

1. Oldja meg az alábbi szimultán kongruenciarendszereket:

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

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

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

- 2.

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

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

- 3.

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

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

4. Határozza meg a 4 rendjét modulo 37.

5. Határozza meg a 2 rendjét modulo 45.

6. Határozza meg az összes primitív gyököt modulo 17.

7. Határozza meg az összes primitív gyököt modulo 11.

8. Számítsa ki a 8 hármias alapú diszkrét logaritmusát modulo 17.

9. Számítsa ki az 5 kettes alapú diszkrét logaritmusát modulo 11.

10. Számítsa ki a  $\left(\frac{77}{83}\right)$  Legendre - jel értékét.

11. Számítsa ki a  $\left(\frac{29}{47}\right)$  Legendre - jel értékét.

12. Számítsa ki a  $\left(\frac{31}{95}\right)$  Jacobi - jel értékét.

13. Számítsa ki a  $\left(\frac{32}{45}\right)$  Jacobi - jel értékét.

14. Mennyi  $\pi(50)$ ,  $\varphi(50)$ ,  $d(50)$ ,  $\sigma(50)$ ,  $\mu(50)$ ?

15. Mennyi  $\pi(30)$ ,  $\varphi(30)$ ,  $d(30)$ ,  $\sigma(30)$ ,  $\mu(30)$ ?

16. Oldja meg az alábbi lineáris diofantikus egyenletet:  $14x + 23y = 463$ .

17. Oldja meg az alábbi lineáris diofantikus egyenletet:  $21x + 33y = 24$ .

18. Határozza meg az  $123^{45}$  utolsó két számjegyét a tízes számrendszerben.

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

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

21. Határozza meg az  $4 + 7i$  és a  $3 + 11i$  Gauss - egészek legnagyobb közös osztóját.

22. Bontsa fel a  $9 + 2i$  Gauss - egészet Gauss - prímekek szorzatára.

23. Bontsa fel a  $32$  Gauss - egészet Gauss - prímekek szorzatára.