

Kafedranın adı: Tətbiqi analizin riyazi üsulları

Fənnin adı: Cəbr

Kurs: I

Bölmə: Azərbaycan

Bakalavriat (Qr Tİ-68, 69, 70, 71, 72, 73)

İMTAHAN SUALLARI

1. Kompleks ədədlər, onların cəbri və triqonometrik şəkilləri, vahiddən n dərəcəli köklər.
2. Matrislər haqqında ümumi anlayışlar, matrislərin növləri, onların toplanılması və ədədə vurulması.
3. Matrislərin hasili və onun xassələri. Matrislərdən düzəldilmiş polinomlar (çoxhədlilər).
4. Matrisin transpone edilməsi. Cəmin və hasilin transponesi.
5. Əvəzləmələr və yerdəyişmələr. Transpozisiya.
6. Kvadrat matrisin determinanti.
7. Determinantın həddi haqqında teorem.
8. Determinantın xassəsi: transpone edilən matrisin determinanti.
9. Determinantın xassələri: sətiri (sütunu) sıfırlardan ibarət olan matris, sətiri (sütunu) ədədə vurulan matris və bir sətiri (sütunu) iki sətirin (sütunun) cəmi kimi göstərilə bilən matris.
10. Determinantın xassəsi: matrisdə iki sətirin (sütunun) yerlərinin dəyişməsi.
11. Determinantın xassəsi: iki sətiri (sütunu) mütənasib olan matris.
12. Determinantın xassəsi: bir sətirin (sütunun) üstünə digərinin mislinin gəlməsi ilə alınan matris.
13. Minorlar və cəbri tamamlayıcılar haqqında ümumi anlayış.
14. Determinantın sətirə (sütuna) görə ayrılışı haqqında teorem (isbatı ilə). Laplas teoremi (isbatsız).
15. Kvadrat matrisdə bir sətirin başqa sətirin cəbri tamamlayıcıları ilə hasilləri cəmi haqqında teorem və ondan çıxan nəticə.
16. Matrislər hasilinin determinanti haqqında teorem və ondan çıxan nəticə.
17. Tərs matris. Tərs matrisin varlığı üçün zəruri və kafi şərt.
18. Matrisin rəngi. Rəngin xassələri.
19. Matris üzərində elementar çevirmələr. Onların hasillərlə ifadəsi haqqında teorem.
20. Elementar çevirmələrlə vahid matrisə gətirilmə haqqında teorem; cırlaşmayan matris haqqında nəticə.
21. Elementar çevirmələr zamanı matris rənginin invariantlığı haqqında teorem.
22. Elementar çevirmələrlə tərs matrisin tapılması.
23. Bazis minoru haqqında teorem və ondan çıxan nəticələr.
24. Xətti tənliklər sisteminin matris ifadəsi, sistemin həlli və ekvivalent sistemlər.
25. Xətti tənliklər sisteminin Kramer düsturu ilə həlli.
26. Kroneker-Kapelli teoremi.
27. İxtiyari xətti tənliklər sisteminin həlli. Bazis məchullar və sərbəst məchullar.
28. Bircins xətti tənliklər sistemi: vektor-həllərin xətti kombinasiyası.
29. Bircins xətti tənliklər sistemi: fundamental həllər haqqında teorem.
30. Bircins xətti tənliklər sistemi: uyğun qeyri bircins sistemlə əlaqə.

31. Məchulların ardıcıl xaric edilməsi üsulu (Qaus üsulu).
32. Xətti fəzanın tərifı, altfəzalar. Misallar.
33. Xətti fəzada vektorların xətti asılılığı. Xətti asılılığın xassələri.
34. Vektorların xətti asılılıq meyarı. Teorem.
35. Xətti fəzanın ölçüsü və bazisi. İzomorf xətti fəzalar.
36. Vektorun koordinatları. Koordinatların xassələri.
37. Vektorlar sisteminin matrisi və bu matrisin rənqı. Nəticələr.
38. Başqa bazisə keçid matrisi. Vektor koordinatların çevrilməsi düsturu.
39. Evklid fəzaları. Tərifı. Koşı-Şvarts-Bunyakovski bərabərsizliyi.
40. Vektorun norması.
41. Vektorlar arası bucaq. Ortoqonal vektorlar. Tərifı.
42. Ortoqonal vektorlar sistemi haqqında teorem. Ortoqonal bazis.
43. Bazisin ortoqonallaşdırılması haqqında teorem. Ortoqonallaşdırma prosesi.
44. Vektorların skalyar hasilinin ortonormal bazisdə ifadəsi.
45. Xətti operatorun tərifı. Eynilik operatoru.
46. Xətti operatorun matrisi.
47. Xətti operator təsiri zamanı vektorun və onun obrazının koordinatları arasında əlaqə.
48. Yeni bazisə keçəndə xətti operatorun matrisinin dəyişməsi.
49. Xətti operatorun nüvəsi və imici (qiymətlər oblastı).
50. Xətti operatorun xarakteristik tənliyi.
51. Xətti operatorun məxsusi qiyməti və məxsusi vektoru: sadə xassələri.
52. Xətti operatorun diaqonallaşdırılması.
53. Ortoqonal matrislər..
54. Qoşma operator.
55. Öz-özünə qoşma operator; onun məxsusi vektorlarının və məxsusi qiymətlərinin xassələri.
56. Kvadratik forma; onun kanonik şəkilı. Təriflər, misallar.
57. Kvadratik formanın kanonik şəkilə gətirilməsi üçün Laqranj üsulu.
58. Kvadratik formanın kanonik şəkilə gətirilməsi üçün Yakobi üsulu; baş minorlar.
59. Həqiqi kvadratik formanın normal şəkilı. Ətalət (inersia) qanunu; isbatsız.
Müsbət-müəyyən kvadratik formalar; Silvester əlaməti; isbatsız.
60. Keyli-Hamilton teoremi (isbatsız).