



外星人(Aliens)

我們的衛星剛發現在遙遠的星球上有一個外星文明，我們已經取得了一張該星球一個正方形區域的低解析度照片，此照片顯示了許多智慧生命的跡象，專家們已經定位出照片中 n 個有興趣的點，現在要照一些高解析度的照片包含全部這 n 個有興趣的點。

此衛星已經將此低解析度區域劃分為 m 乘 m 的網格(grid)，每個格子都是一個單位長度的正方形。列(row)與行(column)皆是由 0 到 $m - 1$ 連續編號，列由上到下編號，而行由左到右編號。我們以 (i, j) 表示第 i 列第 j 行的格子，每一個有興趣的點都落在某一個格子內，而每一個格子可能包含任意數量的這些有趣的點。

我們的衛星運行在一個穩定的軌道上，此軌道直接經過這個網格的主對角線，主對角線是指經過所有格子 (i, i) 的對角線， $0 \leq i \leq m - 1$ 。此衛星可以對滿足下列條件的區域拍攝高解析度照片：

- 區域形狀必須是正方形。
- 此正方形區域的一對角線必須完全地落在網格的主對角線上。
- 網格的每一個格子，不是完全在拍攝區域內就是完全在拍攝區域外。

此衛星至多只能拍 k 張高解析度照片。

一旦衛星拍完照片，每一個被拍攝到的格子的高解析度照片會被傳送回基地(不管這些被拍攝到的格子是否有包含有興趣的點)，每一個被拍攝到格子只會被傳送一次，即使它被拍了多次。

因此，我們必須選取最多 k 個正方形區域來拍攝，以達成下列目標：

- 每一個包含有興趣的點的格子都要被拍攝到至少一次，並且
- 被拍攝到至少一次的格子數量要最小化。

你的目標就是計算被拍攝格子總數的最小可能值。

實作細節

你必須實作以下函式(方法, method):

- `int64 take_photos(int n, int m, int k, int[] r, int[] c)`
 - n : 有興趣的點的數量。
 - m : 網格之列數與行數。
 - k : 衛星可拍攝照片數的最大值。
 - r and c : 兩個長度為 n 的陣列用以描述有興趣的點位於網格的格子座標，對於 $0 \leq i \leq n - 1$ ，第 i 個有興趣的點位於格子 $(r[i], c[i])$ ，
 - 函式必須回傳最少有多少格子至少被拍攝一次(在照片能涵蓋所有有興趣的點的前提下)。

在實作細節時，請使用所提供對應程式語言的樣版檔案(template files)。

範例(Examples)

範例1

`take_photos(5, 7, 2, [0, 4, 4, 4, 4], [3, 4, 6, 5, 6])`

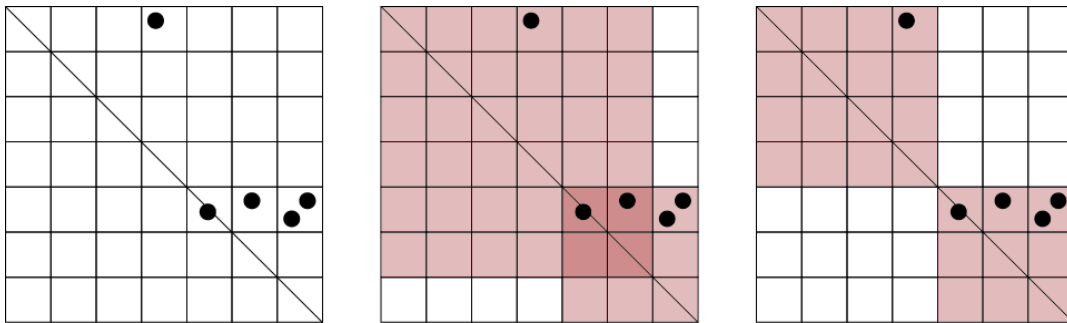
在此範例中，我們有一個 7×7 網格以及五個有興趣的點，這些點坐落在 $(0, 3)$, $(4, 4)$, $(4, 5)$ 以及 $(4, 6)$ 四個不同的格子中，而你可以至多拍攝兩張高解析度照片。

其中一種拍攝的方式是拍以下兩張照片：一張包含格子 $(0, 0)$ 與 $(5, 5)$ 的 6×6 正方形，另一張包含格子 $(4, 4)$ 與 $(6, 6)$ 的 3×3 正方形。如果拍這兩張照片，衛星將傳送 41 個格子的照片，這數量並非最佳解。

最佳解是拍攝一張包含 $(0, 0)$ 與 $(3, 3)$ 的 4×4 正方形區域照片以及另一張包含 $(4, 4)$ 與 $(6, 6)$ 的 3×3 正方形區域照片，此結果只有 25 個被拍攝的格子，此為最佳，所以 `take_photos` 必須回傳 25。

請注意，即使格子 $(4, 6)$ 包含兩個有興趣的點，但拍攝一次就足夠。

此範例圖示如下，左圖是此範例的網格與有興趣的點。中間的圖顯示的是拍攝了 41 個格子的非最佳解拍攝方式，最右邊的是最佳解。



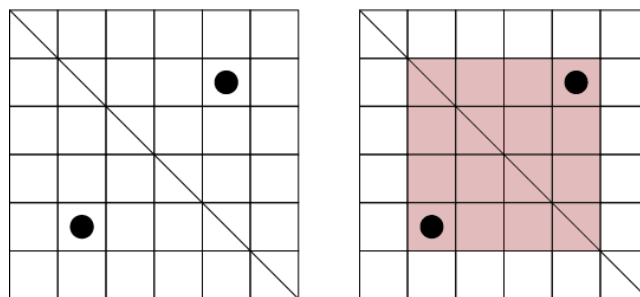
範例2

`take_photos(2, 6, 2, [1, 4], [4, 1])`

此範例中我們有兩個有興趣的點對稱地位於格子 $(1, 4)$ 與 $(4, 1)$ 。

任何合乎規定的照片拍攝方式，只要包含其中一點必然也包含另一點，因此，拍攝一張就足夠了。

下圖顯示本範例以及其最佳解，此解該衛星拍攝一張照片包含了 16 個格子。



子任務

在所有子任務中， $1 \leq k \leq n$ 。

1. (4 points) $1 \leq n \leq 50$, $1 \leq m \leq 100$, $k = n$ 。

2. (12 points) $1 \leq n \leq 500$, $1 \leq m \leq 1000$, 對所有 $0 \leq i \leq n - 1$, $r_i = c_i$.
3. (9 points) $1 \leq n \leq 500$, $1 \leq m \leq 1000$,
4. (16 points) $1 \leq n \leq 4000$, $1 \leq m \leq 1\,000\,000$,
5. (19 points) $1 \leq n \leq 50\,000$, $1 \leq k \leq 100$, $1 \leq m \leq 1\,000\,000$,
6. (40 points) $1 \leq n \leq 100\,000$, $1 \leq m \leq 1\,000\,000$.

範例評分程式(Sample grader)

範例評分程式(sample grader)以下列格式讀取輸入資料：

- line 1: integers n , m and k ,
- line $2 + i$ ($0 \leq i \leq n - 1$): integers r_i and c_i .