

## Ülesanne A. Mäed

Tere tulemast Innopolisesse, mille elanikud kannatavad alalise ehitustegevuse käes.

Sinu toa aknast paistab silmapiiril  $n$  mäe, mille hulgas mäe number  $i$  kõrgus on  $a_i$ . Linnavalitsus tahab mägedesse ehitada mõned uued majad. Vaate huvides tohivad nad maju ehitada ainult neile mägedele, mis on oma naabritest rangelt kõrgemad. Näiteks, kui mägede kõrgused on  $5, 4, 6, 2$ , võib maju ehitada ainult mägedele kõrgustega  $5$  ja  $6$ .

Linnavalitsusel on ekskavaator, mis suudab tunni ajaga vähendada ükskõik millise mäe kõrgust ühe võrra. Ekskavaator saab töödelda ainult üht mäe korraga. Mäe kõrguse võib vähendada ka nulliks või isegi negatiivseks, aga kõrgust suurendada ei saa. Linnavalitsus tahab ehitada  $k$  uut maja, ja selleks on vaja, et vähemalt  $k$  mäe rahuldaks eeltoodud tingimust. Mis on vähim aeg, millega linnavalitsus saab mägede kõrguse sobivaks teha?

Kõigele lisaks pole  $k$  väärtus veel otsustatud, seega oleks vaja leida vastused kõigi  $1 \leq k \leq \lceil \frac{n}{2} \rceil$  jaoks, kus  $\lceil \frac{n}{2} \rceil$  tähendab  $n$  jagamist kahega, ümardades ülespoole.

### Sisend

Sisendi esimesel real on mägede arv  $n$  ( $1 \leq n \leq 5000$ ).

Faili teisel real on  $n$  täisarvu  $a_i$  ( $1 \leq a_i \leq 100\,000$ ), mis näitavad mägede kõrguseid.

### Väljund

Väljastada täpselt  $\lceil \frac{n}{2} \rceil$  tühikutega eraldatud täisarvu, mille hulgas kohal  $i$  olev arv näitab, mitu tundi peab ekskavaator töötama, et oleks võimalik ehitada  $i$  uut maja.

### Hindamine

Selles ülesandes on kuus alamülesannet. Programm saab iga alamülesande eest punkte ainult siis, kui ta lahendab õigesti kõik selle alamülesande testid.

1. (7 punkti)  $n = 3$ ,  $a_i \leq 100$ .
2. (15 punkti)  $n \leq 10$ ,  $a_i \leq 100$ .
3. (13 punkti)  $n \leq 100$ ,  $a_i \leq 100$ .
4. (18 punkti)  $n \leq 100$ ,  $a_i \leq 2000$ .
5. (22 punkti)  $n \leq 500$ .
6. (25 punkti)  $n \leq 5000$ .

### Näited

### Näide 1

Sisend:

```
5
1 1 1 1 1
```

Väljund:

```
1 2 2
```

Et saada vähemalt üks ehitamiseks sobiv mägi, võib ühe tunniga teise mäe kõrgust ühe võrra vähendada. Siis on mägede kõrgused **1, 0, 1, 1, 1** ja esimesele mäele võib uue maja ehitada.

Et saada vähemalt kaks või vähemalt kolm ehitamiseks sobivat mäge, võib vähendada teise ja neljanda mäe kõrgust. Siis on mägede kõrgused **1, 0, 1, 0, 1** ja maju võib ehitada mägedele number **1**, **3** ja **5**.

### Näide 2

Sisend:

```
3
1 2 3
```

Väljund:

```
0 2
```

### Näide 3

Sisend:

```
5
1 2 3 2 2
```

Väljund:

```
0 1 3
```