

【数据范围】

对于所有数据， $1 \leq n, m, k \leq 500$ 。数据点设置见下表。

测试点编号	$n, m, k \leq$
1 ~ 4	10
5 ~ 7	100
8 ~ 10	500

书书 (history)

【题目描述】

小 E 是一个可爱的女孩子，她想要你帮她数数。

小 E 需要完成 n 件事，第 i 件事需要 a_i 小时 b_i 分 c_i 秒。

小 E 可以同时完成 2 件事情，但是必须全部完成后再开始下一次行动。

求小 E 完成所有事情最少需要多少小时多少分多少秒。

【输入格式】

从文件 *history.in* 中读入数据。

输入共 $n + 1$ 行。

第 1 行输入 1 个正整数 n 。

接下来共 n 行，第 i 行输入 3 个非负整数 a_i, b_i, c_i 。

【输出格式】

输出到文件 *history.out* 中。

输出共 1 行 3 个整数 x, y, z ，表示最少需要的时间，格式为 x 小时 y 分 z 秒。

【样例 1 输入】

```
1 3
2 0 0 11
3 0 0 30
4 0 0 50
```

【样例 1 输出】

```
1 0 1 1
```

【样例 2 输入/输出】

见选手目录下 *history/history2.in* 与 *history/history2.ans*，此组数据没有特殊限制。

【数据范围】

对于所有数据， $1 \leq n \leq 100$ ， $0 \leq a_i, b_i, c_i < 60$ 。数据点设置见下表。

测试点编号	$n \leq$	特殊限制
1 ~ 4	3	$a_i = b_i = 0$
5 ~ 7	100	$a_i = 0$
8 ~ 10		无

鼠鼠 (math)

【题目描述】

小 E 是一个可爱的女孩子，她想要你帮她数数。

给定 n 个正整数 a_n ，小 E 有 m 组询问。

对于第 i 次询问，给定 p_i ，询问从第 $p_i + 1$ 个数往后第一个不是前 p_i 个数的倍数的数是多少，无解输出 -1 。

【输入格式】

从文件 *math.in* 中读入数据。

输入共 3 行。

第 1 行输入 2 个正整数 n, m 。

第 2 行输入 n 个正整数，表示 a_1, a_2, \dots, a_n 。

第 3 行输入 m 个正整数，表示 p_1, p_2, \dots, p_m 。

【输出格式】

输出到文件 *math.out* 中。

输出共 1 行 m 个整数，第 i 个数表示第 i 组询问的答案。

【样例 1 输入】

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

【样例 1 输出】

```
1 2 2 3 -1 -1
```

【样例 2 输入】

```
1 8 8
2 9 4 2 4 7 3 8 1
3 8 2 3 1 4 5 7 6
```

【样例 2 输出】

```
1 -1 2 7 4 7 3 1 1
```

【样例 3 输入/输出】

见选手目录下 `math/math3.in` 与 `math/math3.ans`，此组数据没有特殊限制。

【数据范围】

对于所有数据， $1 \leq n, m \leq 2 \times 10^5$ ， $1 \leq a_i \leq 10^7$ 。数据点设置见下表。

测试点编号	$n \leq$	$m \leq$
1	100	100
2 ~ 3	1000	1000
4 ~ 5	2×10^5	1
6 ~ 10		2×10^5

数数 (count)

【题目描述】

小 E 是一个可爱的女孩子，她想要你帮她数数。

小 E 顺便问问你，【第十周】组合数学做出来了吗？

给定 n 个非负整数 a_n ，满足 $a_1 \text{ and } a_2 \text{ and } \dots \text{ and } a_n = 0$ ，且 $a_1 + a_2 + \dots + a_n = m$ 。

求满足条件的数列 a_n 的个数，答案对 998244353 取模。

注：and 即位运算与。

【输入格式】

从文件 *count.in* 中读入数据。

输入共 1 行，输入 2 个正整数 n, m 。

【输出格式】

输出到文件 *count.out* 中。

输出共 1 行 1 个整数，表示 a_n 的个数，答案对 998244353 取模。

【样例 1 输入】

1 4 4

【样例 1 输出】

1 34

【样例 2 输入】

1 114 514

【样例 2 输出】

1 899747205

【数据范围】

对于所有数据， $1 \leq n, m \leq 2000$ 。数据点设置见下表。

测试点编号	$n \leq$	$m \leq$
1 ~ 2	2	6
3 ~ 4	6	1
5 ~ 6		6
7 ~ 10	20	20
11 ~ 14	100	100
15 ~ 20	2000	2000