

ต่างดาว

ดาวเทียมของเราได้ตรวจพบอารยธรรมต่างดาวบนดาวที่ห่างไกล เราได้ถ่ายรูปความละเอียดต่ำของพื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสของดาวดังกล่าวมาแล้ว รูปดังกล่าวได้แสดงให้เห็นถึงลักษณะของสิ่งมีชีวิตทรงภูมิปัญญา ผู้เชี่ยวชาญของเราได้ระบุจุดน่าสนใจในรูปแบบ n จุด แต่ละจุดกำกับด้วยหมายเลข 0 ถึง $n - 1$ ตอนนี้เราต้องการที่จะถ่ายรูปความละเอียดสูงหลายรูปที่มีจุด n จุดเหล่านั้นปรากฏอยู่

ระบบของดาวเทียมได้แบ่งพื้นที่ของรูปความละเอียดต่ำเป็นตารางของช่องสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด m คูณ m แถวและคอลัมน์นั้นถูกกำกับด้วยหมายเลข 0 ถึง $m - 1$ (จากด้านบน และ จากด้านซ้าย ตามลำดับ) เราใช้สัญลักษณ์ (s, t) เพื่อระบุถึงช่องในแถวที่ s และคอลัมน์ที่ t จุดน่าสนใจหมายเลข i อยู่ในช่อง (r_i, c_i) ช่องแต่ละช่องอาจจะมีจุดน่าสนใจกี่จุดก็ได้

ดาวเทียมของเราอยู่ในวงโคจรเสถียรที่วิ่งผ่านเส้นทแยงมุมหลักของตาราง เส้นทแยงมุมหลักคือส่วนของเส้นตรงที่เชื่อมมุมบนซ้ายและมุมล่างขวาของตาราง ดาวเทียมสามารถถ่ายรูปความละเอียดสูงของพื้นที่ใด ๆ ที่ตรงตามเงื่อนไขต่อไปนี้

- พื้นที่ที่ถ่ายจะต้องเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส
- สี่เหลี่ยมจัตุรัสนั้นจะต้องมีมุมสองมุม ที่อยู่ตรงข้ามกัน วางตัวบนเส้นทแยงมุมหลักของตาราง
- ช่องแต่ละช่องในตารางนั้นจะต้องอยู่ภายในพื้นที่ที่ถ่ายอย่างสมบูรณ์หรืออยู่นอกอย่างสมบูรณ์

ดาวเทียมสามารถถ่ายรูปความละเอียดสูงได้อย่างมาก k รูป

ทันทีที่ดาวเทียมถ่ายรูปเสร็จสิ้น มันจะส่งรูปความละเอียดสูงของช่องที่ถูกถ่ายแต่ละช่องกลับมายังฐาน (โดยไม่ขึ้นกับว่าช่องดังกล่าวนั้นมีจุดที่น่าสนใจหรือไม่) ข้อมูลของช่องที่ถูกถ่ายแต่ละช่องจะถูกส่งเพียง *ครั้งเดียว* ไม่ว่าช่องดังกล่าวจะถูกถ่ายกี่ครั้งก็ตาม

ดังนั้น เราจะต้องเลือกพื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัส k พื้นที่ที่จะถูกถ่ายโดยที่

- ช่องแต่ละช่องที่มีจุดน่าสนใจอย่างน้อยหนึ่งจุดถูกถ่ายอย่างน้อยหนึ่งครั้ง
- จำนวนของช่องที่ถูกถ่ายอย่างน้อยหนึ่งครั้งนั้นน้อยที่สุด

งานของคุณคือหาจำนวนช่องที่ถูกถ่ายที่น้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้

รายละเอียดการเขียนโปรแกรม

จงเขียนฟังก์ชัน

- `int64 take_photos(int n, int m, int k, int[] r, int[] c)`
 - n คือจำนวนจุดน่าสนใจ
 - m คือจำนวนของแถว (และคอลัมน์) ของตาราง
 - k คือจำนวนรูปสูงสุดที่ดาวเทียมถ่ายได้
 - r และ c คืออาร์เรย์ความยาว n ซึ่งระบุพิกัดของช่องในตารางที่มีจุดน่าสนใจ จุดที่น่าสนใจจุดที่ i นั้นอยู่ที่ช่อง $(r[i], c[i])$ สำหรับ $0 \leq i \leq n-1$
 - ฟังก์ชันต้องคืนค่าจำนวนช่องที่น้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ที่ถูกถ่ายอย่างน้อยหนึ่งครั้ง (โดยที่รูปถ่ายนั้นจะต้องครอบคลุมจุดน่าสนใจทั้งหมด)

ให้ดูไฟล์ต้นแบบสำหรับรายละเอียดการเขียนโปรแกรมในภาษาของคุณ

ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1

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

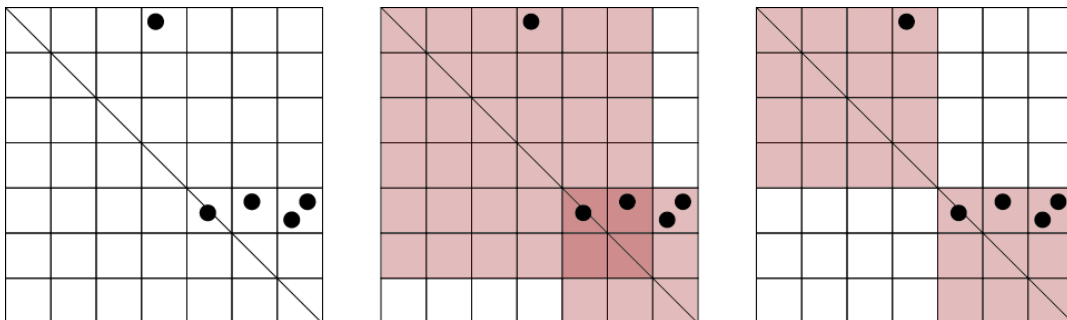
ในตัวอย่างนี้ เรามีตารางขนาด 7×7 ซึ่งมีจุดสนใจ 5 จุด ทั้ง 5 จุดนั้นอยู่ในช่องที่แตกต่างกัน 4 ช่องคือ (0, 3), (4, 4), (4, 5) และ (4, 6) โดยที่คุณถ่ายรูปได้ไม่เกิน 2 รูปเท่านั้น

วิธีหนึ่งที่สามารถถ่ายจุดน่าสนใจทั้ง 5 จุด คือ ถ่ายสองรูป ได้แก่ รูปขนาด 6×6 ช่อง ซึ่งครอบคลุมช่อง (0, 0) และ (5, 5) และอีกรูปขนาด 3×3 ช่อง ซึ่งครอบคลุมช่อง (4, 4) และ (6, 6) จากสองรูปนี้ ดาวเทียมจะส่งรูปของช่องทั้งหมด 41 ช่อง ซึ่งไม่ใช่จำนวนที่น้อยที่สุด

คำตอบที่ดีที่สุดนั้น ใช้รูปหนึ่งรูปเพื่อถ่ายพื้นที่จัตุรัสขนาด 4×4 ช่อง ที่ครอบคลุมช่อง (0, 0) และ (3, 3) และใช้อีกรูปเพื่อถ่ายพื้นที่จัตุรัสขนาด 3×3 ช่อง ที่ครอบคลุมช่อง (4, 4) และ (6, 6) การถ่ายแบบนี้ได้ผลเป็นช่องจำนวน 25 ช่องเท่านั้น ซึ่งน้อยที่สุดแล้ว ดังนั้น `take_photos` ต้องคืนค่า 25

ให้สังเกตว่าการถ่ายรูปช่อง (4, 6) เพียงครั้งเดียวนั้นเพียงพอ ถึงแม้ว่าช่องดังกล่าวจะมีจุดน่าสนใจสองจุด

ภาพด้านล่างแสดงตัวอย่างนี้ รูปซ้ายสุดแสดงถึงตารางตั้งตัวอย่าง รูปกลางแสดงผลเฉลยที่ไม่ดีซึ่งมีช่องจำนวน 41 ช่องถูกถ่าย รูปขวาแสดงถึงผลเฉลยที่ดีที่สุด

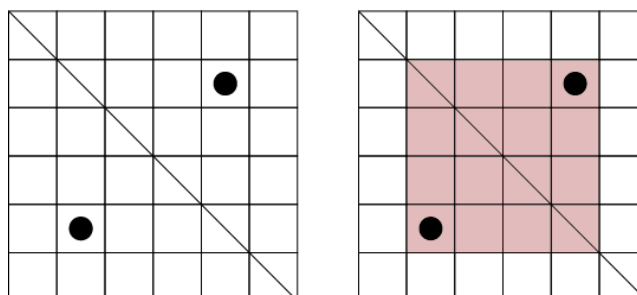


ตัวอย่าง 2

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

ในกรณีนี้เรามีจุดน่าสนใจ 2 จุดที่สมมาตรกันอยู่ในช่อง (1, 4) และ (4, 1) รูปถ่ายใด ๆ ที่ครอบคลุมจุดหนึ่งก็จะครอบคลุมอีกจุดด้วย ดังนั้นรูปถ่ายรูปเดียวจึงเพียงพอ

ภาพด้านล่างแสดงตัวอย่างนี้พร้อมด้วยผลเฉลยที่ดีที่สุด ผลเฉลยนี้ให้ดาวเทียมถ่ายรูปหนึ่งรูปที่มี 16 ช่อง



ปัญหาย่อย

$1 \leq k \leq n$ สำหรับทุกปัญหาย่อย

1. (4 คะแนน) $1 \leq n \leq 50, 1 \leq m \leq 100, k = n$
2. (12 คะแนน) $1 \leq n \leq 500, 1 \leq m \leq 1000, r_i = c_i$ สำหรับทุก ๆ i ที่ $0 \leq i \leq n - 1$
3. (9 คะแนน) $1 \leq n \leq 500, 1 \leq m \leq 1000$
4. (16 คะแนน) $1 \leq n \leq 4000, 1 \leq m \leq 1000000$
5. (19 คะแนน) $1 \leq n \leq 50000, 1 \leq k \leq 100, 1 \leq m \leq 1000000$
6. (40 คะแนน) $1 \leq n \leq 100000, 1 \leq m \leq 1000000$

เกรดเดอร์ตัวอย่าง

เกรดเดอร์ตัวอย่างอ่านข้อมูลนำเข้าในรูปแบบต่อไปนี้

- บรรทัดที่ 1 คือจำนวนเต็ม n, m และ k
- บรรทัดที่ $2 + i$ ($0 \leq i \leq n - 1$) คือจำนวนเต็ม r_i และ c_i