



## Raketa

Planetos *Diskretigravijos* (kurios gravitacija veikia kitaip, nei įprasta) gyventojai tobulina ir testuoja raketų efektyvumą. Tam jie pagamino  $N$  raketų, ir nori, kad kiekviena iš jų pasiektų tam tikrą aukštį, sunaudodama kuo mažiau kuro.

Šios raketos veikia taip: kol raketoje yra kuro, ji kiekvieną sekundę išmeta po 1 kuro vienetą ir pakeičia savo vertikalų greitį (kuris bus neigiamas, jei raketa leidžiasi) per  $\lfloor \frac{K}{M+T} \rfloor - g$ , kur

- $K$  yra tos raketos kuro gerumas,
- $M$  – raketos (be kuro) masė,
- $T$  – likusio kuro kiekis po to, kai išmetamas 1 kuro vienetą,
- $g$  – planetos laisvojo kritimo pagreitis,
- $\lfloor x \rfloor$  – skaičiaus  $x$  sveikoji dalis.

Kai raketoje baigiasi kuras, jos greitis kas sekundę sumažėja  $g$  greičio vienetų.

Panagrinėkime pavyzdį, kai  $K = 19$ ,  $g = 2$ ,  $M = 3$  ir raketa pradžioje turi 3 kuro vienetų. Pirmosios sekundės pradžioje raketa išmeta pirmą kuro vienetą ir lygiai sekundę kyla greičiu  $\lfloor \frac{19}{3+2} \rfloor - 2 = 1$ . Po sekundės greitis padidėja dar per 2 iki 3 atstumo vienetų per sekundę, o sunaudojus paskutinį kuro vienetą raketos greitis padidėja dar per 4 iki 7 vienetų per sekundę. Pasibaigus kurui raketos greitis kas sekundę sumažėja per 2, taigi iš viso raketa pakyla į  $1 + 3 + 7 + 5 + 3 + 1 = 20$  vienetų aukštį.

**Užduotis.** Padėkite raketų testuotojams nustatyti, kiek mažiausiai kuro reikia jų raketoms, kad pakiltų į norimą aukštį.

**Pradiniai duomenys.** Pirmojoje įvesties eilutėje pateikti du sveikieji skaičiai: raketų skaičius  $N$  ir planetos laisvojo kritimo pagreitis  $g$ .

Likusiose  $N$  eilučių surašyti raketų parametrai.  $i + 1$ -ojoje eilutėje pateikti sveikieji skaičiai  $K_i$ ,  $M_i$  ir  $H_i$  –  $i$ -tosios raketos kuro gerumas, masė ir aukštis, į kurį ši raketa turi pakilti.

**Rezultatai.** Išveskite  $N$  eilučių, kuriose būtų po vieną sveikąjį skaičių:  $i$ -tojoje eilutėje išveskite mažiausią kuro kiekį, su kuriuo  $i$ -toji raketa gali pakilti į aukštį  $H_i$ , arba  $-1$ , jei tai neįmanoma.

**Pavyzdžiai.**

Pradiniai duomenys	Rezultatai	Paiškinimas
2 2 19 3 20 19 3 28	3 -1	Pavyzdys, pateiktas sąlygoje. Raketa gali daugiausiai pakilti į 27 aukščio vienetų su 4 kuro vienetais. Kol raketa turės daugiau nei 4 vienetų kuro, ji nuo žemės kilti nepradės, nes bus per sunki.



**Ribojimai.**  $1 \leq g, M_i \leq K_i \leq 10^8, 1 \leq H_i \leq 10^{18}, 1 \leq N \leq 200$ .

**Dalinės užduotys.**

- Už testus, kuriems galioja  $N = 1, K_1 \leq 1\,000, H_1 \leq 10^7$  ir visada įmanoma pasiekti  $H_1$ , galima surinkti 14 taškų.
- Už testus, kuriems galioja  $K_i \leq 8\,000$  ir  $H_i \leq 10^9$ , galima surinkti 33 taškus.
- Už testus, kuriems galioja  $N = 1, K_1 \leq 10^6$  ir visada įmanoma pasiekti  $H_1$ , galima surinkti 28 taškus.