信星社 CSP-S 原创模拟赛

时间：2026 年 10 月 25 日 14:30 ～ 18:30

题目名称	奇数记录	周期队列	归属阈值	截取的圆环
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
目录	`oddrecords`	`repeatqueue`	`claims`	`ribbonrings`
可执行文件名	`oddrecords`	`repeatqueue`	`claims`	`ribbonrings`
输入文件名	`oddrecords.in`	`repeatqueue.in`	`claims.in`	`ribbonrings.in`
输出文件名	`oddrecords.out`	`repeatqueue.out`	`claims.out`	`ribbonrings.out`
每个测试点时限	2 秒	3 秒	3 秒	3 秒
内存限制	256 MiB	512 MiB	512 MiB	512 MiB
测试点数目	20	25	20	25
测试点是否等分	是	是	是	是

提交源程序文件名

对于 C++ 语言	`oddrecords.cpp`	`repeatqueue.cpp`	`claims.cpp`	`ribbonrings.cpp`

比赛时间为 2026 年 10 月 25 日 14:30—18:30（北京时间），共 240 分钟。所有题目使用文件输入输出，文件名以总表为准。各测试点独立计分，每题 100 分，样例不计分。

奇数记录（oddrecords）

【题目描述】

有 n 种颜色，颜色编号为 $1,2,\ldots,n$。你需要写出一个长度为 m 的颜色序列，其中颜色 i 恰好出现 f_i 次。

对于这个序列的前 t 项，将出现次数为奇数的颜色数记为 H_t。给定整数 $h_1,h_2,\ldots,h_m$，请构造一个颜色序列，使得对每个 $1\le t\le m$ 都有 $H_t=h_t$。

如果无法构造，报告无解。每个前缀中尚未出现的颜色出现次数为 0，不计入奇数次颜色；你选择的同一个序列必须同时满足全部前缀要求。

【输入格式】

第一行包含一个整数 T，表示数据组数。

对于每组数据，第一行包含两个整数 n,m，分别表示颜色种数和序列长度。

第二行包含 n 个整数 $f_1,f_2,\ldots,f_n$，表示各颜色必须出现的次数。

第三行包含 m 个整数 $h_1,h_2,\ldots,h_m$，表示各前缀中出现奇数次的颜色数。

【输出格式】

对于每组数据，若不存在满足要求的序列，输出一行 NO。

否则先输出一行 YES，再输出一行 m 个整数，依次表示构造的颜色序列。序列中的每个整数均应在 1 到 n 之间；若有多种合法序列，可以输出任意一种。

【样例】

样例 1

输入：

```
3
3 6
3 2 1
1 2 1 2 1 2
2 8
6 2
1 2 1 0 1 2 1 0
1 1
1
1
```

输出：

```
YES
1 2 1 3 2 1
NO
YES
1
```

样例解释： 第一组可以输出 $1,2,1,3,2,1$，各颜色频次为 $3,2,1$。第二组中，$h_2 = 2$ 使前两项颜色不同；又因 $h_4 = 0$，前四项中两种颜色都必须出现偶数次，故各出现两次。颜色 2 已用完，之后的奇频颜色数只能为 0 或 1，无法满足 $h_6 = 2$。第三组只有一种颜色且只使用一次。合法解不唯一。

【数据范围】

对于所有测试数据，保证：

- $1 \le T \le 2 \times 10^5$。
- $1 \le n \le m \le 2 \times 10^5$。
- 对所有下标 i，$1 \le f_i \le m$，$\sum_{i=1}^{n} f_i = m$。
- 对所有下标 t，$0 \le h_t \le n$。所有输入均为整数。
- $\sum m \le 2 \times 10^5$。

测试点编号	$T \le$	$n \le$	$m \le$	$\sum m \le$	特殊性质
$1 \sim 3$	12	2×10^5	9	2×10^5	无
$4 \sim 7$	2×10^5	2×10^5	2×10^5	2×10^5	A
$8 \sim 10$	2×10^5	3	200	2000	无
$11 \sim 16$	2×10^5	2×10^5	2000	2×10^5	B
$17 \sim 20$	2×10^5	2×10^5	2×10^5	2×10^5	无

特殊性质 A：对每种颜色均有 $f_i \le 2$。

特殊性质 B：$\sum m^2 \le 8 \times 10^6$。

时间限制：2000 ms。空间限制：256 MiB。

周期队列（repeatqueue）

【题目描述】

给定一个长度为 n 的二进制串 w。从空队列开始，依次读取无限串 $wwww\cdots$ 的前 K 个字符；K 表示字符数。

每次读到字符 c 时，若队列非空且队首字符等于 c，就删除队首，读到的 c 不进入队列；否则，将 c 加到队尾。队列变空后，仍从无限串的下一个字符继续读取。

请输出处理完这 K 个字符后的整个队列，按队首到队尾的顺序排列。当 $K = 0$ 时，不读取字符，队列为空。

【输入格式】

第一行包含一个整数 T，表示数据组数。

对于每组数据，第一行包含两个整数 n, K，分别表示周期串的长度和需要处理的字符数。

第二行包含一个长度为 n 的二进制串 w，字符均为 `0` 或 `1`。

【输出格式】

对于每组数据，先输出一行一个整数，表示最终队列的长度。

若长度大于 0，再输出一行一个二进制串，表示从队首到队尾的字符；若长度为 0，不再输出字符串行。

【样例】

样例 1

输入：

```
1
6 18
010110
```

输出：

```
2
01
```

样例解释： 分别读完 6、12、18 个字符后，队列为 10、11、01。

【数据范围】

对于所有测试数据，保证：

- $1 \le T \le 2 \times 10^5$。
- $1 \le n \le 2000$，$0 \le K \le 10^{18}$。
- $\sum n \le 2 \times 10^5$，$\sum n^2 \le 4 \times 10^6$。

测试点编号	$n \le$	$K \le$	$\sum K \le$	特殊性质
$1 \sim 3$	2000	2×10^5	10^6	无
$4 \sim 5$	2000	10^{18}	2×10^{23}	A
$6 \sim 8$	40	10^{18}	2×10^{23}	B
$9 \sim 12$	250	10^{18}	2×10^{23}	C
$13 \sim 25$	2000	10^{18}	2×10^{23}	无

特殊性质 A：w 中所有字符相同。
特殊性质 B：$\sum n^3 \le 2 \times 10^5$。
特殊性质 C：$\sum n^3 \le 2 \times 10^7$。
时间限制：3000 ms。空间限制：512 MiB。

归属阈值（claims）

【题目描述】

给定一个长度为 n 的排列 p。对于位置 i，把满足“区间最大值为 p_i”的非空连续区间的数量，称为位置 i 的归属数。

例如，排列 $[2,1,3]$ 中三个位置的归属数依次为 $2,1,3$。

现在给定正整数 $b_1,b_2,\ldots,b_n$ 和指定位置 s。请在所有满足“每个位置 i 的归属数均不少于 b_i”的排列中，求 p_s 的最小值。

这里排列指 $1,2,\ldots,n$ 各出现一次的序列。如果不存在满足全部要求的排列，输出 -1。你不需要输出排列本身。

【输入格式】

第一行包含一个整数 T，表示数据组数。

对于每组数据，第一行包含两个整数 n,s，分别表示排列长度和指定位置。

第二行包含 n 个正整数 $b_1,b_2,\ldots,b_n$，表示各位置归属数的下界。

【输出格式】

对于每组数据，输出一行一个整数，表示 p_s 的最小值；若无解，输出 -1。

【样例】

样例 1

输入：

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

输出：

```
3
```

样例解释： 排列 $[1,3,2,5,4]$ 满足要求。如果 $p_2 \le 2$，它能控制的左右长度乘积至多为 2，不能达到下界 4。

样例 2

输入：

```
1
2 1
2 2
```

输出：

```
-1
```

样例解释： 任何长度为 2 的排列，都有一个位置的归属数为 1。

【数据范围】

对于所有测试数据，保证：

- $1 \le T \le 2 \times 10^5$。
- $1 \le n \le 2 \times 10^5$，$1 \le s \le n$。
- 对每个下标 i，$1 \le b_i \le n(n+1)/2$。
- $\sum n \le 2 \times 10^5$。

测试点编号	$T \le$	$n \le$	特殊性质
$1 \sim 3$	3	8	无
$4 \sim 6$	2×10^5	2×10^5	A
$7 \sim 11$	2×10^5	2×10^5	B
$12 \sim 16$	2×10^5	3000	C
$17 \sim 20$	2×10^5	2×10^5	无

特殊性质 A：对所有 $i \ne s$，$b_i = 1$。
特殊性质 B：所有 $b_i \le 2$。
特殊性质 C：$\sum n^2 \le 1.2 \times 10^7$。
时间限制：3000 ms。空间限制：512 MiB。

截取的圆环（ribbonrings）

【题目描述】

有一条按顺序排列的标记带，共有 n 枚标记。第 i 枚标记的颜色为 c_i，准备时间为 a_i。

每次询问给出 l, r。取出第 l 到第 r 枚标记，保持原顺序首尾相接，围成一个圆环，并从第 1 轮开始处理。

在第 t 轮开始时，可以选择若干对当前相邻的标记，同时删除它们。每对中的两枚标记必须颜色相同，且准备时间都严格小于 t；不同的对不能共用标记。

删除后，留下的标记保持原有环形顺序。本轮删除后才产生的新相邻关系，从下一轮开始才能使用。允许某一轮不删除任何标记。圆环上只剩两枚标记时，它们相邻；只剩一枚标记时，不能删除。

求清空圆环所需的最小最后轮号；若无法清空，输出 -1。每次询问独立进行，均使用原标记带，轮号也重新从 1 开始。

【输入格式】

第一行包含一个整数 T，表示数据组数。

对于每组数据，第一行包含两个整数 n, q，分别表示标记数和询问数。

第二行包含 n 个整数 $c_1, c_2, \ldots, c_n$，表示标记颜色。

第三行包含 n 个整数 $a_1, a_2, \ldots, a_n$，表示准备时间。

接下来 q 行，每行包含两个整数 l, r，表示取出的标记区间，包含两个端点。

【输出格式】

对于每组数据，按询问输入顺序输出 q 行，每行一个整数，表示最小最后轮号；若该询问的圆环无法清空，输出 -1。

【样例】

样例 1

输入：

```
1
8 5
1 2 3 4 4 3 2 1
0 100 0 0 0 0 100 0
1 8
3 6
2 7
1 4
4 5
```

输出：

```
101
1
101
-1
1
```

样例解释： 第一个询问中，第 1 轮删除颜色 1 和颜色 4 的两对，第 2 轮删除颜色 3 的一对，第 101 轮删除颜色 2 的一对。准备时间为 100 的标记在第 100 轮仍不能删除。

样例 2

输入：

```
1
4 2
1 2 2 1
0 0 0 0
1 4
1 3
```

输出：

```
1
-1
```

样例解释： 第一个询问中，两枚颜色 1 的标记在环上相邻，可以与颜色 2 的一对同时删除。

【数据范围】

对于所有测试数据，保证：

- $1 \le T \le 2 \times 10^5$。
- $1 \le n, q \le 2 \times 10^5$。
- 对所有下标 i，$1 \le c_i \le n$，$0 \le a_i \le 10^9$。
- $1 \le l \le r \le n$。
- $\sum n \le 2 \times 10^5$，$\sum q \le 2 \times 10^5$。

测试点编号	$n \le$	$q \le$	$\sum n \le$	$\sum q \le$	特殊性质
$1 \sim 3$	8	2×10^5	2×10^5	9	无
$4 \sim 5$	2×10^5	2×10^5	2×10^5	2×10^5	A
$6 \sim 7$	80	2×10^5	2×10^5	20	无
$8 \sim 10$	8×10^4	6	10^5	2×10^5	无
$11 \sim 16$	2×10^5	2×10^5	2×10^5	2×10^5	B
$17 \sim 25$	2×10^5	2×10^5	2×10^5	2×10^5	无

特殊性质 A：所有 c_i 相同。

特殊性质 B：n 为偶数，$c_i = c_{n+1-i}$，且 $c_1, \ldots, c_{n/2}$ 两两不同。

时间限制：3000 ms。空间限制：512 MiB。