

Számítástudomány alapjai

10. gyakorlat

2005. 04. 27.

1. Határozzuk meg 43560 prímtényezős felbontását, majd ez alapján $\varphi(43560)$ és $d(43560)$ értékét.
2. Határozzuk meg az alábbi számok legnagyobb közös osztóját a prímtényezős felbontásukból és az euklideszi algoritmus segítségével is.
 - (a) (1560; 6084)
 - (b) (3780; 6174).
3. Bizonyítsuk be, hogy nem létezik olyan háromjegyű szám, melynek osztóinak száma osztható 11-gyel.
4. Mely $a, b \in \mathbb{N}$ számokra teljesül egyszerre $(a, b) = 12$ és $[a, b] = 240$? Soroljuk fel az összes lehetséges esetet!
5. 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) $6x \equiv 3 \pmod{21}$
 - (f) $7x \equiv 5 \pmod{35}$
6. Határozzuk meg az összes 500-nál kisebb n pozitív egészt, melyre $d(n) = 9$.
7. Keressük meg az alábbi egyenletek megoldásait az egész számok körében, ha léteznek.
 - (a) $17x + 38y = 9$
 - (b) $20x + 44y = 22$
 - (c) $9x + 96y = 24$
8. Egy faluban négyszáz család él, 1-től 400-ig számozott házakban. A Mikulás megérkezik a krampuszaival a faluba. Az első krampusz minden házba visz egy ajándékot. A második krampusz csak minden második házba visz ajándékot (azaz az elsőbe nem, a másodikba igen stb.), majd a harmadik krampusz minden harmadik házba és így tovább, végül az utolsó krampusz már csak az utolsó házba. Hány család kap páratlan sok ajándékot?