

Bevezetés a számításelméletbe II.

9. gyakorlat 2003. április 11.

Lineáris kongruenciák

1. Az $x \equiv 2 \pmod{3}$ és az $x \equiv 5 \pmod{6}$ állítások közül melyik következik a másikból?
2. Oldjuk meg a $5x \equiv -10 \pmod{15}$ és a $24x \equiv 4 \pmod{7}$ kongruenciákat (külön-külön)!
3. Van-e megoldása az alábbi kongruenciának $m = 9, 10$ és 11 esetben? Ha igen, oldjuk is meg a kongruenciát!

$$6x \equiv 4 \pmod{m}$$

4. Oldjuk meg az alábbi kongruenciákat:

(a) $14x \equiv 8 \pmod{21}$,

(b) $102x + 48 \equiv 0 \pmod{45}$,

(c) $4x \equiv 20 \pmod{14}$,

(d) **HF** $45x \equiv 120 \pmod{96}$,

(e) **HF** $6x + 1 \equiv 10 \pmod{15}$.

5. Keressük meg az alábbi lineáris diofantikus egyenletek egy-egy megoldását!

(a) $27x + 31y = 5$

(b) $21x + 35y = 14$

(c) **HF** $91x + 129y = 39$

6. Keressük meg a

$$3x \equiv 2 \pmod{5}$$

$$4x \equiv 1 \pmod{7}$$

kongruenciák közös megoldását!

7. Mutassuk meg, hogy páros n szám esetén a modulo n redukált maradékrendszer mérete nem nagyobb a teljes maradékrendszer méretének felénél?
8. **HF** Melyik n számokra teljesül, hogy a modulo n redukált maradékrendszer mérete megegyezik a teljes maradékrendszer méretének felével?
9. **HF** Melyik az a legkisebb b pozitív egész, amelyre a

$$20x \equiv b \pmod{16}$$

kongruencia megoldható? Oldjuk is meg!