



## Binária könyvtára (binaria-pp)

*Binária könyvtára* szervezési kihívásokkal szembesült, ezért új „szabályokat” alkottak a könyvek tárolására. Nagy polcaik vannak, amelyek felett bőséges hely van, és a könyvek *téma* szerint vannak kategorizálva. Minden könyv pontosan egy témához tartozik. Az új „szabályok” szerint a következőképpen szeretnék a polcokon lévő könyveket rendszerezni:

- Az azonos témához tartozó könyveknek ugyanazon a polcon kell lenniük.
- A különböző témákhoz tartozó könyveknek különböző polcokon kell lenniük.
- A könyveket egy polcon belül olyan sorokba kell rendezni, ahol a könyvek száma minden sorban megduplázódik: az első sorban egy könyv van, a második sorban két könyv van, a harmadik sorban négy, a negyedik sorban nyolc stb.




Megadjuk az egyes témákhoz tartozó könyvek számát. A cél annak meghatározása, hogy a könyvek bepakolhatók-e a fenti „szabályok” szerint. Ha ez nem lehetséges, számold ki, hogy a könyvtárnak minimum hány további könyvet kell vásárolnia a megfelelő tárolás eléréséhez. Nem kell témakörönként lebontani a könyvek számát – elég, ha megmondod, összesen hány új könyv kell.



1. ábra. Egy könyvespolc Binária könyvtárában még a „Szabályok” előtt.

Készíts programot Chen-Ben Csücsül, Binária könyvtárosának segítségére, amely megmondja, hogy összesen hány könyvet kell rendelnie a könyvtárnak ahhoz, hogy megfelelően rendezhessék a gyűjteményüket a polcokon.

 Az értékelő rendszerből letölthető csatolmányok közt találhatsz `binaria.*` nevű fájlokat, melyek a bemeneti adatok beolvasását valósítják meg az egyes programnyelveken. A megoldásodat ezekből a hiányos minta implementációkból kiindulva is elkészítheted.

## Bemenet

Az első sorban egy egész szám szerepel:  $N$ , a témák száma.

A második sor  $N$  szóközzel elválasztott egész számot tartalmaz, Binária könyvtárában az egyes témákhoz tartozó könyvek  $T_i$  számát.

## Kimenet





Egyetlen sort kell kiírnod, amely egy egész számot tartalmaz: a könyvtár által megrendelendő könyvek számát.

## Korlátok

- $1 \leq N \leq 100\,000$ .
- $1 \leq T_i \leq 10^{13}$  minden  $i = 0 \dots N - 1$ -re.

## Pontozás

A megoldásodat sok különböző tesztesetre lefuttatjuk. A tesztesetek részfeladatokba vannak csoportosítva. Egy-egy részfeladatot akkor tekintünk megoldottnak, ha volt legalább egy olyan beadásod, amely az adott részfeladat minden tesztesetére helyes megoldást adott. A feladat összpontszámát a megoldott részfeladatokra kapott pontszámok összege adja.

- **0. Részfeladat** (0 pont)      Példák.  

- **1. Részfeladat** (4 pont)       $N \leq 100$ .  $T_i \leq 100$  minden  $i = 0 \dots N - 1$ -re.  

- **2. Részfeladat** (32 pont)       $N \leq 1000$ .  $T_i \leq 10^6$  minden  $i = 0 \dots N - 1$ -re.  

- **3. Részfeladat** (64 pont)      Nincsenek további megkötések.  


## Példák

input	output
3 8 3 25	13
2 7 1	0
2 10000000000000 10000000000000	7691697672190

## Magyarázat

Az **első példában**:

- Az első témánál az első 3 sorban csak 7 könyvet tudunk tárolni ( $1 + 2 + 4 = 7 < 8$ ). 4 sorban pedig  $1 + 2 + 4 + 4 + 8 = 15 > 8$  könyvet. Azaz további  $15 - 8 = 7$  könyvet kell vásárolnunk.
- A második témához nem kell további könyveket vásárolnunk, mivel 3 könyvet két sorban tudunk elhelyezni ( $1 + 2 = 3$ ).
- A harmadik témához 4 sor nem elég, mivel  $1 + 2 + 4 + 8 < 25$ . De 5 már igen, mivel  $1 + 2 + 4 + 8 + 16 = 31 > 25$ . Kell még vennünk  $31 - 25 = 6$  könyvet.

Tehát összesen  $7 + 0 + 6 = 13$  könyvet kell vásárolnunk.

A **második példában** nem kell könyvet vásárolnunk, mivel 7 könyvet 3 sorba rendezhetünk ( $1 + 2 + 4 = 7$ ), valamint 1 könyvhöz csak 1 sorra van szükségünk.