

I. MATEMATINĖ ANALIZĖ

1. Erdvė R^k . Skaliarinė sandauga, norma, metrika. Atviros, uždaros, kompaktiškos aibės. Sekos ir funkcijos riba. Tolydžios funkcijos ir jų savybės.
2. Kelių kintamųjų funkcijų diferencijavimas. Ekstremumai. Būtinios ir pakankamos ekstremumo sąlygos. Pavyzdžiai.
3. Kelių kintamųjų funkcijos integralo apibrėžimas. Savybės. Suvedimas į kartotinį integralą (Fubinio teorema). Kintamojo keitimo teorema. Pavyzdžiai.
4. Tolygiai konverguojančios funkcijų sekos ir eilutės. Jų integravimas ir diferencijavimas panariui. Laipsninės eilutės ir jų savybės.

Literatūra:

1. Bet koks matematinės analizės vadovėlis.
2. Matematinės analizės konspektai (<http://www.mif.vu.lt/~vigirdas>).

II. TIKIMYBIŲ TEORIJA ir MATEMATINĖ STATISTIKA

1. Sąlyginė tikimybė. Sąlyginis vidurkis $E(X|Y)$ ir sąlyginė dispersija $Var(X|Y)$ diskrečiojo atsitiktinio dydžio Y atveju. Apibrėžimai ir teiginiai (Pilnosios tikimybės teorema, Bajeso teorema, sąlyginio vidurkio savybės, dispersijos apskaičiavimas iš sąlyginės dispersijos ir sąlyginio vidurkio).
2. Atsitiktinio vektoriaus pasiskirstymo funkcija, vidurkio vektorius, kovariacijų matrica, normaliojo atsitiktinio vektoriaus kovariacijų matrica ir tankio funkcija.
3. Atsitiktinių dydžių (tikimybinių skirstinių) momentai, momentų generuojančioji funkcija, charakteristinė funkcija, charakteristinės funkcijos savybės. Puasono, normaliojo, geometrinio, eksponentinio dydžių charakteristinės funkcijos skaičiavimas.
4. Atsitiktinių dydžių sekų konvergavimas: su tikimybe 1, pagal tikimybę, silpnasis skirstinių konvergavimas. Silpnasis ir stiprusis didžiųjų skaičių dėsnis. Centrinė ribinė teorema.
5. Imties ir statistikos sąvokos. Įvertiniai. Jų savybės ir sudarymo metodai. Dažniausiai naudojamų įvertinių pavyzdžiai.
6. Statistinės išvados vienai ir dviems imtims. Hipotezės vidurkiams, dispersijoms, koreliacijos koeficientams, proporcijoms tirti. Studento, Fišerio, chi-kvadrato kriterijai. Dažnių lentelės.

Literatūra:

1. J. Kubilius. Tikimybių teorija ir matematinė statistika, Vilnius: Mokslas, 1980, 407 p., Antrasis papild. Leid., Vilnius: VU leidykla, 1996, 439 p.
2. R. Lapinskas. Tikimybių teorija ir matematinė statistika. D 1-2, Vilnius: VU, 1989.
3. V. Čekanavičius, G. Murauskas. Matematinė statistika ir jos taikymai. I ir II dalys. TEV, 2000-2002.

III. FINANSINIAI SKAIČIAVIMAI

1. Įvairių periodinių mokejimų dabartinių ir sukauptųjų verčių skaičiavimas
2. Įvairūs paskolų gražinimo būdai. Skolos likučio skaičiavimas perspektyviniu ir retrospektyviniu būdu.
3. Projektų pelningumo skaičiavimas.
4. Obligacijų parametrai ir kainos skaičiavimo formulės

Literatūra:

1. S.C. Kellison. The Theory of interest, Irwin Mc-Graw-Hill, 1992.
2. P. Katauskis. Finansų matematika, Lietuvos bankininkystės, draudimo ir finansų institutas, 1998.

IV. AKTUARINĖ MATEMATIKA

1. Pagrindinės gyvybės draudimo rūšių vienkartinės gryniosios premijos.
2. Sakykime T_x yra (x) – mačio daruadėjo likusio gyvenimo trukmė. Nusakykite ryšį tarp atsitiktinių dydžių $K_x = \lfloor T_x \rfloor$ ir $S_x = \{T_x\}$ tolygiai pasiskirsčiusio mirtingumo atveju.
3. Tolygūs gyvenimo anuitetai. Pagrindinių tokių anuitetų rūšių aktuarinės vertės.
4. m kartų per metus mokami išankstiniai gyvenimo anuitetai. Tokių anuitetų ryšys su išankstiniais gyvenimo anuitetais tolygiai pasiskirsčiusio mirtingumo atveju.
5. Ekvivalentumo principas gyvybės draudimui. Tolydžios ir pusiau tolydžios gryniosios periodinės premijos pagrindinėms draudimo rūšims.
6. Matematiniai atidėjimai tolydžioms grynosioms premijoms.
7. Pagrindinės atsitiktinio dydžio $T_{x:y} = \min(T_x, T_y)$ charakteristikos.

Literatūra:

1. N.L. Bowers etc. Actuarial Mathematics, chapters 4,5,6,7,8,9.
2. J. Šiaulyš. Aktuarinė matematika. Paskaitų konspektas.
<http://www.mif.vu.lt/katedros/ttsk/bylos/siau/files/AKTMA.pdf>