

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

PROJEKTS "NACIONĀLA UN STARPTAUTISKA MĒROGA PASĀKUMU ĪSTENOŠANA
IZGLĪTOJAMO TALANTU ATTĪSTĪBAI" NR. 8.3.2.1/16/1/002



**Latvijas
informātikas
olimpiāde**

**LATVIJAS 36. INFORMĀTIKAS (PROGRAMMĒŠANAS) OLIMPIĀDE
VALSTS OLIMPIĀDES OTRĀ DIENA – 2023. GADA 3. MARTS
JAUNĀKĀS GRUPAS UZDEVUMS**

Zāga starpība

Naturālu skaitļu virkni $\{a_i\}$ saucim par *zāga virkni*, ja tās locekļus saista sakarība: $a_1 < a_2 > a_3 < a_4 > \dots$

Piemēram, zāga virknes ir 7, 8, 4, 13, 4 un 7, 13, 4, 8, 4, bet nav – 4, 4, 13, 8, 7 un 13, 4, 8, 4, 7.

Ja zāga virknē ir vairāk par vienu elementu, tad šādai virknei varam aprēķināt katru divu blakus skaitļu starpību pēc moduļa $|a_{i+1} - a_i|$ un tad atrast mazāko no šīm starpībām.

Piemēram, ja doti skaitļi 1, 2, 4, 4, 7, 7, 9, 11, 12, tad no tiem var izveidot vairākas zāga virknes ar atšķirīgu mazāko blakus skaitļu starpību: 11-12-7-9-4-7-2-4-1 (mazākā starpība 1), 1-4-2-12-4-11-7-9-7 (2), 4-7-4-12-1-9-2-11-7 (3), 2-7-1-11-4-9-4-12-7 (5). Šajā piemērā 5 ir lielākā iespējamā mazākās starpības vērtība.

Uzrakstiet datorprogrammu, kas dotus N naturālus skaitļus sakārto zāga virknē tā, ka mazākā divu blakus skaitļu starpība pēc moduļa ir lielākā iespējamā!

Ievaddati

Pirmajā rindā dota naturāla skaitļa N (skaitļu skaits, $2 \leq N \leq 10^5$) vērtība. Otrajā rindā doti N naturāli skaitļi, kas atdalīti ar tukšumzīmēm. Neviens no dotajiem skaitļiem nepārsniedz 10^9 .

Izvaddati

Izvaddatu pirmajā rindā jāizvada naturāls skaitlis S – lielākā iespējamā zāga virknes, kuru iespējams izveidot no dotajiem skaitļiem, divu blakus skaitļu mazākā starpība pēc moduļa.

Otrajā rindā jābūt dotajiem N naturālajiem skaitļiem, kas sakārtoti zāga virknē tā, ka mazākā divu blakus skaitļu starpība pēc moduļa ir S. Ja iespējams izveidot vairākas zāga virknes ar blakus skaitļu starpību S, jāizvada jebkura no tām.

Ja no dotajiem skaitļiem izveidot zāga virkni nav iespējams, tad izvaddatu pirmajā rindā jāizvada 0 un otrajā – dotie skaitļi patvaļīgā secībā.

Starp katriem diviem blakus skaitļiem izvaddatos jābūt tukšumzīmei.

Piemēri

| Ievaddati | Izvaddati | Piezīme |
|--------------------------|--------------------------|--|
| 9 12 11 9 7 7 4 1 2 4 | 5 2 7 1 11 4 9 4 12 7 | Atbilst piemēram uzdevuma tekstā. Der arī citas virknes. Piemēram, 4 9 4 11 1 7 2 12 7 |

| Ievaddati | Izvaddati | Ievaddati | Izvaddati | Piezīme |
|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| 4 1 1 200 1 | 0 1 200 1 1 | 4 2 33 33 1 | 31 1 33 2 33 | Der arī virkne 2 33 1 33 |

Ierobežojumi un prasības

Atmiņas apjoma un izpildes laika ierobežojumus skatīt kā paziņojumu testēšanas sistēmā.

Klases vārds valodā Java rakstītam risinājumam: **Zagas**

1.apakšuzdevuma testu ievaddati

| |
|---------------------|
| ievaddati |
| 8 |
| 1 26 13 10 7 5 2 14 |

| |
|---|
| ievaddati |
| 19 |
| 11 3 2 2 6 1 4 5 9 12 6 1 4 5 9 12 7 8 10 |

| |
|---|
| ievaddati |
| 24 |
| 1 26 1 2 3 4 5 13 10 15 15 15 7 5 2 14 12 11 10 15 23 20 19 5 |

Apakšuzdevumi un to vērtēšana

| Nr. | Testu apraksts | Punkti |
|-------|--|--------|
| 1. | Uzdevuma tekstā dotie trīs testi | 2 |
| 2. | $N \leq 16$, visiem $i(1 \leq i \leq N)$ $a_i \leq 10^3$ | 18 |
| 3. | $16 < N \leq 1024$, visiem $i(1 \leq i \leq N)$ $a_i \leq 10^6$, visi a_i ir savā starpā atšķirīgi | 26 |
| 4. | Bez papildu ierobežojumiem | 54 |
| Kopā: | | 100 |