

## Programozó matematikus szak záróvizsga tételek

2009 január

1. **Logika.** (Elsőrendű nyelvek (példa elsőrendű nyelvre), termék, formulák, kötött és szabad változók. A nyelv szemantikája, értékelt term, értékelt formula. Logikai törvények és alkalmazásai, konjunktív és diszjunktív normálforma, formula prenex alakja. A logika következmény fogalma.)
2. **Lineáris algebra és operációkutatás.** (Lineáris terek, alterek, generátorrendszer, lineáris függetlenség és bázis. Lineáris leképezések és mátrixok. Elemi bázistranszformáció és alkalmazása lineáris egyenletrendszerek megoldásában és mátrixok inverzének meghatározásában. A lineáris programozás feladata, szimplex módszer, dualitás. A szállítási feladat.)
3. **Kalkulus.** (Valós és komplex sorozatok és sorok konvergenciája. Függvénysorozatok, függvénysorok, hatványsorok konvergenciája. Függvény folytonossága, határértéke. Függvény deriváltja, a derivált alkalmazásai. Közéérték tételek, Taylor polinomok. Függvény határozatlan integrálja. A határozott integrál bevezetése, összefüggés a határozatlan integrállal.)
4. **Numerikus analízis.** Különböző módszerek egyenlet közelítő megoldására. Interpolációk. Legkisebb négyzetek módszere. Numerikus integrálási eljárások. Függvényközelítések.
5. **Valószínűségi számítás és matematikai statisztika.** Kolmogorov-féle valószínűségi mező, feltételes valószínűség, diszkrét és folytonos valószínűségi változók, várható érték, szórás. Markov egyenlőtlenség, Csebisev tétel, a nagy számok törvénye. Speciális diszkrét és folytonos valószínűségi változók. A statisztika fogalma, Glivenko tétele, becslésméleti fogalmak, a maximum likelihood módszer. Egy- és kétváltozós t, u próba, az F próba.  $\chi^2$  próbák (függetlenség és illeszkedés).
6. **Adatszerkezetek** (tömb /sor, verem, láncolt lista, fák és bejárásuk), sorozatok feldolgozása (programozási tételek), keresések, rendezések.
7. **Operációs rendszerek** (csoportosításuk, parancskészlet, GUI, ütemezés, memória kezelés)
8. **Programozási elemek I.** (típusok, operátorok, kifejezések, utasítások)
9. **Programozási elemek II.** (alprogramok, rekurzió, fájlkezelés, mutatók)
10. A **Turbo Pascal** program szerkezete, adattípusai, utasításai
11. A **C** program szerkezete, adattípusai, utasításai
12. **Objektumorientált programozás – Java**
13. **Objektumorientált programozás – C++**
14. **Webalkalmazások** készítése – PHP
15. **Adatbázisrendszerek** elméletének alapjai, adatmodellek, SQL.
16. **Formális nyelvek** (alapfogalmak, műveletek nyelvekkel, reguláris kifejezések, generatív nyelvtanok, Chomsky-féle nyelvosztályok, reguláris nyelvek, környezetfüggetlen nyelvek, automaták)
17. **Kódelmélet** (kódolási alapfogalmak; prefix kódok, felbontható kódok, teljes kódok; McMillan egyenlőtlenség; Shannon-féle entrópia és összefüggése a kód költségével, optimális kódok; Huffman-féle kód; hibafelismerés, hibajavítás, lineáris kódok, generátor- és ellenőrzőmátrix, Hamming kódok)