

XNDFZ PION 膜你赛

时间：1145 年 1 月 4 日 19:19 ~ 8:10

题目名称	逆序对	美丽值	最大值	进制幂
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
可执行文件名	inv	beauty	max	power
输入文件名	inv.in	beauty.in	max.in	power.in
输出文件名	inv.out	beauty.out	max.out	power.out
每个测试点时限	1.0 秒	1.0 秒	1.0 秒	3.0 秒
内存限制	512 MiB	512 MiB	512 MiB	512 MiB
测试点数目	20	20	20	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	inv.cpp	beauty.cpp	max.cpp	power.cpp
-----------	---------	------------	---------	-----------

编译选项

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

注意事项与提醒（请选手务必仔细阅读）

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照具体要求。
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. 程序可使用的栈内存空间限制与题目的内存限制一致。
7. 只提供 Linux 格式附加样例文件。
8. 评测在 NOI Linux 下进行，各语言的编译器版本以其为准。

逆序对 (inv)

【题目描述】

小 ζ 给了你一个数 n 和长度为 $n - 1$ 的 01 串 s 。

因为小 ζ 喜欢排列，所以你需要构造一个 长度为 n 的排列 p 满足：

- $\forall i \in [1, n - 1], [p_i < p_{i+1}] = s_i$ 。

同时因为小 ζ 喜欢逆序对数，所以对于所有满足条件的 p ，他想要 逆序对数最大的排列。

而你就需要帮它求出来啦！

需要注意的是，任意一组满足上述条件且逆序对数最大的排列 p 都是合法的。

【输入格式】

从文件 **inv.in** 中读入数据。

本题有多组数据。

第一行给定一个整数 T ，代表数据组数。

接下来每组数据的输入共有两行。

第一行一个整数 n 。

第二行一个长度为 $n - 1$ 的 01 串 s 。

【输出格式】

输出到文件 **inv.out** 中。

对于每一组数据，输出两行。

第一行输出最大的 p 的逆序对数。

第二行输出任意一个对应的 p 。

【样例输入 1】

```
2
4
010
4
111
```

【样例输出 1】

5
4 2 3 1
0
1 2 3 4

【样例 2~6】

见选手目录下的 *ex_inv2~6.in* 和 *ex_inv2~6.out*。

【数据范围】

对于所有数据，满足 $n \geq 2, s_i \in [0, 1], T \leq 10, \sum n \leq 3 \times 10^6$ 。

测试点编号	$n \leq$
1 ~ 2	8
3 ~ 6	20
7 ~ 8	200
9 ~ 10	2000
11 ~ 20	10^6

美丽值 (beauty)

【题目描述】

小 ζ 定义一个序列 $b_{1\sim m}$ 的分数为 $\sum_{i=1}^m |b_i - b_{m-i+1}|$ 。

同时定义序列 $b_{1\sim m}$ 的美丽值是任意一种 b 的排列的分数的最大值。

现在小 ζ 给了你 n, V 。

他想问你对于所有长为 n 且满足 $a_i \in [1, V]$ 的序列 a 的美丽值之和。

因为这个数可能很大，于是你只需要给出答案 mod 998244353 的值

【输入格式】

从文件 *beauty.in* 中读入数据。

本题有多组数据。

第一行给定一个整数 T ，代表数据组数。

接下来每组数据的输入为一行两个整数 n, V 。

【输出格式】

输出到文件 *beauty.out* 中。

对于每一组数据，输出一行，为对应数据的答案 mod 998244353 后的结果。

【样例输入 1】

```
4
2 3
3 3
4 5
343 343
```

【样例输出 1】

```
16
72
4832
416089362
```

【样例 2~6】

见选手目录下的 *ex_beauty2~6.in* 和 *ex_beauty2~6.out*。

【数据范围】

对于所有数据，满足 $n, V \geq 1, T \leq 3$ 。

测试点编号	$\sum n \leq$	$\sum V \leq$
1 ~ 2	7	7
3 ~ 5	5000	3
6 ~ 8	5000	4
9 ~ 10	70	70
11 ~ 15	70	5000
16 ~ 20	5000	5000

最大值 (max)

【题目描述】

小 ζ 还是更喜欢排列, 于是它给了你三个长度为 n 的排列 $a_{1\sim n}, b_{1\sim n}, c_{1\sim n}$ 。

定义一个 $\{1, 2, \dots, n\}$ 的非空子集 S 的特征值为三元组 $(\max_{i \in S} a_i, \max_{i \in S} b_i, \max_{i \in S} c_i)$ 。

小 ζ 想知道对于所有的 S , 有多少种不同的特征值。

其中两个特征值 $(x, y, z), (x', y', z')$ 不相同当且仅当 $x \neq x' \vee y \neq y' \vee z \neq z'$ 。

【输入格式】

从文件 `max.in` 中读入数据。

本题有多组数据。

第一行给定一个整数 T , 代表数据组数。

接下来每组数据的输入, 第一行为一个数 n 。

接下来 n 行, 每行三个数, 第 i 行的三个数分别为 a_i, b_i, c_i 。

【输出格式】

输出到文件 `max.out` 中。

对于每一组数据, 输出一行, 为对应数据的答案。

【样例输入 1】

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

【样例输出 1】

```
8
```

【样例 2~7】

见选手目录下的 `ex_max2~7.in` 和 `ex_max2~7.out`。

【数据范围】

对于所有数据，满足 $n \geq 1, T \leq 10, \sum n \leq 2 \times 10^5$ ， a, b, c 均为排列。

测试点编号	$n \leq$	特殊性质 A
1	20	
2 ~ 4	10^5	是
5	100	
6 ~ 9	500	
10 ~ 14	2000	
15 ~ 20	10^5	

特殊性质 A：对于 $1 \leq i \leq n$ 都有 $a_i = b_i$ 。

进制幂 (power)

【题目描述】

小 ζ 喜欢进制转换。

其中小 ζ 最喜欢 2 进制和 3 进制，于是它令 $a(i), b(i)$ 分别表示 i 在 2, 3 进制下表示的数位和。

举例来说, 当 $i = 14$ 时, 因为 $14 = (1110)_2 = (112)_3$, 所以有 $a(14) = 1+1+1+0 = 3, b(14) = 1 + 1 + 2 = 4$ 。

它想问你所有 $1 \leq i \leq n$ 的 $a(i)$ 与 $b(i)$, 但这显然太多了, 于是你只需要告诉它 $\sum_{i=1}^n x^i y^{a(i)} z^{b(i)}$, 其中 x, y, z 为给定的值。

因为这个值可能太大了, 所以你只需要输出 mod 998244353 的结果啦。

【输入格式】

从文件 *power.in* 中读入数据。

输入四个数, 分别为 n, x, y, z 。

【输出格式】

输出到文件 *power.out* 中。

输出一行一个整数, 表示答案 mod 998244353 后的结果。

【样例输入 1】

```
123456 12345 234567 3456789
```

【样例输出 1】

```
664963464
```

【样例 2~7】

见选手目录下的 *ex_power2~7.in* 和 *ex_power2~7.out*。

【数据范围】

对于所有数据, 保证 $n, x, y, z \geq 1, z \leq 998244352$ 。

测试点编号	$n \leq$	$x \leq$	$y \leq$
1 ~ 3	10^7	998244352	998244352
4 ~ 5	10^{13}	1	1
6 ~ 7	10^{13}	998244352	1
8 ~ 10	10^{10}	998244352	998244352
11 ~ 14	5×10^{11}	998244352	998244352
15 ~ 20	10^{13}	998244352	998244352