

CCF 非专业级软件能力认证提高级（第二轮）

CCF CSP 2019

第一次认证

时间：2019 年 11 月 16 日 08:30 ~ 12:00

题目名称	盘王节	祝著节	耍望节
题目类型	传统型	传统型	传统型
目录	panwang	zhuzhu	shuawang
可执行文件名	panwang	zhuzhu	shuawang
输入文件名	panwang.in	zhuzhu.in	shuawang.in
输出文件名	panwang.out	zhuzhu.out	shuawang.out
每个测试点时限	1.5 秒	1.5 秒	4.0 秒
内存限制	666 MB	666 MB	666 MB
子任务数目	20	20	10
测试点是否等分	是	是	是

提交源程序文件名

对于 C++ 语言	panwang.cpp	zhuzhu.cpp	shuawang.cpp
对于 C 语言	panwang.c	zhuzhu.c	shuawang.c
对于 Pascal 语言	panwang.pas	zhuzhu.pas	shuawang.pas

编译选项

对于 C++ 语言	-O2 -lm
对于 C 语言	-O2 -lm
对于 Pascal 语言	-O2

注意事项

1. 文件名 (包括程序名和输入输出文件名) 必须使用英文小写。
2. 除非特殊说明, 结果比较方式均为忽略行末空格及文末回车的全文比较。
3. C/C++ 中的函数 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。
4. 全国统一评测时采用的机器配置为: AMD Sempron(tm) 240 Dual Core Processor
® 2, 内存 2G, 上述时限以此配置为准。
5. 只提供 Linux 格式附加样例文件。
6. 评测在 Ubuntu 16.04 下进行

盘王节（panwang）

【题目背景】

小 Q 同学的家乡是远近闻名的瑶族文化旅游村，村里最近正在开展传统节日特色活动。为了下届族长选举，小 Q 正想方设法地拉动自己的导游业绩。这次他拉来了他在月亮中学的同学小 L。为了传播瑶族文化，你需要和小 L 一起了解瑶族传统节日知识

【题目描述】

盘王节是祭祀瑶族祖先盘古王的重大节日。

小 L 望着眼前的小 Q 穿着盛装，鼓声镲声交错耳边，远古而悠长的音节从小 Q 的口中淌出，仿佛构筑起一条现世与始祖神灵的通路。身旁的舞龙队伍盛大地游行着，小 Q 的一双手突然拉住了小 L，他们融进了欢庆的人群中兴奋地共舞，夜空之下烟火绽开，华光渲染了他俩的眼眸，更照亮了少年内心暗暗涌动的情愫...

节日庆典上，小 Q 向小 L 介绍了一种特色双人益智游戏，以下为游戏的大体内容：

- 双方分为进攻方与防守方。
- 进攻方有 n 种不同的兵符，第 i 种能力值为 a_i ，各有 x_i 个。
- 防守方有 m_1 种不同的先灵庇佑的御符，第 i 种能力值为 b_i ，各有 y_i 个。
- 防守方还有 m_2 种不同的兵符，第 i 种能力值为 c_i ，各有 z_i 个。

这个游戏由进攻方主动，每次可以选择一个兵符击破防守方的任意一个御符或任意一个兵符。

1. 若进攻御符，不会对对方造成伤害，但如果能力值不低于对方，则可以破除对方这个符咒
2. 若进攻兵符，会对对方造成两者能力值差的伤害，如果能力值不低于对方，则可以破除对方这个符咒

注意：

- 自己的符咒是消耗品，每个只能用一次。
- 如果自己的符能力值没有对方高，视作无效操作且也会浪费当前符咒。
- 当对方所有御符都被破除后，自己还剩下的兵符可以越过对方兵符直接对对方造成能力值的伤害。

你需要最大化进攻方对防守方的伤害。

【输入格式】

从文件 `panwang.in` 中读入数据。

第一行三个整数，表示 n, m_1, m_2

接下来 n 行，一行分别给出 a_i, x_i

接下来 m_1 行, 一行分别给出 b_i, y_i

接下来 m_2 行, 一行分别给出 c_i, z_i

【输出格式】

输出到文件 *panwang.out* 中。

一行一个整数, 表示最大伤害

【样例 1 输入】

```
3 1 3
15 1
64 1
18 1
9 1
61 1
86 1
57 1
```

【样例 1 输出】

```
82
```

【样例 1 解释】

最优策略为: 选择一号兵符破除对方御符后, 二三号直接对对方造成伤害.

【样例 2~3】

见选手目录下的 *panwang/panwang2~3.in* 与 *panwang/panwang2~3.ans*。

【数据规模与约定】

对于所有数据, $n \leq 10^6; m_1 \leq 10^6; m_2 \leq 10^6$, 所有能力值为绝对值小于 100 的整数, 单个种类的符咒数量不超过 10^9

测试点编号	$n, m_1, m_2 \leq$	$\sum x_i + y_i + z_i$
1 ~ 4	5	≤ 15
5 ~ 10	1000	≤ 6000
11 ~ 14	10^6	$\leq 6 \times 10^6$
15 ~ 20	10^6	无特殊限制

祝著节（zhuzhu）

【题目描述】

“祝著节”，原名为“达努节”，是布努瑶特有的传统节日。每年农历五月廿九日，布努瑶男女老少身穿节日盛装，带上五色糯饭、彩蛋、鸡腿等供品，爬到开阔的高山之巅，敲打铜鼓，唱歌跳舞，尽情欢娱，热闹非凡。

这天，小 L 也跟着瑶族居民载歌载舞，但在回村庄的途中迷了路。他找出了村落的地图，却发现地图上具体的路线已被汗水染湿。万幸的是，小 Q 曾跟他讲过瑶族村落的分布规律。小 L 只能根据分布规律还原出地图的原貌。分布规律具体如下：

- 瑶族村落共由 n 个村庄， m 条双向道路构成，每条道路要么属于小 Q 的管辖范围，我们称它为类型 A；要么属于现任族长小 J 的管辖范围，我们称它为类型 B。
- 定义一个道路集合是合法的，当且仅当其中至少包含一条类型 A 和一条类型 B 的道路，并且任意两个村庄可以仅经过集合中的道路互相到达。一个道路集合的权值为所含道路长度之和。
- 瑶族居民的幸运数字为 X ，因此最小的合法道路集合权值必须等于 X （当然，至少要存在一个合法的道路集合）。

小 L 手中的这张地图能依稀辨认出 n 个村庄和 m 条道路，却无法分辨每条道路属于类型 A 还是类型 B。他想知道，有多少种可能的地图，满足瑶族村庄的分布规律。两种方案不同，当且仅当至少存在一条道路，在两种方案中类型不同。

由于答案很大，你需要把答案对 $10^9 + 7$ 取模后输出。

【输入格式】

从文件 `zhuzhu.in` 中读入数据。

第一行一个正整数 T ，表示数据组数。

每组数据第一行三个整数 n, m, X 表示村庄个数，道路条数，以及瑶族居民的幸运数字。

接下来 m 行，每行三个整数 x, y, z ，表示一条连接村庄 x 和村庄 y 的道路，其长度为 z 。

【输出格式】

输出到文件 `zhuzhu.out` 中。

总共 T 行，每行一个整数，表示答案对 $10^9 + 7$ 取模后的结果。

【样例 1 输入】

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

【样例 1 输出】

```
2
```

【样例 1 解释】

第一种地图: 道路 1, 2 为类型 A; 道路 3 为类型 B

第二种地图: 道路 3 为类型 A; 道路 1, 2 为类型 B

【样例 2~3】

见选手目录下的 *zhuzhu/zhuzhu2~3.in* 与 *zhuzhu/zhuzhu2~3.ans*。

【数据规模与约定】

对于所有数据, $T \leq 3, n \leq 10^5, m \leq 2 \times 10^5; 1 \leq X \leq 10^{18}, 1 \leq x, y \leq N, 1 \leq z \leq 10^9$, 保证数据无重边, 无自环, 且图联通

测试点编号	n	m
1 ~ 2	≤ 5	≤ 10
3 ~ 6	≤ 16	≤ 120
7 ~ 9	≤ 100	≤ 200
10 ~ 12	≤ 1000	≤ 2000
13 ~ 14	$= 10^5$	$\leq 10^5$
15 ~ 20	$\leq 10^5$	$\leq 2 \times 10^5$

耍望节（shuawang）

【题目描述】

小 L 在小 Q 的邀请下来到了古老的瑶族村落, 村中正好在庆祝耍望节.

小 Q 介绍, 耍望节是瑶族的传统节日, 节日时各村寨的人们要聚在一起祭祀祖先, 庆祝丰收. 年轻的姑娘和小伙子们还要跳长鼓舞, 通过对歌向意中人表达爱慕之情.

虽然小 L 对儿女情长没什么兴趣, 但是瑶族神秘的歌曲还是吸引了他.

瑶族的歌曲中包含了十种音符, 小 L 把这些音符从低到高按 0 到 9 编号. 他发现, 一首曲子总是由 n 个音符组成. 小 Q 告诉他, 这是因为他们的祖先留下了 T 卷残缺的乐谱, 每卷乐谱上记录了一支有着 n 个音符的优美曲子, 可惜年代过于久远, 其中的某些音符已经看不清了.

今日瑶族人的乐曲, 是创作者们将乐谱中缺失的音符一一填补而形成的, 不过每支乐曲最开始的一个音符还是清晰可见的, 由于瑶族人认为以 0 开头的曲目不大吉利, 所以第一个音符不会是 0.

小 Q 还告诉小 L , 瑶族的乐曲中总会包含一个世代相传的基本曲调 m . 也就是说, m 中的所有音符会在乐曲中按顺序连续出现.

小 L 听着瑶族居民悦耳的歌声, 心里想着的却是数理方面的问题, 他发现, 如果把一支瑶族的曲子从头到尾写下来, 那么他会得到一个 n 位十进制数. 他突然很好奇, 在所有可能的十进制数中, 第 k 小的是多少呢?

小 L 觉得这个问题太简单了, 所以现在你需要帮他回答. 小 L 是个好奇心很旺盛的人, 他可能会问你很多个这样的问题. 当然他也不希望你太辛苦, 所以他只需要你求出答案对 $10^9 + 7$ 取模的结果就行了.

【输入格式】

从文件 `shuawang.in` 中读入数据.

第一行一个整数 T , 表示数据组数.

每组数据第一行两个整数 n 和 q , 表示乐谱的长度和小 L 的问题数量.

接下来一行一个字符串 m , 表示乐曲的基本曲调.

接下来一行一个字符串 S 描述残缺的乐谱, 若 S 的第 i 位为 ? 则表示乐谱的第 i 个位置上的音符缺失了.

随后 Q 行每行一个正整数 k , 表示小 L 询问你第 k 小数的是多少.

【输出格式】

输出到文件 `shuawang.out` 中.

对于每组数据, 输出 q 行. 每行一个整数表示第 k 小的数对 $10^9 + 7$ 取模之后的值, 如果满足条件的数不足 k 个, 输出 -1 .

【样例 1 输入】

```
1
5 3
11
2?1?1
1
2
10000000000
```

【样例 1 输出】

```
20111
21101
-1
```

【样例 1 解释】

乐曲中必须包含连续的两个 1, 所以最小的数是 20111, 次小的是 21101.
显然不存在 10000000000 支满足条件的乐曲.

【样例 2~4】

见选手目录下的 *shuawang/shuawang2~4.in* 与 *shuawang/shuawang2~4.ans*。

【数据规模与约定】

对于所有数据, $T \leq 5, n \leq 5 \times 10^4, |m| \leq 20, q \leq 10^5, k \leq 10^{18}$

测试点编号	$n \leq$	$ m $	q
1, 2	7	$\leq n$	$\leq 10^5$
3, 4, 5	$\leq 5 \times 10^4$	≤ 20	$= 1$
6, 7		$= 1$	$\leq 10^5$
8, 9, 10		≤ 20	