

1. Oldja meg az alábbi szimultán kongruenciarendszereket.

a)

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

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

$$x \equiv 1 \pmod{8}$$

b)

$$x \equiv 3 \pmod{7}$$

$$3x \equiv 7 \pmod{8}$$

c)

$$7x \equiv 11 \pmod{12}$$

$$13x \equiv 17 \pmod{21}$$

2. Határozza meg a 4 rendjét modulo 37.

3. Határozza meg az összes primitív gyököt modulo 17.

4. Számítsa ki a 8 hármass alapú diszkrét logaritmusát modulo 17.

5. Oldja meg az alábbi lineáris diofantikus egyenleteket.

a) $14x + 23y = 463$

b) $21x + 33y = 24$

6. Mennyi maradékot ad 31^{18} héttel osztva?

7. Határozza meg az $5 + 3i$ és a $6 + 6i$ Gauss-egészek legnagyobb közös osztóját.

8. Bontsa fel a $9 + 2i$ és a 32 Gauss-egészeket Gauss-prímek szorzatára.

9. Határozzuk meg $\mathbb{Q}(\sqrt{5})$ algebrai egészeit. Prím-e itt a 2?