

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

<b>I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ</b>
<b>1. Датум и орган који је именовао Комисију</b> 03. 09. 2018. Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду
<b>2. Састав Комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• др Сања Рапајић, ванредни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: нумеричка математика - председник</li><li>• др Дора Селеша, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: анализа и вероватноћа – ментор</li><li>• др Наташа Крклец Јеринкић, доцент Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: нумеричка математика – члан</li></ul>
<b>II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ</b>
<b>1. Име, име једног родитеља, презиме:</b> Светлана (Славиша) Видаковић
<b>2. Датум рођења, општина, република:</b> 17.09.1994., Милићи, Босна и Херцеговина
<b>3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење:</b> 2016., Дипломирани математичар – примењена математика - мастер
<b>III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА</b>
"Вишедимензионални кредибилитет високе прецизности и његове примене у актуарству"
<b>IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА</b>
Навести кратак садржај са назнаком броја страна поглавља, слика, шема, графикона и сл. Рад је написан на 95 страна и чине га 5 поглавља, 14 табела, 5 слика и 17 референци наведених у литератури. Тема мастер рада је теорија кредибилитета високе прецизности која служи за унапређивање поступка одређивања премије полисе осигурања. Она представља скуп алата који омогућава осигуравајућој кући да изврши процену будућег ризика или групе ризика. Идеја теорије кредибилитета се заснива на одређивању премије кредибилитета као линеарне комбинације индивидуалне и колективне премије, а циљ је одредити тежинске коефицијенте у линеарној комбинацији. Претходно је објашњено представљањем Бејзове методологије. Како се Бејзова премија тешко рачуна у пракси јер захтева податке о расподелама, дати су модели које је апроксимирају: Билманов и Билман-Штраубов модел. Циљ рада је упознавање са вишедимензионалном теоријом кредибилитета високе прецизности, као и њена примена у актуарству. Наведена теорија посматра више фактора који утичу на фреквенцију и износе штета, захваљујући којима се појављују хомогене тарифне оцене које омогућавају праведније одређивање премије. У оквиру вишедимензионалне теорије кредибилитета дати су вишедимензионални Билманов и Билман-Штраубов модел. На крају, дата је примена наведених модела на реалним подацима у актуарству, у оквиру животног и неживотног осигурања. Резултати су добијени применом софтвера МАТЛАБ и дато је њихово детаљно тумачење.
<b>V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА</b>
У уводном делу рада дати су основни појмови из теорије вероватноће и статистике, неопходни за праћење главних делова рада. Друга глава је посвећена матрицама, где се посебан акценат ставља на Кронекеров и Хадамардов производ матрица. Трећа глава бави се једнодимензионалним кредибилитетом високе прецизности. Описане су приорна, предиктивна и постериорна расподела, а затим су дефинисане индивидуална, колективна и Бејзова премија. Како се Бејзова премија тешко рачуна у пракси јер захтева податке о расподелама дати су модели које је апроксимирају. Први и најједноставнији модел који апроксимира Бејзову премију је Билманов модел из 1967. године. Практично побољшање овог модела је Билман-Штраубов модел који представља основу за формирање вишедимензионалних модела теорије

кредибилитета. У овом делу дате су и статистичке оцене параметара у Билмановом и Билман-Штраубовом моделу.

Четврта и пета глава чине главни део мастер рада и у њима је изложен вишедимензионални кредибилитет високе прецизности, као и његове примене у актуарству. У четвртој глави изложен је вишедимензионални Билманов модел, као и апроксимација тог модела, непараметарски вишедимензионални Билманов модел. Применом претходног модела на реалне историјске податке добијене су предвиђене стопе морталитета за наредне године, за мушку и женску популацију Републике Србије и Републике Хрватске. Резултати су адекватно анализирани и тумачени.

Пета глава посвећена је вишедимензионалном Билман-Штраубовом моделу, као и његовој апроксимацији непараметарском вишедимензионалном Билман-Штраубовом моделу. На основу реалних историјских података осигуравајуће компаније применом поменутог модела одређена је нето премија за каско осигурање возила подељених у пет тарифних група и три категорије.

Детаљно је анализиран још један пример и резултати су адекватно тумачени. Резултати су добијене применом софтвера МАТЛАБ.

#### **VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА**

У мастер раду су детаљно приказани и објашњени вишедимензионални Билманов и Билман-Штраубов модел који доприносе побољшању квалитета метода израчунавања премије полисе осигурања. Кроз прктичну примену на реалним подацима анализирана је предност вишедимензионалне теорије кредибилитета у односу на једнодимензионалну. Суштинска разлика вишедимензионалног кредибилитета је истовремено посматрање различитих категорија и примена ових информација на методолошки конзистентан начин.

Приказана је и примена наведених модела за предвиђање стопа морталитета и количника штета, што имплицира да се модели не користе само за обрачун премија.

#### **VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА**

Мастер рад је у потпуности урађен у складу са одобреном темом. Сви проблеми наведени у пријави теме су детаљно анализирани и приказани. Рад је прегледно и добро написан, садржи све неопходне елементе. Главни резултати су формулисани у облику теорема, док је главни допринос дат кроз практичну примену модела на реалним подацима у актуарству.

#### **VIII ПРЕДЛОГ**

На основу укупне оцене, Комисија предлаже да се мастер рад прихвати, а кандидату Светлани Видаковић одобри одбрана.

Нови Сад, 03.04.2019.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Сања Рапајић  
ванредни проф. ПМФ, председник

---

др Дора Селеши  
редовни проф. ПМФ, ментор

---

др Наташа Крклец Јеринкић  
доцент ПМФ, члан

---