



ข่าวลือ

ในราชอาณาจักรประหลาดแห่งหนึ่ง มีบ้าน (ครัวเรือน) อยู่ทั้งหมด N หลัง แทนด้วยหมายเลข 0 ถึง $N - 1$ บ้านหลังที่ i จะอยู่ห่างจากราชวัง $d[i]$ เมตรพอดี บ้านที่อยู่ห่างกันไม่เกิน K เมตร (หมายความว่าบ้าน A กับ B เป็นไปตามเงื่อนไข $|d[A] - d[B]| \leq K$) จะสามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยตรง บ้าน A จะติดต่อบ้าน B ได้ ก็ต่อเมื่อ เงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้เป็นจริง

- บ้าน A ติดต่อกับบ้าน B ได้โดยตรง
- มีบ้าน C บางบ้านที่ทำให้ บ้าน A ติดต่อกับบ้าน C ได้โดยตรง และบ้าน C ติดต่อกับบ้าน B ได้ (ไม่จำเป็นต้องโดยตรง)

น่าเสียดาย ช่วงนี้มีข่าวลือเกี่ยวกับราชาของเมืองนี้ ราชนิจึงต้องการถามคำถามในเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ Q กรณี สำหรับแต่ละกรณี ราชนิอยากรู้ว่า ถ้ามีข่าวลือเริ่มต้นที่บ้านหลายเลข x แล้วจำนวนบ้านมากที่สุดที่จะสามารถเข้าถึงข่าวลือนี้ได้มีกี่หลัง นอกจากนั้น เพื่อกระจายข่าว ประชาชนอาจจ้างนักข่าวเพิ่มเติม นักข่าวจะสามารถสื่อสารกับนักข่าวคนอื่น ๆ หรือบ้านได้ แต่เพื่อให้เกิดความไว้วางใจ นักข่าวจะต้องตั้งถิ่นฐานอยู่ที่จุดจุดหนึ่งก่อนพูดคุยกับคนอื่น หากนักข่าวตั้งถิ่นฐานที่จุดจุดหนึ่งแล้ว นักข่าวจะสามารถสื่อสารกับนักข่าวคนอื่น ๆ หรือบ้าน ได้โดยตรง เมื่อนักข่าวกับผู้สื่อสารอยู่ห่างกันไม่เกิน K เมตร กฎของการสื่อสารยังคงเป็นเช่นเดิม

มีทั้งหมด Q กรณี แทนด้วยหมายเลข 0 ถึง $Q - 1$ สำหรับกรณีที่ i หากประชาชนสามารถจ้างนักข่าวได้ไม่เกิน $j[i]$ คน และข่าวลือเริ่มต้นที่บ้านหลังที่ $x[i]$ ราชนิต้องการทราบจำนวนคนที่มากที่สุดที่เป็นไปได้ที่สามารถเข้าถึงข่าวลือนี้ได้

งานของคุณ คือ ช่วยเหลือราชนิโดยการตอบคำถามทั้ง Q คำถามในแต่ละกรณี โดยให้คิดว่าแต่ละกรณีนั้นเป็นอิสระซึ่งกันและกัน

รายละเอียดการเขียนโปรแกรม

คุณจะต้องเขียนฟังก์ชันต่อไปนี้

```
int[] analyze_rumors(int N, int K, int Q, int[] d, int[] x, int[] j)
```

- ฟังก์ชันนี้จะถูกเรียกใช้งานเพียงครั้งเดียว
- ฟังก์ชันนี้จะให้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับ จำนวนบ้าน ระยะทางในการสื่อสาร จำนวนกรณีเหตุการณ์ ตำแหน่งของบ้านแต่ละหลัง และข้อมูลของแต่ละกรณี ตามลำดับ
- ฟังก์ชันนี้จะต้องคืนค่าคำตอบของแต่ละคำถามตั้งแต่คำถามที่ 0 ถึงคำถามที่ $Q - 1$

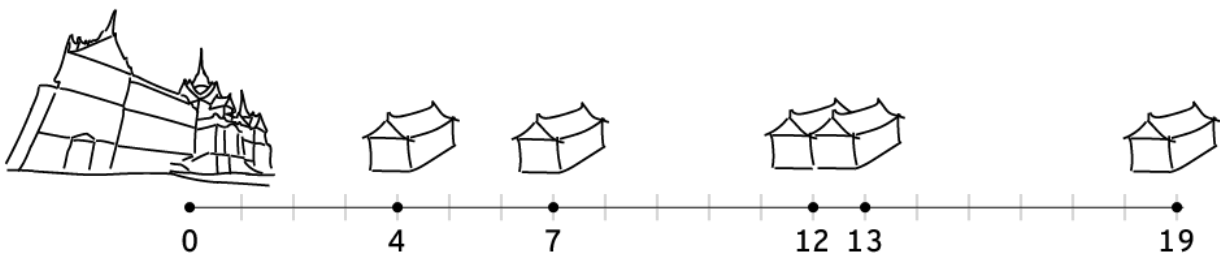
ขอบเขต

- $3 \leq N \leq 2\,000$
- $1 \leq K \leq 100\,000$
- $1 \leq Q \leq 800\,000$
- $1 \leq d[i] \leq 9\,999\,999$ (สำหรับทุก ๆ ค่า i ที่ $0 \leq i < N$)
- $0 \leq x < N$ สำหรับแต่ละกรณีทดสอบ
- $0 \leq j \leq 9\,999\,999$ สำหรับแต่ละกรณีทดสอบ
- $d[i] < d[i + 1]$ (สำหรับทุก ๆ ค่า i ที่ $0 \leq i \leq N - 2$)

ปัญหาย่อย

1. (3 คะแนน) $Q \leq 2\,000$, และสำหรับทุกกรณี, $j = 0$
2. (4 คะแนน) $j = 0$ สำหรับทุกกรณี
3. (6 คะแนน) $j \leq 1$ สำหรับทุกกรณี
4. (15 คะแนน) $Q \leq 2\,000$
5. (14 คะแนน) j เท่ากันทั้งหมดทุกกรณี
6. (9 คะแนน) $N \leq 400$
7. (49 คะแนน) ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

ตัวอย่าง



พิจารณาผังเมืองข้างต้น

```
analyze_rumors(5, 2, 4, [4, 7, 12, 13, 19], [0, 3, 4, 2], [1, 0, 2, 4])
```

เราจะได้ว่า $N = 5$, $K = 2$, $Q = 4$ และตำแหน่งของบ้านแต่ละหลังตามผังข้างต้น

เมื่อวิเคราะห์แต่ละกรณีจะได้ดังนี้

- กรณีที่ 0: ข่าวลือเริ่มต้นที่บ้านหลังที่ 0 ซึ่งตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ห่างจากราชวังไป 4 เมตร ประชาชนสามารถจ้างนักข่าวมาพักอาศัยที่ตำแหน่ง 6 ทำให้นักข่าวสามารถสื่อสารโดยตรงกับบ้าน 0 และบ้าน 1 ได้ โดยตรง จำนวนบ้านที่มากที่สุดที่จะทราบข่าวลือนี้นี้คือ 2 หลัง
- กรณีที่ 1: ข่าวลือเริ่มต้นที่บ้านหลังที่ 3 ซึ่งตั้งอยู่ห่างจากราชวัง 13 เมตร และสามารถกระจายถึงบ้านหลังที่ 2 ได้โดยตรง (เพราะทั้งสองหลังห่างกันเพียง 1 เมตร) ประชาชนไม่สามารถจ้างนักข่าวได้เลย จึงได้ตอบเป็น 2

- กรณีที่ 2: ข่าวลือเริ่มต้นที่บ้านหลังที่ 4 ซึ่งตั้งอยู่ห่างจากราชวัง 19 เมตร ประชาชนสามารถจ้างนักข่าวสองคนมาพักอาศัยที่ตำแหน่ง 15 และ 17 ทำให้ข่าวกระจายจากบ้านหลังที่ 4 ไปสู่บ้านหลังที่ 2 และ 3 ได้ จึงได้คำตอบเป็น 3 ในกรณีนี้
- กรณีที่ 3: ข่าวลือเริ่มต้นที่บ้านหมายเลข 2 ซึ่งตั้งอยู่ห่างจากราชวัง 12 เมตร ประชาชนสามารถจ้างนักข่าวได้ถึง 4 คน โดยสามารถให้นักข่าวอาศัยที่ตำแหน่ง 6, 8, 10, 17 ตามลำดับ ซึ่งจะทำให้ได้คำตอบเป็น 4 หลัง แต่อาจมีวิธีการอื่นที่เป็นไปได้เช่นกัน เช่นนักข่าวอาศัยที่ตำแหน่ง 1, 5, 9, 11 ตามลำดับ ซึ่งทำให้ได้คำตอบเดียวกัน

สำหรับตัวอย่างนี้ ภายในฟังก์ชัน `analyze_rumors` จะต้องคืนค่า `[2, 2, 3, 4]` ซึ่งเป็นคำตอบที่ถูกต้องเพียงแบบเดียว

เกรตเดอร์ตัวอย่าง

เกรตเดอร์ตัวอย่างอ่านข้อมูลนำเข้าในรูปแบบต่อไปนี้:

- บรรทัดที่ 1: $N \ K \ Q$
- บรรทัดที่ 2: $d[0] \ d[1] \ d[2] \ \dots \ d[n-1]$
- บรรทัดที่ $3 + i$ (สำหรับ i เมื่อ $0 \leq i \leq Q-1$): $x \ j$

เกรตเดอร์ตัวอย่างระบุ Q บรรทัด ซึ่งจะระบุค่าที่คืนมาจากฟังก์ชัน `answer` ตามลำดับ

ข้อจำกัด

- เวลา 2.5 วินาที
- หน่วยความจำ 512mb