

**Bo'linish belgilari. Sonlarning umumiy bo'luvchisi va karralisi.** Butun sonlar halqasida bo'linish munosabati va uning xossalari. Qoldikli bo'lish haqidagi teorema. Yevklid algoritmi. Natural sonlarning eng katta umumiy bo'luvchisi. Xossalari. Natural sonlarning eng kichik umumiy karralisi va uning xossalari. O'zaro tub natural sonlar va ularning xossalari. Birni o'zaro tub sonlar orqali chiziqli ifodalash haqidagi teorema.

**Uzluksiz va munosib kasrlar.** Ratsional sonlarni chekli zanjir kasr ko'rinishida ifodalash. Munosib kasrlar va ularning asosiy xossalari.

**Tub sonlar. Arifmetikaning asosiy teoremasi.** Tub son tushunchasi, tub sonlar to'plami, arifmetikaning asosiy teoremasi.

**Sistematik sonlar va ular ustida amallar.** Nopozitsion, pozitsion sanoq sistemalari. Natural sonning berilgan asosdagi sistematik ifodasi haqidagi teorema. Bir asosdan ikkinchi asosga o'tish. Sistematik sonlar ustida arifmetik amallar.

**Taqqoslamalar va ularning xossalari.** Taqqoslama va uning xossalari. Modul bo'yicha chegirmalar sinflari. Chegirmalarning to'la sistemasi va uning xossalari. Chegirmalarning keltirilgan sistemasi va uning xossalari. Chegirmalar sinflari halqasi. Chegirmalar halqasidagi teskarilanuvchi elementlarning multiplikativ gruppasi.

**Multiplikativ funktsiyalar. Eyler va Ferma teoremlari.** Multiplikativ funktsiyalar. Eyler funktsiyasi. Eyler funktsiyasining multiplikativligi. Eyler funktsiyasini hisoblash formulasi. Eyler teoremasi. Ferma teoremasi.

**Birinchi darajali taqqoslamalar. Qoldiqlar haqidagi Xitoy teoremasi.** Birinchi darajali bir noma'lumli taqqoslamalarning yechimlari soni haqidagi teorema. Birinchi darajali bir noma'lumli taqqoslamalarni yechish usullari. Qoldiqlar haqidagi Xitoy teoremasi.

**Ixtiyoriy modul bo'yicha  $n$ -darajali taqqoslamalar.** Ixtiyoriy modul bo'yicha  $n$ -darajali taqqoslamalar. Vilson teoremasi.

**Lejandr va Yakobi simvollari va uning xossalari.** Lejandr va Yakobi simvollari va ularning xossalari. Tub modul bo'yicha yuqori darajali taqqoslamalar.

1. Berilgan sonlarning EKUBini chiziqli ko'rinishda ifodalang. 1356, 8211
2. Berilgan taqqoslamani soddalashtiring va uni tanlash usuli bilan yeching.  
$$x^{13} - x^{11} + x^9 - x^7 + x^5 + x^3 + x + 1 = 0 \pmod{7}$$
3. Taqqoslamalar sistemasini yeching. 
$$\begin{cases} x \equiv 4 \pmod{5} \\ x \equiv 1 \pmod{12} \\ x \equiv 7 \pmod{14} \end{cases}$$

4. Berilgan sonlarning EKUBini chiziqli ko'rinishda ifodalang. 29719, 76501
5. Berilgan taqqoslamani soddalashtiring va uni tanlash usuli bilan yeching.  
 $10x^{42} - 5x^{30} + 10x^{18} + 9x^{12} + 4 = 0 \pmod{7}$
6. Taqqoslamalar sistemasini yeching.  $\begin{cases} x \equiv 13 \pmod{16} \\ x \equiv 3 \pmod{10} \\ x \equiv 9 \pmod{14} \end{cases}$
7. Eyler va ferma teoremasidan foydalanib qoldiqini toping.  $889^{371}$  ni 40 ga
8. Berilgan taqqoslamani soddalashtiring va uni tanlash usuli bilan yeching.  
 $75x^{13} - 62x^{12} - 2x^{11} - 6x^3 + 3x^2 + 7x + 2 = 0 \pmod{11}$
9. Taqqoslamalar sistemasini yeching.  $\begin{cases} x \equiv 9 \pmod{2} \\ x \equiv 7 \pmod{3} \\ x \equiv 5 \pmod{7} \end{cases}$
10. Berilgan sonlarning EKUBini chiziqli ko'rinishda ifodalang. 46550, 37730
11. Berilgan taqqoslamani soddalashtiring va uni tanlash usuli bilan yeching.  
 $13x^{23} - 30x^{22} - 2x^{13} + 1 = 0 \pmod{11}$
12. Taqqoslamalar sistemasini yeching.  $\begin{cases} x \equiv 4 \pmod{3} \\ x \equiv 5 \pmod{10} \\ x \equiv 7 \pmod{16} \end{cases}$
13. Berilgan sonlarning EKUBini chiziqli ko'rinishda ifodalang. 10140, 92274
14. Berilgan taqqoslamani soddalashtiring va uni tanlash usuli bilan yeching.  
 $120x^{91} + 14x^{15} + x^{11} - 3x^5 + 9x^2 - x + 6 = 0 \pmod{11}$
15. Taqqoslamalar sistemasini yeching.  $\begin{cases} x \equiv 15 \pmod{17} \\ x \equiv 11 \pmod{13} \\ x \equiv 3 \pmod{10} \end{cases}$
16. Eyler va ferma teoremasidan foydalanib qoldiqini toping.  $3^{3340}$  ni 29 ga
17. Berilgan taqqoslamani soddalashtiring va uni tanlash usuli bilan yeching.  
 $x^{14} - x^{13} + 12x^{12} + 2x + 1 = 0 \pmod{13}$
18. Taqqoslamalar sistemasini yeching.  $\begin{cases} x \equiv 2 \pmod{15} \\ x \equiv 7 \pmod{20} \\ x \equiv 12 \pmod{35} \end{cases}$
19. Berilgan sonlarning EKUBini chiziqli ko'rinishda ifodalang. 35574, 192423
20. Berilgan taqqoslamani soddalashtiring va uni tanlash usuli bilan yeching.  
 $300x^{90} + 259x^{67} - 95x^{23} - 1 = 0 \pmod{23}$

21. Taqqoslamalar sistemasini yeching. 
$$\begin{cases} x \equiv 5 \pmod{8} \\ x \equiv 4 \pmod{11} \\ x \equiv 6 \pmod{17} \end{cases}$$

22. Berilgan sonlarning EKUBini chiziqli ko'rinishda ifodalang. 7650, 25245

23. Berilgan taqqoslamani soddalashtiring va uni tanlash usuli bilan yeching.

$$75x^{13} - 62x^{12} - 2x^{11} - 6x^3 + 3x^2 + 7x + 2 = 0 \pmod{11}$$

24. Taqqoslamalar sistemasini yeching. 
$$\begin{cases} x \equiv 5 \pmod{12} \\ x \equiv 2 \pmod{8} \\ x \equiv 2 \pmod{11} \end{cases}$$

25. Berilgan sonlarning EKUBini chiziqli ko'rinishda ifodalang. 162891, 32176

26. Darajasi modulidan kichik, berilgan taqqoslamaga teng kuchli taqqoslamani toping.

$$3x^{14} + 4x^{13} + 3x^{12} + 2x^{11} + x^9 + 2x^8 + 4x^7 + x^6 + 3x^4 + x^3 + 4x^2 + 2x = 0 \pmod{5}$$

27. Taqqoslamalar sistemasini yeching. 
$$\begin{cases} x \equiv 4 \pmod{7} \\ x \equiv 9 \pmod{13} \\ x \equiv 1 \pmod{17} \end{cases}$$

28. Berilgan tenglamani butun sonlarda yeching.  $101x + 39y = 89$

29. Darajasi modulidan kichik, berilgan taqqoslamaga teng kuchli taqqoslamani toping.  $x^{16} + 3x^8 - 5x^7 - x^4 + 6x - 2 = 0 \pmod{7}$

30. Taqqoslamalar sistemasini yeching. 
$$\begin{cases} x \equiv 2 \pmod{7} \\ x \equiv 5 \pmod{9} \\ x \equiv 11 \pmod{15} \end{cases}$$

31. Berilgan sonlarning EKUBini chiziqli ko'rinishda ifodalang. 12606, 92274

32. Darajasi modulidan kichik, berilgan taqqoslamaga teng kuchli taqqoslamani toping.  $6x^{18} + 18x^{15} + 3x^4 - 8x^3 + x^2 + 3 = 0 \pmod{11}$

33. Taqqoslamalar sistemasini yeching. 
$$\begin{cases} x \equiv 3 \pmod{8} \\ x \equiv 11 \pmod{20} \\ x \equiv 1 \pmod{15} \end{cases}$$

34. Berilgan sonlarning EKUBini chiziqli ko'rinishda ifodalang. 12224, 92600

35. Darajasi modulidan kichik, berilgan taqqoslamaga teng kuchli taqqoslamani toping.

$$2x^{17} + 6x^{16} + x^{14} + 5x^{12} + 3x^{11} + 2x^{10} + x^9 + 5x^8 + 2x^7 + 3x^5 + 4x^4 + 6x^3 + 4x^2 + x + 4 = 0 \pmod{7}$$

36. Taqqoslamalar sistemasini yeching. 
$$\begin{cases} x \equiv 2 \pmod{3} \\ x \equiv 3 \pmod{4} \\ x \equiv 4 \pmod{5} \end{cases}$$

37. Berilgan taqqoslamani chekli zanjirli kasr yordamida yeching.  
$$91x \equiv 67 \pmod{336}$$

38. Berilgan sonlarning EKUBini chiziqli ko'rinishda ifodalang. 29719, 76501

39. Taqqoslamalar sistemasini yeching. 
$$\begin{cases} 4x \equiv 3 \pmod{7} \\ 5x \equiv 4 \pmod{11} \\ 11x \equiv 8 \pmod{13} \end{cases}$$

40. Berilgan taqqoslamani chekli zanjirli kasr yordamida yeching.  
$$231x \equiv 213 \pmod{511}$$

41. Berilgan taqqoslamani soddalashtiring (darajasini pasaytiring, koeffitsientlarni moduldan kichik sonlar bilan almshtiring bosh koeffitsienti 1 ga teng bo'lsin) va tanlash usulida yeching.  
$$x^5 + 2x^4 - 2x^3 - 2x^2 + 2x - 1 \equiv 0 \pmod{3}$$

42. Taqqoslamalar sistemasini yeching. 
$$\begin{cases} 3x \equiv 7 \pmod{10} \\ 2x \equiv 5 \pmod{15} \\ 7x \equiv 5 \pmod{12} \end{cases}$$

43. Berilgan taqqoslamani chekli zanjirli kasr yordamida yeching.  
$$67x \equiv 197 \pmod{397}$$

44. Berilgan sonlarning EKUBini chiziqli ko'rinishda ifodalang. 46550, 37730

45. Taqqoslamalar sistemasini yeching. 
$$\begin{cases} 4x \equiv 1 \pmod{9} \\ 5x \equiv 3 \pmod{7} \\ 4x \equiv 5 \pmod{12} \end{cases}$$

46. Berilgan taqqoslamani chekli zanjirli kasr yordamida yeching.

$$143x \equiv 41 \pmod{221}$$

47. Berilgan sonlarning EKUBini chiziqli ko'rinishda ifodalang. 10140, 92274

$$48. \text{Taqqoslamalar sistemasini yeching. } \begin{cases} 5x \equiv 1 \pmod{12} \\ 5x \equiv 2 \pmod{8} \\ 7x \equiv 3 \pmod{11} \end{cases}$$

49. Berilgan taqqoslamani chekli zanjirli kasr yordamida yeching.

$$69x \equiv 393 \pmod{201}$$

50. Berilgan taqqoslamani soddalashtiring (darajasini pasaytiring, koeffitsientlarni moduldan kichik sonlar bilan almshtiring bosh koeffitsienti 1 ga teng bo'lsin) va tanlash usulida yeching.

$$x^7 + 3x^6 + x^5 - x^3 - 3x^2 - 4x + 4 = 0 \pmod{5}$$

$$51. \text{Taqqoslamalar sistemasini yeching. } \begin{cases} 3x \equiv 1 \pmod{10} \\ 4x \equiv 3 \pmod{5} \\ 2x \equiv 7 \pmod{9} \end{cases}$$

52. Berilgan taqqoslamani chekli zanjirli kasr yordamida yeching.

$$91x \equiv 143 \pmod{222}$$

53. Berilgan sonlarning EKUBini chiziqli ko'rinishda ifodalang. 35574, 192423

$$54. \text{Taqqoslamalar sistemasini yeching. } \begin{cases} 2x \equiv 3 \pmod{5} \\ 3x \equiv 1 \pmod{7} \\ 4x \equiv 7 \pmod{3} \end{cases}$$

55. Berilgan sonlarning EKUBini chiziqli ko'rinishda ifodalang. 7650, 25245

56. Berilgan taqqoslamani soddalashtiring (darajasini pasaytiring, koeffitsientlarni moduldan kichik sonlar bilan almshtiring bosh koeffitsienti 1 ga teng bo'lsin) va tanlash usulida yeching.

$$x^7 - 3x^6 + x^5 - 15x^4 - x^3 + 4x^2 - 4x + 2 = 0 \pmod{5}$$

$$57. \text{Taqqoslamalar sistemasini yeching. } \begin{cases} 2x \equiv 1 \pmod{13} \\ x \equiv 2 \pmod{10} \\ x \equiv 3 \pmod{8} \end{cases}$$

58. Berilgan taqqoslamani chekli zanjirli kasr yordamida yeching.

$$142x \equiv 18 \pmod{775}$$

59. Berilgan taqqoslamani soddalashtiring (darajasini pasaytiring, koeffitsientlarni moduldan kichik sonlar bilan almshtiring bosh koeffitsienti 1 ga teng bo'lsin) va tanlash usulida yeching.

$$34x^{10} - 29x^7 + 43x^4 - 19x + 37 = 0 \pmod{5}$$

60. Taqqoslamalar sistemasini yeching.  $\begin{cases} 4x \equiv 2 \pmod{13} \\ 5x \equiv 3 \pmod{9} \\ 8x \equiv 4 \pmod{14} \end{cases}$
61. Tenglamani butun sonlarda yeching (Taqqoslama yordamida).  $26x + 34y = 13$
62. Berilgan sonlarning EKUBini chiziqli ko'rinishda ifodalang. 162891, 32176
63. Taqqoslamalar sistemasini yeching.  $\begin{cases} 2x \equiv 3 \pmod{5} \\ 3x \equiv 5 \pmod{7} \\ 3x \equiv 3 \pmod{9} \end{cases}$
64. Tenglamani butun sonlarda yeching (Taqqoslama yordamida).  $122x + 129y = 2$
65. Berilgan sonlarning EKUBini chiziqli ko'rinishda ifodalang. 12606, 92274
66. Taqqoslamalar sistemasini yeching.  $\begin{cases} 7x \equiv 3 \pmod{11} \\ 3x \equiv 2 \pmod{5} \\ 15x \equiv 5 \pmod{35} \end{cases}$
67. Tenglamani butun sonlarda yeching (Taqqoslama yordamida).  
 $258x - 172y = 56$
68. Berilgan sonlarning EKUBini chiziqli ko'rinishda ifodalang. 12224, 92600
69. Taqqoslamalar sistemasini yeching.  $\begin{cases} 3x \equiv 7 \pmod{10} \\ 2x \equiv 5 \pmod{15} \\ 7x \equiv 5 \pmod{12} \end{cases}$
70. Tenglamani butun sonlarda yeching (Taqqoslama yordamida).  $43x + 37y = 21$
71. Berilgan sonlarning EKUBini chiziqli ko'rinishda ifodalang. 1232, 1672
72. Taqqoslamalar sistemasini yeching.  $\begin{cases} x \equiv 1 \pmod{25} \\ x \equiv 2 \pmod{4} \\ x \equiv 3 \pmod{7} \\ x \equiv 4 \pmod{9} \end{cases}$

73. Tenglamani butun sonlarda yeching (Taqqoslama yordamida).  $53x + 47y = 11$

74. Berilgan sonlarning EKUBini chiziqli ko'inishda ifodalang. 135, 8211

75. Taqqoslamalar sistemasini yeching. 
$$\begin{cases} x \equiv 1 \pmod{25} \\ x \equiv 2 \pmod{4} \\ x \equiv 3 \pmod{7} \\ x \equiv 4 \pmod{9} \end{cases}$$