# F. RECOVER SECRET KEY

## PROBLEM DESCRIPTION

$f(x) = k + a_1 x + a_2 x^2 + \cdots + a_{m-1} x^{m-1} (mod\ p)$

給 n 組數對 (xi, yi)，求常數 k。

## SOLUTION TECHINQUES

數學 / 高斯消去法

## SOLUTION SKETCHES

高斯消去法。

我們可以證明，對於任兩數對：

$y_i = k + a_1 x_i + a_2 x_i^2 + \cdots + a_{m-1} x_i^{m-1} (mod\ p)$

$y_j = k + a_1 x_j + a_2 x_j^2 + \cdots + a_{m-1} x_j^{m-1} (mod\ p)$

可以推得：

$y_i - l y_j = (k - lk) + a_1 (x_i - l x_j) + a_2 (x_i - l x_j)^2 + \cdots + a_{m-1} (x_i - l x_j)^{m-1} (mod\ p)$

因此我們可以使用高斯消去法消去$a_1 \sim a_{m-1}$，最後得到 k。

## TIME COMPLEXITY

每筆測資$O(N^3)$，N 為數對的數量。

## SOLUTION PROGRAM FOR REFERENCE

None due to live contest.