



## เสาสงูขลุ่ยสั้นต์

เมืองจากร์ตามีเสาวิทยุทั้งหมด  $N$  ต้น โดยเสาวิทยุตั้งอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน และกำหนดด้วยหมายเลข  $0$  ถึง  $N - 1$  จากซ้ายไปขวา เสาดันที่  $i$  ( $0 \leq i \leq N - 1$ ) มีความสูง  $H[i]$  เมตร ความสูงของเสาดแต่ละต้นแตกต่างกัน

เมื่อกำหนดค่าสัญญาณรบกวน  $\delta$ , คู่ของเสาด  $i$  และ  $j$  ( $0 \leq i < j \leq N - 1$ ) สามารถสื่อสารกันได้ก็ต่อเมื่อมีเสาด  $k$  เป็นเสาดตัวกลางโดยที่

- เสาด  $i$  อยู่ทางซ้ายของเสาด  $k$  และ เสาด  $j$  อยู่ทางขวาของเสาด  $k$  กล่าวคือ  $i < k < j$  และ
- ความสูงของทั้งเสาด  $i$  และเสาด  $j$  จะต้องไม่ค่าไม่เกิน  $H[k] - \delta$  เมตร

คุณภัค เแดงเกล็ก ต้องการที่จะเข้าเสาวิทยุสำหรับเครือข่ายกระจายเสียงของเขา หน้าที่ของคุณคือให้ตอบคำถามจำนวน  $Q$  คำถามของคุณภัค เแดงเกล็ก ที่มีรูปแบบดังนี้: กำหนดพารามิเตอร์  $L, R$  และ  $D$  ( $0 \leq L \leq R \leq N - 1$  และ  $D > 0$ ) มาให้ ให้หาว่าจำนวนเสาวิทยุที่มากที่สุดที่คุณภัค เแดงเกล็ก สามารถเข้าได้คือเท่าใด โดยมีสมมติฐานคือ

- คุณภัค เแดงเกล็ก สามารถเข้าเสาวิทยุที่มีหมายเลขระหว่าง  $L$  และ  $R$  (รวมหัวท้าย) และ
- ค่าสัญญาณรบกวน  $\delta$  มีค่าเท่ากับ  $D$  และ
- สำหรับเสาวิทยุใด ๆ ที่ คุณภัค เแดงเกล็ก เข้า จะต้องสามารถสื่อสารกันได้ทั้งหมดทุกคู่

หมายเหตุ เสาวิทยุที่เข้าอาจสื่อสารกันผ่านเสาดตัวกลาง  $k$  ทั้งนี้เสาดตัวกลาง  $k$  อาจจะเป็นเสาดที่เข้าหรือไม่เข้าก็ได้

## รายละเอียดการเขียนโปรแกรม

คุณต้องเขียนฟังก์ชันด้านล่าง:

```
void init(int N, int[] H)
```

- $N$ : จำนวนเสาวิทยุทั้งหมด
- $H$ : อาร์เรย์ความยาว  $N$  ที่ระบุความสูงของเสาด
- ฟังก์ชันนี้จะถูกเรียกใช้งานเพียงครั้งเดียวเท่านั้น และก่อนการเรียกฟังก์ชัน `max_towers`

```
int max_towers(int L, int R, int D)
```

- $L, R$ : ขอบเขตช่วงของเสาด
- $D$ : ค่าของ  $\delta$
- ฟังก์ชันนี้จะคืนค่าจำนวนเสาวิทยุที่มากที่สุดที่คุณภัค เแดงเกล็ก สามารถเข้าได้สำหรับเครือข่ายกระจายเสียงของเขา เมื่อเขาสามารถเข้าเสาวิทยุระหว่างเสาด  $L$  และเสาด  $R$  (รวมหัวท้าย) และค่าของ  $\delta$  มีค่าเท่ากับ  $D$
- ฟังก์ชันนี้จะถูกเรียกทั้งสิ้น  $Q$  ครั้ง

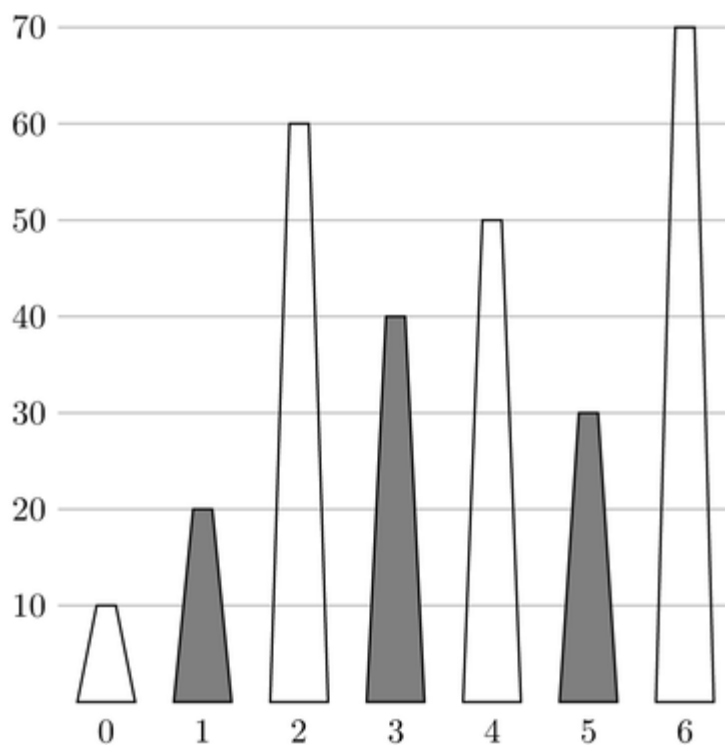
## ตัวอย่าง

พิจารณาลำดับการเรียกฟังก์ชันด้านล่าง:

```
init(7, [10, 20, 60, 40, 50, 30, 70])
```

```
max_towers(1, 5, 10)
```

คุณภัก เตงเกล็ก สามารถเข้าเสาวิทยา 1, 3, และ 5 ดังภาพ โดยเสาวิทยาที่แรงที่สุดคือเสาที่เข้า



เสา 3 และเสา 5 สามารถสื่อสารกันได้ผ่านเสาดังกลาง 4 เนื่องจาก  $40 \leq 50 - 10$  และ  $30 \leq 50 - 10$ , เสา 1 และเสา 3 สามารถสื่อสารกันได้ผ่านเสาดังกลาง 2, เสา 1 และเสา 5 สามารถสื่อสารกันได้ผ่านเสาดังกลาง 3 ทั้งนี้ไม่มีวิธีที่สามารถเข้าเสาได้มากกว่า 3 ต้น ดังนั้นฟังก์ชันนี้จะคืนค่า 3

```
max_towers(2, 2, 100)
```

มีเสาเพียง 1 ต้นในช่วงที่กำหนด ดังนั้นคุณภัก เตงเกล็ก สามารถเข้าเสาได้เพียง 1 ต้นเท่านั้น ดังนั้นฟังก์ชันนี้จะคืนค่า 1

```
max_towers(0, 6, 17)
```

คุณภักต์ เองเกล็ก สามารถเข้าเสา 1 และเสา 3 โดยเสา 1 และเสา 3 สามารถสื่อสารกันได้ผ่านเสาดังกลาง 2 เนื่องจาก  $20 \leq 60 - 17$  และ  $40 \leq 60 - 17$  ทั้งนี้ไม่มีวิธีใดที่สามารถเข้าเสาได้มากกว่า 2 ต้น ดังนั้นฟังก์ชันนี้จะคืนค่า 2

## ข้อจำกัด

- $1 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq Q \leq 100\,000$
- $1 \leq H[i] \leq 10^9$  (สำหรับทุก  $i$  ที่  $0 \leq i \leq N - 1$ )
- $H[i] \neq H[j]$  (สำหรับทุก  $i$  และ  $j$  ที่  $0 \leq i < j \leq N - 1$ )
- $0 \leq L \leq R \leq N - 1$
- $1 \leq D \leq 10^9$

## ปัญหาย่อย

1. (4 คะแนน) จะมีเสาดังกลาง  $k$  ( $0 \leq k \leq N - 1$ ) ที่
  - สำหรับทุก  $i$  ที่  $0 \leq i \leq k - 1$ :  $H[i] < H[i + 1]$  และ
  - สำหรับทุก  $i$  ที่  $k \leq i \leq N - 2$ :  $H[i] > H[i + 1]$
2. (11 คะแนน)  $Q = 1, N \leq 2000$
3. (12 คะแนน)  $Q = 1$
4. (14 คะแนน)  $D = 1$
5. (17 คะแนน)  $L = 0, R = N - 1$
6. (19 คะแนน) ค่าของ  $D$  คงที่ตลอดสำหรับการเรียกฟังก์ชัน `max_towers`
7. (23 คะแนน) ไม่มีข้อจำกัดใดเพิ่มเติม

## เกรตเตอร์ตัวอย่าง

เกรตเตอร์ตัวอย่างอ่านข้อมูลนำเข้าในรูปแบบต่อไปนี้:

- บรรทัดที่ 1:  $N\ Q$
- บรรทัดที่ 2:  $H[0]\ H[1]\ \dots\ H[N - 1]$
- บรรทัดที่  $3 + j$  ( $0 \leq j \leq Q - 1$ ):  $L\ R\ D$  สำหรับคำถาม  $j$

เกรตเตอร์ตัวอย่างจะแสดงคำตอบของคุณในรูปแบบต่อไปนี้:

- บรรทัดที่  $1 + j$  ( $0 \leq j \leq Q - 1$ ): ค่าที่คืนจากการเรียกฟังก์ชัน `max_towers` สำหรับคำถาม  $j$