

Задача С. Отражения сигнала

Имя входного файла: стандартный ввод

Имя выходного файла: стандартный вывод

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Чтобы добиться уверенного приема 5G мобильной связи в метро, провели тестовые испытания.

Окружность единичного радиуса с центром в точке $(0, 1)$ моделирует сечение тоннеля. В точке с координатами $(0, 0)$ находится передатчик сигнала, также в начало координат помещён приемник.

1. Из передатчика в начале координат исходит сигнал, который распространяется вдоль луча ℓ под углом p/q градусов относительно оси x .
2. Когда сигнал достигает окружности, он отражается следующим образом: находится новая точка пересечения b луча ℓ с окружностью и проводится прямая t из точки b к центру окружности. Затем луч ℓ отражается так, что угол между лучом ℓ и прямой t равен углу между новым лучом ℓ' и прямой t , и сигнал следует вдоль нового луча.
3. Как только сигнал попадает в приемник, расположенный в начале координат, процесс завершается. По некоторым парам целых чисел p и q нужно написать программу, которая для каждой пары определяет, сколько отражений произойдет, прежде чем сигнал попадет в приемник.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит количество пар целых чисел n ($1 \leq t \leq 10^5$). В последующих n строках даются целые числа p_i и q_i ($1 \leq p_i, q_i \leq 10^{16}$). Гарантируется, что $0 < p_i/q_i \leq 90$ и что наибольший общий делитель p_i и q_i равен 1.

Формат выходных данных

Для каждой пары (p, q) выведи одно целое число — количество отражений до попадания сигнала в приемник. Можно показать, что в ограничениях задачи это количество является целым числом.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6	
1 2	359
30 1	5
8 9	404
45 2	7
3 14	839
15 1	11