

Feladat Geologie

Bemenet `geologie.in`
Kimenet `geologie.out`

George geológus nemrégiben felfedezett egy nagyon szép barlangot Jászvásár területén, amely ideális a cseppkövek tanulmányozására. A barlangban N cseppkő található, egyenes vonalban elhelyezve. Hetekig tartó munka és a barlang alapos elemzése után George felfedezte, hogy minden cseppkő különböző kémiai összetételű lerakódások rétegeiből áll.

A geológus, hogy időt takarítson meg, feltalált egy rendszert az egyes cseppkövek szerkezetének feljegyzésére. Minden egyes rétegtípushoz egy prímszámot rendelt, ha két réteg azonos kémiai összetételű, akkor ugyanazt a számot kapták, és meghatározta a cseppkő értékét a rétegeit alkotó prímszámok szorzataként.

Így, ha van egy cseppkője, amelynek a 4 rétegéhez a 2, 11, 2, 3 prímszámokat rendelte, akkor a cseppkő értéke $132 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 11$ lesz.

George meghatározta az N elemű cseppkövek értékét ábrázoló A sorozatot, a barlangbeli sorrendnek megfelelően.

Kutatásainak további finanszírozására George meghívta a jászvásári "Grigore Cobălcescu" Ásvány- és Kőzettani Múzeum tudományos bizottságának tagjait, hogy látogassák meg a barlangot. Hogy lenyűgözze őket, azt tervezi, hogy a megtisztítandó cseppkövek egy folytonos részsorozatát választja ki úgy, hogy minden cseppkő összetételének pontosan egy rétege szabaduljon fel (tehát egyetlen prímszám), az így kapott részsorozat egymást követő prímszámokból állna, szigorúan növekvő sorrendben (George matematikai ízlése...). Azt mondjuk, hogy két x és y prímszám egymás után következik, ha nincs egy olyan z prímszám, amelyre: $x < z < y$.



Követelmény

Írassuk ki azon cseppkövek maximális számát, amelyek annak a részsorozatnak a tagjai, amelyeket George ízlésének megfelelően tisztított meg.

Bemeneti adatok

A `geologie.in` állomány első sorában egy N természetes szám található, a felhívásnak megfelelően, a második sorában pedig N természetes szám, az A sorozat elemei, a barlangbeli sorrendben.

Kimeneti adatok

A `geologie.out` állomány első sora tartalmazni fogja a követelménynek megfelelő maximális számot.

Korlátok

- $1 \leq N \leq 1\,000\,000$.
- $2 \leq A_i \leq 1\,000\,000, \forall i, 1 \leq i \leq n$.

#	Pontszám	Korlátok
1	17	A_i prím, $\forall i, 1 \leq i \leq n$
2	24	$N \leq 1\,000$
3	36	$A_i \leq 50\,000$
4	23	További korlátozások nélkül.

Példák

geologie.in	geologie.out	Magyarázat
7 3 4 6 10 11 14 21	3	$A_1 = 3$ tisztítható úgy, hogy megmarad 3 $A_2 = 4$ tisztítható úgy, hogy megmarad 2 $A_3 = 6$ tisztítható úgy, hogy megmarad 2 vagy 3 $A_4 = 10$ tisztítható úgy, hogy megmarad 2 vagy 5 $A_5 = 11$ tisztítható úgy, hogy megmarad 11 $A_6 = 14$ tisztítható úgy, hogy megmarad 2 vagy 7 $A_7 = 21$ tisztítható úgy, hogy megmarad 3 vagy 7 Az optimális megoldás érdekében az A az alábbiak szerint változtatható: 3 2 3 5 11 7 3 így egy 3 cseppkőből álló részsorozatot kapunk. Észrevesszük, hogy a 3 2 3 5 11 7 3 sorozat egymást követő prímszámokat tartalmaz, de ezek nem növekvő sorrendben jelennek meg.

Feladat Kmajo

Bemenet kmajo.in
Kimenet kmajo.out

Adott egy A sorozat, amely N darab nem nulla természetes számból áll, és egy K természetes szám.

Egy sorozat részsorozata a sorozat egy vagy több egymást követő eleméből áll.

Egy x értéket egy m hosszúságú sorozat többségi elemének nevezünk, ha legalább $\lfloor \frac{m}{2} \rfloor + 1$ -szer szerepel a sorozatban.

Követelmény

Írassuk ki azokat az értékeket, amelyek többségi elemek az A sorozat legalább egy olyan részsorozatában, amelynek hossza nagyobb vagy egyenlő, mint K .

Bemeneti adatok

A kmajo.in bemeneti állomány első sora az N és K természetes számokat tartalmazza, a felhívó szövegnek megfelelően, a második sora pedig N darab természetes számot, az A sorozat elemeit. Egy adott sorban található értékek szóközzel vannak elválasztva egymástól.

Kimeneti adatok

A kmajo.out állomány első sora a kért értékeket tartalmazza, növekvő sorrendben, egy szóközzel elválasztva, vagy a -1 értéket, ha nem létezik legalább egy érték, amely megfelel az előírt korlátozásoknak.

Korlátok

- $1 \leq K \leq N \leq 1\,000\,000$.
- $1 \leq A_i \leq N, \forall i, 1 \leq i \leq n$.

#	Pontszám	Korlátok
1	11	$K = N$
2	16	$N \leq 1\,000$
3	22	$N * K \leq 30\,000\,000$
4	30	$N \leq 100\,000$
5	21	Nincs más korlátozás

Példák

kmajo.in	kmajo.out	Magyarázat
12 3 2 2 1 3 4 2 2 3 3 3 4 4	2 3 4	a 2 többségi elem a következő részsorozatokban, amelyek hossza nagyobb vagy egyenlő, mint 3, például: 2 2 1 3 4 2 2 3 3 3 4 4 a 3 többségi elem a következő részsorozatokban, amelyek hossza nagyobb vagy egyenlő, mint 3, például: 2 2 1 3 4 2 2 3 3 3 4 4 a 4 többségi elem a következő részsorozatban, amely hossza nagyobb vagy egyenlő, mint 3. 2 2 1 3 4 2 2 3 3 3 4 4

Feladat M and Ms

Bemenet mandms.in
Kimenet mandms.out

Andranak n típusú csokoládé golyója van, és mindegyik i típusból c_i golyója van. A c_i négy tényezőtől függ, az x , y , z és t -től, és a következőképpen számítható ki:

- $c_1 = x$
- $c_i = (c_{i-1} * y) \% t + z, \forall i, 2 \leq i \leq n$

ahol az $a \% b$ az a természetes szám b -vel (egy nullától különböző természetes szám) való osztási maradéka. Andra az összes golyót fel akarja használni piramisok építéséhez. A piramisok mindegyike egy vagy több sorból áll, 1-től sorszámozva. Mindegyik piramis i -ik sorában 2^{i-1} golyó található. Például, egy piramis 8. sorában $2^7 = 128$ csokigolyó van. A piramis mindegyik sorában egy vagy több típusú golyó található, és azonos típusú golyók bármelyik sorban használhatók. A kialakítható piramisok közül, a **komoly** piramisok soronként csak egyféle golyókat tartalmaznak.

Követelmény

Az összes golyó felhasználásával segítsünk Andrának meghatározni:

- 1) Az általa alkotható csokoládépiramisok minimális számát.
- 2) A minimális számú komoly csokoládépiramist, amelyet meg tud alkotni úgy, hogy az összes piramis azonos típusú legyen.

Bemeneti adatok

A mandms.in állomány első sora egy p , számot tartalmaz, amely vagy 1 vagy 2.

Az állomány második sorában az n természetes szám található, a felhívó szövegnek megfelelően.

A harmadik sor az x , y , z , t , természetes számokat tartalmazza, ebben a sorrendben, a felhívó szövegnek megfelelően.

Kimeneti adatok

Ha $p = 1$, akkor a mandms.out kimeneti állomány egy természetes számot tartalmaz, az 1-es követelménynek megfelelően.

Ha $p = 2$, akkor a mandms.out kimeneti állomány egy természetes számot tartalmaz, a 2-es követelménynek megfelelően.

Korlátok

- $1 \leq n \leq 2\,000\,000$.
- $1 \leq x, y, t < 2^{64}$.
- $0 \leq z < 2^{64}$.
- $1 \leq c_i < 2^{64}$.
- $0 \leq c_i * y < 2^{64}, \forall i, 2 \leq i \leq n$,

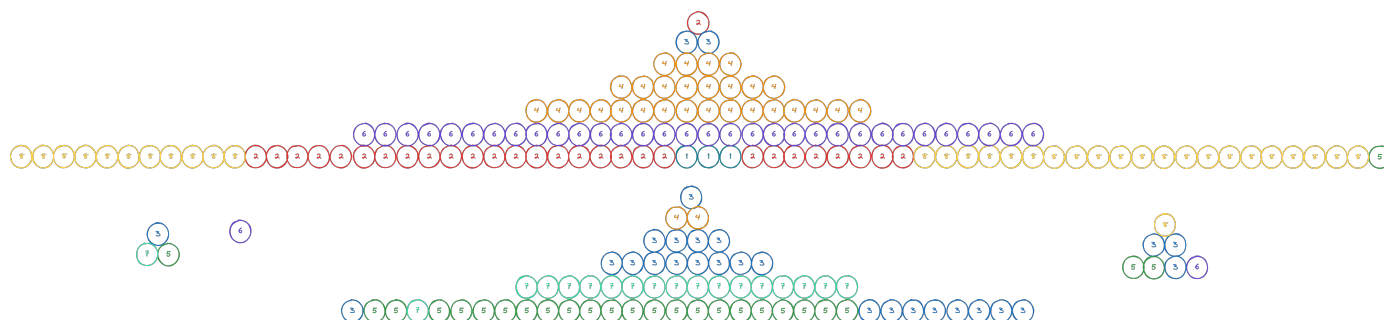
#	Pontszám	Korlátok
1	30	$p = 1, n \leq 1\,500\,000$, a golyók összege nem haladja meg a 2^{64}
2	10	$p = 1, n \leq 1\,500\,000$
3	40	$p = 2, n \leq 100\,000$
4	20	$p = 2$, nincsenek további megkötések

Példák

mandms.in	mandms.out	Magyarázat
1 8 3 15 18 17	5	$x = 3, y = 15, z = 18, t = 17$ A 8 típusú csokigolyók száma a következőképpen számolandó ki: $c_1 = x = 3$ $c_2 = (3 * 15) \% 17 + 18 = 29$ $c_3 = (29 * 15) \% 17 + 18 = 28$ $c_4 = (28 * 15) \% 17 + 18 = 30$ $c_5 = (30 * 15) \% 17 + 18 = 26$ $c_6 = (26 * 15) \% 17 + 18 = 34$ $c_7 = (34 * 15) \% 17 + 18 = 18$ $c_8 = (18 * 15) \% 17 + 18 = 33$ Az építhető piramisok minimális száma 5.
2 8 3 15 18 17	7	$x = 3, y = 15, z = 18, t = 17$ A 8 típusú csokigolyók száma a következőképpen számolandó ki: $c_1 = x = 3$ $c_2 = (3 * 15) \% 17 + 18 = 29$ $c_3 = (29 * 15) \% 17 + 18 = 28$ $c_4 = (28 * 15) \% 17 + 18 = 30$ $c_5 = (30 * 15) \% 17 + 18 = 26$ $c_6 = (26 * 15) \% 17 + 18 = 34$ $c_7 = (34 * 15) \% 17 + 18 = 18$ $c_8 = (18 * 15) \% 17 + 18 = 33$ A minimálisan alkotható komoly piramisok (az összes alkotható piramis komoly) száma 7.

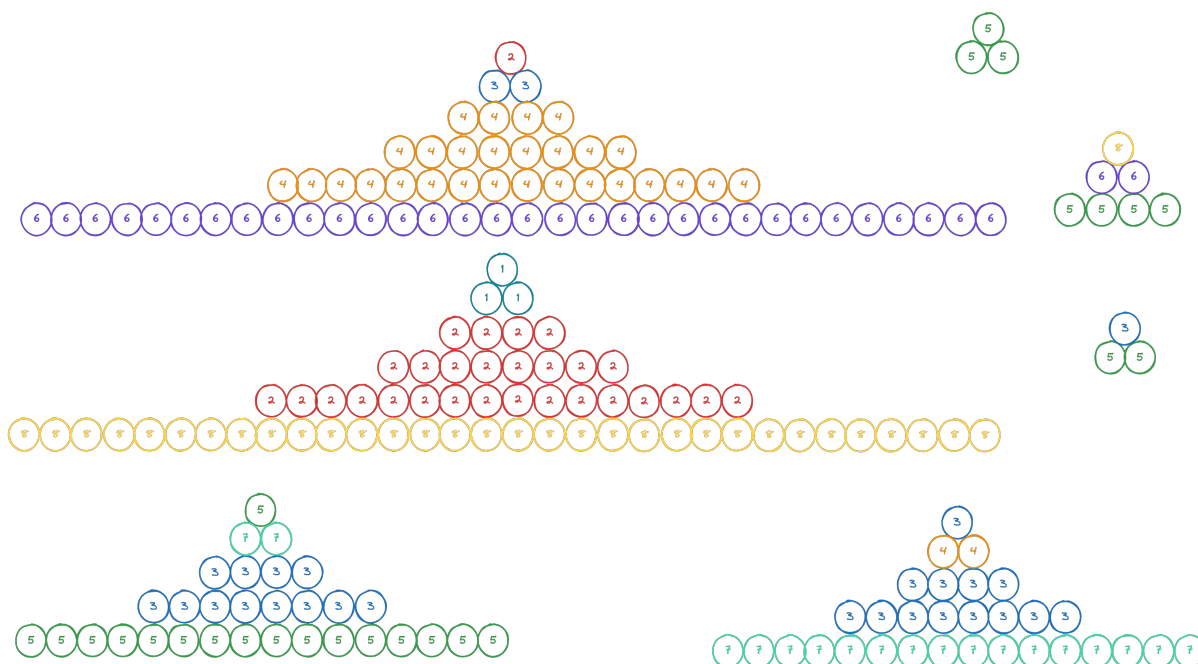
A piramisok lehetséges konfigurációi

1 Példa



Ebben a konfigurációban van egy 7 soros piramisunk, egy 6 soros, egy 3 soros, egy 2 soros, és egy 1 soros.

Ebben a példában **csak** komoly piramisokat kell alkotni. A 7 piramis:



Ebben a konfigurációban van két 6 soros, két 5 soros, egy 3 soros, és két 2 soros.