

### 3. Rakett (rak)

1 sek / 6 sek

100 punkti

Marslased ehitavad uut kosmoseraketti. See koosneb  $N$  moodulist, mis on liinil reas ja num-  
merdatud järjest  $1 \dots N$ . Moodulisse number  $i$  mahub  $A_i$  liitrit kütust, kusjuures moodulite  
mahutavused on paarikaupa erinevad.

Nüüd tuleb moodulitest koostada  $K$  astet, millest igaüks koosneb ühest või mitmest järjestikusest  
moodulist nii, et iga moodul kuulub täpselt ühe astme koosseisu. Teisisõnu on vaja moodulite  
massiiv  $A$  jagada  $K$  mittetühjaks lõiguks.

Viimasel hetkel avastati, et rakett lendab kõige kiiremini, kui moodulid on igas astmes järjestatud  
mahtude kasvamise järjekorras. Moodulid on suured ja rasked ning seetõttu kulub kahe kõrvuti-  
oleva mooduli omavahel vahetamiseks terve tund ja üksteisest kaugemaid mooduleid omavahel  
vahetada ei saagi.

Kirjutada programm, mis leiab minimaalse vahetuste arvu, mille järel on võimalik moodulid  
jagada  $K$  astmeks nii, et igas astmes on moodulid kasvavas järjekorras.

**Sisend.** Tekstifaili `raksis.txt` esimesel real on tühikuga eraldatud täisarvud  $N$  ja  $K$  ( $1 \leq K \leq$   
 $N \leq 2000$ ): vastavalt moodulite ja raketi astmete arv.

Faili teisel real on  $N$  tühikutega eraldatud täisarvu  $A_i$  ( $1 \leq A_i \leq 10^9$ ): moodulite mahutavused  
nende numbrite järjekorras. Võib eedada, et arvud  $A_i$  on paarikaupa erinevad.

**Väljund.** Tekstifaili `rakval.txt` väljastada üks täisarv: minimaalne moodulite ümberjärjes-  
tamiseks kuluv aeg.

<b>Näide.</b>	<code>raksis.txt</code>	<code>rakval.txt</code>
	10 3	0
	9 30 45 2 5 7 10 3 16 22	

Moodulid võib jagada astmeteks näiteks nii: (9 30 45) (2 5 7 10) (3 16 22). Siis on moodulid igas  
astmes juba sobivas järjekorras ja mingit ümberjärjestamist polegi vaja.

<b>Näide.</b>	<code>raksis.txt</code>	<code>rakval.txt</code>
	7 3	5
	7 6 5 4 3 2 1	

Moodulid võib jagada astmeteks näiteks nii: (7 6 5) (4 3) (2 1). Siis saab esimese astme moodulid  
õigesse järjekorda panna kolme tunniga: (7 6 5)  $\rightarrow$  (7 5 6)  $\rightarrow$  (5 7 6)  $\rightarrow$  (5 6 7). Teise astme saab  
õigesse järjekorda ühe tunniga: (4 3)  $\rightarrow$  (3 4). Samuti ka kolmanda astme: (2 1)  $\rightarrow$  (1 2). Kokku  
kulubki  $3 + 1 + 1 = 5$  tundi.

<b>Näide.</b>	<code>raksis.txt</code>	<code>rakval.txt</code>
	5 2	1
	1 4 2 5 3	

Moodulid võib jagada astmeteks näiteks nii: (1 4) (2 5 3). Siis on vaja omavahel vahetada vaid  
kaks viimast moodulit, milleks kulubki ainult 1 tund.

**Hindamine.** Selles ülesandes on testid jagatud gruppidesse. Iga grupi eest saavad punkte ainult  
need lahendused, mis läbivad kõik sellesse gruppi kuuluvad testid. Gruppides kehtivad järgmised  
lisatingimused:

1. (22 punkti)  $K \leq N \leq 50$ ;
2. (13 punkti)  $K \leq N \leq 100$ ;
3. (18 punkti)  $K \leq N \leq 300$ ;

4. (9 punkti)  $K \leq 10$ ,  $N \leq 2\,000$ ;
5. (38 punkti) lisapiirangud puuduvad.