

Dvynių sausainiai

Užduoties pavadinimas	Dvynių sausainiai
Įvesties failas	standartinė įvestis
Išvesties failas	standartinė išvestis
Laiko ribojimas	1 sekundė
Atminties ribojimas	256 megabaitai

Ši užduotis yra interaktyvi. Jūsų programa bendraus su mūsų vertinimo programa pakaitomis rašydama žinutes į standartinę išvestį ir skaitydama žinutes iš standartinės įvesties.

Sophie savo dvyniams ruošia gimtadienio vakarėlį. Dvyniai labai mėgsta sausainius. Savo gimtadieniui jie norėtų išbandyti ką nors naujo: sausainius iš unikalaus skanumo sausainių kompanijos UCTC.

Kiekvieno UCTC gaminamo sausainio skanumas yra sveikasis skaičius tarp 1 ir 10^{16} imtinai. Kadangi Sophie dvyniai gali pavydėti vienas kitam, abu turi gauti sausainius su tokia pačia skanumų verčių suma.

UCTC priima užsakymus **lygiai** n sausainiams. Kiekvienam užsakymui klientas nurodo, kokio skanumo sausainio nori kiekvienam iš n sausainių.

Gerbdami savo pavadinimą, unikalaus skanumo sausainių kompanija UCTC niekada neparduoda dviejų vienodo skanumų sausainių tam pačiam klientui. Sophie turi užtikrinti, kad ji niekada neužsakys dviejų tokio pačio skanumo sausainių – nei tame pačiame užsakyme, nei dviejuose skirtinguose. Sophie dar niekad nepirko iš UCTC, tad gali užsakyti bet kokio įmanomo skanumo sausainius vieną kartą.

Sophie laukia dar viena problema: visiems žinoma, kad UCTC pristatymo sistema yra pasibaisėtina. Kai klientas užsisako n sausainių, tik vienas sausainis iš šių n sausainių iš tikrųjų pasieks klientą. Likusius suvalgys pristatymo sistemos darbuotojai. Klientas neturi įtakos, kuris sausainis iš n užsakytųjų jį pasieks.

Kadangi gimtadienio vakarėlis sparčiai artėja, Sophie turi laiko padaryti daugiausiai 101 užsakymą. Jūsų užduotis yra jai padėti.

Tiksliau, jūs turėtumėte padaryti šitai:

1. Pirmiausia, užsakykite sausainius. Jūs galite padaryti daugiausiai 101 užsakymą, iš kurių kiekvienas bus sudarytas iš n skanumo verčių. Jūs darote užsakymus po vieną. **Iš karto po kiekvieno užsakymo jūs gaunate sausainio, kurį iš tikrųjų gavote, skanumą.**

Prisiminkite, kad negalite naudoti tos pačios skanumo vertės kelis kartus, netgi skirtinguose užsakymuose. (Pavyzdžiui, jei užsakėte t skanumo sausainį ir jis nebuvo pristatytas, jūs **negalite** užsakyti to paties skanumo sausainio dar kartą.)

2. Tada paskirstykite sausainius. Kai gausite pakankamai sausainių, išdalinkite **kažkiek** iš gautų sausainių dvyniams. Abu dvyniai turėtų gauti bent vieną sausainį, ir abu dvyniai turėtų gauti tokią pačią skanumą sumą. **Jums nebūtina panaudoti visų gautų sausainių!**

Išvestis

Kiekvieną kartą kai jūsų programa išveda vieną ar daugiau eilučių į standartinę išvestį, jums reikia iš karto po to **flush'inti išvesties srautą**. Tai reikalinga, kad jūsų išvesti duomenys iš karto pasiektų vertinimo sistemą.

Pavyzdžiai, kaip tai galima padaryti:

- C++ kalboje yra keli variantai:
 - `fflush(stdout);`
 - `std::cout << std::flush;`
 - `std::cout << std::endl;` (atkreipkite dėmesį, kad šiuo atveju išvedama papildoma nauja eilutė)
 - nuskaitymas iš `std::cin` taip pat `flush`ina išvedimą.`
- Java kalboje galite naudoti `System.out.flush()`
- Python kalboje galite naudoti `sys.stdout.flush()`

Komunikacijos protokolas

Jūsų programa turėtų atlikti šią veiksmų seką:

1. Nuskaitykite n iš standartinės įvesties.
2. Ne daugiau nei 101 kartą:
 1. Pirmiausia išveskite vieną eilutę, aprašančią n sausainių užsakymą, į standartinę išvestį.
 2. Tada nuskaitykite gauto sausainio skanumą iš standartinės įvesties. Garantuojama, kad ši vertė yra tarp n verčių, kurios buvo užsakyme.
3. Išveskite tris eilutes, aprašančias vieną galimą variantą, kaip išdalintote kai kuriuos sausainius dvyniams.

Vertinimo programa išves kiekvieną sveikąjį skaičių į atskirą eilutę.

Norėdami užsakyti sausainius, pradėkite eilutę simboliu ? ir toliau pateikite n sveikųjų skaičių: sausainių, kuriuos norite užsakyti, skanumo vertės. Išveskite po vieną tarpą prieš kiekvieną iš n skaičių.

Prisiminkite, kad galite padaryti ne daugiau nei 101 užsakymą, ir kad negalite naudoti tos pačios skanumo vertės du kartus.

Kai užsakysite pakankamai sausainių, išveskite paskutines tris eilutes, kurios nusako, kuriuos sausainius Sophie turėtų duoti vaikams.

Pirmoji iš šių eilučių turėtų būti formos " $! m k$ ", kur $m, k > 0$: sausainių kiekiai, kuriuos atitinkamai gaus pirmasis ir antrasis dvyniai.

Antroji iš šių eilučių turėtų turėti m sveikųjų skaičių, atskirtų po vieną tarpą: sausainių, kuriuos turėtų gauti pirmasis dvynys, skanumo vertes.

Panašiai, trečioji eilutė turėtų turėti k sveikųjų skaičių, atskirtų po vieną tarpą: sausainių, kuriuos turėtų gauti antrasis dvynys, skanumo vertes.

Išvestis turi tenkinti šias sąlygas:

1. Kiekvienas dvynys turi gauti bent vieną sausainį.
2. Abu dvyniai turėtų gauti sausainius su ta pačia skanumo verčių suma.
3. Galima panaudoti tik tuos sausainius, kuriuos iš tikrųjų gavote.
4. Kiekvienas iš gautų sausainių gali būti duotas tik vienam iš dvynių.

Bet kokia išvestis, kuri tenkina šias sąlygas, bus priimta. Tai yra, galite išvesti pasirinktus sausainius bet kuria tvarka.

Kai išvesite paskutines tris eilutes, flush'inkite išvesties srautą paskutinį kartą ir **įprastai pabaikite programos darbą**.

Vertinimas

1-a dalinė užduotis (8 taškai): $n = 1$

2-a dalinė užduotis (9 taškai): $1 \leq n \leq 2$

3-a dalinė užduotis (18 taškų): $1 \leq n \leq 25$

4-a dalinė užduotis (16 taškų): $1 \leq n \leq 200$

5-a dalinė užduotis (13 taškų): $1 \leq n \leq 1000$

6-a dalinė užduotis (36 taškai): $1 \leq n \leq 5000$

Pavyzdžiai

standartinė įvestis	standartinė išvestis
1	? 13
13	? 7
7	? 31
31	? 12
12	? 5
5	? 3
3	! 2 3
	7 13
	12 5 3
2	? 3 7
7	? 2 8
2	? 1 5
5	! 2 1
	2 5
	7

Paaiškinimas

Įvesties ir išvesties pavyzdžiai turėtų būti skaitomi eilutė po eilutę. Jūsų programa pakaitomis nuskaitys vieną vertę iš standartinės įvesties ir išves vieną eilutę (arba pabaigoje tris) į standartinę išvestį.

Vertinimo programa savavališkai pasirenka kurį sausainį pristatyti. Tai reiškia, kad vertinimo programa gali adaptuotis į jūsų užklausas vienuose testuose, tačiau kituose gali sausainius rinktis visiškai atsitiktai. Pavyzdžiui, jei $n = 2$, jei padarysite tokius pačius užsakymus kaip ir pavyzdyje, galite gauti kitokius sausainius.