

6. Matkarada (matk)

1 sek / 3 sek

100 punkti

Oled minemas mägedesse pikale matkale. Matkarada on N meetrit pikk. Sul on teada $N + 1$ täisarvu A_0, A_1, \dots, A_N : A_i on matkaraja kõrgus merepinnast meetrites täpselt i -ndal meetril.

Tunned, et vajad enne matkale minemist põhjalikumalt ettevalmistust. Kuna matkarada on nii pikk, siis selle käsitsi läbi töötamine oleks väga tüütu. Seetõttu otsustasid sa matkaraja jagada etappideks. Iga etapp on kas *tõusev*, *laskuv* või *tasane*. Kehtivad järgmised reeglid.

- iga tõusev etapp ja iga laskuv etapp peavad olema vähemalt M meetrit pikad;
- iga tasane etapp peab olema vähemalt 1 meeter pikk;
- iga tasase etapi lõpp-punkti kõrgus peab erinema selle etapi alguspunkti kõrgusest vähem kui C meetri võrra;
- iga tõusva etapi lõpp-punkt peab olema selle etapi alguspunktist vähemalt $C \cdot \ell$ meetri võrra kõrgemal, kus ℓ on selle etapi pikkus;
- iga laskuva etapi lõpp-punkt peab olema selle etapi alguspunktist vähemalt $C \cdot \ell$ meetri võrra madalamal, kus ℓ on selle etapi pikkus;
- ükski tõusev ega tasane etapp ei tohi sisaldada alamlõiku, mis oleks eraldi vaadelduna korrektne laskuv etapp;
- ükski laskuv ega tasane etapp ei tohi sisaldada alamlõiku, mis oleks eraldi vaadelduna korrektne tõusev etapp;
- kaks samatüübilist etappi ei tohi teineteisele vahetult järgneda.

Leia matkaraja jaotus etappideks, kus etappide arv on minimaalne.

Sisend. Sisendi esimesel real on täisarvud N, M, P ja Q ($1 \leq N \leq 10^5$, $1 \leq M \leq N$, $1 \leq P \leq 10^9$, $1 \leq Q \leq 10^9$), kus $C = P/Q$.

Sisendi teisel real on $N + 1$ täisarvu A_0, A_1, \dots, A_N ($0 \leq A_i \leq 10^9$).

Väljund. Kui sisendit ei ole võimalik mitte kuidagi etappideks jaotada, väljastada -1 . Vastasel korral väljastada esimesele reale etappide arv K ja järgnevale K reale igaihele kaks täisarvu L_i ja R_i — i -nda etapi algus- ja lõpp-punkt, ning etapi tüüp: **TOUSEV**, **LASKUV** või **TASANE**.

Peavad kehtima $L_1 = 0$, $R_K = N$ ja iga i ($1 \leq i < K$) korral $R_i = L_{i+1}$.

Näide.	Sisend 7 3 3 2 2 0 4 1 3 7 8 10	Väljund 2 0 4 TASANE 4 7 TOUSEV
Näide.	Sisend 6 2 2 1 5 2 0 3 3 2 5	Väljund -1
Näide.	Sisend 16 3 5 3 8 9 6 3 6 8 4 3 7 8 9 8 10 7 3 0 2	Väljund 5 0 3 LASKUV 3 7 TASANE 7 10 TOUSEV 10 12 TASANE 12 16 LASKUV

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. (0 punkti) Ülesande tekstis olevad näited.
2. (60 punkti) $N \leq 100$.
3. (15 punkti) $N \leq 1000$.
4. (25 punkti) Lisapiirangud puuduvad.

Lisaks teenivad gruppide 3 ja 4 eest punkte vaid need lahendused, mis läbivad korrektselt ka **kõik neile eelnevad testigrupid**.