**Kurso struktūra**

Diskretaus laiko rizikos modelis:

1. Diskretaus laiko rizikos modelio apibrėžimas. Bankroto laikas.
2. Bankroto tikimybė diskretaus laiko rizikos modeliui.
3. Analizinė bankroto tikimybės išraiška.
4. Bankroto tikimybės įvertinimas.

Klasikinis rizikos modelis:

1. Klasikinio rizikos modelio apibrėžimas.
2. Bankroto tikimybė.
3. Grynojo pelno sąlyga.
4. Lundberg atstatymo koeficientas.
5. Atstatymo lygtis.
6. Bankroto tikimybės išraiška.

**Literatūra:**

1. Paskaitų konspektas. http://web.vu.lt/mif/a.balciunas/paskaitos/patikimumo-teorija/
2. J. Kubilius Tikimybių teorija ir matematinė statistika, 1996 m.
3. Dickon D.C.M Insurance risk and ruin 2005m.
4. Embrechts P. Klupelberg C, Mikosch T, Modeling extremal events for Insurance and Finance 2005m
5. Mikosch T, Non life insurance mathematics 2004m.

**Galutinis įvertinimas:**

1. Atsiskaitymas už praktines užduotis 40 procentų galutinio įvertinimo:

Paskaitų metu atliktos užduotys + kontroliniai darbai.

Paskaitų metu atliktos užduotys vertinamos dvigubu svoriu. Atlikus paskaitų užduotį kontrolinio darbo rašyti nereikia.

1. Teorinė dalis 60 procentų galutinio įvertinimo:
2. 8-ą paskaitą 2 akademinės valandos;
3. Priešpaskutinę paskaitą 2 akademinės valandos.
4. Egzaminas sesijos metu laikomas, jei surinktas galutinio įvertinimo balas nesiekia 5 arba studento pageidavimu, iš viso kurso teorinės ir praktinės dalies.

**§ 1. Modelio apibrėžimas. Bankroto laikas**

**Apibrėžimas 1.**

Tegul, yra valdomas draudiko turtas laiko momentu , tuomet sakysime, kad šis turtas kinta pagal diskretaus laiko rizikos modelį, jei bet kuriam teisinga formulė

Ir tenkinamos sąlygos

1. Turtas yra draudiko turtas pradiniu laiko momentu ir yra neneigiamas sveikas skaičius;
2. Žalos **, ,..., -** yra nepriklausomos, neneigiamos**,** įgyjančio tik sveikąsias reikšmes atsitiktinio dydžio kopijos.

Iš šio apibrėžimo matyti, kad draudikas kiekvienu laiko momentu, gauna premiją lygią vienam piniginiam vienetui. Atsitiktinės žalos **, ,...,** šį turtą mažina. Gali atsitikti taip, kad įvykus didelei eilinei žalai draudikas neteks viso savo turto, tuomet jis negalės atlyginti klientui nuostolių ir jį ištiks bankrotas. Todėl čia svarbus yra pradinio kapitalo dydis.

**Apibrėžimas 2.**

Jei, kuriuo nors laiko momentu draudiko turto vertė nukrito iki 0 arba tapo neigiama, tai sakome, kad įvyko bankrotas.

**Apibrėžimas 3.**

Laiko momentą, kada draudiko turtas **pirmą** kartą nukrito iki 0 arba tapo neigiamas vadiname bankroto laiku . Jei su visais , tai sakoma, kad bankroto laikas yra begalinis. T. y.

Pastebėkime, kadangi žalos , ,..., yra atsitiktiniai dydžiai, tai bankroto laikas , kiekvienai pradinio kapitalo reikšmei yra taip pat atsitiktinis dydis. Be to, kadangi bankrotas gali įvykti tik žalos pasirodymo momentu, tai bankroto laikas taip pat kaip ir žalos bus sveikareikšmis atsitiktinis dydis.

**§ 2. Bankroto tikimybė**

Jei draudiko turtas kuriuo nors laiko momentu tapo mažesnis arba lygus 0 sakome, kad įvyko bankrotas. Tokio įvykio tikimybė vadinama bankroto tikimybe. Pagal pateiktą apibrėžimą bankroto tikimybė

Pažymėkime,

,

tuomet,

yra diskrečios žalos pasiskirstymo funkcija.

**Teorema 1.**

Bankroto tikimybė gali būti surasta iš formulės

**Įrodymas**

**Užduotys**

**1.**

Tarkime žala diskretaus laiko rizikos modelyje turi skirstinį

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Z | 0 | 1 |
|  | 1/2 | 1/2 |

Raskite bankroto laiko skirstinį pradinei kapitalo reikšmei

**2.**

Tarkime, kad diskretaus laiko rizikos modelyje pradinio kapitalo reikšmė ir žala turi skirstinį

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Z | 1 | 2 |
|  | 1/2 | 1/2 |

Raskite bankroto laiko skirstinį pradinei kapitalo reikšmei

**3.**

Tarkime žala diskretaus laiko rizikos modelyje turi geometrinį pasiskirstymą t.y.

Apskaičiuokite bankroto laiko tikimybes 1,2,3,4 laiko momentu pradinei kapitalo reikšmei .

**4.**

Tarkime, kad diskretaus laiko rizikos modelyje pradinio kapitalo reikšmė ir žala turi skirstinį

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Z | 0 | 2 |
|  | 1/2 | 1/2 |

Raskite tikimybes, kad bankrotas įvyks 1,2,3,4,5,6,7;8;9 laiko momentais.