

KMP

kmp.cpp/c/pas 1s 1024MB

Bobo 最近学会了 KMP 算法，他感觉很开心！

具体地，对于字符串 $S = s_1s_2\cdots s_n$ ， $\text{KMP}(S) = (f_2, f_3, \cdots, f_n)$ 。其中， f_i 表示最大的 $0 \leq j \leq i$ 使得 $s_1s_2\cdots s_j = s_{i-j+1}s_{i-j+2}\cdots s_i$ 。

现在已知 $\text{KMP}(S) = (f_2, f_3, \cdots, f_n)$ ，而且 S 中只含有前 c 种字符，Bobo 想知道不同的 S 的数量除以 $(10^9 + 7)$ 的余数。

输入

第一行，包含两个整数 n, c 。

第二行，包含 $(n - 1)$ 个整数 f_2, f_3, \cdots, f_n 。

保证满足条件的字符串存在。

- 对于 20% 的数据， $n \leq 10$ ；
- 对于 100% 的数据， $1 \leq n \leq 2 \times 10^5$, $1 \leq c \leq 10^9$, $0 \leq f_i < i$ 。

输出

一个整数，代表所求的答案。

样例输入 1

```
3 3
0 0
```

样例输出 1

12

样例输入 2

```
5 1000000000
1 2 3 4
```

样例输出 2

1000000000

样例 3

参加 samples/003, samples/003.a

异或

xor.cpp/c/pas 1s 1024MB

Bobo 有 n 个数 a_1, a_2, \dots, a_n . 他在 2^n 个子集中等概率地选择一个, 设选中的数的异或和中 1 的个数是 x , 那么 Bobo 能获得 x^k 的分数。

设 Bobo 能获得分数的期望是 E , Bobo 想知道 $(2^n \cdot E)$ 除以 $(10^9 + 7)$ 的余数。

输入

第一行, 包含两个整数 n, k .

第二行, 包含 n 个整数 a_1, a_2, \dots, a_n .

- 对于 10% 的数据, $n \leq 20$;
- 对于另外 20% 的数据, $k = 4$;
- 对于另外 30% 的数据, $k = 5$;
- 对于 100% 的数据, $1 \leq n \leq 40, 1 \leq k \leq 40, 0 \leq a_i < 2^{40}$.

输出

一个整数, 代表所求的答案。

样例输入 1

```
3 2
1 2 3
```

样例输出 1

```
12
```

样例输入 2

```
2 1000000000
1 2
```

样例输出 2

```
140625003
```

样例 3

参加 samples/003, samples/003.a

染色数

graph. cpp/c/pas 3s 1024MB

Bobo 有一个 n 个点， m 条边的无向连通图。为了方便，Bobo 用 $1, 2, \dots, n$ 给图的顶点编号。

现在，Bobo 想把每个顶点染成 c 种颜色中的一种，使得相邻的顶点不同色。他想知道所有合法的染色方案除以 $(10^9 + 7)$ 的余数。

输入

第一行，包含三个整数 n, m, c 。

接下来 m 行的第 i 行包含两个整数 a_i, b_i ，表示顶点 a_i 和 b_i 之间存在一条边。

- 对于 20% 的数据， $n \leq 10^5, m \leq n$;
- 对于 40% 的数据， $n \leq 10^5, m \leq n + 5$;
- 对于另外 20% 的数据， $n \leq 100, m \leq n + 8$;
- 对于 100% 的数据， $1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq m \leq n + 8, 1 \leq c \leq 10^9, 1 \leq a_i, b_i \leq n$ 。

输出

一个整数，代表所求的答案。

样例输入 1

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

样例输出 1

6

样例输入 2

```
4 3 1000000000
1 2
2 3
3 4
```

样例输出 2

3584

样例 3

参加 samples/003, samples/003.a