



Tours de transmission

Il y a N tours de transmission radio à Jakarta. Les tours sont situées le long d'une ligne et numérotées de 0 à $N - 1$ de gauche à droite. Pour chaque i tel que $0 \leq i \leq N - 1$, la hauteur de la tour i est de $H[i]$ mètres. Les hauteurs des tours sont toutes **distinctes**.

Pour une valeur strictement positive d'interférence δ , deux tours i et j (avec $0 \leq i < j \leq N - 1$) peuvent communiquer entre elles si et seulement si il existe une tour intermédiaire k , telle que

- la tour i est à gauche de la tour k et la tour j est à droite de la tour k , c'est-à-dire $i < k < j$, et
- les hauteurs de la tour i et de la tour j sont inférieures ou égales à $H[k] - \delta$ mètres.

Pak Dengklek veut louer certaines tours de transmission pour son nouveau réseau radio. Votre tâche est de répondre à Q questions de Pak Dengklek qui sont au format suivant : étant donnés les paramètres L , R et D ($0 \leq L \leq R \leq N - 1$ et $D > 0$), quel est le nombre maximum de tours que Pak Dengklek peut louer, sachant que :

- Pak Dengklek peut seulement louer des tours d'indices compris entre L et R (inclus), et
- la valeur de l'interférence δ et D , et
- chaque paire de tours louées par Pak Dengklek doit pouvoir communiquer.

Notez que deux tours peuvent communiquer utilisant la tour intermédiaire k , que la tour k soit louée ou non.

Détails d'implémentation

Vous devez implémenter les fonctions suivantes :

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

- N : le nombre de tours de transmission.
- H : un tableau de taille N décrivant les hauteurs des tours.
- Cette fonction est appelée exactement une fois, avant tout appel à `max_towers`.

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

- L , R : les extrémités de l'intervalle de tours.

- D : la valeur de δ .
- Cette fonction doit renvoyer le nombre maximal de tours que Pak Dengklek peut louer pour son réseau radio, si il est uniquement autorisé à louer des tours entre la tour L et la tour R (inclus) et que la valeur de δ est D .
- Cette fonction est appelée exactement Q fois.

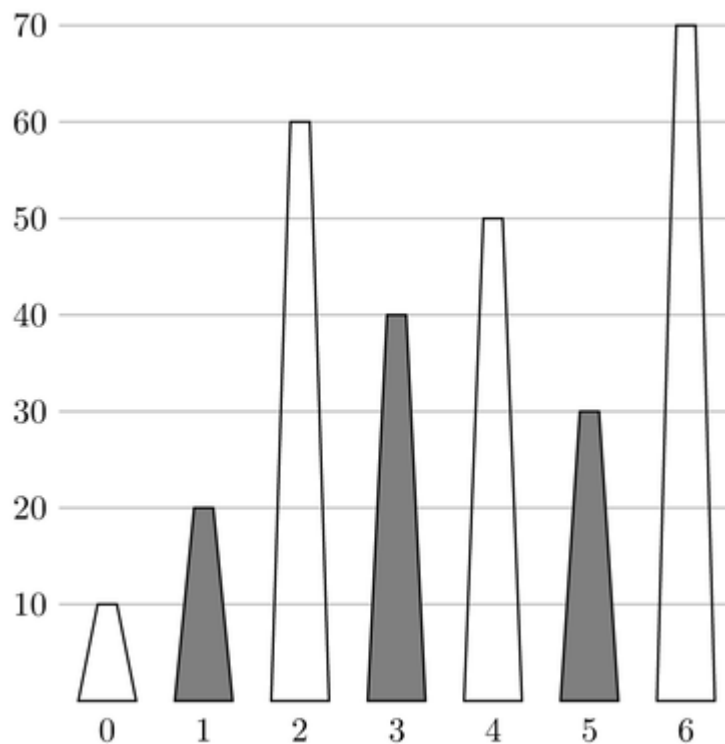
Exemple

Considérez la séquence d'appels suivante :

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

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

Pak Dengklek peut louer les tours 1, 3 et 5. L'exemple est illustré par la figure suivante, où les trapèzes grisés représentent les tours louées.



Les tours 3 et 5 peuvent communiquer en utilisant la tour 4 comme intermédiaire, car $40 \leq 50 - 10$ et $30 \leq 50 - 10$. Les tours 1 et 3 peuvent communiquer en utilisant la tour 2 comme intermédiaire. Les tours 1 et 5 peuvent communiquer en utilisant la tour 3 comme intermédiaire. Il est impossible de louer plus de 3 tours, la fonction doit par conséquent renvoyer 3.

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

Il y a uniquement 1 tour dans l'intervalle, Pak Dengklek peut donc louer 1 tour. La fonction doit par conséquent renvoyer 1.

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

Pak Dengklek peut louer les tours 1 et 3. Les tours 1 et 3 peuvent communiquer en utilisant la tour 2 comme intermédiaire, car $20 \leq 60 - 17$ et $40 \leq 60 - 17$. Il est impossible de louer plus de 2 tours, la fonction doit par conséquent renvoyer 2.

Contraintes

- $1 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq Q \leq 100\,000$
- $1 \leq H[i] \leq 10^9$ (pour tout i tel que $0 \leq i \leq N - 1$)
- $H[i] \neq H[j]$ (pour tous i et j tels que $0 \leq i < j \leq N - 1$)
- $0 \leq L \leq R \leq N - 1$
- $1 \leq D \leq 10^9$

Sous-tâches

1. (4 points) Il existe une tour k ($0 \leq k \leq N - 1$) telle que
 - pour tout i tel que $0 \leq i \leq k - 1$: $H[i] < H[i + 1]$, et
 - pour tout i tel que $k \leq i \leq N - 2$: $H[i] > H[i + 1]$.
2. (11 points) $Q = 1$, $N \leq 2000$
3. (12 points) $Q = 1$
4. (14 points) $D = 1$
5. (17 points) $L = 0$, $R = N - 1$
6. (19 points) La valeur de D est la même dans tous les appels à `max_towers`.
7. (23 points) Aucune contrainte supplémentaire.

Évaluateur d'exemple

L'évaluateur d'exemple lit l'entrée au format suivant :

- ligne 1 : N Q
- ligne 2 : $H[0]$ $H[1]$... $H[N - 1]$
- ligne $3 + j$ ($0 \leq j \leq Q - 1$) : L R D pour la question j

L'évaluateur d'exemple affiche vos réponses au format suivant :

- ligne $1 + j$ ($0 \leq j \leq Q - 1$) : la valeur renvoyée par la fonction `max_towers` pour la question j