

1. Mutassuk meg, hogy $n^7 + 20n$ osztható 7-tel, ahol n tetszőleges pozitív egész szám.
2. Mely $a, b \in \mathbb{N}$ számokra teljesül egyszerre $(a, b) = 12$ és $[a, b] = 240$? Soroljuk fel az összes lehetséges esetet!
3. Bizonyítsuk be, hogy nem létezik olyan háromjegyű szám, melynek osztóinak száma osztható 11-gyel.
4. Döntsük el, hogy megoldhatóak-e az alábbi kongruenciák, és a megoldhatókat oldjuk meg.
 - (a) $3x \equiv 5 \pmod{7}$
 - (b) $14x \equiv 8 \pmod{21}$
 - (c) $9x \equiv 24 \pmod{96}$
 - (d) $11x \equiv 12 \pmod{18}$
 - (e) $6x \equiv 3 \pmod{21}$
5. Határozzuk meg 253^{683} utolsó két számjegyét.
6. Mutassuk meg, hogy $4^{24} - 3^{24}$ osztható 35-tel.
7. Milyen maradékot ad az a szám 37-tel osztva, melynek 10-es számrendszerbeli alakja 59 db egyesből áll?
8. Határozzuk meg $13^{11^{9^7}}$ utolsó számjegyét.