

# Годовой отчет

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	6 секунд
Ограничение по памяти:	1024 мегабайта

Некоторые IT-компании проводят ежегодное глобальное мероприятие для сотрудников, на котором подводятся итоги года и обсуждаются ключевые точки в развитии всех проектов. В одной из компаний, на которой мы сфокусируемся, планируется обсуждение  $k$  различных ее проектов.

Для того, чтобы мероприятие прошло интересно, необходимо выбрать хороших спикеров. Есть  $n$  кандидатов,  $i$ -й из которых характеризуется своей осведомленностью о проектах — целым числом  $a_i$  от 0 до  $2^k - 1$ . При этом некоторые из кандидатов дружат между собой, а именно, есть  $m$  пар друзей  $(f_i, s_i)$ .

Разумеется, всем хочется, чтобы мероприятие прошло гладко, а для этого необходимо, чтобы все спикеры попарно дружили между собой. При этом, чтобы рассказы спикеров не казались однообразными, важно, чтобы количество выбранных спикеров было как можно больше. *Осведомленностью* группы размера  $s$ , состоящей из кандидатов  $i_1, i_2, \dots, i_s$ , называется  $a_{i_1} \oplus a_{i_2} \oplus \dots \oplus a_{i_s}$ , где  $\oplus$  — операция побитового исключающего «ИЛИ». Соответственно, помимо уже описанных критериев, среди всех подходящих групп кандидатов максимального размера необходимо выбрать группу спикеров с максимальной осведомленностью.

Мероприятие уже скоро, поэтому процесс набора кандидатов сейчас в самом разгаре. Ваша задача — выбрать оптимальную по описанным критериям группу спикеров.

Так как список кандидатов еще не утвержден окончательно и может меняться, вам надо решить эту задачу для  $t$  возможных наборов кандидатов.

## Формат входных данных

В первой строке ввода находится одно целое число  $t$  — количество случаев, для которых надо решить задачу ( $1 \leq t \leq 120$ ). Далее следует описание  $t$  наборов входных данных.

Первая строка каждого набора содержит три целых числа  $n$ ,  $m$  и  $k$  — количество кандидатов, количество пар друзей среди кандидатов и количество различных тем, которые будут обсуждаться на конференции, соответственно ( $1 \leq n \leq 40$ ;  $0 \leq m \leq \frac{n \cdot (n-1)}{2}$ ;  $0 \leq k \leq 30$ ).

Во второй строке каждого набора через пробел перечислены  $n$  целых чисел  $a_i$  — уровни осведомленности о проектах каждого из кандидатов ( $0 \leq a_i \leq 2^k - 1$ ).

Далее следуют  $m$  строк,  $i$ -я из которых содержит два целых числа  $f_i$  и  $s_i$  — номера кандидатов, образующих  $i$ -ю пару друзей ( $1 \leq f_i, s_i \leq n$ ;  $f_i \neq s_i$ ). Гарантируется, что все перечисленные пары друзей различны.

Гарантируется, что сумма  $n$  по всем наборам входных данных не превосходит 120.

## Формат выходных данных

Для каждого набора входных данных выведите через пробел два числа в отдельной строке — сначала выведите размер максимальной группы спикеров, а затем выведите максимальную возможную осведомленность группы.

## Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены. Обратите внимание, что прохождение тестов из условия не является необходимым для тестирования на некоторых группах тестов.

Все указанные ограничения распространяются на все наборы входных данных в каждом тесте соответствующей группы.

Последняя подзадача имеет потестовую оценку и содержит 7 тестов, каждый из которых независимо оценивается в 4 балла.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
0	–	примеры из условия		полная
1	7	$n \leq 20$	0	полная
2	9	$k = 0$		первая ошибка
3	15	$k \leq 3$	2	первая ошибка
4	18	$n \leq 30$	0, 1	первая ошибка
5	14	$a_i = 0$ при $2 \leq i \leq n$	2	первая ошибка
6	9	$k = 2$ , $n$ четное, $a_1 = \dots = a_{\frac{n}{2}} = 1$ , $a_{\frac{n}{2}+1} = \dots = a_n = 2$		первая ошибка
7	$7 \times 4$	без дополнительных ограничений	0 – 6	первая ошибка

## Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	2 7
6 2 4	3 13
1 2 3 4 5 6	4 15
1 2	
3 4	
6 8 8	
1 2 4 8 16 32	
1 2	
2 3	
3 4	
4 5	
5 6	
6 1	
1 3	
1 4	
5 8 6	
1 2 4 8 16	
1 2	
1 3	
1 4	
2 3	
2 4	
2 5	
3 5	
3 4	

## Замечание

В примере из условия:

1. в первом наборе входных данных выгодно выбрать спикеров под номерами 3 и 4 с осведомленностью  $a_3 \oplus a_4 = 3 \oplus 4 = 7$ ;
2. во втором наборе входных данных выгодно выбрать спикеров под номерами 1, 3 и 4 с осведомленностью  $1 \oplus 4 \oplus 8 = 14$ ;

3. в третьем наборе входных данных есть единственный способ выбрать четырех попарно дружащих спикеров: выбрать всех, кроме пятого.