

## 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  $\ell$  под углом  $p/q$  градусов относительно оси  $x$ .
2. Когда сигнал достигает окружности, он отражается следующим образом: находится новая точка пересечения  $b$  луча  $\ell$  с окружностью и проводится прямая  $t$  из точки  $b$  к центру окружности. Затем луч  $\ell$  отражается так, что угол между лучом  $\ell$  и прямой  $t$  равен углу между новым лучом  $\ell'$  и прямой  $t$ , и сигнал следует вдоль нового луча.
3. Как только сигнал попадает в приемник, расположенный в начале координат, процесс завершается. По нескольким 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  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ). 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	359
1 2	5
30 1	404
8 9	7
45 2	839
3 14	11
15 1	