

## Ширэнгийн үсрэлт

Суматрын халуун орны ширэнгэнд  $N$  мод,  $0$ -ээс  $N - 1$  хүртэл зүүнээс баруун тийш дугаарлагдан нэг мөрөнд оршино. Бүх модны **өндөр нь өөр** бөгөөд  $i$ -р модны өндөр  $H[i]$ .

Пак Денгиклек орангутан сармагчныг нэг модноос нөгөө модруу үсрэхэд сургаж байгаа. Нэг үсрэлтээр орангутан нэг модны оройгоос зүүн эсвэл баруун талд байгаа, одоогийн модны өндрөөс өндөрт байх хамгийн ойр орших модны оройруу үсэрч чадна. Томьёолбол хэрэв орангутан одоогоор  $x$  модонд байсан бол тэрээр  $y$  модруу үсрэх зайлшгүй бөгөөд хүрэлцээтэй нөхцөл нь дараах хоёрын аль нэг нь биелэх.

- $y$  нь  $H[y] > H[x]$  нөхцөлийг хангах  $x$ -ээс бага байх, хамгийн том сөрөг биш бүхэл тоо. Эсвэл
- $y$  нь  $H[y] > H[x]$  нөхцөлийг хангах  $x$ -ээс их байх, хамгийн жижиг сөрөг биш бүхэл тоо.

Пак Денгиклект  $Q$  ширхэг үсрэлтийн төлөвлөгөө бий. Тус бүр нь  $A, B, C, D$  ( $A \leq B < C \leq D$ ) гэсэн дөрвөн бүхэл тоогоор дүрслэгдэнэ. Төлөвлөгөө бүрийн хувьд Пак Денгиклек орангутан ямар нэгэн  $s$  ( $A \leq s \leq B$ ) модноос эхлээд, ямар нэгэн  $e$  ( $C \leq e \leq D$ ) модонд хэдэн хэдэн дараалсан үсрэлтээр хүрэх боломжтой эсэхийг мэдэхийг хүсэж байгаа. Хэрэв боломжтой бол Пак Денгиклек тухайн төлөвлөгөөг биелүүлэхэд орангутанд шаардагдах хамгийн цөөн үсрэлтийн тоог мэдэхийг хүсэж байгаа.

## Хэрэгжүүлэх заавар

Та дараах функцийг хэрэгжүүлэх хэрэгтэй:

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

- $N$ : Модны тоо.
- $H$ :  $N$  урттай хүснэгт,  $H[i]$  нь  $i$ -р модны өндөр.
- Ямар ч `minimum_jumps` функцийг дуудахаас өмнө уг процедур яг нэг л удаа дуудагдана.

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

- $A, B$ : орангутаны эхэлж болох модны завсар.
- $C, D$ : орангутаны дуусгаж болох модны завсар.
- Уг процедур төлөвлөгөөг биелүүлэх хамгийн цөөн үсрэлтийн тоог буцаана, эсвэл боломжгүй бол  $-1$ -г буцаана.

- Уг процедур яг  $Q$  удаа дуудагдана.

## Жишээ

Дараах функц дуудалтыг сонирхъё:

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

Эхлүүлэх функц дууссаны дараа дараах функц дуудалтыг хийнэ:

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

Энэ нь орангутан (4 өндөртэй) 4 модноос эхлэн (7 өндөртэй) 6 модонд дуусгах ёстой гэсэн үг. Хамгийн цөөн үсрэлтийг хийх нэг арга нь эхлээд (6 өндөртэй) 3 модруу үсрээд, дараа нь 6 модруу үсрэх. Өөр нэг хариу нь эхлээд (5 өндөртэй) 5 модруу үсрээд, дараа нь 6 модруу үсрэх. Тиймээс `minimum_jumps` процедур 2-г буцаана.

Өөр нэг боломжит дуудалтыг харъя:

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

Энэ нь орангутан (2 өндөртэй) 1 модноос эсвэл (1 өндөртэй) 2 модноос эсвэл (6 өндөртэй) 3 модноос эхлэн (5 өндөртэй) 5 мод, (7 өндөртэй) 6 модны аль нэг дээр дуусгах ёстой гэсэн үг. Хамгийн цөөн үсрэлтийн цор ганц боломж бол 3 модноос эхлээд, 6 модруу зөвхөн нэг үсрэлтээр хүрэх. Тиймээс `minimum_jumps` процедур 1-г буцаана.

Өөр нэг боломжит дуудалтыг харъя:

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

Энэ нь орангутан (3 өндөртэй) 0 мод, (2 өндөртэй) 1 мод хоёрын аль нэгээс нь эхлээд (1 өндөртэй) 2 модонд дуусгах ёстой гэсэн үг. 2 хамгийн богино мод тул түүнээс өндөр модноос үсрэх хүрэх боломжгүй. Тиймээс `minimum_jumps` процедур  $-1$ -ийг буцаана.

## Хязгаарлалт

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

## Дэд бодлогууд

1. (4 points)  $H[i] = i + 1$  (Бүх  $0 \leq i \leq N - 1$  хувьд)
2. (8 points)  $N \leq 200, Q \leq 200$
3. (13 points)  $N \leq 2000, Q \leq 2000$
4. (12 points)  $Q \leq 5$
5. (23 points)  $A = B, C = D$
6. (21 points)  $C = D$
7. (19 points) Ямар ч нэмэлт хязгаарлалтгүй.

## Жишээ шалгагч

Жишээ шалгагч дараах форматаар өгөгдлийг уншина:

- мөр 1:  $N \ Q$
- мөр 2:  $H[0] \ H[1] \ \dots \ H[N - 1]$
- мөр  $3 + i$  ( $0 \leq i \leq Q - 1$ ):  $A \ B \ C \ D, i$  дахь удаа `minimum_jumps` функцийг дуудахад.

Жишээ шалгагч дараах форматаар таны хариултыг хэлнэ:

- мөр  $1 + i$  ( $0 \leq i \leq Q - 1$ ):  $i$  дахь удаа `minimum_jumps` дуудахад буцаасан утгыг хэвлэнэ.