

1. Bezu teoremasi hám Gerner sxeması. Algebranıń tiykarǵı teoreması.
2. Bir tekli teńlemeler sisteması. Kroneker-Kapelli teoreması.
3. Keri matrica hám determinanttıń qosımsha qásiyetleri
4. Kompleks sanlar hám olar ústinde ámeller.
5. Kópáǵzalılar ushın Evklid algoritmı.
6. Koren shegaraları. Shturm teoreması.
7. Matricalar hám olar ústinde ámeller.
8. Matricanıń rangı.
9. Minorlar hám algebralıq tolıqtırırshılar. Laplas teoreması
10. Orın almasırwlar hám ornına qoyıwlar.
11. Racional bólshekler.
12. Sızıqlı teńlemeler sistemaları hám olardı sheshiw usılları
13. Tórtinshi dárejeli teńlemelerdi sheshiw.
14. Úshinshi dárejeli algebralıq teńlemelerdi sheshiw.

15. $\frac{(-1-i)^{16}(-\sqrt{3}+i)^{24}}{(1-i)^{22}}$ esaplań.

16. $\frac{(1+i)^{100}(\sqrt{3}-i)^{102}}{(-1+i)^{50}}$ esaplań.

17. $\frac{(1-i)^{35}(1+\sqrt{3}i)^{26}}{(-\sqrt{3}-i)^{100}}$ esaplań.

18. $\frac{(-1-i)^{38}(1+\sqrt{3}i)^{42}}{(\sqrt{3}-i)^{64}}$ esaplań.

19. $\frac{(1-i)^{20}(1-\sqrt{3}i)^{32}}{(\sqrt{3}+i)^{34}}$ esaplań.

20. $f(x) = 4x^5 - 23x^4 + 47x^3 - x^2 - 48x - 36$ hám $g(x) = 4x^3 - 15x^2 + 5x + 18$ kópáǵzalılar ushın $d(x) = u(x)f(x) + v(x)g(x)$ teńlik orınlı bolsa, $d(x)$, $u(x)$, $v(x)$

kópáǵzalılardı anıqlań.

21. $f(x) = x^5 + 3x^4 + x^3 + x^2 + 3x + 1$ hám $g(x) = x^4 + 2x^3 + x + 2$ kópáǵzalılar ushın $d(x) = u(x)f(x) + v(x)g(x)$ teńlik orınlı bolsa, $d(x)$, $u(x)$, $v(x)$ kópáǵzalılardı anıqlań.

22. $f(x) = x^3 + 3x + 3$ hám $g(x) = x^2 - x - 2$ kópáǵzalılar ushın $d(x) = u(x)f(x) + v(x)g(x)$ teńlik orınlı bolsa, $d(x)$, $u(x)$, $v(x)$ kópáǵzalılardı anıqlań.

23. $f(x) = x^4 + 3x^3 + 5x^2 + 5x$ kópaǵzalını $g(x) = x + 1$ kópaǵzalısınıń dárejeleri boyınsha jayıń.
24. $f(x) = x^4 + 2x^3 - 2x^2 - 2x + 2$ kópaǵzalını $g(x) = x - 2$ kópaǵzalısınıń dárejeleri boyınsha jayıń.
25. $\frac{2}{(x-1)(x-2)(x-3)}$ racional bólshekti ápiwayı bólshekler qosındısı kórinisinde ańlatıń.
26. $\frac{16}{x^4 + 4}$ racional bólshekti ápiwayı bólshekler qosındısı kórinisinde ańlatıń.
27. $\frac{1}{(x^2 - 1)^2}$ racional bólshekti ápiwayı bólshekler qosındısı kórinisinde ańlatıń.
28. $\frac{x-1}{x^5 + x^4 - 2x^3 - 2x^2 + x + 1}$ racional bólshekti ápiwayı bólshekler qosındısı kórinisinde ańlatıń.
29. $\frac{1}{(x+1)(x+2)^2(x+3)^3}$ racional bólshekti ápiwayı bólshekler qosındısı kórinisinde ańlatıń.
30. $\frac{x}{(x+1)(x^2+1)^2}$ racional bólshekti ápiwayı bólshekler qosındısı kórinisinde ańlatıń.
31. $\frac{x+2}{(x-1)(x-2)(x+1)}$ racional bólshekti ápiwayı bólshekler qosındısı kórinisinde ańlatıń.
32. $\frac{2x+3}{(x-1)(x+2)^2(x^2+x+2)}$ racional bólshekti ápiwayı bólshekler qosındısı kórinisinde ańlatıń.
33. $\frac{x^2 - 2x + 2}{(x-1)(x+3)(x^2+x+3)}$ racional bólshekti ápiwayı bólshekler qosındısı kórinisinde ańlatıń.
34. $\frac{x+4}{(x+1)(x^2+2)^2}$ racional bólshekti ápiwayı bólshekler qosındısı kórinisinde ańlatıń.
35. $\frac{16}{x^4 + 16}$ racional bólshekti ápiwayı bólshekler qosındısı kórinisinde ańlatıń.
36. $x^3 + 9x - 26 = 0$ teńlemenı sheshiń.
37. $x^3 - 3x + 2 = 0$ teńlemenı sheshiń.
38. $x^3 + 9x^2 + 18x + 28 = 0$ teńlemenı sheshiń.
39. $x^3 - 12x^2 + 45x + 54 = 0$ teńlemenı sheshiń.
40. $x^4 - 2x^3 + x^2 + 2x - 1 = 0$ teńlemenı sheshiń.
41. $x^4 - 2x^3 + 4x^2 + 2x - 5 = 0$ teńlemenı sheshiń.
42. $x^3 + 12x + 63 = 0$ teńlemenı sheshiń.
43. $x^3 - 9x^2 + 21x - 5 = 0$ teńlemenı sheshiń.

44. $x^3 - 6x^2 + 57x - 196 = 0$ teńlemeni sheshiń.

45. $x^4 + 2x^3 - 2x^2 + 6x - 15 = 0$ teńlemeni sheshiń.

46. $x^4 - 2x^3 + 3x^2 - 2x - 2 = 0$ teńlemeni sheshiń.

47. $x^4 - x^3 - 3x^2 + 5x - 10 = 0$ teńlemeni sheshiń.

48. $x^4 - 6x^3 + 10x^2 - 2x - 3 = 0$ teńlemeni sheshiń.

49. $z^4 + 16 = 0$ teńleneni sheshiń.

50. $z^8 - 1 = 0$ teńleneni sheshiń.

51. $z^6 - 64 = 0$ teńleneni sheshiń.

52. $z^6 - 1 + \sqrt{3}i = 0$ teńleneni sheshiń.

53. $z^7 - 1 - \sqrt{3}i = 0$ teńleneni sheshiń.

54. $z^9 - \sqrt{3} + i = 0$ teńleneni sheshiń.

55.
$$\begin{vmatrix} 3 & -3 & -2 & -5 \\ 2 & 5 & 4 & 6 \\ 5 & 5 & 8 & 7 \\ 4 & 4 & 5 & 6 \end{vmatrix}$$

56.
$$\begin{vmatrix} -3 & 9 & 3 & 6 \\ -5 & 8 & 2 & 7 \\ 4 & -5 & -3 & -2 \\ 7 & -8 & -4 & -5 \end{vmatrix}$$

57.
$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

58.
$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

59.
$$\begin{vmatrix} 3 & -3 & -5 & 8 \\ -3 & 2 & 4 & -6 \\ 2 & -5 & -7 & 5 \\ -4 & 3 & 5 & -6 \end{vmatrix}$$

60.
$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 3 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

61.
$$\begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 0 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 2 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & -2 \\ 2 & 2 & -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 & 0 & -3 \\ 0 & 6 & -3 \\ 5 & -2 & 8 \end{pmatrix}$$

62.
$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

63.
$$\begin{vmatrix} 3 & 2 & 2 & 2 \\ 9 & -8 & 5 & 10 \\ 5 & -8 & 5 & 8 \\ 6 & -5 & 4 & 7 \end{vmatrix}$$

64.
$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

65.
$$\begin{vmatrix} 7 & 6 & 3 & 7 \\ 3 & 5 & 7 & 2 \\ 5 & 4 & 3 & 5 \\ 5 & 6 & 5 & 4 \end{vmatrix}$$

- $x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 31,$
 $5x_1 + x_2 + 2x_3 = 29,$
 $3x_1 - x_2 + x_3 = 10.$
66. kerri matricadan paydalanıp sheshiń
- $x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1,$
 $3x_1 - x_2 - x_3 - 2x_4 = -4,$
 $2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -6,$
 $x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = -4.$
67. kerri matricadan paydalanıp sheshiń
- $2x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = 4,$
 $4x_1 + 3x_2 - x_3 + 2x_4 = 6,$
 $8x_1 + 5x_2 - 3x_3 + 4x_4 = 12,$
 $3x_1 + 3x_2 - 2x_3 + 2x_4 = 6.$
68. kerri matricadan paydalanıp sheshiń
- $2x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = 4,$
 $4x_1 + 3x_2 - x_3 + 2x_4 = 6,$
 $8x_1 + 5x_2 - 3x_3 + 4x_4 = 12,$
 $3x_1 + 3x_2 - 2x_3 + 2x_4 = 6.$
69. kerri matricadan paydalanıp sheshiń
- $2x - 5y + 3z + t = 5,$
 $3x - 7y + 3z - t = -1,$
 $5x - 9y + 6z + 4t = 7,$
 $4x - 6y + 3z + t = 8.$
70. Kramer metodı járdeminde sheshiń
- $x_2 - 3x_3 + 4x_4 = -5,$
 $x_1 - 2x_3 + 3x_4 = -4,$
 $3x_1 + 2x_2 - 5x_4 = 12,$
 $4x_1 + 3x_2 - 5x_3 = 5.$
71. Kramer metodı járdeminde sheshiń
72. Determinant hám alardıń qásiyetleri.
- $2x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = 4,$
 $4x_1 + 3x_2 - x_3 + 2x_4 = 6,$
 $8x_1 + 5x_2 - 3x_3 + 4x_4 = 12,$
 $3x_1 + 3x_2 - 2x_3 + 2x_4 = 6.$
73. Gauss metodı járdeminde sheshiń
- $2x_1 + 3x_2 + 11x_3 + 5x_4 = 2,$
 $x_1 + x_2 + 5x_3 + 2x_4 = 1,$
 $2x_1 + x_2 + 3x_3 + 2x_4 = -3,$
 $x_1 + x_2 + 3x_3 + 4x_4 = -3.$
74. Gauss metodı járdeminde sheshiń
- $3x_1 + 4x_2 + x_3 + 2x_4 + 3 = 0,$
 $3x_1 + 5x_2 + 3x_3 + 5x_4 + 6 = 0,$
 $6x_1 + 8x_2 + x_3 + 5x_4 + 8 = 0,$
 $3x_1 + 5x_2 + 3x_3 + 7x_4 + 8 = 0.$
75. Gauss metodı járdeminde sheshiń
- $7x_1 + 9x_2 + 4x_3 + 2x_4 - 2 = 0,$
 $2x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 - 6 = 0,$
 $5x_1 + 6x_2 + 3x_3 + 2x_4 - 3 = 0,$
 $2x_1 + 3x_2 + x_3 + x_4 = 0.$
76. Gauss metodı járdeminde sheshiń
- $6x + 5y - 2z + 4t + 4 = 0,$
 $9x - y + 4z - t - 13 = 0,$
 $3x + 4y + 2z - 2t - 1 = 0,$
 $3x - 9y + 2t - 11 = 0.$
77. Gauss metodı járdeminde sheshiń
- $2x - 5y + 3z + t = 5,$
 $3x - 7y + 3z - t = -1,$
 $5x - 9y + 6z + 4t = 7,$
 $4x - 6y + 3z + t = 8.$
78. Gauss metodı járdeminde sheshiń