Megoldás. A sorozatban semelyik egész nem fordulhat elő egynél többször: ha valamely $i < j$-re $a_i = a_j$, akkor $n = j$-re nem teljesül a feladat feltétele, hiszen az első j elem közül az i-edik és a j-edik (mivel egyenlőek) ugyanazt a maradékot adják j-vel osztva. Hasonlóan megmutatjuk, hogy (minden k-ra) a sorozat első k eleme közül bármelyik kettőnek a különbsége (abszolút értékben) legfeljebb $k - 1$ lehet. Tegyük fel ugyanis, hogy az $a_1, a_2, \ldots, a_k$ számok között van kettő, melyek különbsége $a_j - a_i = n \geq k$. Ekkor a sorozat első n eleme közül az i-edik és a j-edik (mivel éppen n a különbségük) ugyanazt a maradékot adná n-nel osztva. E két tulajdonság együtt éppen azt jelenti, hogy (minden k-ra) az $\{a_1, a_2, \ldots, a_k\}$ halmaz k egymást követő egész számból áll. Továbbá, mivel a sorozat végtelen sok (különböző) pozitív egészet tartalmaz, biztosan van közöttük 2008-nál nagyobb, és ehhez hasonlóan, a negatív elemeknek köszönhetően, 2008-nál kisebb szám is. Ha n-et akkorára választjuk, hogy a sorozat első n tagja között legyen 2008-nál nagyobb és kisebb szám is, akkor az első n tag valamelyike 2008.

Tehát 2008 a sorozatban pontosan egyszer fordul elő (és ez 2008 helyett bármely egész számról elmondható).

Megjegyzés. A feladat feltételét végtelen sok sorozat kielégíti: tetszőleges t egészre ilyen például a t, $t + 1$, $t - 1$, $t + 2$, $t - 2$, $t + 3$, $t - 3$, $\ldots$ sorozat.