

섬 (Island)

은수는 여학 왕국을 지배하고 있다. 여학 왕국은 1번 섬부터 N 번 섬까지 총 N 개의 섬이 일렬로 늘어선 형태로 이루어져 있다. i 번 섬에는 P_i 명의 주민이 거주하고 있다 ($1 \leq i \leq N$).

은수는 여학 왕국의 행정 구역을 개편해 총 4개의 행정 구역으로 나누고자 한다. 여기에서, 하나의 ‘행정 구역’은 **연속된 번호**의 섬들로 이루어져 있어야 하며, 각 섬은 정확하게 하나의 행정 구역에 속해야 한다. 또한, 하나의 행정 구역은 **최소 하나의 섬**을 포함해야 한다.

은수는 공정한 통치를 지향한다. 고로, 각 행정 구역들에 주민이 고르게 분포하기를 원한다. 구체적으로는, 4개의 행정 구역 각각에 거주하는 주민의 수를 A, B, C, D 라 할 때, $\max(A, B, C, D) - \min(A, B, C, D)$ 를 최소화 하고자 한다. 즉, 가장 많은 사람이 거주하는 행정 구역과 가장 적은 사람이 거주하는 행정 구역의 인구 수 차이를 최소화 하기를 원한다.

은수를 위해 행정 구역을 잘 나누어 주자.

구현 세부 사항

여러분은 아래 함수를 구현해야 한다.

```
long long minimize_difference(int N, int[] P)
```

- 정수 N 은 여학 왕국의 섬의 수 N 을 의미한다.
- 정수 배열 P 는 길이 N 의 배열로, $P[0], P[1], \dots, P[N-1]$ 에 P_1, \dots, P_N 이 저장되어 있다.
- 이 함수는 가능한 모든 행정 구역의 조합 가운데 가장 많은 사람이 거주하는 행정 구역과 가장 적은 사람이 거주하는 행정 구역의 인구 수 차이의 최솟값을 반환해야 한다.

제약 조건

- $4 \leq N \leq 7\,000\,000$
- $1 \leq P_i \leq 10^9$ ($1 \leq i \leq N$)

부분문제

- (4점) $N \leq 600$
- (11점) $N \leq 3\,000$
- (56점) $N \leq 200\,000$
- (29점) 추가 제한 조건 없음.

예제

- $N = 4$, $P = [1, 2, 3, 4]$. 그레이더는 다음의 함수를 호출한다.

```
minimize_difference(4, [1, 2, 3, 4]) = 3
```

이 예제는 모든 부분문제의 조건을 만족한다.

- $N = 5$, $P = [2, 3, 2, 1, 2]$. 그레이더는 다음의 함수를 호출한다.

```
minimize_difference(5, [2, 3, 2, 1, 2]) = 1
```

이 예제는 모든 부분문제의 조건을 만족한다.

- $N = 10$, $P = [9, 9, 8, 2, 4, 1\,000\,000\,000, 4, 3, 5, 3]$. 그레이더는 다음의 함수를 호출한다.

```
minimize_difference(10, [9, 9, 8, 2, 4, 1\,000\,000\,000, 4, 3, 5, 3]) = 999\,999\,986
```

이 예제는 모든 부분문제의 조건을 만족한다.

Sample grader

Sample grader는 아래와 같은 형식으로 입력을 받는다.

- Line 1: N
- Line 2: $P_1\ P_2\ \cdots\ P_N$