

Sızıqlı algebra hám analitikalıq geometriya páninen sorawlar toplama

1. Minorlar hám olardıń algebralıq tolıqtırıwshıları. Laplas teoreması.
2. n -tárıplı determinantlar hám olardıń qásiyetleri. Determinantlardı esaplaw.
3. Matricalar hám olar ústinde àmeller.
4. Keri matritsa.
5. Matritsa. Matritsa rangi
6. Matricanıń rangi. Bazis minorlar haqqında teorema
7. Birtekli hám birtekli emes sızıqlı teńlemeler sisteması. Sistemanıń sheshimler kópliginiń qásiyeti.
8. Sızıqlı teńlemeler sisteması hám onıń sheshimi túsinigi.
9. Teńlemeler sisteması. Teńlemeler sistemasın sheshiwdiń Kramer usılı
10. Keri matrica. Matricalıq teńleme hám teńlemeler sisteması.
11. Matricanıń rangin esaplawdıń qatırılğan minorlar usılı.
12. 2-3-i tárıplı anıqlawıshlar (determinantlar).
13. Sızıqlı teńlemeler sistemasınıń birigiw shàrti. Kroneker-Kapelli teoreması.
14. n -tárıplı anıqlawıshlar hám olardıń qásiyetleri. Anıqlawıshlardı esaplaw.
15. Orın almasırdag'ı inversiyası.
16. Matricalardı kóbeytiw. Determinantlardı esaplaw.
17. Orın almasırlar hám ornına qoyırlar.
18. Sızıqlı keńislik. Ólshem hám bazis. Úles keńislik
19. Evklid keńisligi. Ortogonallastırıw bazisi.
20. Kvadratlıq formanı Lagranj usılında kanonikalıq kórniske keltiriw.
21. Kvadratlıq formanı Yakobi usılında kanonikalıq kórniske keltiriw.
22. Kvadratlıq formanı ortogonallastırıw usılında kanonikalıq kórniske keltiriw.
23. Kvadratlıq formanı kanonikalıq kórniske keltiriw. Menshikli sanlar hám menshikli vektorlar.
24. Orın almasırdag'ı inversiya sanın anıqlań. $2, 5, 8, \dots, 3n-1, 1, 4, 7, \dots, 3n-2, 3, 6, 9, \dots, 3n$.

25. Orin almashtırıwdag'ı inversiya sanın anıqlań, jup, taq bolıw shartin anıqlań?
 $4, 8, 12, \dots, 4n, 1, 5, 9, 13, \dots, 4n-3, 3, 7, 11, 15, \dots, 4n-1, 2, 6, 10, 14, \dots, 4n-2$

26. $3, 7, 11, 15, \dots, 4n-1, 4, 8, 12, \dots, 4n, 1, 5, 9, 13, \dots, 4n-3, 2, 6, 10, 14, \dots, 4n-2$ -
 inversiya sanın anıqlań, jup, taq bolıw shartin anıqlań?

27. Ornalastırıwdıń üstinde àmellerdi òrınlań:

$$A = \begin{pmatrix} 10, 5, 2, 6, 1, 3, 9, 7, 8, 4 \\ 7, 3, 2, 5, 1, 6, 8, 10, 4, 9 \end{pmatrix} \quad A^{-1}A^2 = ?, A^2A^{-1} = ?$$

28. Ornalastırıwlardı kópaytıń, inversiya sanın tabıń:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 7 & 4 & 5 & 3 & 6 \\ 2 & 4 & 6 & 1 & 3 & 5 & 7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 7 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 1 \\ 5 & 3 & 2 & 7 & 4 & 1 & 6 \end{pmatrix}$$

29. Ornalastırıwlardı kópaytıń, inversiya sanın tabıń:

$$A = \begin{pmatrix} 1, 4, 7, 10, 2, 5, 8, 3, 6, 9 \\ 5, 6, 8, 3, 7, 9, 1, 2, 10, 4 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2, 5, 8, 3, 6, 9, 1, 4, 7, 10 \\ 7, 5, 3, 4, 8, 2, 1, 6, 9, 10 \end{pmatrix} \quad AB = ?, BA = ?$$

30. Ornalastırıwdıń dárejesin tabıń: $C = \begin{pmatrix} 2, 5, 7, 8, 6, 4, 3, 9, 1 \\ 1, 4, 7, 8, 5, 2, 3, 6, 9 \end{pmatrix} \quad C^{30} = ?$

31. Orhalashtırishning darajasın toping: $C = \begin{pmatrix} 7, 2, 4, 6, 3, 1, 5, 8, 9 \\ 2, 1, 4, 3, 6, 5, 8, 9, 7 \end{pmatrix} \quad C^{50} = ?$

32. e_1, e_2, e_3, e_4 - vektorları bazis dúzetuǵının tekserin hám X vektorınıń usı bazistaǵs koordinataların tabıń:

$$e_1 = (1, 2, -1, -2), e_2 = (2, 3, 0, -1), e_3 = (1, 2, 1, 3), e_4 = (1, 3, -1, 0); \quad x = (7, 14, -1, 2).$$

33. $E_1 = (1, 1, 1, 1), E_2 = (1, 1, -1, -1), E_3 = (1, -1, 1, -1), E_4 = (1, -1, -1, 1)$ -vektorları bazis bolama, eger bazis bolsa, usı bazistegi X vektorınıń koordinataların tabıń: $X = (1, 2, 1, 1)$.

34. e_1, e_2, e_3 - vektorları bazis dúzetuǵının tekserin hám X vektorınıń usı bazistaǵs koordinataların tabıń:

$$e_1 = (2, 1, -3), e_2 = (3, 2, -5), e_3 = (1, -1, 1); \quad x = (6, 2, -7)$$

35. Vektorlarınıń ortogonallıǵın tekserin hám orthogonal baziske toltırın:

$$(1, -2, 2, -3), (2, -3, 2, 4)$$

36. Vektorlar arasındagi müyeshti tabin: $X = (1, 1, 1, \dots, 1)$, $Y = (-2, -2, -2, \dots, -2)$

37. $\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right), \left(\frac{1}{6}, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{6}, -\frac{5}{6}\right)$ vektorlarında berilgen keñisliktiñ ortogonal-normal bazisin dúzin.

38. Vektorlarınin ortogonalliğıñ tekserin hám orthogonal bazisin tabin:

$$(-1, 3, 2, 1), (0, 0, 5, 5), (2, 1, -1, 1).$$

39. Determinantı esaplañ.

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 3 & 4 \\ 2 & -1 & 4 & 3 \\ 4 & 0 & 2 & 1 \\ -1 & 0 & 1 & 1 \end{vmatrix}.$$

40. Determinantı esaplañ

$$\begin{vmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 4 \\ 5 & -2 & -7 \end{vmatrix}.$$

41. Determinantni esaplañ

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & -5 \\ 0 & -4 & 3 \\ 2 & -7 & 1 \end{vmatrix}$$

42. Determinantı esaplañ.

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 & -1 \\ 3 & 1 & 7 & 6 \\ 0 & 3 & 7 & 9 \\ 4 & 2 & 0 & -2 \end{vmatrix}$$

43. Determinantı esaplañ.

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 3 & 4 \\ 2 & -1 & 4 & 3 \\ 4 & 0 & 2 & 1 \\ -1 & 0 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

44. Determinantı esaplañ.

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 3 & 4 \\ 5 & 0 & 2 & 1 \\ -3 & 1 & -3 & -2 \\ 2 & 1 & 1 & 3 \end{vmatrix}.$$

45. Determinantın qasiyetlerinen paydalanıp mánisin tabin. $\Delta =$

$$\begin{vmatrix} 3 & 6 & 5 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 3 & 2 \end{vmatrix}.$$

46. Determinant qasiyetlerinen paydalanıp mánisin tabıń. $\Delta = \begin{vmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 2 \end{vmatrix}.$

47. Teńlemeler sistemasin Kramer usılında sheshiń $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 3 \\ 4x_1 - 2x_2 - 5x_3 = 5. \\ 6x_1 - x_2 + 3x_3 = 1 \end{cases}$

48. Teńlemeler sistemasın Gauss usilinan paydalanıp sheshiń:

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 - 7x_4 = 5 \\ 6x_1 - 3x_2 + x_3 - 4x_4 = 7 \\ 4x_1 - 2x_2 + 14x_3 - 31x_4 = 18 \end{cases}$$

49. Teńlemeler sistemasın sheshiń $\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 - 2x_4 = -4 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -4 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = -4 \end{cases}.$

50. Teńlemeler sistemasın Gauss usilinan paydalanıp sheshiń:

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 7x_4 = 12 \\ 3x_1 + 5x_2 + 7x_3 + x_4 = 0 \\ 5x_1 + 7x_2 + x_3 + 3x_4 = 4 \\ 7x_1 + x_2 + 3x_3 + 5x_4 = 16 \end{cases}.$$

51. Teńlemeler sistemasın Kramer usilinan paydalanıp sheshiń:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 0 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 - 2x_4 + 3x_5 = 0 \\ x_1 + x_2 + 4x_3 + 4x_4 + 9x_5 = 0 \\ x_1 - x_2 + 8x_3 - 8x_4 + 27x_5 = 0 \\ x_1 + x_2 + 16x_3 + 16x_4 + 81x_5 = 0 \end{cases}.$$

52. Sistemanı sheshiń. $\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 = 0 \\ 3x_1 - 5x_2 + 4x_3 = 0 \\ x_1 + 17x_2 + 4x_3 = 0 \end{cases}$

53. Teńlemeler sistemasın Kramer usilinan paydalanip sheshiń.

$$\begin{cases} 10x_1 + 23x_2 + 17x_3 + 44x_4 = 25 \\ 15x_1 + 35x_2 + 26x_3 + 69x_4 = 40 \\ 25x_1 + 57x_2 + 42x_3 + 108x_4 = 65 \\ 30x_1 + 69x_2 + 51x_3 + 133x_4 = 95 \end{cases}.$$

54. Teńlemeler sistemasın Gauss usilinan paydalanip sheshiń.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 3x_3 = -1 \\ 2x_1 + x_2 - 2x_3 = 1 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 3 \\ x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 1 \end{cases}.$$

55. Teńlemeler sistemasın Kramer usilinan paydalanip sheshiń:

$$\begin{cases} x_2 - 3x_3 + 4x_4 = -5 \\ x_1 - 2x_3 + 3x_4 = -4 \\ 3x_1 + 2x_2 - 5x_4 = 12 \\ 4x_1 + 3x_2 - 5x_3 = 5 \end{cases}.$$

56. Teńlemeler sistemasın Gauss usulında sheshiń $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 1 \\ x_1 - 6x_2 - 2x_3 = -1 \\ 4x_1 - 3x_2 + 8x_3 = -1 \end{cases}.$

57. Teńlemeler sistemasın Gauss usilinan paydalanip sheshiń:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 6 \\ 2x_1 - x_2 - 2x_3 - 3x_4 = 8 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 4 \\ 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 + x_4 = -8 \end{cases}.$$

58. Teńlemeler sistemasın matricaliq usıldan paydalanip sheshiń.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = -1 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 = -4 \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = -2 \end{cases}$$

59. Berilgen matricanıń kerı matricasın tabıń.

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}.$$

60. Keri matricanı tabıń: $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$.

61. Keri matritsanı tabıń. $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 0 & 5 \\ 3 & 2 & 1 & 0 \\ 4 & 0 & 5 & 3 \end{pmatrix}$.

62. Teńlemenı sheshiń. $\begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \cdot Y \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 4 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$.

63. $\begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 4 & -5 & 2 \\ 5 & -7 & 3 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 9 & 7 & 6 \\ 1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -2 \\ 18 & 12 & 9 \\ 23 & 15 & 11 \end{pmatrix}$ matritsalıq teńlemenı sheshiń?

64. Matricalar u 'stinde a 'meller $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 5 \\ 0 & 4 & 5 \\ 6 & 5 & 7 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -2 & -2 \\ 1 & 0 & 2 \\ 1 & -2 & -3 \end{pmatrix}$,

$A + B$, $A - B$, $A \cdot B$, A^{-1} esaplań.

65. $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{pmatrix}$, $A + B$, $A - B$, $A \cdot B$, A^{-1} esaplań.

66. Tomendegi matritsalar ushın $A \cdot B$ hám $B \cdot A$ kobeymelerin tabıń.

$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -5 \\ 4 & -8 & 7 \\ 6 & 1 & -9 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

67. $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -5 \\ 0 & 4 & 1 \\ -2 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ hám $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 4 & 0 & 2 \\ 3 & 2 & -1 \end{pmatrix}$ matritsaları berilgen bolsa, onda $A \cdot B$

hám $B \cdot A$ lardı tabıń?

68. $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 & -4 \\ 3 & -2 & 4 & -3 \\ 5 & -3 & -2 & 1 \\ 3 & -3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ hám $B = \begin{pmatrix} 7 & 8 & 6 & 9 \\ 5 & 7 & 4 & 5 \\ 3 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ matritsaları berilgen bolsa, onda $A \cdot B$

hám $B \cdot A$ lardı tabıń?

69. $A = \begin{pmatrix} 2 & 19 & 30 & 1 \\ 0 & -5 & -12 & 1 \\ 0 & 2 & 5 & -1 \\ -1 & 3 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ hám $B = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 3 & 11 \\ -9 & 6 & 12 & -21 \\ 0 & 2 & 0 & -1 \\ -1 & 3 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ matritsaları berilgen bolsa, onda

$A \cdot B$ hám $B \cdot A$ lardı tabıń?

70. Matritsaniń rangin tabıń. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 5 & -6 \end{pmatrix}$

71. Matritsaniń rangin tabıń. $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -5 \\ 4 & -8 & 7 \\ 6 & 1 & -9 \end{pmatrix}$

72. Matritsaniń rangin tabıń. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 1 & 3 \\ -5 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

73. Matritsaniń rangin tabıń. $A = \begin{pmatrix} 25 & 31 & 17 & 43 \\ 75 & 94 & 53 & 132 \\ 75 & 94 & 54 & 134 \\ 25 & 32 & 20 & 48 \end{pmatrix}$

74. Matritsaniń rangin tabıń. $A = \begin{pmatrix} 4 & 3 & -3 & -1 & 4 \\ 3 & -1 & 3 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & 0 & -1 & 0 \\ 5 & 4 & -2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$.

75. Kvadratlıq formanıń menshikli sanlarín hám menshikli vektorlarínín anıqlań,

kanonikalıq kórniste jazıń: $2x_1^2 + x_2^2 - 4x_1x_2 - 4x_2x_3$

76. Lagranj usulida kanonik shaklga keltiring: $f(x) = -x_1^2 + 6x_1x_3 + 2x_2^2$

77.Kvadratlıq formanı Lagranj metodınan paydalanıp kanonikalıq túrge alıp kelen:

$$Q(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + 9x_2^2 + x_3^2 + 6x_1x_2 + 2x_1x_3 + 2x_2x_3.$$

78.Kvadratlıq formanı Lagranj metodınan paydalanıp kanonikalıq túrge alıp kelen

$$x_1^2 - 4x_1x_2 + 2x_1x_3 + 4x_2^2 + x_3^2.$$

79.Kvadratlıq formanıń menshikli sanların hám menshikli vektorlarınń anıqlań,

$$\text{kanonikalıq kórniste jazıń: } 2x_1^2 + x_2^2 - 4x_1x_2 - 4x_2x_3$$

80. Kvadratlıq formanı Lagranj metodınan **paydalanıp kanonikalıq túrge alıp kelen:**

$$x_1^2 + x_1x_2 + x_3x_4.$$

81. Kvadratlı formanı orthogonal túrlendiriw arqalı **kanonikalıq kórniske keltiriń**

$$x_1^2 + 2x_2^2 + 3x_3^2 - 4x_1x_2 - 4x_2x_3$$

82. Kvadratlıq formanı Lagranj metodınan paydalanıp kanonikalıq túrge alıp kelen:

$$Q(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + 9x_2^2 + x_3^2 + 6x_1x_2 + 2x_1x_3 + 2x_2x_3$$

83..Yakobi usılı bilan kvadratlik formani kanonik shaklga keltiring:

$$f = x_1^2 - 2x_1x_2 + 2x_1x_3 - 2x_1x_4 + x_2^2 + 2x_2x_3 - 4x_2x_4 + x_3^2 - 2x_4^2$$