

I kollektivum (Xətti cəbr və riyazi analiz)

1. $\bar{a} = (2; 3; 1)$ $\bar{b} = (5; 7; 0)$ $\bar{c} = (3; -2; 4)$ vektorlarının bazis əmələ gətirdiyini göstərin və $\bar{d} = (4; 12; -3)$ vektorunu bu vektorlar üzrə xətti kombinasiyaya ayırın.
2. Müstəvidə yerləşən üç $\bar{a}, \bar{b}, \bar{c}$ vektorları üçün $|\bar{a}| = 2, |\bar{b}| = 3, |\bar{c}| = 5,$
 $(\bar{a}; \bar{b}) = 60^\circ, (\bar{a}; \bar{c}) = 60^\circ, (\bar{b}; \bar{c}) = 60^\circ$ olarsa, $\bar{d} = \bar{a} + \bar{b} - \bar{c}$ vektorunun uzunluğunu tapın.
3. $|\bar{a}| = 11, |\bar{b}| = 23, |\bar{a} - \bar{b}| = 30$ olarsa, $|\bar{a} + \bar{b}| = ?$
4. $\bar{a} = (2; -2)$ və $\bar{b} = (2; -1)$ vektorlarının bazis əmələ gətirdiyini göstərin.
 $\bar{c} = (2; 4)$ olarsa, $p = 2\bar{a} - \bar{b} + \bar{c}$ vektorunu $\bar{a}$ və $\bar{b}$ vektorları üzrə ayrılışını tapın.
5. R^n - də xətti asılı olan vektorlar haqqında teorem və isbatı.
6. $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 4 \\ 1 & 3 & 5 \\ 2 & 3 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \\ 1 & -1 & -2 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 3 \\ -1 & 1 & -2 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ матрицляри цзяриндя
груплашдырма ганунунун $((AB)C = A(BC))$ доьрулуьуну йохлайын.
7. Determinant anlayışı. Minor və cəbri tamamlayıcı. Determinantın xassələri.
8. $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 3 & -3 & 2 \end{pmatrix}$ olarsa, $f(x) = x^2 - 3x + 2$ çoxhədlisinə uyğun $f(A) = ?$.
9. $A = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ olarsa, $f(x) = 4x^3 - 2x^2 + 3x - 2$ çoxhədlisinə uyğun $f(A) = ?$.
10. $\begin{vmatrix} a & a^2 + 1 & (a+1)^2 \\ b & b^2 + 1 & (b+1)^2 \\ c & c^2 + 1 & (c+1)^2 \end{vmatrix}$ determinantın uyğun xassəsini yazın və həmin xassəyə əsasən hesablayın.

11. Determinantın uyğun xassəsini yazın və həmin xassədən istifadə edərək

$$\begin{vmatrix} a+bx & ax+b & c \\ d+ex & dx+e & f \\ k+px & kx+p & m \end{vmatrix} = (1-x^2) \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ k & p & m \end{vmatrix} \text{ eyniliyini isbat edin.}$$

12. $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & -1 & 2 \\ 3 & -2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ matrisinin rənkini tapın və bazis minorlarından

birini yazın.

13. Matrisin rənkı və onun tapılması üsulları.

14. $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ -1 & 2 & 1 \\ -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ matrisinin tərsini elementar çevirmələrlə tapın və

$A \cdot A^{-1} = A^{-1} \cdot A = E$ olduğunu yoxlayın.

15. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 4 \end{pmatrix}$ və $B = \begin{pmatrix} -6 & -6 & 5 \\ 9 & 3 & 3 \\ 3 & 8 & 3 \end{pmatrix}$ матрицляри üçün $A^{-1}B^{-1} = B^{-1}A^{-1}$

олдуğunu йохлайын.

16. $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ -1 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}$ олдугда, A^{-2} -ни тапын və $A^2 \cdot A^{-2} = A^{-2} \cdot A^2 = E$ olduğunu yoxlayın.

17. $\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 11 \\ 3x_1 + 4x_2 - x_3 = -5 \end{cases}$ xətti tənliklər sisteminin uyuşan olub olmadığını

(Kroneker-Kapelli teoremi vasitəsilə) yoxlayın, sistemin ümumi və xüsusi həllini tapın.

18. n məchullu m sayda xətti tənliklər sisteminin uyuşan olması haqqında Kroneker-Kapelli teoremi.

19. $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 3x_3 + 4x_4 = -13 \\ -x_1 + x_3 + 2x_4 = -1 \\ 3x_1 + 4x_2 + 5x_3 = 11 \\ 5x_1 + 6x_2 + 7x_3 - 2x_4 = 19 \end{cases}$ xətti tənliklər sistemini Gauss üsulu ilə həll edin.

20.a-nın hansı qiymətində $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 0 \\ 4x_1 - x_2 + 7x_3 = 0 \\ x_1 + ax_2 + 2x_3 = 0 \end{cases}$ xətti tənliklər sisteminin həlli

sonsuz saydadır? Bu həlli tapın.

21. $AX = (x_1 + x_2 + 8x_3; 2x_2; x_1 - x_3)$ xətti çevirməsinin matrisini və məxsusi ədədlərinin cəmini tapın.

22. $\begin{cases} x' = x + 3y \\ y' = 2y - z \\ z' = z - x \end{cases}$ (A) və $\begin{cases} x' = y - z \\ y' = 2x + z \\ z' = -x - y \end{cases}$ (B) çevirmələri üçün $AB - BA$ çevirməsini

tapın.

23. $A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 0 \\ -2 & 1 & -2 \\ 0 & -2 & 0 \end{pmatrix}$ matrisinin məxsusi ədədlərini və məxsusi vektorlarını

tapın.

24. $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$ matrisinin məxsusi ədədlərinin nisbətini və məxsusi

vektorlarını tapın.

25. Xətti çevirmənin matrisi. Xətti çevirmənin məxsusi ədədi və məxsusi vektoru.