Szigorlati tételek matematikából

1. Vektorok lineáris kombinációja és lineáris függetlensége. Vektorok koordinátái. Az n-dimenziós vektortér. (4.4.9)
2. Vektorok skaláris és diadikus szorzata (n-dimenziós vektortérben is) (21.4.2 és II. k. 277. o.: Megjegyzés)
3. Vektorok vektori és vegyes szorzata, vektor és tenzor szorzata (4.9.2)
4. A sík egyenletei, pont és sík távolsága (5.2.1 és 5.2.2)
5. Az egyenes paraméteres vektoregyenlete és egyenletrendszerei, pont és egyenes távolsága, két kitérő egyenes távolsága (5.3.1 és 5.3.2)
6. Komplex számok. Műveletek komplex számokkal. Hatvány, gyök, logaritmus (6.4.4)
7. Sorozat határértéke, a határértékre vonatkozó alapvető tételek. A Bolzano-Weierstrass-tétel, Cauchy-féle konvergenciakritérium (7.3.4 és 7.3.8)
8. Műveletek számsorozatokkal. Valós számsorozatok konvergenciatételei, végtelenhez divergálás. Nevezetes számsorozatok (7.4.5)
9. Függvény határértéke, végtelenhez divergálása és folytonossága. Korlátos zárt halmazon folytonos valós függvények tulajdonságai (8.5.4)
10. Differenciálhányados és derivált, a differenciálhányados geometriai jelentése. A differenciálás általános szabályai. (9.1.3)
11. Összetett egy- és többváltozós valós függvények (folytonosság, differenciálhatóság, parciális differenciálhatóság) (9.5.2)
12. Invertálhatóság és monotonitás, függvény inverze (9.7.4)
13. A differenciálszámítás középértéktételei, monotonitási tételek (9.8.1 és 9.8.2)
14. Racionális függvények (differenciálás, integrálás) (10.1.4, 10.1.5)
15. Páros és páratlan függvények, periodikus függvények, Fourier-sorok (23.3.6)
16. Trigonometrikus függvények és inverzeik (10.5.5)
17. Logaritmusfüggvények. Logaritmikus deriválás. Exponenciális függvények (10.6.2)
18. Hiperbolikus függvények és inverzeik (10.8.3 és 10.9.6)
19. Az egy- és kétváltozós Taylor- formula. A teljes differenciál. Taylor-sorok, Maclaurin-sorok (15.1.1)
20. Egy- és többváltozós függvény szélsőértékei. (Többváltozós) szélsőértékek meghatározása (parciális) deriváltak segítségével. (11.3.1)
21. Konvexség, konkávság és inflexiós pont meghatározása deriváltak segítségével. L'Hospital-szabály (11.5.1)
22. A határozatlan integrál. Az integrálás általános szabályai. Parciális integrálás (12.1.2 és a parciális integrálás képletének meghatározása (I. k. 351.o.))
23. A határozott integrál fogalma és tulajdonságai. Folytonos függvények határozott integrálja. Improprius integrálok (13.3.3)
24. Terület, térfogat és ívhosszúság kiszámítása határozott integrállal (13.7.2)
25. Integrálás helyettesítéssel. A kettős és hármas integrál transzformációja. Transzformálás síkbeli és térbeli polárkoordinátákkal, valamint hengerkoordinátákkal. (A helyettesítéssel való integrálás képletének levezetése (I. k. 356–358.o))
26. Skalár-vektorfüggvény és a többváltozós valós függvény differenciálhatósága, kapcsolat a parciális differenciálhatósággal. Iránymenti differenciálhányados (14.5.2)
27. A kettős és hármas integrál fogalma és alaptulajdonságai. Folytonos függvények kettős és hármas integrálja (16.2.7)
28. Vektor-skalárfüggvény és deriváltja. Térgörbe ívhossza, ívhosszparaméter. Kisérő triéder. Görbület és torzió (17.2.3)
29. Felület megadása Gauss-féle paraméterekkel. Vektor-vektorfüggvény parciális deriváltjai. Felület érintősíkja. Felületdarab felszíne (17.7.2)
30. Vektor-vektorfüggvény divergenciája, rotációja és deriválttenzora. Vektor-vektorfüggvény görbementi integrálja (18.1.3. tétel (2) és (3) bizonyítása)
31. Vektor-vektorfüggvény felületmenti integrálja. Integrálredukciós tételek (18.4.3)

32. A mátrix fogalma, műveletek mátrixokkal. Reguláris és szinguláris mátrixok, mátrix inverze. (19.5.5)
33. A determináns és alaptulajdonságai. Lineáris egyenletrendszer, Cramer-szabály (20.1.3)
34. Mátrix rangja, a lineáris egyenletrendszer megoldhatóságának mátrixrangos feltétele. Mátrix sajátértékei és sajátvektorai (II. k. 237–238.oldal)
35. Tenzor értékkészlete, koordinátái és mátrixa. Műveletek tenzorokkal. Szimmmetrikus és ferdén szimmetrikus tenzorok. Tenzor sajátértékei és sajátvektorai (21.2.1)
36. Sor és összege. Sorok általános konvergenciatételei. Nemnegatív tagú sorok (22.3.3)
37. Leibniz-sorok. Abszolút és feltételes konvergencia. Műveletek sorokkal (22.5.2 és 22.6.1)
38. Függvénysor fogalma, hatványsorok, Hatványsorok tagonkénti differenciála és integrálása. Differencálegyenlet közelítő megoldás hatványsorokkal (23.2.2)
39. Komplex változós elemi függvények. Komplex függvények differenciálása (24.4.3)
40. Komplex függvények integrálása. Cauchy-féle integráltétel, Cauchy-féle integrálformulák (II. k. 369–370. o. 5.példa és 24.6.4)
41. A Laplace-transzformáció és alaptulajdonságai. A konvolúciótétel és következményei (25.2.5)
42. A Laplace-transzformált differenciálása és integrálása. Hasonlósági tétel. Eltolási tételek. (25.4.1 és 25.4.4)
43. Az inverz Laplace-transzformáció. Lineáris differenciálegyenletek megoldása Laplace-transzformációval (III. k. 108–109.o.: állandó együtthatós lineáris differenciálegyenletek)
44. A közönséges differenciálegyenlet fogalma. Kezdetiérték-probléma, egzisztenciatételek. Elsőrendű közönséges differenciálegyenletek közelítő megoldása (III. k. 53–54.o.: szukcesszív approximáció)
45. Szétválasztható változójú differenciálegyenletek. Elsőrendű lineáris differenciálegyenletek (28.1.2)
46. Hiányos másodrendű differenciálegyenletek. Egzakt differenciálegyenletek (III. k. 48–49.o.: csak x-től függő multiplikátor)
47. Függvényrendszerek lineáris függetlensége, Wronski-determináns. Homogén lineáris differenciálegyenletek (29.1.2 és 29.1.5)
48. Állandó együtthatós homogén lineáris differenciálegyenletek. Euler-féle differenciálegyenletek (III. k. 82–83.o.: homogén másodrendű Euler-féle differenciálegyenlet)
49. Inhomogén lineáris differenciálegyenletek. Konstansok variálásának módszere. Állandó együtthatós inhomogén lineáris differenciálegyenletek (29.4.2)
50. Parciális differenciálegyenletek (III. k. 123–124.o.: a (3) parciális differenciálegyenlet (4) általános megoldásának levezetése)
51. Permutációk, kombinációk, variációk (31.3.4)
52. Eseménytér, eseményalgebra, relatív gyakoriság (32.2.5)
53. Valószínűségi algebra. Klasszikus és geometriai valószínűségi algebra (32.4.4)
54. Feltételes valószínűség, események függetlensége (32.7.4)
55. Valószínűségi változó és eloszlásfüggvénye. Diszkrét és folytonos valószínűségi változók, sűrűségfüggvény (33.3.4)
56. Valószínűségi változó transzformáltja. A várható érték, Markov-egyenlőtlenség (33.5.6)
57. A szórás, Csebisev-egyenlőtlenség. A nagy számok Bernoulli-féle tétele (33.6.3)
58. A binomiális, a hipergeometriai és a Poisson-eloszlás. A diszkrét eloszlások közötti határérték-kapcsolatok (33.7.6)
59. Az egyenletes, a normális és az exponenciális eloszlás (III. k. 245. o. (2) igazolása)
60. Valószínűségi vektorváltozók, valószínűségi változók összege, szorzata, függetlensége. A centrális határeloszlástétel (34.1.7 és 34.1.8)
61. Korreláció. Feltételes eloszlás- és sűrűségfüggvény (34.3.2)
62. Statisztikai sokaság és minta. Az empirikus eloszlás (35.2.1 és 35.2.2 első képletének igazolása)
63. Paraméterbecslések. A legnagyobb valószínűség módszere. Megbízhatósági intervallum (III. k. 313.o. 2. példa)
64. Statisztikai próbák (III. k. 327.o. 1.példa)
65. Regressziós görbék és felületek (35.7.2)