

## 动物园 (zoo)

### 【题目描述】

动物园里饲养了很多动物，饲养员小 A 会根据饲养动物的情况，按照《饲养指南》购买不同种类的饲料，并将购买清单发给采购员小 B。

具体而言，动物世界里存在  $2^k$  种不同的动物，它们被编号为  $0 \sim 2^k - 1$ 。动物园里饲养了其中的  $n$  种，其中第  $i$  种动物的编号为  $a_i$ 。

《饲养指南》中共有  $m$  条要求，第  $j$  条要求形如“如果动物园中饲养着某种动物，满足其编号的二进制表示的第  $p_j$  位为 1，则必须购买第  $q_j$  种饲料”。其中饲料共有  $c$  种，它们从  $1 \sim c$  编号。本题中我们将动物编号的二进制表示视为一个  $k$  位 01 串，第 0 位是最低位，第  $k-1$  位是最高位。

根据《饲养指南》，小 A 将会制定饲料清单交给小 B，由小 B 购买饲料。清单形如一个  $c$  位 01 串，第  $i$  位为 1 时，表示需要购买第  $i$  种饲料；第  $i$  位为 0 时，表示不需要购买第  $i$  种饲料。

实际上根据购买到的饲料，动物园可能可以饲养更多的动物。更具体地，如果将当前未被饲养的编号为  $x$  的动物加入动物园饲养后，饲料清单没有变化，那么我们认为动物园当前还能饲养编号为  $x$  的动物。

现在小 B 想请你帮忙算算，动物园目前还能饲养多少种动物。

### 【输入格式】

输入文件名为 zoo.in。

第一行包含四个以空格分隔的整数  $n$ 、 $m$ 、 $c$ 、 $k$ 。分别表示动物园中动物数量、《饲养指南》要求数、饲料种数与动物编号的二进制表示位数。

第二行  $n$  个以空格分隔的整数，其中第  $i$  个整数表示  $a_i$ 。

接下来  $m$  行，每行两个整数  $p_i$ 、 $q_i$  表示一条要求。

数据保证所有  $a_i$  互不相同，所有的  $q_i$  互不相同。

### 【输出格式】

输出文件名为 zoo.out。

仅一行一个整数表示答案。

### 【样例 1 输入】

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

**【样例 1 输出】**

13

**【样例 1 解释】**

动物园里饲养了编号为 1、4、6 的三种动物，《饲养指南》上 3 条要求为：

1. 若饲养的某种动物的编号的第 0 个二进制位为 1，则需购买第 3 种饲料。
2. 若饲养的某种动物的编号的第 2 个二进制位为 1，则需购买第 4 种饲料。
3. 若饲养的某种动物的编号的第 2 个二进制位为 1，则需购买第 5 种饲料。

饲料购买情况为：

1. 编号为 1 的动物的第 0 个二进制位为 1，因此需要购买第 3 种饲料；
2. 编号为 4、6 的动物的第 2 个二进制位为 1，因此需要购买第 4、5 种饲料。

由于在当前动物园中加入一种编号为  $0, 2, 3, 5, 7, 8, \dots, 15$  之一的动物，购物清单都不会改变，因此答案为 13。

**【样例 2 输入】**

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

**【样例 2 输出】**

2

**【样例 3】**

见选手目录下的 zoo/zoo3.in 与 zoo/zoo3.ans。

**【数据范围与提示】**

对于 20% 的数据： $k \leq n \leq 5$ ， $m \leq 10$ ， $c \leq 10$ ，所有的  $p_i$  互不相同。

对于 40% 的数据： $n \leq 15$ ， $k \leq 20$ ， $m \leq 20$ ， $c \leq 20$ 。

对于 60% 的数据： $n \leq 30$ ， $k \leq 30$ ， $m \leq 1000$ 。

对于 100% 的数据： $0 \leq n, m \leq 10^6$ ， $0 \leq k \leq 64$ ， $1 \leq c \leq 10^8$ 。