

# Nhảy xa

**Time limit:** 1.0s    **Memory limit:** 256M

FPT đang tổ chức cuộc thi nhảy xa để tìm ra nhà vô địch cho mùa giải mới. Để chứng minh cho mọi người thấy, Đậu không chỉ giỏi về chuyên môn mà còn là một người chơi thể thao tốt. Vậy nên cậu ấy rất muốn chiến thắng cuộc thi lần này.

Cuộc thi có  $N$  cột mốc, được đánh số từ 1 đến  $N$ . Với mỗi chỉ số  $i$ , độ cao của cột mốc thứ  $i$  là  $h_i$ .

Biết rằng, nếu Đậu đang đứng ở cột mốc thứ  $i$ , cậu ta có thể nhảy đến được các cột mốc thứ  $i + 1, i + 2, \dots, i + K$ . Mỗi lần nhảy, Đậu sẽ tốn số công sức là  $|h_i - h_j|$ , với  $j$  là cột mốc mà cậu ta muốn nhảy đến.

Suy nghĩ mãi mà Đậu vẫn chưa tìm ra được chiến lược tối ưu. Các bạn hãy giúp Đậu tìm ra công sức tối thiểu để nhảy từ cột mốc đầu tiên đến cột mốc thứ  $N$  nhé.

## Input

- Dòng đầu tiên là 2 số nguyên dương  $N$  và  $K$ , lần lượt là số cột mốc và giới hạn nhảy của Đậu. ( $2 \leq N \leq 10^5, 1 \leq K \leq 100$ )
- Dòng thứ hai gồm  $N$  số nguyên  $h_i$ , là độ cao của cột mốc thứ  $i$ . ( $1 \leq i \leq N, 1 \leq h_i \leq 10^4$ )

## Output

- Gồm một số nguyên, là công sức ít nhất để nhảy từ cột mốc đầu tiên đến cột mốc thứ  $N$ ;

### Sample input 1

```
2 1
10 10
```

### Sample output 1

```
0
```

### Sample input 2

```
3 1
10 30 10
```

### Sample output 2

40

### Sample input 3

```
5 3
10 30 40 50 20
```

### Sample output 3

30

## Notes

- Ở ví dụ thứ nhất, bước nhảy tối ưu là  $1 \rightarrow 2$ . Chi phí sẽ là  $|10 - 10| = 0$
- Ở ví dụ thứ hai, bước nhảy tối ưu là  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$ . Chi phí sẽ là  $|10 - 30| + |30 - 10| = 40$
- Ở ví dụ thứ ba, bước nhảy tối ưu là  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 5$ . Chi phí sẽ là  $|10 - 30| + |30 - 20| = 30$

## Lời giải

Gọi  $DP[i]$  là công sức ít nhất để nhảy đến cột mốc thứ  $i$ .

- Ban đầu, Đậu ở cột mốc đầu tiên nên  $DP[1] = 0$ .
- Để đến cột mốc thứ  $i$ , Đậu có thể nhảy từ các cột mốc thứ  $i - j, \forall j \begin{cases} 1 \leq j \leq K \\ i - j \geq 1 \end{cases}$
- Công thức để tính  $DP[i]$  là:  $DP[i] = \min(DP[i - j] + |H[i - j] - H[i]|), \forall j \begin{cases} 1 \leq j \leq K \\ i - j \geq 1 \end{cases}$
- Kết quả bài toán là  $DP[N]$ .

## Bài giải

```
#include <bits/stdc++.h>

const int MAXN = 100005;
const int MAXX = 1e9;

int N, K, H[MAXN], DP[MAXN];

int main() {
    std::cin >> N >> K;
    for (int i = 1; i <= N; i++)
        std::cin >> H[i];

    DP[1] = 0;
    for (int i = 2; i <= N; i++)
        DP[i] = MAXX;
    for (int i = 2; i <= N; i++)
        for (int j = 1; j <= K; j++)
            if (i - j >= 1)
                DP[i] = std::min(DP[i], DP[i - j] + abs(H[i - j] - H[i]));

    std::cout << DP[N];

    return 0;
}
```