

O'rmondagi sakrashlar

Sumatra tropik o'rmonida 0 dan $N - 1$ gacha chapdan o'ngga qarab raqamlangan N ta daraxt qator terilgan. Barcha daraxtlar **har xil balandlik**ka ega bo'lib, i -daraxt balandligi $H[i]$.

Pak Dengklek orangutanni daraxtdan daraxtga sakrashga o'rgatyapti. Bitta sakrashda, orangutan hozirgi daraxt uchidan turib, chap yoki o'ng tomonda joylashgan, balandligi hozirgi daraxt balandligidan katta bo'lgan eng yaqin daraxt uchiga sakrashi mumkin. Boshqacha qilib aytganda, agar orangutan x -daraxtda turgan bo'lsa, u holda u quyidagi shartlardan birini qanoatlantiruvchi shunaqangi y daraxtga sakray oladi:

- y x dan kichik bo'lgan $H[y] > H[x]$ shartni qanoatlantiruvchi eng katta nomanfiy son; yoki
- y x dan katta bo'lgan $H[y] > H[x]$ shartni qanoatlantiruvchi eng kichik nomanfiy son.

Pak Dengklekda Q ta sakrash rejasi bo'lib, ularning har biri 4 ta A , B , C , va D ($A \leq B < C \leq D$) sonlari ko'rinishida ifodalanishi mumkin. Har bir rejada, Pak Dengklek orangutan qandaydir s ($A \leq s \leq B$) daraxtdan boshlab, qandaydir sakrashlar ketma-ketligidan so'ng qandaydir e ($C \leq e \leq D$) daraxtga borishi mumkinligini bilmoqchi. Agar borish mumkin bo'lsa, Pak Dengklek shu reja uchun ketadigan minimal qadamlar sonini bilmoqchi.

Ishlash tafsiloti

Quyidagi funksiyalarni yozishingiz lozim:

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

- N : daraxtlar soni.
- H : uzunligi N bo'lgan massiv, bu yerda $H[i]$ i -daraxt balandligi.
- Bu funksiya, har qanday `minimum_jumps` funksiyasi chaqiruvidan oldin, faqat bir marta chaqiriladi.

```
int minimum_jumps(int A, int B, int C, int D)
```

- A , B : orangutan boshlashi lozim bo'lgan daraxtlar oralig'i.
- C , D : orangutan tugatishi lozim bo'lgan daraxtlar oralig'i
- Bu funksiya rejani amalga oshirish uchun ketadigan minimal qadamlar sonini, yoki buni imkoni bo'lmasa -1 ni qaytarishi kerak.
- Bu funksiya roppa-rosa Q marta chaqiriladi.

Misol

Quyidagi funksiya chaqiruvini ko'raylik:

```
init(7, [3, 2, 1, 6, 4, 5, 7])
```

Endi esa quyidagi chaqiruvni ko'raylik:

```
minimum_jumps(4, 4, 6, 6)
```

Bu degani orangutan 4-daraxtda(balandligi 4) boshlashi va 6-daraxtda(balandligi 7) tugatishi kerakligini bildiradi. Minimum qadam bilan borishni bir yo'li dastlab 3-daraxtga(balandligi 6) sakrash, so'ngra 6-daraxtga sakrashdir. Yana bir yo'l esa 5-daraxtga(balandligi 5) sakrash, so'ngra 6-daraxtga sakrashdan iborat. Demak, `minimum_jumps` funksiyasi 2 qaytarishi lozim.

Yana bir chaqiruvni ko'raylik:

```
minimum_jumps(1, 3, 5, 6)
```

Bu degani orangutan 1-daraxt(balandligi 2), 2-daraxt(balandligi 1) yoki 3-daraxt(balandligi 6)da boshlashi va 5-daraxt (balandligi 5) yoki 6-daraxtda(balandligi 7) tugatishi kerakligini bildiradi. Buni minimum qadam bilan amalga oshirishni yagona yo'li 3-daraxtda boshlash va bitta qadamda 6-daraxtga sakrashdir. Demak, `minimum_jumps` funksiyasi 1 ni qaytarishi lozim.

Yana bir boshqa chaqiruvni ko'raylik:

```
minimum_jumps(0, 1, 2, 2)
```

Bu degani orangutan 0-daraxt(balandligi 3) yoki 1-daraxt(balandligi 2) da boshlashi va 2-daraxt(balandligi 1) da tugatishi kerakligini bildiradi. 2-daraxt eng kichik daraxt bo'lgani sababli, bu daraxtga boshqa uzunroq daraxtlardan borishni imkoni yo'q. Demak, `minimum_jumps` funksiyasi -1 qaytarishi lozim.

Cheklovlar

- $2 \leq N \leq 200\,000$
- $1 \leq Q \leq 100\,000$
- $1 \leq H[i] \leq N$ (har bir $0 \leq i \leq N - 1$ uchun)
- $H[i] \neq H[j]$ (har bir $0 \leq i < j \leq N - 1$ uchun)
- $0 \leq A \leq B < C \leq D \leq N - 1$

Qism masalalar

1. (4 ball) $H[i] = i + 1$ (har bir $0 \leq i \leq N - 1$ uchun)
2. (8 ball) $N \leq 200, Q \leq 200$
3. (13 ball) $N \leq 2000, Q \leq 2000$
4. (12 ball) $Q \leq 5$
5. (23 ball) $A = B, C = D$
6. (21 ball) $C = D$
7. (19 ball) Qo'shimcha cheklovlar yo'q.

Grader

Grader kiruvchi ma'lumotlarni quyidagi formatda o'qiydi:

- 1-qator: $N \ Q$
- 2-qator: $H[0] \ H[1] \ \dots \ H[N - 1]$
- $3 + i$ -qator ($0 \leq i \leq Q - 1$): `minimum_jumps`ni i -chaqiruvi uchun $A \ B \ C \ D$ qiymatlar

Grader javobingizni quyidagi formatda chiqaradi:

- $1 + i$ -qator ($0 \leq i \leq Q - 1$): `minimum_jumps`ni i -chaqiruvidagi funksiya qaytargan qiymat