

BEVEZETÉS A SZÁMÍTÁSELMÉLETBE I.  
TIZENEGYEDIK GYAKORLAT, 2016. november 18.

1. Oldjuk meg az alábbi lineáris kongruenciákat.

a)  $10x \equiv 7 \pmod{37}$       b)  $26x \equiv 6 \pmod{110}$       c)  $17x \equiv 1 \pmod{70}$

2. Léteznek-e olyan  $x$  és  $y$  pozitív egész számok, amelyekre  $20x + 51y = 2016$  teljesül? Ha igen, adjuk meg az összes ilyen számpárt.

---

3. a) Milyen maradékot adhat egy egész szám 34-gyel osztva, ha a 26-szorosa 16 maradékot ad 34-gyel osztva?

b) Valamely  $n$  egészre teljesül, hogy  $41n - 27$  és  $n + 1$  ugyanazt a maradékot adják 62-vel osztva. Mi lehet ez a közös maradék?

c) Az  $n$  pozitív egész számra  $43n - 1$  utolsó két számjegye megegyezik  $2n + 2$  utolsó két számjegyével. Mi ez a két számjegy? (ZH, 2014. november 27.)

4. Abszurdisztán pénzneme a lop, takarékosági okokból csak két címletet használnak: a 7 és a 19 lopost.

a) Hányféleképp tudjuk kifizetni a 101 lopos mozijegyet, ha a pénztárban még egyáltalán nincs pénz (vagyis nem tudnak visszaadni), nálunk azonban mindkét címletből 50 darab van?

b) Most másodikk vagyunk a pénztárnál és az első vásárló egy jegyet vett (vagyis ennek ára van a pénztárban). Ezúttal hányféleképp tudunk fizetni, ha a többi körülmény változatlan?

c) Igaz-e, hogy bármely (egész) összeg kifizethető a két címlet segítségével (esetleg úgy, hogy valamelyikből visszakapunk)?

---

5. a) Egy egész szám 222-vel vett osztási maradéka 4-gyel kisebb, mint a szám 60-szorosának a 222-vel vett osztási maradéka. Milyen maradékot adhat ez a szám 222-vel osztva? (ZH, 2013. április 25.)

b) Egy egész számra teljesül, hogy  $37n + 9$  és  $n + 10$  azonos maradékot ad 235-tel osztva. Mi lehet ez a közös maradék? (ZH, 2013. május 16.)

c) Milyen maradékot adhat az  $n$  egész szám 202-vel osztva, ha  $53n - 1$  osztható 202-vel? (ZH, 2011. május 17.)

d) Oldjuk meg a következő lineáris kongruenciát:  $170x \equiv 78 \pmod{2006}$ . (ZH, 2004. április 29.)

6. Komoly reformokat vezettek be Abszurdisztánban: a 19 lopos nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket, ezért 17 loposra cserélték (a lakoságnál maradt 19 loposok sajnos érvénytelenek).

a) Hányféleképp tudunk kifizetni egy 150 lopos mozijegyet, ha a pénztárban még egyáltalán nincs pénz (vagyis nem tudnak visszaadni), nálunk azonban mindkét érvényes címletből 60 darab van?

b) Most másodikk vagyunk a pénztárnál és az első vásárló egy jegyet vett (vagyis ennek ára van a pénztárban). Ezúttal hányféleképp tudunk fizetni, ha a többi körülmény változatlan?