



Kiváló számok 2 (excellent2)


Alex nemrégiben megismerkedett a kiváló számok fogalmával: egy pozitív egész szám *kiváló*, ha tízes számrendszerben csak az 1 és az 5 számjegyeket tartalmazza, és osztható 3-mal.

Például a **15** és a **111** *kiváló* számok ($15 = 5 \cdot 3 + 0$ és $111 = 37 \cdot 3 + 0$), míg a **151** nem ($151 = 50 \cdot 3 + 1$).



1. ábra. 1515 sokak szerint *Angyal szám*¹, és történetesen *kiváló* szám is!

Alex megfigyelte, hogy sok N -jegyű *kiváló* szám van, és elkezdte megszámlálni őket. Ez azonban túl sok időt vett igénybe, ezért ezt a feladatot házi feladatként adta neked. Segíts Alexnek megszámlálni, hogy hány *kiváló* N -jegyű szám létezik! Mivel a válasz nagy lehet, írd ki modulo $10^9 + 7$.

 Az értékelő rendszerből letölthető csatolmányok közt találhatsz `excellent2.*` nevű fájlokat, melyek a bemeneti adatok beolvasását valósítják meg az egyes programnyelveken. A megoldásodat ezekből a hiányos minta implementációkból kiindulva is elkészítheted.


Bemenet

A bemenet első sorában T található, a tesztesetek száma. A következő T sorban egy-egy N_i egész szám található, mely a jegyek számát jelenti, amelyre meg kell találnunk a választ.

Kimenet

A kimenet T sorból álljon; minden sorban egyetlen egész szám, az adott tesztesethez tartozó megoldás szerepeljen: az N_i -jegyű *kiváló* számok száma modulo $10^9 + 7$.

¹A Bibliában megjelenő *Angyal számok* számok hihetetlenek és elképesztő jelentéssel bírnak. Pl. János 15:15 „Nem nevezlek többé szolgáknak benneteket, mert a szolga nem tudja, mit tesz ura. Barátaimnak mondalak benneteket, mert amit hallottam Atyámtól, azt mind tudtul adtam nektek.”






 A modulo művelet ($a \bmod m$) C++/Python nyelven ($a \% m$) formában írható. Az egész számok túlsordulásának elkerülése érdekében ne feledd, hogy az összes részeredményt csökkentsd a modulo művelettel, ne csak a végeredményt! *Megjegyzés: ha $x < 10^9 + 7$, akkor a 2-szerese belefér a C++ int típusába.*

Korlátok

- $1 \leq T \leq 10$.
- $1 \leq N \leq 10^{18}$.

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** (13 pont) $N \leq 20$.

- **2. Részfeladat** (24 pont) $N \leq 2000$.

- **3. Részfeladat** (34 pont) $N \leq 200\,000$.

- **4. Részfeladat** (29 pont) Nincsenek további megkötések.


Példák

input	output
5	10
5	2
3	342
10	251936681
39	897205658
952	

Magyarázat

A példa **első tesztesetében** $N = 5$. 10 darab kiváló ötjegyű szám van. Ezek növekvő sorrendben a következők: 11115, 11151, 11511, 15111, 15555, 51111, 51555, 55155, 55515 és 55551.

A **második tesztesetben** $N = 3$. 2 darab kiváló háromjegyű szám van: 111 és 555.

A **negyedik tesztesetben** 183 251 937 962 darab kiváló 39-jegyű szám van. Ez a szám modulo $10^9 + 7$: 251 936 681.