



Test de sélection de l'équipe pour l'Olympiade Panafricaine d'Informatique

2025

Les Alpagas Têtus

Limite de temps : 2 secondes

Limite de mémoire : 512 Mo

Les N alpagas de Fermier John s'éloignent toujours jusqu'aux confins de la ferme ! Il a besoin de votre aide pour les rassembler. Le champ principal de la ferme est long et étroit, on peut le considérer comme une droite numérique, sur laquelle un alpaga peut occuper n'importe quelle position entière. Les N alpagas sont actuellement situés à des positions entières distinctes, et Fermier John veut les déplacer pour qu'ils occupent des positions consécutives (par exemple, positions 3, 4, 5, 6, 7 et 8).

Malheureusement, les alpagas sont plutôt têtus, et Fermier John a du mal à attirer leur attention pour les faire bouger. À tout moment, il ne peut déplacer un alpaga que si sa position est un extrême de la liste des positions (soit la position minimale, soit la position maximale parmi tous les alpagas). Lorsqu'il déplace un alpaga, il peut lui demander d'aller à n'importe quelle position entière inoccupée, à condition que cette nouvelle position ne soit ni un extrême, ni en devienne un. Remarquez qu'avec le temps, ce type de déplacement a tendance à rapprocher les alpagas les uns des autres. Déterminez le nombre minimum et maximum de déplacements possibles avant que les alpagas ne soient regroupés sur N positions consécutives.

Description du problème

On vous donne un tableau A de N entiers. Déterminez à la fois le nombre minimum (désigné ultérieurement par M) et maximum (désigné ultérieurement par N) de déplacements nécessaires pour placer tous les alpagas dans les positions $A[i]$ ($0 \leq i < N$) sur un segment consécutif de la droite numérique entière, sachant que vous ne pouvez déplacer un alpaga que si sa position est un extrême (minimum ou maximum) du tableau, et uniquement vers une position où il n'est plus un extrême.

Entrée

L'entrée est donnée comme suit :

```
N
A[0] A[1] A[2] ... A[N-1]
```

Sortie

La sortie attendue est :

```
M
N
```

Contraintes

- $3 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq A[i] \leq 10^9$ ($0 \leq i < N$)

Sous-tâches

Pour cette tâche, le nombre de points attribués correspond au maximum des pourcentages de cas de test correctement résolus sur l'ensemble de vos soumissions. Cela signifie que si cette tâche comporte t cas de test et que vous en avez résolu au plus s ($s \leq t$) correctement au total, le score obtenu sera $100 * \frac{s}{t}$.

Exemple

```
3
7 4 9
```

Sortie :

```
1
2
```

Explication

Le nombre minimum de déplacements est 1 : il suffit de déplacer l'alpaga en position 4 à la position 8, ce qui donne la configuration suivante : 7 – 8 – 9. Le nombre maximum de déplacements est 2 : si l'on déplace l'alpaga en position 9 à la position 6, puis l'alpaga en position 7 à la position 5, on obtient la configuration consécutive suivante : 4 – 5 – 6.