

Задача A. The Expert

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	5 секунд
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Нарисовать семь прямых красных линий, все они должны быть перпендикулярны друг другу, причем некоторые должны быть нарисованы зеленым цветом, некоторые — прозрачным, плюс одна — в форме котенка.

Техническое задание

Вам поручили нарисовать на плоскости n прямых, параллельных осям координат. Никакие две прямые не должны совпадать. Про некоторые пары прямых известно, что они должны быть параллельны, а про некоторые пары — что они должны быть перпендикулярны. Все прямые должны задаваться уравнениями вида $a \cdot x + b \cdot y + c = 0$, где a , b и c — целые числа. Пусть i -я прямая задается уравнением $a_i \cdot x + b_i \cdot y + c_i = 0$. От вас, помимо удовлетворения всех условий на перпендикулярность и параллельность, требуется минимизировать размер множества, содержащего все a_i , b_i и c_i . Другими словами, требуется минимизировать количество различных чисел среди всех коэффициентов.

Определите минимальное количество чисел, которое необходимо использовать, чтобы выполнить задание, или сообщите, что задание выполнить невозможно. Если задание можно выполнить, найдите любой способ это сделать, используя минимальное количество различных чисел.

Формат входных данных

В первой строке находятся два целых числа n и m — количество прямых и количество условий ($1 \leq n, m \leq 10^6$).

В следующих m строках содержится описание условий на перпендикулярность или параллельность пар прямых. В i -й строке содержатся три целых числа t_i , p_i и q_i , если t_i равно 0, прямые с номерами p_i и q_i должны быть параллельны, иначе, прямые с номерами p_i и q_i должны быть перпендикулярны ($t_i \in \{0, 1\}$; $1 \leq p_i, q_i \leq n$; $p_i \neq q_i$).

Формат выходных данных

Если удовлетворить все условия невозможно, выведите -1 .

Если задание выполнимо, выведите минимальное количество чисел, необходимое для выполнения задания. В следующих n строках выведите целые числа a_i , b_i и c_i — коэффициенты i -й прямой. Коэффициенты не должны по модулю превышать 10^9 .

Система оценки

Подзадача	Баллы	Ограничения	Оценка	Необх. подзадачи
1	10	$n, m \leq 15$	подзадача	—
2	20	$n \leq 5\,000$, все $t_i = 0$	подзадача	—
3	20	$m = n - 1$, $p_i = 1$, $q_i = i + 1$	подзадача	—
4	20	$n \leq 5\,000$	подзадача	1, 2
5	15	$n \leq 100\,000$	подзадача	1, 2, 4
6	15	Нет дополнительных ограничений	подзадача	1, 2, 3, 4, 5

Получение информации о результатах проверки

Во всех подзадачах сообщаются баллы, а также результат проверки на первом непройденном тесте.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 1 3 2 0 1 3 1 1 2	2 -7 0 0 0 -7 -7 -7 0 -7
2 2 1 1 2 0 2 1	-1

Пояснения к примерам

В первом примере можно использовать, например, следующие прямые:

- $-7 \cdot x + 0 \cdot y + 0 = 0$
- $0 \cdot x - 7 \cdot y - 7 = 0$
- $-7 \cdot x + 0 \cdot y - 7 = 0$

Во втором примере прямые 1 и 2 должны быть как перпендикулярны, так и параллельны. Такие прямые построить нельзя.