

OIFC 2026 模拟赛

时间：2026 年 2 月 24 日 08:30 ~ 13:30

| | | | |
|---------|------------|------------|----------|
| 题目名称 | 河神 | 传说 | 生日礼物 |
| 题目类型 | 传统型 | 传统型 | 传统型 |
| 目录 | stream | legend | gift |
| 可执行文件名 | stream | legend | gift |
| 输入文件名 | stream.in | legend.in | gift.in |
| 输出文件名 | stream.out | legend.out | gift.out |
| 每个测试点时限 | 1.5 秒 | 1.0 秒 | 6.0 秒 |
| 内存限制 | 512 MiB | 512 MiB | 2048 MiB |
| 测试点数目 | 20 | 20 | 25 |
| 测试点是否等分 | 是 | 是 | 是 |

提交源程序文件名

| | | | |
|-----------|------------|------------|----------|
| 对于 C++ 语言 | stream.cpp | legend.cpp | gift.cpp |
|-----------|------------|------------|----------|

编译选项

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

河神 (stream)

【题目描述】

给定 n ，你可以从 1 到 n 中选择一些整数放入河神的背包，但若选择了 i ，则不能再选择 $2i$ 或 $3i$ （如果它们不超过 n ）。请问在最优安排下，最多能选择多少个互不冲突的数字？

【输入格式】

从文件 *stream.in* 中读入数据。
第一行一个整数 T ，表示询问次数。
接下来 T 行，每行一个整数 n 。

【输出格式】

输出到文件 *stream.out* 中。
对每个询问，输出一行一个整数，表示最多能选的数字个数。

【样例 1 输入】

```
1 1
2 1
```

【样例 1 输出】

```
1 1
```

【样例 2 输入】

```
1 10
2 8
3 3
4 9
5 2
6 19
7 3
8 4
9 17
```

```
10 20
11 2
```

【样例 2 输出】

```
1 5
2 2
3 6
4 1
5 12
6 2
7 2
8 11
9 12
10 1
```

【样例 3】

见选手目录下的 *stream/stream3.in* 与 *stream/stream3.ans*。

【样例 4】

见选手目录下的 *stream/stream4.in* 与 *stream/stream4.ans*。

【子任务】

| 测试点编号 | $T \leq$ | $n \leq$ |
|---------|-----------------|-----------|
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 10 | 20 |
| 3 ~ 5 | 100 | 100 |
| 6 ~ 7 | 10^6 | 10^6 |
| 8 ~ 9 | 100 | 10^{10} |
| 10 ~ 12 | 200 | 10^{12} |
| 13 ~ 17 | 5×10^5 | 10^{16} |
| 18 ~ 20 | 10^6 | 10^{18} |

传说 (legend)

【题目描述】

磷听到了一个古老的传说，说世间存在一个排列 a ，其中 $a_i \in [0..|a|)$ 。但是世人对它的记录不全，只有部分 i 的 $\text{mex}_{j=1}^i a_j$ ，部分 i 的 $\text{mex}_{j=i}^n a_j$ 。她想知道有多少个合法的排列 a 符合世人的记录？保证世人的记录一定至少存在一个合法排列。另外，她只想知道答案对 998244353 取模的结果。

【输入格式】

第一行输入一个正整数 T ，表示数据组数。

对于一组数据，第一行输入一个正整数 n ，表示这个排列长度为 n 。

第二行输入 n 个整数，第 i 个整数表示 $\text{mex}_{j=1}^i a_j$ ，若为 -1 则表示世人没有记录这个信息。

第三行输入 n 个整数，第 i 个整数表示 $\text{mex}_{j=i}^n a_j$ ，若为 -1 则表示世人没有记录这个信息。

从文件 *legend.in* 中读入数据。

【输出格式】

对于每组数据，输出一个正整数表示 a 的个数。

每组数据之间用换行隔开。

输出到文件 *legend.out* 中。

【样例 1 输入】

```
1 5
2 8
3 0 0 0 0 0 0 8
4 8 2 1 1 1 1 1
5 8
6 0 0 0 1 3 3 3 8
7 8 4 4 2 0 0 0 0
8 8
9 0 0 2 2 2 4 5 8
10 8 3 1 0 0 0 0 0
11 8
12 1 1 1 1 1 4 6 8
```

```
13 8 0 0 0 0 0 0 0
14 8
15 0 1 1 3 3 6 7 8
16 8 5 0 0 0 0 0 0
```

【样例 1 输出】

```
1 120
2 6
3 2
4 24
5 1
```

【样例 2 输入】

```
1 5
2 13
3 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 7 7 13
4 13 11 10 6 5 4 2 2 2 2 0 0 0
5 13
6 1 1 3 3 3 3 3 3 3 3 4 4 13
7 13 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
8 13
9 0 0 0 0 1 1 1 2 5 5 5 10 13
10 13 8 8 3 3 0 0 0 0 0 0 0 0
11 13
12 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 13
13 13 10 9 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
14 13
15 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 13
16 13 8 3 3 3 3 3 1 1 1 1 1 1
```

【样例 2 输出】

```
1 18
2 40320
```

```
3 216
4 362880
5 201600
```

【样例 3】

见选手目录下的 *legend/legend3.in* 与 *legend/legend3.ans*。

【样例 4】

见选手目录下的 *legend/legend4.in* 与 *legend/legend4.ans*。

【样例 5】

见选手目录下的 *legend/legend5.in* 与 *legend/legend5.ans*。

【样例 6】

见选手目录下的 *legend/legend6.in* 与 *legend/legend6.ans*。

【样例 7】

见选手目录下的 *legend/legend7.in* 与 *legend/legend7.ans*。

【样例 8】

见选手目录下的 *legend/legend8.in* 与 *legend/legend8.ans*。

【子任务】

| 测试点编号 | $n \leq$ | 特殊性质 |
|---------|----------|------|
| 1 | 1000000 | AB |
| 2 ~ 3 | 8 | B |
| 4 | 13 | |
| 5 ~ 6 | 1000 | |
| 7 ~ 9 | 1000000 | |
| 10 ~ 13 | 20 | 无 |
| 14 ~ 15 | 100 | |
| 16 ~ 20 | 1000000 | |

特殊性质 A: 满足有一个合法的 a 使得 $a_i = i$ 且没有遗忘的数。

特殊性质 B: 没有遗忘的数。

对于所有数据, 保证 $T \leq 5$ 。

生日礼物 (gift)

【题目描述】

红磷送了白磷一个树作为礼物。红磷买多了一个礼物树打算自己留着。因为都是同一类树, 所以这两棵树大小相等。

设红磷的树是 T_1 , 白磷的树是 T_2 。红磷不喜欢一个点集, 当且仅当这个点集在 T_1 中是一个连通块, T_2 中是一个路径。

有一个序列, 我们定义一个序列的不和谐值为它的所有子段所形成点集中有多少个是红磷不喜欢的。

一个合法的划分是将 $[1..n]$ 分为 k 个序列 $A_1, A_2, A_3, \dots, A_k$, 要满足 $\forall i \in [1..k], 1 \leq j < |A_i|, A_{i,j} + 1 \equiv A_{i,j+1} \pmod{n}$, 并且 $[1..n]$ 每个数当且仅当在一个序列中, 定义这个划分的不和谐值为每个序列的不和谐值之和。

所有划分中不和谐值的最小值代表了他们之间美好的回忆, 红磷想追忆他, 快帮帮他吧!

【输入格式】

从文件 *gift.in* 中读入数据。

第一行输入两个正整数, 表示测试点标号与测试数据组数 T 。其中若测试点标号为零则表示样例。

接下来, 对于每一组测试数据, 输入格式如下。

第一行输入两个正整数 n, k , 分别表示这两棵的大小和划分序列数。

第二行到第 n 行, 每行输入两个正整数 u, v , 表示 (u, v) 是 T_1 中的边。

第 $n+1$ 行到第 $2n-1$ 行, 每行输入两个正整数 u, v , 表示 (u, v) 是 T_2 中的边。

【输出格式】

输出到文件 *gift.out* 中。

一行一个正整数, 表示答案。

【样例 1 输入】

```
1 0 10
2 10 4
3 2 5
4 3 5
5 6 5
6 4 5
```


| | | |
|----|----|----|
| 7 | 10 | 5 |
| 8 | 7 | 5 |
| 9 | 1 | 5 |
| 10 | 9 | 5 |
| 11 | 8 | 5 |
| 12 | 6 | 7 |
| 13 | 1 | 2 |
| 14 | 7 | 8 |
| 15 | 5 | 6 |
| 16 | 4 | 5 |
| 17 | 3 | 4 |
| 18 | 9 | 10 |
| 19 | 2 | 3 |
| 20 | 8 | 9 |
| 21 | | |
| 22 | 9 | 2 |
| 23 | 1 | 5 |
| 24 | 2 | 5 |
| 25 | 4 | 5 |
| 26 | 9 | 5 |
| 27 | 8 | 5 |
| 28 | 6 | 5 |
| 29 | 3 | 5 |
| 30 | 7 | 5 |
| 31 | 5 | 6 |
| 32 | 7 | 8 |
| 33 | 8 | 9 |
| 34 | 6 | 7 |
| 35 | 4 | 5 |
| 36 | 3 | 4 |
| 37 | 2 | 3 |
| 38 | 1 | 2 |
| 39 | | |
| 40 | 8 | 3 |
| 41 | 8 | 4 |
| 42 | 1 | 4 |
| 43 | 2 | 4 |

| | |
|----|-----|
| 44 | 3 4 |
| 45 | 7 4 |
| 46 | 5 4 |
| 47 | 6 4 |
| 48 | 4 5 |
| 49 | 1 2 |
| 50 | 7 8 |
| 51 | 3 4 |
| 52 | 5 6 |
| 53 | 6 7 |
| 54 | 2 3 |
| 55 | |
| 56 | 7 1 |
| 57 | 6 4 |
| 58 | 1 4 |
| 59 | 2 4 |
| 60 | 7 4 |
| 61 | 5 4 |
| 62 | 3 4 |
| 63 | 2 3 |
| 64 | 4 5 |
| 65 | 3 4 |
| 66 | 5 6 |
| 67 | 6 7 |
| 68 | 1 2 |
| 69 | |
| 70 | 6 6 |
| 71 | 2 3 |
| 72 | 1 3 |
| 73 | 4 3 |
| 74 | 6 3 |
| 75 | 5 3 |
| 76 | 4 5 |
| 77 | 5 6 |
| 78 | 3 4 |
| 79 | 1 2 |
| 80 | 2 3 |

| | |
|-----|-----|
| 81 | |
| 82 | 5 3 |
| 83 | 5 3 |
| 84 | 2 3 |
| 85 | 1 3 |
| 86 | 4 3 |
| 87 | 3 4 |
| 88 | 1 2 |
| 89 | 2 3 |
| 90 | 4 5 |
| 91 | |
| 92 | 4 1 |
| 93 | 4 2 |
| 94 | 3 2 |
| 95 | 1 2 |
| 96 | 1 2 |
| 97 | 2 3 |
| 98 | 3 4 |
| 99 | |
| 100 | 3 1 |
| 101 | 1 2 |
| 102 | 3 2 |
| 103 | 1 2 |
| 104 | 2 3 |
| 105 | |
| 106 | 2 1 |
| 107 | 2 1 |
| 108 | 1 2 |
| 109 | |
| 110 | 1 1 |

【样例 1 输出】

| | |
|---|----|
| 1 | 10 |
| 2 | 9 |
| 3 | 8 |
| 4 | 11 |

| | |
|----|---|
| 5 | 6 |
| 6 | 5 |
| 7 | 6 |
| 8 | 5 |
| 9 | 3 |
| 10 | 1 |

【样例 2】

见选手目录下的 *gift/gift2.in* 与 *gift/gift2.ans*。

【样例 3】

见选手目录下的 *gift/gift3.in* 与 *gift/gift3.ans*。

【样例 4】

见选手目录下的 *gift/gift4.in* 与 *gift/gift4.ans*。

【样例 5】

见选手目录下的 *gift/gift5.in* 与 *gift/gift5.ans*。

【样例 6】

见选手目录下的 *gift/gift6.in* 与 *gift/gift6.ans*。

【样例 7】

见选手目录下的 *gift/gift7.in* 与 *gift/gift7.ans*。

【样例 8】

见选手目录下的 *gift/gift8.in* 与 *gift/gift8.ans*。

【样例 9】

见选手目录下的 *gift/gift9.in* 与 *gift/gift9.ans*。

【样例 10】

见选手目录下的 *gift/gift10.in* 与 *gift/gift10.ans*。

【样例 11】

见选手目录下的 *gift/gift11.in* 与 *gift/gift11.ans*。

【子任务】

| 测试点编号 | $n \leq$ | $k \leq$ | 特殊性质 |
|-------|-----------------|-----------------|-------|
| 1 | 5×10^4 | 5×10^4 | ABCDG |
| 2 | 100 | 100 | / |
| 3 | 500 | 500 | |
| 4 | 1000 | 100 | |
| 5 | | 1000 | |
| 6 | | | |
| 7 | 2×10^4 | 2×10^4 | FH |
| 8 | | | EBH |
| 9 | 5×10^4 | 1 | I |
| 10 | | | / |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |
| 14 | 2×10^4 | 2×10^4 | CDHI |
| 15 | | | DHI |
| 16 | | | GH |
| 17 | | | |
| 18 | | | |
| 19 | 2×10^4 | 2×10^4 | / |
| 20 | | | |
| 21 | | | |
| 22 | | | |
| 23 | 5×10^4 | 5×10^4 | |
| 24 | | | |
| 25 | | | |

- A : T_1 是边全是 $(i, i+1)$ 的树
- B : T_2 是边全是 $(i, i+1)$ 的树
- C : T_1 是链 (即每个点的度数都 ≤ 2)。
- D : T_2 是链 (即每个点的度数都 ≤ 2)。
- E : T_1 是菊花 (即有 $n-1$ 个点的度数为 1)。

- F : T_2 是菊花 (即有 $n - 1$ 个点的度数为 1)。
- G : 保证 $T_1 = T_2$
- H : 保证 $k \geq 2$
- I : 保证存在一个最优划分方式, 使得 1 和 n 不在同一个块中。
保证对于除了题面样例的所有数据, 均满足 $T \leq 3$ 。

a_1,1=1, a_k,|k|=r