Мышеловы атакуют (сложная версия)

Решение простой версии не помогает решать сложную. В описанном ниже решении нам придётся сделать почти 1000 запросов.

Выберем числа m_1 и m_2, такие что $\gcd(m_1, m_2) = 1$, а $m_1 \cdot m_2 \geqslant 10^6$. Как их выбрать узнаем чуть позже. Проверим, является ли p делителем m_1 или m_2. Для этого спросим все простые делители m_1 с модулем m_1 и все простые делители m_2 с модулем m_2. Если угадали, выводим ответ.

Пусть мы знаем, что $p \equiv d_1 \mod m_1$ и $p \equiv d_2 \mod m_2$. В таком случае можно применить КТО (Китайскую теорему об остатках) и найти p. Чтобы узнать d_1 надо перебрать все числа, меньшие m_1 и взаимно простые с ним. Этого достаточно, так как в противном случае p имело бы нетривиальный делитель. Аналогично можно найти d_2.

Остаётся вопрос как выбрать m_1 и m_2. Нужно чтобы $\varphi(m_1)+\varphi(m_2)+\varepsilon \leqslant 1000$, где φ это функция Эйлера, а ε это суммарное количество простых делителей m_1, m_2 и вывод ответа. Прекальком можно найти подходящую пару чисел, например, $m_1 = 1155$, $m_2 = 1118$.