

Vijeću PMF-a

Mišljenje o podobnosti teme za izradu magistarskog rada pod nazivom "Ocjena koeficijenta sigurnosti u modelu individualnog rizika" kandidatkinje Anđele Mihailović

Podaci o kandidatkinji

Anđela Mihailović je rođena 9.08.1991. Osnovne studije na Odsjeku za matematiku PMF-a u Podgorici, smjer Matematika i računarske nauke je upisala 2010. i završila 2013.; prosječna ocjena 7,51. Specijalističke studije, smjer Finansijska matematika, je upisala 2013. i završila 2014.; prosječna ocjena 9,17. Magistarske akademske studije na studijskom programu Matematika i računarske nauke je upisala u novembru 2014. Položila je sve ispite, prosječna ocjena 9,8. Govori engleski i njemački.

a) Naučna oblast i predmet rada

Tema rada je iz oblasti Aktuarske matematike. U Aktuarskoj matematici se dominantno primjenjuju stohastičke metode što je i prirodno ako se uzme u obzir činjenica da su parametri koji generišu aktuarske modele slučajni. Naime, broj klijenata koje osigurava osiguravajuće društvo je nepredvidiv tj. slučajan, broj zahtjeva za isplatu odštete kao i iznos odštete su slučajni. Proces rizika kojim se u realnom vremenu prati nivo rizika se zadaje uz posredovanje broja isplaćenih odšteta i zbira iznosa isplaćenih odšteta.

Predmet rada je model individualnog rizika u kome je ukupna šteta u portfelju osiguravajućeg društva

$$S = Y_1 + Y_2 + \dots + Y_n,$$

gdje Y_j , $1 \leq j \leq n$, predstavlja iznos štete po j -tom riziku, a n predstavlja broj rizika. Vjerovatnoća štete po j -tom riziku je q_j , a iznos štete je slučajna promjenljiva X_j . Pretpostavlja se nezavisnost individualnih rizika kao i nezavisnost iznosa šteta.

b) Naučni cilj rada

Osnovna podjela odšteta je na male i velike. Male odštete se modeliraju takozvanim raspodjelama sa lakim repovima, dok se velike modeliraju raspodjelama sa teškim repovima. U literaturi nisu sistematizovane ove dvije grupe i jedan od ciljeva rada je da se nakon što se verifikuje grupa kojoj pripadaju standardne raspodjele, napravi odgovarajuća tabela.

Biće izučena konvolucija raspodjela koje modeliraju iznose individualnih odšteta sa motivom da se odrede raspodjele koje daju mogućnost eksplicitnog dobijanja raspodjele sume individualnih odšteta.

Centralni problem u radu će biti ocjena koeficijenta sigurnosti. Nakon aproksimacije sume individualnih odšteta primjenom centralne granične teoreme će u nekoliko konkretnih modela biti ocijenjen koeficijent sigurnosti.

Biće sprovedena rigorozna procjena koeficijenta sigurnosti zasnovana na primjeni Beri-Esenove teoreme. Budući da Beri-Esenova teorema daje najbolju aproksimaciju raspodjele sume Gausovom raspođjelom, očekuje se da će ovaj postupak dati kvalitetan rezultat. U modelu generisanom konkretnom raspođjelom individualnih odšteta biće pronađen broj klijenata koji uz zadati koeficijent sigurnosti obezbjeđuje veliku vjerovatnoću poslovanja bez gubitka.

e) Naučne metode

Stohastička struktura modela individualnog rizika upućuje na primjenu metoda iz oblasti klasične vjerovatnoće, statistike i teorije slučajnih procesa. U zadacima aproksimacije će biti primijenjeni neki postupci iz osnova matematičke analize.

1. Klasifikacija raspodjela po kriterijumu repova će zahtijevati nalaženje graničnih vrijednosti funkcija, a u nekim slučajevima raspodjela individualnih odšteta i suptilne postupke traženja kvalitetnih ocjena.

2. Rad na konvolucijama će uz standardne vjerovatnosne postupke zahtijevati primjenu metoda funkcija izvodnica.

3. Problem aproksimacije koeficijenta sigurnosti se rješava primjenom centralne granične teoreme.

4. Problemi rigorozne ocjene koeficijenta sigurnosti i broja klijenata koji uz zadati koeficijent sigurnosti garantuje veliku vjerovatnoću poslovanje bez gubitka se rješavaju primjenom Beri-Esenove teoreme.

Zaključak

Predložena tema ima jasno definisane ciljeve i precizno navedene metode istraživanja.

Predlažemo Vijeću da odobri izradu magistarskog rada pod nazivom "Ocjena koeficijenta sigurnosti u modelu individualnog rizika" kandidatkinje Anđele Mihailović.

U Podgorici, 7. april 2019.

dr Siniša Stamatović, redovni profesor, mentor

S. Stamatović

dr Božidar Popović, docent

Božidar Popović

dr Goran Popivoda, docent

Goran Popivoda