

1. feladat

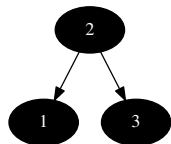
Írj eljárást, ami N bemenő paraméter függvényében meghatározza, hogy hány különböző olyan AVL fa létezik, ami az $1, \dots, N$ kulcsokat tartalmazza.

Input: $N \in \mathbb{N}$

Output: Azon különböző AVL fák száma, melyek az $1, \dots, N$ kulcsokat tartalmazzák.

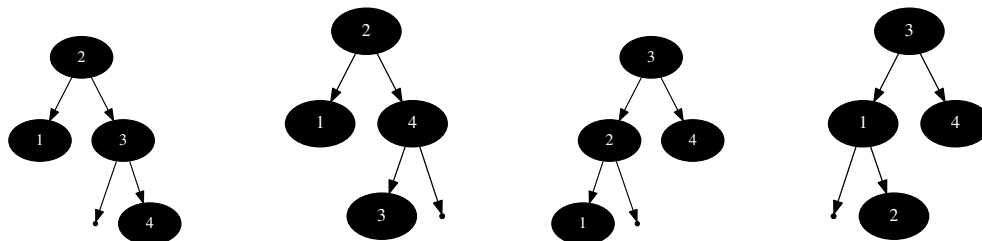
Példa

$N = 3$ esetében az egyedüli valid AVL fa a következő:



Vagyis a helyes válasz ebben az esetben 1.

$N = 4$ esetében a következő AVL fák jönnek számításba:



Vagyis a helyes válasz ebben az esetben 4.

Pontozás

Az első 3 helyesen működő programot beküldő 3 – 3 pluszpontra tehet szert.

2. feladat

Bemenetként adott egy N elemű tömb, valamint egy további egész M . A feladat megtalálni a tömb legnagyobb összeggel bíró résztömbjét modulo M .

Egy tömb résztömbje annak folytonos indexű elemeiből képzett részsorozata, vagyis a $T = [3, 4, 5, 10, 21, 3]$ tömb 1-4. indexű résztömbje a $T[1 : 4] = [4, 5, 10, 21]$. Kicsit formálisabban, azon $T[j : k]$ résztömb megtalálása a célunk, melyre $\left(\sum_{i=j}^k t_i\right) \bmod M$ kifejezés értéke maximális.

Bemenet formátuma

Az első sor tartalma T , a tesztesetek számát jelöli. Minden tesztesethez pontosan két sor tartozik, melyek közül az első sor N (tömb mérete) és M (osztó) értékeket tartalmazza szóközzel elválasztva, a következő sorban pedig a bemeneti tömb, vagyis az N darab, szóközőkkel elválasztott egész található. A következő relációk garantáltan teljesülnek a tesztesetek kapcsán:

- $2 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq M \leq 10^{14}$
- $1 \leq \text{tömbelemek értéke} \leq 10^{18}$

Kimenet formátuma

Az egyes tesztesetekre vonatkozó válaszok soronként tördelve.

Példa input

```
1
5 7
3 3 9 9 5
```

Példa kimenet

```
6
```

Magyarázat

Az 5 elemű bemeneti tömb egy maximális összegű résztömbjét kapjuk modulo 7, amennyiben a $T[0 : 1]$ résztömbre összegzünk, mivel $\sum_{i=0}^1 t_i \bmod 7 = 6$. A 7-tel való osztás maradéka pedig semmiképp nem haladhatja meg az így megtalált 6-os értéket.

Pontozás

$O(N^2)$ -es megoldásra is kapható részpont, de aki a szép megoldásra (és 3 pluszpont elérésére) törekszik $O(N \log N)$ -es megoldásnál ne adja alább.