

CSP模拟题第五套

题目名称	又是染色?	又是魔术?	吃饭	讲课原题
输入文件名	what.in	diffusion.in	eat.in	womeitingke.in
输出文件名	what.out	diffusion.out	eat.out	womeitingke.out
时间限制	2s	1s	3s	2s
是否捆绑测试	否	否	否	否
内存限制	512MB	512MB	512MB	512MB
是否有部分分	是	是	是	是
题目类型	传统	传统	传统	传统
编译开关	-O2 -std=c++14	-O2 -std=c++14	-O2 -std=c++14	-O2 -std=c++14

Problem A. 又是染色?

Time limit: 2 seconds

Memory limit: 512 MB

给定一个 n 个点 m 条边的联通无向图，给图上每个点染上 k 种颜色中的一种，且要求每一条边的两个端点不同色（不需要使用全部 k 种颜色），求方案数 $\text{mod } 1000000007$ 。

Input

第一行共有三个正整数 n, m, k ，表示无向图的点数、边数、颜色数。
接下来 m 行，每行两个整数 a 与 b 满足 $1 \leq a, b \leq n$ ，表示无向图的一条边。
保证无向图联通且无重边、无自环。

Output

输出一行一个非负整数，表示答案模 1000000007 的值。

what1.in	what1.out
3 3 10 1 2 2 3 3 1	720

what2.in	what2.out
10 15 20 6 8 5 8 7 8 9 7 2 8 10 9 1 8 3 1 4 9 9 3 7 10 9 8 6 4 2 10 2 9	926827429

Notes

对于所有的 $n \leq 100000, m \leq n + 5, 3 \leq k \leq 100000$ 。

Subtask 1 (points: 18)

保证 $n \leq 5$ 、 $m \leq 10$ 、 $k \leq 10$ 。

Subtask 2 (points: 7)

保证 $n \leq 10$ 、 $m \leq 15$ 、 $k \leq 1000$ 。

Subtask 3 (points: 10)

保证 $n \leq 100000$ 、 $m = n - 1$ 、 $k \leq 100000$ ，且第 i ($1 \leq i \leq n - 1$) 条边从 i 连向 $i + 1$ 。

Subtask 4 (points: 15)

保证 $n \leq 100000$ 、 $m = n$ 、 $k \leq 100000$ ，且对于 i ($1 \leq i \leq n - 1$) 满足第 i 条边从 i 连向 $i + 1$ ，且第 n 条边从 n 连向 1 。

Subtask 5 (points: 8)

保证 $n \leq 1000$ 、 $m = n + 1$ 、 $k \leq 100000$ 。

Subtask 6 (points: 30)

保证 $n \leq 1000$ 、 $m \leq n + 5$ 、 $k \leq 100000$ 。

Subtask 7 (points: 12)

保证 $n \leq 100000$ 、 $m \leq n + 5$ 、 $k \leq 100000$ 。 $S_{i,j} \neq S_{i',j'}$ 。

Problem B. 又是魔术?

Time limit: 2 seconds

Memory limit: 512 MB

给定数组 a_n , 定义一个子区间 $[l, r]$ 的代价 $\text{cost}(l, r) = \text{sum}(l, r) - \text{xor}(l, r)$ 。其中 $\text{sum}(l, r) = \sum_{i=l}^r a_i$, $\text{xor}(l, r) = a_l \oplus a_{l+1} \dots a_r$ 。

给定 q 组询问, 对于每组询问, 你需要回答对于给定的 (l, r) , 找到其代价最大的子区间即 $l \leq l' \leq r' \leq r$, 且 $\text{cost}(l', r')$ 最大。同时你还需要输出当取到最大值时, $r' - l' + 1$ 最小为多少。

输出时, 你需要输出最小代价并且输出当取到最小代价时这个子区间最短的长度。

.

Input

输入数据包含 T 组, 第一行一个整数 T 表示数组组数。

每组数据的第一行包含两个整数 n, q 。

第二行包含 n 个整数 $a_1 \dots a_n$ 。

后面 q 行, 每行两个整数 L_i, R_i 表示询问的区间。

Output

对于每组询问, 输出两个数 cost 和 len , 分别表示最大代价和取到最大代价时对应的最小长度

Examples

diffusion1.in	diffusion1.out
1	
10 5	12 5
1 1 4 5 1 4 1 9 1 9	12 5
1 5	2 2
2 8	14 8
4 5	32 10
1 9	
1 10	

Notes

对于 100% 的数据, $1 \leq \sum n, \sum q \leq 10^5, 0 \leq a_i \leq 10^9$ 。

编号	分值	$\sum n, \sum q \leq$	特殊性质
1	10	200	
2	15	2000	
3	20	10^5	$q = 1$
4	10	10^5	$a_i = i$
5	25	10^5	$a_i \neq 0$
6	15	10^5	

Problem C. 吃饭

Time limit: 3 seconds

Memory limit: 512 MB

小粽是一个喜欢吃粽子的好孩子。今天她在家里自己做起了粽子。

小粽面前有 n 种互不相同的粽子馅儿，小粽将它们摆放为了一排，并从左至右编号为 1 到 n 。第 i 种馅儿具有一个非负整数的属性值 a_i 。每种馅儿的数量都足够多，即小粽不会因为缺少原料而做不出想要的粽子。小粽准备用这些馅儿来做出 k 个粽子。

小粽的做法是：选两个整数数 l, r ，满足 $1 \leq l \leq r \leq n$ ，将编号在 $[l, r]$ 范围内的所有馅儿混合做成一个粽子，所得的粽子的美味度为这些粽子的属性值的异或和。

小粽想品尝不同口味的粽子，因此它不希望用同样的馅儿的集合做出一个以上的粽子。

小粽希望她做出的所有粽子的美味度之和最大。请你帮她求出这个值吧！

Input

第一行两个正整数 n, k ，表示馅儿的数量，以及小粽打算做出的粽子的数量。

接下来一行为 n 个非负整数，第 i 个数为 a_i ，表示第 i 个粽子的属性值。

Output

输出到标准输出。

输出一行一个整数，表示小粽可以做出的粽子的美味度之和的最大值。

Examples

eat1.in	eat1.out
3 2 1 2 3	6

Notes

对于所有数据，满足 $1 \leq n \leq 2 \times 10^5, k \leq \min(\binom{n}{2}, 2 \times 10^5), a_i \leq 10^9$

编号	分值	$n, k \leq$	特殊性质
1	15	≤ 100	
2	15	≤ 1000	
3	10	≤ 10000	$k \leq 20$
4	10	≤ 200000	$k \leq 20$
5	15	≤ 200000	$a_i = 0$ 或 1
6	35	≤ 200000	

Problem D. 讲课原题

Time limit: 2 seconds

Memory limit: 512 MB

给定一个带 ?, (,) 的字符串，你需要在所有 ? 位置处填入左右括号。现在欲求有多少种填法使得最终得到一个合法的括号序列。由于答案可能很大，你需要输出其对998244353取模的结果。

Input

第一行一个数 n 表示字符串长度。

第二行一个长度为 n 的字符串。

Output

输出一行表示答案。

Example

womeitingke1.in	womeitingke1.out
12 (?)(??)?(???)	7

数据范围

对于所有数据，满足 $1 \leq n \leq 500$,

编号	分值	n	特殊性质
1	10	≤ 15	
2	15	≤ 500	最多有13个 ?
3	15	≤ 500	全部是 ?
4	5	≤ 100	没有 ?
5	20	≤ 100	
6	35	≤ 500	