

Xətti cəbr və riyazi analiz imatahan sualları

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. $\bar{a} = (2; -2)$ 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.
3. R^n - də xətti asılı olan vektorlar haqqında teorem və isbatı.
4. Determinant anlayışı. Minor və cəbri tamamlayıcı. Determinantın xassələri.
5. $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 3 & -3 & 2 \end{pmatrix}$ olarsa, $f(x) = x^2 - 3x + 2$ çoxhədlisinə uyğun $f(A) = ?$.
6. $A = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ olarsa, $f(x) = 4x^3 - 2x^2 + 3x - 2$ çoxhədlisinə uyğun $f(A) = ?$.
7. $\begin{vmatrix} a & a^2 + 1 & (a+1)^2 \\ b & b^2 + 1 & (b+1)^2 \\ c & c^2 + 1 & (c+1)^2 \end{vmatrix}$ determinantın uyğun xassəsini yazın və həmin xassəyə əsasən hesablayın.
8. Determinantın uyğun xassəsini yazın və həmin xassədən istifadə edərək $\begin{vmatrix} a+bx & ax+b & c \\ d+ex & dx+e & f \\ k+px & kx+p & m \end{vmatrix} = (1-x^2) \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ k & p & m \end{vmatrix}$ eyniliyini isbat edin.
9. $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & -1 & 2 \\ 3 & -2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ matrisinin rəngini tapın və bazis minorlarından birini yazın.
10. Matrisin rəngi və onun tapılması üsulları.

11. $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ -1 & 2 & 1 \\ -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ matrisinin tərsini elementar çevirmələrlə tapın və $A \cdot A^{-1} = A^{-1} \cdot A = E$ olduğunu yoxlayın.

12. $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ -1 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}$ olduqda, A^{-2} -ni tapın və $A^2 \cdot A^{-2} = A^{-2} \cdot A^2 = E$ olduğunu yoxlayın.

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

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

14. n məchullu m sayda xətti tənliklər sisteminin uyğun olması haqqında Kroneker-Kapelli teoremi.

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

16. 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.

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

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

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

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

21.Xətti çevirmənin matrisi. Xətti çevirmənin məsusi ədədi və məxsusi vektoru

22.Funksiyanın limiti. Sağ və sol limitlər. Bəzi limit düsturları.

23. $\lim_{x \rightarrow 1} (1-x) \lg \frac{\pi x}{2}$ limitini hesablayın.

24. $y = 2 + \frac{1}{1 + 2^{\frac{1}{1-x}}}$ funksiyasının kəsilmə nöqtəsinin təsnifatını verin.

25. $y = x^2 \sin 2x$ funksiyasının funksiyasının beşinci tərtib törəməsini tapın.

26.Roll teoremini yazın və yoxlayın ki, $f(x) = \ln \sin x$ funksiyasına

$\left[\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \right]$ parçasında Roll teoremini tətbiq etmək olarmı?

27.Koşi teoremi yazın və $[0;2]$ parçasında $f(x)=2x^3+5x+1$ və $g(x)=x^2+4$

funksiyaları üçün Koşi teoreminin doğruluğunu yoxlayın. Əgər ödəyərsə c aralıq qiymətini tapın.

28. $y = 2x - x^2$ əyrinin $A(1;1)$ və $B(3;-3)$ nöqtələri arasında yerləşən AB qövsü üzərində elə M nöqtəsini tapın ki, həmin nöqtədən çəkilən toxunan AB vətərinə paralel olsun.

29.Mürəkkəb funksiyanın *törəməsi* düsturunun çıxarılışı.

30.Funksiyanın ekstemumu. Ekstemumun varlığı üçün zəruri şərtlər

31.Əyrinin asimptotları. $f(x) = \frac{x^2 + 1}{2x - 1}$ funksiyasının maili asimptotunu

tapın.

32. $f(x) = x^4 - 8x^3 + 22x^2 - 24x + 12$ funksiyasının lokal ekstemumlarını tapın..

33.Çoxdəyişənli funksiya və onun limiti. Təkrar və ikiqat limitlər.

34. Xüsusi törəmələr. Tam artım və tam diferensial.

35. Göstərin ki, $f(x, y) = \frac{x-2y}{x+3y}$ funksiyasının $(0,0)$ nöqtəsində, təkrar və ikiqat limitini tapın.

36. $u = \operatorname{arctg} \frac{xy}{z^2}$ funksiyasının tam diferensialını tapın.

37. Yuxarı sərhəddi dəyişən olan müəyyən inteqral. Nyuton-Leybnis düsturu.

38. $u = x^{y^2z}$ funksiyasının diferensialını tapın.

39. $u = \operatorname{arctg} \frac{x+y}{1-xy}$ funksiyasının ikinci tərtib differensialını tapın.

40. Çoxdəyişənli funksiyanın ekstremumu. Ekstremum üçün zəruri şərt.

41. $z = \frac{1}{2}xy + (47 - x - y)\left(\frac{x}{3} + \frac{y}{4}\right)$ funksiyasının ekstremumunu tapın.

42. $z = 2x^3 + 2y^3 - 36xy + 430$ funksiyasının ekstremumunu tapın.

43. Müəyyən inteqral və onun xassələri.

44. Birinci və ikinci tərtib qeyriməxsusi inteqrallar.

45. $J = \int_0^2 x^2 \sqrt{4-x^2} dx$ inteqralını hesablayın.

46. $\int_1^{+\infty} \frac{\operatorname{arctg} x}{x^2} dx$ qeyriməxsusi inteqralını hesablayın.

47. $J = \int_3^{10} \frac{dx}{(x-1)\sqrt{x+6}}$ inteqralını hesablayın.

48. İşarələrini növbə ilə dəyişən sıralar. Leybnis əlaməti.

49. $\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)} + \dots$ sırasının yığılan olmasını göstərin və bu sıranın cəmini tapın.

50. $1 - \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} - \frac{1}{4!} + \dots$ sırasının mütləq yığılan olmasını göstərin.