

## Segu

2.0 s/256 MiB

Serge on kuulsa restorani “Sool, pipar & küüslauk” peakokk ja proovib saada restoranile esimest Michelin'i tähte. Talle on öeldud, et õhtul tuleb salaja restorani külastama toiduhindaja.

Kuigi hindaja nimi pole teada, on Serge kindel, et ta teab, millist toitu tellitakse, ning mis hindajale meeldib. Eelkõige nõuab hindaja, et toidus oleks täpselt õigel hulgal soola, pipart ning küüslauku.

Serge hoiab oma köögis soola, pipra ning küüslaugu segusid pudelites, mis asuvad spetsiaalsel riiulil. Iga pudeli kohta on teada iga maitseaine täpne hulk kilogrammides. Serge võib kombineerida pudelites olevaid maitseainesegeid (või lihtsalt kasutada üht neist), et saada toidu jaoks vajalikke täpseid proportsioone.

Õnneks on teada, et toidule lisatav vajalik maitseainesege kogus on piisavalt väike, et pudelites olevast maitseainehulgast piisab alati. Samas võivad proportsioone kirjeldavad arvulised väärtused olla üpris suured.

Serge tahab teada, kas toiduhindaja poolt soovitud proportsioone on võimalik saavutada ning kui on, siis mis on vähim võimalik pudelite arv, millega seda saavutada.

Lisaks võib pudelite hulk riiulil aja jooksul muutuda, sest Serge saab uusi pudeleid juurde või laenab neid teistele kokkadele. Seega on tal vaja teada vastust iga sellise muudatuse järel.

Olgu hindaja lemmiksegu proportsioonid näiteks 1 : 1 : 1 ning olgu riiulil kolm pudelit maitseainesege (tabel 1):

Segu	Maitseaine hulk pudelis, kg		
	Sool	Pipar	Küüslauk
1	10	20	30
2	300	200	100
3	12	15	27

Tabel 1: Pudelid riiulil

Vajaliku segu saamiseks tuleb võtta võrdsel hulgal segu pudelitest 1 ja 2. Kui pudel 2 eemaldada, siis pole enam võimalik õiget segu saada.

Kirjuta programm, mis aitab Sergel selle ülesande lahendada!

## Sisend

Sisendi esimesel real on kolm mitterenegatiivset täisarvu  $S_f$ ,  $P_f$  ja  $G_f$  ( $0 \leq S_f, P_f, G_f$ ;  $0 < S_f + P_f + G_f \leq 10^6$ ), mis kirjeldavad soola, pipra ja küüslaugu hulka hindaja lemmiksegu. Iga reaalarvu  $\alpha > 0$  puhul on  $(\alpha S_f, \alpha P_f, \alpha G_f)$  samuti hindaja lemmiksegu.

Sisendi teisel real on positiivne täisarv  $N$ , mis tähistab riiuli muudatuste arvu ( $N \leq 100\,000$ ). Tuleb eeldada, et alguses on riiul tühi.

Järgmised  $N$  rida kirjeldavad igaüks üht riiuli muudatust:

- Kui lisatakse uus pudel, on real suurtäht  $A$ , millele järgneb kolm mitterenegatiivset täisarvu  $S_i$ ,  $P_i$  ja  $G_i$  ( $0 \leq S_i, P_i, G_i$ ;  $0 < S_i + P_i + G_i \leq 10^6$ ), mis kirjeldavad soola, pipra ja küüslaugu kogust lisatud pudelis. Lisatavad pudelid on tähistatud järjestikuste täisarvudega alates 1-st, s.t  $i$ -s pudel vastab  $i$ -ndale lisamisele sisendis.
- Kui pudel riiulilt eemaldatakse, on sisendi vastaval real suurtäht  $R$ , millele järgneb üks täisarv — pudeli number  $r_i$ . Kõik eemaldamisi tähistavad arvud  $r_i$  on unikaalsed ja  $r_i$  ei ületa kunagi seni lisatud pudelite koguarvu.

## Väljund

Väljundisse kirjutada  $N$  arvu. Rida number  $j$  ( $1 \leq j \leq N$ ) peab sisaldama arvu  $x_j$ , mis tähistab vähimat pudelite arvu, mida on vaja toiduhindaja lemmiksegu valmistamiseks pärast  $j$  muudatust riivil. Kui segu valmistamine pole võimalik, kirjutada vastavale reale 0.

## Näide

Sisend	Väljund
1 2 3	0
6	2
A 5 6 7	0
A 3 10 17	2
R 1	1
A 15 18 21	1
A 5 10 15	
R 3	

Pane tähele, et pudelites 1 ja 3 on soola, pipart ja küüslauku samades proportsioonides.

## Hindamine

Alamülesanded:

- (13 punkti)  $N \leq 50$ ,  $0 < S_i + P_i + G_i \leq 10^2$ ;
- (17 punkti)  $N \leq 500$ ,  $0 < S_i + P_i + G_i \leq 10^3$ ;
- (30 punkti)  $N \leq 5000$ ,  $0 < S_i + P_i + G_i \leq 10^4$ ;
- (40 punkti) lisapiirangud puuduvad.