

Mišinys

2.0 s/256 MiB

Seržas, įžymaus restorano „Druska, pipirai ir česnakas“ šefas, stengiasi gauti savo pirmąją „Michelin“ žvaigždę. Šefas sužinojo, kad šįvakar jo restoraną aplankys slaptas ekspertas.

Nors eksperto tapatybė nėra atskleista, Seržas įsitikinęs žinaš, kurį patiekalą svečias išsirinks iš meniu ir kokius skonius jis mėgsta. Tiksliau, ekspertas nori, kad jo patiekale būtų tikslios druskos, pipirų ir česnako miltelių proporcijos.

Seržas buteliukus su druskos, pipirų ir česnako miltelių mišiniais laiko ant specialios lentynos virtuvėje. Jis žino tikslų kiekvieno ingrediento kiekį kilogramais kiekviename buteliuke. Šefas gali sumaišyti bet kokį kiekį buteliukų (arba panaudoti vieną jų, nesumaišęs), kad gautų tikslių proporcijų mišinį, reikalingą patiekalui.

Kadangi vienam patiekalui prieskonių reikia visai nedaug, galite teigti, kad prieskonių kiekis buteliukuose visada bus pakankamas. Tačiau proporcijas nusakančios skaitinės reikšmės gali būti didelės.

Seržas nori sužinoti, ar įmanoma gauti eksperto mėgstamą mišinį iš turimų buteliukų, ir jei taip – kiek mažiausiai buteliukų prireiks tam padaryti.

Seržo turimų buteliukų komplektas bėgant laikui gali keistis, kai jis gauna naujų mišinių ar paskolina savus kitiems šefams. Tad šefas norėtų žinoti atsakymą į savo klausimą po kiekvieno tokio pasikeitimo.

Pavyzdžiui, sakykime, kad eksperto mėgstamiausia mišinio proporcija yra 1 : 1 : 1 ir ant lentynos yra trys mišinių buteliukai (1 lentelė):

Mišinys	Ingrediento kiekis buteliuke, kg		
	Druska	Pipirai	Česnako milteliai
1	10	20	30
2	300	200	100
3	12	15	27

1 lentelė: Ant lentynos esantys buteliukai

Kad Seržas gautų norimų proporcijų mišinį, jam užtenka panaudoti vienodus mišinio kiekius iš 1 ir 2 buteliukų. Jeigu 2 buteliukas būtų pašalintas, norimų proporcijų mišinio gauti nebeišeitų.

Parašykite programą, kuri Seržui padėtų išspręsti šią užduotį.

Įvestis

Pirmoje eilutėje yra trys neneigiami sveikieji skaičiai S_f , P_f ir G_f ($0 \leq S_f, P_f, G_f$; $0 < S_f + P_f + G_f \leq 10^6$), nusakantys druskos, pipirų ir česnako miltelių kiekį eksperto mėgstamame mišinyje. Bet kokiam realiajam skaičiui $\alpha > 0$, ekspertas taip pat mėgsta mišinį, kurio atitinkamų ingredientų kiekiai yra $(\alpha S_f, \alpha P_f, \alpha G_f)$.

Antroje eilutėje yra teigiamas sveikasis skaičius N , nusakantis lentynos pokyčių skaičių ($N \leq 100\,000$). Pradžioje lentyna yra tuščia.

Tolimesnės N eilučių nusako po vieną pokytį, įvykusį ant lentynos:

- Jei ant lentynos buvo padėtas naujas buteliukas, eilutėje bus didžioji raidė A ir trys neneigiami sveikieji skaičiai S_i , P_i ir G_i ($0 \leq S_i, P_i, G_i$; $0 < S_i + P_i + G_i \leq 10^6$), nusakantys druskos, pipirų ir česnako miltelių kiekius to buteliuko mišinyje. Pridėti buteliukai yra numeruojami iš eilės nuo 1. Taigi i -tąjį buteliuką atitinka i -tasis įvestyje pridėtas buteliukas.

- Jei kuris nors buteliukas yra nuimamas nuo lentynos, eilutėje bus didžioji raidė R ir vienas sveikasis skaičius – buteliuko numeris r_i . Visos r_i reikšmės yra skirtingos, r_i niekada nebus didesnis nei jau pridėtų buteliukų kiekis.

Išvestis

Išveskite N eilučių. j -tojoje eilutėje išveskite skaičių x_j , nurodantį mažiausią buteliukų skaičių, su kuriuo įmanoma paruošti eksperto mėgstamų proporcijų druskos, pipirų ir česnako miltelių mišinį, naudojant tik buteliukus, esančius ant lentynos po pirmų j pasikeitimų. Jei tokio mišinio paruošti neįmanoma, išveskite 0.

Pavyzdys

Įvestis	Išvestis
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	

Atkreipkite dėmesį, kad buteliukai 1 ir 3 turi tokias pačias druskos, pipirų ir česnako miltelių proporcijas.

Vertinimas

Dalinės užduotys:

1. (13 taškų) $N \leq 50$, $0 < S_i + P_i + G_i \leq 10^2$
2. (17 taškų) $N \leq 500$, $0 < S_i + P_i + G_i \leq 10^3$
3. (30 taškų) $N \leq 5000$, $0 < S_i + P_i + G_i \leq 10^4$
4. (40 taškų) Papildomų ribojimų nėra