

Problema 3 – Păpușa

100 puncte

Păpușa Matrioșka este o jucărie din lemn, goală pe dinăuntru. De aceea, în interiorul său poate fi introdusă oricare altă păpușă Matrioșka de înălțime mai mică.

La un magazin de suveniruri se găsesc n păpuși Matrioșka așezate în șir, în număr egal, pe două rafturi alăturate. Pe

raftul din stânga sunt expuse prima jumătate de păpuși, situate în șir pe pozițiile $1, 2, \dots, \lfloor n/2 \rfloor$, iar raftul din dreapta ultima jumătate de păpuși, situate în șir pe pozițiile $\lfloor n/2 \rfloor + 1, \dots, n$. Prin notația $\lfloor n/2 \rfloor$ se înțelege jumătatea numărului n .

Ana și Iulia vor să cumpere cât mai multe păpuși Matrioșka, dar tatăl lor le impune următoarele reguli:

- Iulia are voie să aleagă păpuși din raftul din stânga, iar Ana din raftul din dreapta
- Dacă de pe un raft se cumpără mai multe păpuși, atunci ele se vor afla pe poziții consecutive pe raft;
- Prima păpușă cumpărată de o fetiță va avea înălțimea mai mică decât cea de a doua, a doua decât cea de a treia și așa mai departe astfel încât fiecare păpușă să poate fi introdusă în următoarea păpușă cumpărată;
- Ultimele păpuși cumpărate trebuie să se situeze doar la capetele rafturilor și în plus:
 - dacă ultima păpușă cumpărată de Iulia este pe poziția 1 atunci ultima păpușă cumpărată de Ana trebuie să fie pe poziția n ;
 - dacă ultima păpușă cumpărată de Iulia este pe poziția $\lfloor n/2 \rfloor$ atunci ultima păpușă cumpărată de Ana trebuie să fie pe poziția $\lfloor n/2 \rfloor + 1$.

Pentru a putea să aleagă cât mai multe păpuși respectând regulile impuse de tatăl lor, fetițelor li se permite să execute în același timp următoarea operație, până se revine la așezarea inițială a păpușilor:

- Iulia mută păpușa de pe poziția 1 pe poziția $\lfloor n/2 \rfloor$, deplasând cu o poziție spre stânga toate celelalte păpuși din raftul său;
- Ana mută păpușa de pe poziția n pe poziția $\lfloor n/2 \rfloor + 1$, deplasând cu o poziție spre dreapta toate celelalte păpuși din raftul său;

Cerințe:

Pentru a le ajuta pe Iulia și Ana să achiziționeze **împreună** un număr maxim de păpuși, scrieți un program care citește un număr natural n și înălțimile celor n păpuși și determină:

- a) numărul M de operații efectuate concomitent de fetițe;
- b) numărul maxim P de păpuși care vor fi cumpărate.

Date de intrare

Fișierul text **papusa.in** conține pe prima linie un număr natural par n , reprezentând numărul de păpuși. Pe linia a doua sunt n numere naturale separate prin câte un spațiu, reprezentând înălțimile păpușilor situate pe cele două rafturi, în ordine de la poziția 1 la n .

Date de ieșire

Fișierul de ieșire **papusa.out** va conține:

- a) pe prima linie, numărul natural M ;
- b) pe a doua linie, numărul natural P .

Restricții și precizări:

- $2 \leq n \leq 1000$, n este număr par
- $1 \leq \text{înălțimile păpușilor} \leq 10000$
- Dacă numărul maxim de păpuși se obține fără a face operații de mutare atunci $M = 0$
- Pentru toate testele de intrare există o singură configurație pentru care se poate cumpăra un număr maxim de păpuși

Pentru rezolvarea cerinței a) se acordă 40% din punctaj, pentru rezolvarea cerinței b) 60% din punctaj

Exemplu:

<i>papusa.in</i>	<i>papusa.out</i>	<i>Explicații</i>
8 5 7 2 4 6 10 14 8	2 7	Raftul Iuliei conține păpușile de înălțimi 5, 7, 2, 4, iar al Anei păpușile de înălțimi 6, 10, 14, 8. Pe această așezare Iulia și Ana pot cumpăra păpușile de înălțime 2 4 6 sau 5 8. Se pot cumpăra cel mult 3 păpuși. Configurația obținută după prima operație de mutare este: 7 2 4 5 8 6 10 14 Pe această așezare Iulia și Ana pot cumpăra păpușile de înălțime 2 4 5 6 8 sau 2 7 6 10 14. Se pot cumpăra cel mult 5 păpuși. Configurația obținută după a doua operație 2 4 5 7 14 8 6 10. Pe această așezare Iulia și Ana pot cumpăra păpușile cu înălțimile 2 4 5 7 6 8 14 sau 2 6 10. Deci se pot cumpăra cel mult 7 păpuși. Configurația obținută după a treia operație 4 5 7 2 10 14 8 6. Pe această așezare Iulia și Ana pot cumpăra păpușile cu înălțimile 2 10 sau 4 6. Deci se pot cumpăra cel mult 2 păpuși. Numărul maxim de păpuși cumpărate este 7 și se obține după a doua operație de mutare.

Timp maxim de execuție/test: 1 secundă