

NOIP 模拟赛

Cmd2001 2019.02.14

(请参赛选手务必仔细阅读本页内容)

一. 题目概况:

题目名称	阶乘	路径	超球
文件名称	fac	pat	bal
输入文件名	fac.in	pat.in	bal.in
输出文件名	fac.out	pat.out	bal.out
时间限制	1s	1s	1s
空间限制	256mb	256mb	256mb
测试点数目	20	20	20
单个测试点分值	5	5	5
题目类型	传统型	传统型	传统型
是否有 SPJ	否	否	否
编译命令	g++ fac.cpp -o fac	g++ pat.cpp -o pat	g++ bal.cpp -o bal

二. 测试环境:

硬件环境:

i5 6400 @ 2.70Ghz with 8Gib DDR4 SDRAM

软件环境:

*Lemon 1.20 @ Windows 10 LTSC 2019 X86_64**MinGW GCC 8.3.0 X86_64*

本次测试不开启O2优化, 不开启C++11。

题目还是简单点好, 题目难度与题目相对顺序无关。

参赛选手请勿提交任何形式的恶意代码 (如自动 AC 机), 一经查处, 杀无赦!

阶乘 (fac)

【问题描述】

求 $(n-1)! \bmod n$ 。

【输入描述】

输入包含多组数据，每组数据一行一个整数 n 。

【输出描述】

对每组数据输出一行，表示答案的值，每五组数据输出一个空行。

【样例输入】

[样例 1]

1
2
929
303
977

[样例 2]

674
229
594
967
818

【样例输出】

[样例 1]

0
1
928
0
976

[样例 2]

0
228
0
966
0

【数据范围及提示】

对于20%的数据， $n \leq 10^6$ ；

对于40%的数据， $n \leq 10^9$ ；

对于60%的数据， $n \leq 10^{14}$ ；

对于100%的数据， $n \leq 10^{15}$ ；

保证数据组数不超过10。

路径 (pat)

【问题描述】

我们有一个 n 个点 m 条边组成的图。

现在我们要从1号点到 n 号点，但是不能同时通过从1到 n 任意一条最短路上的 k 条边(无向边必须按照最短路上的方向)，求满足条件的最短路径。如果不存在(无论如何无法在要求下抵达)，输出-1。

【输入描述】

第一行三个整数 n, m, k ，表示节点数，边数，阈值(含义同问题描述)。

接下来 m 行每行四个整数 u, v, l, t ，表示从 u 到 v 有一条长度为 l ，类型为 t 的边。其中 $t = 0$ 表示这是一条有向边， $t = 1$ 表示这是一条无向边。

【输出描述】

一行一个整数 ans ，表示所求答案。

【样例输入】

[样例 1]

```
5 5 2
1 2 21502 1
1 3 27247 1
3 4 32212 1
2 5 14273 1
5 3 20973 1
```

[样例 2]

```
10 10 5
1 2 21 0
2 3 87 1
1 4 13 1
2 5 1 0
2 6 13 1
1 7 36 1
5 8 89 1
3 9 33 0
3 10 52 1
6 10 96 0
```

【样例输出】

[样例 1]

48220

[样例 2]

130

【数据范围及提示】

对于30%的数据， $n \leq 100, m \leq 10'000, k \leq 5$ ；

对于另外20%的数据，图上的边均为无向边；

对于100%的数据， $n \leq 100'000, m \leq 500'000, k \leq 10$ 。

保证对于所有边， $0 < l \leq 1'000'000'000$ 。

超球 (bal)

【问题描述】

在 k 维空间里有 n 个关键点。

现在给你两个球心 p_1, p_2 ，和两个代价参数 v_1, v_2 。

我们要构建两个半径分别为 r_1, r_2 的 k 维超球使得尽可能多的关键点被这两个球包括(重复包含仅计算一次)，同时使得 $v_1 * r_1^2 + v_2 * r_2^2 \leq v$ 。 $(v$ 为阈值)

半径可以为0，此时超球退化成点。

【输入描述】

第一行五个整数 n, k, v, v_1, v_2 ，含义同问题描述。

第二行 k 个整数 x_1, x_2, \dots, x_k ，表示 p_1 的坐标。

第三行 k 个整数 x_1, x_2, \dots, x_k ，表示 p_2 的坐标。

接下来 n 行，每行 k 个整数 x_1, x_2, \dots, x_k ，表示一个关键点的坐标。

【输出描述】

一行一个整数 ans，表示能包含的最大关键点数量。

【样例输入】

[样例 1]

5 2 86 5 6

6 3

9 1

1 8

6 1

3 10

3 10

9 2

[样例 2]

10 10 749 3 7

2 3 4 6 1 3 2 10 7 4

2 4 5 1 6 9 9 9 4 3

7 9 9 1 1 3 3 4 6 10

4 7 3 6 5 5 3 3 4 5

4 4 5 3 10 3 4 8 7 5

9 1 3 9 1 2 1 6 7 8

7 1 1 2 5 8 8 9 6 4

9 6 1 2 9 8 1 2 9 5

3 5 4 6 9 5 8 8 6 5

7 1 5 6 10 8 10 4 9 10

10 6 3 10 2 9 4 9 2 6

9 8 5 4 1 7 4 5 7 7

【样例输出】

[样例 1]

2

[样例 2]

9

【数据范围及提示】

对于10%的数据, $n \leq 10$;

对于30%的数据, $n \leq 5'000$;

对于70%的数据, $n \leq 500'000$;

对于100%的数据, $n \leq 1'000'000, k \leq 10, x_i \leq 10^5, v_1, v_2 \leq 10^6, v \leq 2 * 10^{18}, n * k \leq 2'500'000$ 。