

Prenosni polnilnik

Naloga

Skupina n prijateljev se je odpravila na planinarjenje. Vsak prijatelj ima telefon in i -ti telefon je na začetku napolnjen z a_i enotami. Vsi telefoni so istega modela, in imajo baterije s kapaciteto M enot.

Pri sebi imajo tudi prenosni polnilnik s skupno kapaciteto polnjenja natanko $n \cdot M$ enot, kar zadostuje za popolnoma napolniti vseh n telefonov.

Prenosni polnilnik lahko naenkrat priključijo le na en telefon in ga lahko po potrebi preklopijo na drug telefon.

Prijatelji pa so nekoliko utrujeni, zato prenosnega polnilnika ne morejo neprestano priklapljati iz enega telefona na drugega. Največje število preklopov je podano s številom S .

Za upravljanje tveganj, so si prijatelji izmislili tudi pravilo, da v katerem koli trenutku razlika v napoljenosti katerih koli dveh telefonov ne sme presegati D enot.

Vaša naloga je najti **najmanjšo možno vrednost D** , tako da je možno napolniti vse telefone in hkrati upoštevati obe zgoraj omenjeni pravili. Upoštevajte, da odgovor morda ni celo število in v nekaterih primerih tak D ne obstaja. Glejte razdelek *Oblika izhodnih podatkov* za več podrobnosti.

Privzameš lahko, da se telefoni ne praznijo, ko niso priključeni na prenosni polnilnik.

Oblika vhodnih podatkov

- Prva vrstica vsebuje tri cela števila: n , M in S ($2 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$, $1 \leq M \leq 10^{18}$, $0 \leq S \leq 10^{18}$).
 - Druga vrstica vsebuje n celih števil: a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq M$), kjer je a_i začetna napoljenost i -tega telefona.
-

Oblika izhodnih podatkov

Če pogojev ni mogoče izpolniti za katero koli vrednost D , izpišite -1 , sicer izpišite realno število D . Vaš odgovor se šteje za pravilnega, če njegov absolutni ali relativni odmik ne presega 10^{-6} . Formalno, naj bo vaš odgovor a , odgovor žirije pa b . Vaš odgovor je sprejet, če in samo če $\frac{|a-b|}{\max(1,|b|)} \leq 10^{-6}$

Primeri

Vhod 1	Izhod 1
2 7 2 0 0	3.5

Vhod 2	Izhod 2
4 10 1 7 8 9 10	-1

Vhod 3	Izhod 3
3 5 5 1 2 3	2

Pojasnilo

V prvem primeru je treba napolniti prvi telefon do 3,5 enot, nato popolnoma napolniti drugi telefon in nato popolnoma napolniti prvi telefon.

V drugem primeru morate napolniti 3 različne telefone, zato potrebujete vsaj 2 spremembi za katero koli vrednost D . Zato je odgovor za $S = 1$ enak -1 .

V tretjem primeru je razlika v napolnjenosti med prvim in tretjim telefonom na začetku enaka 2. Telefone lahko napolnimo tako, da ta razlika nikoli ne preseže 2.

- Povečamo napolnjenost drugega telefona na 3 enote
- Povečamo napolnjenost prvega telefona na 3 enote
- Povečamo napolnjenost tretjega telefona na 5 enot
- Povečamo napolnjenost drugega telefona na 5 enot
- Povečamo napolnjenost prvega telefona na 5 enot

Ta algoritem naredi 4 spremembe, kar ni večje od 5.

Podnaloge

Naloga vsebuje šest podnalog. Točke za podnalogo prejmete, če vaša rešitev uspešno reši vse teste te podnaloge.

Podnalog	Točke	Omejitve
1	10	$a_i = 0$
2	25	$S \leq 10^6$
3	9	$n \leq 2$
4	12	$n \leq 3$
5	8	$n \geq 10, S = 10^9, M = 10^{18},$ a_i so naključno generirani
6	36	Brez dodatnih omejitev