

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

<b>1. ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ</b>
1. Датум и орган који је именовao Комисију 08. 07. 2016. Веће Департамана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду
2. Састав Комисије са знаком 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: <ul style="list-style-type: none"><li>• др Сања Рапајић, ванредни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: нумеричка математика, изабрана у звање 2010. године – члан</li><li>• др Дора Селеш, ванредни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: анализа и вероватноћа, изабрана у звање 2012. године – ментор</li><li>• др Наташа Крклец Јеринкић, доцент Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: нумеричка математика, изабрана у звање 2014. године- члан</li></ul>
<b>II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ</b>
1. Име, име једног родитеља, презиме: Татјана (Мира) Вученовић
2. Датум рођења, општина, република: 01.08.1991., Нови Сад, Р. Србија
3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење: 2013., Дипломирани математичар – примењена математика - мастер
<b>III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА</b>
"Уопштени линеарни модели са применама у актуарству"
<b>IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА</b>
Навести кратак садржај са знаком броја страна поглавља, слика, шема, графикона и сл. Рад је написан на 72 стране и чине га 7 поглавља, 22 табела, 16 слика и 16 референци наведених у литератури. У раду је приказан тзв. уопштен линеаран модел код којег зависна променљива припада експоненцијалној фамилији расподеле, а трансформација средње вредности зависне променљиве преко линк функције може да се представи као линеарна функција зависних променљивих. Приказане су могућности моделирања непрекидних и категоријалних променљивих преко уопштених линеарних модела и дате су примене истих у осигурању. У анализи је коришћен статистички софтвер SPSS.
<b>VI ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА</b>
Прву главу чини предговор. У другој глави је дата дефиниција уопштеног линеарног модела, описане су експоненцијалне фамилије расподеле, варијансна функција, описане методе за оцене непознатих параметара у расподелама као нпр. метода максималне веродостојности, а затим су наведени тестови за дијагностику модела као што су Валдов тест, тест количника веродостојности, скор тест и анализа резидуала. Трећа глава је посвећена моделирању непрекидних случајних променљивих помоћу уопштених линеарних модела. Дат је пример моделирања износа захтева за одштету преко Гама расподеле и инверзне Гаусове расподеле, као и веза између износа захтева и оперативног времена. Четврта глава је посвећена моделирању категоријалних случајних променљивих помоћу уопштених линеарних модела. Дат је пример моделирања броја захтева за одштету преко логистичког модела. Затим су описане номинална и ординална регресија. Пету главу чини Поасонова регресија као најзаступљенија расподела за моделирање целобројних података. Дат је пример из осигурања аутомобила у којем се утврђује утицај неких карактеристика возача (пол, старост, искуство у војњи) и карактеристика возила (тип, старост) на одређивање цене покрића полисе осигурања. У случају када Поасонова расподела није одговарајућа због превелике варијансе

(overdispersion) користи се негативна биномна регресија. Шеста глава је посвећена могућностима проширења уопштеног линеарног модела, те су наведени дупли уопштени линеарни модел, уопштени адитивни модел и модели за средњу вредност и дисперзију.

Седма глава обухвата закључке рада. Табеле и кодови коришћени у SPSS су наведени у Прилогу.

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

Циљ рада је приказ уопштења класичног линеарног модела. Код класичног линеарног модела се претпоставља да је расподела зависне променљиве нормална (Гаусова) и да постоји линеарна веза између њеног очекивања и вектора предиктора тј. зависних променљивих. Код уопштеног линеарног модела се уместо нормалне расподеле користи произвољна расподела из фамилије експоненцијалних расподела (нпр. гама, бета, Гаусова, експоненцијална, логнормална, биномна, Поасонова, инверзна Гаусова итд.), док се на средњу вредност примењује тзв. линк функција (нпр. логаритамска, степена, логит итд.) и претпоставља линеарна веза између такве трансформације и вектора предиктора. Дате су статистике за процену адекватности фитованог модела као и друге дијагностичке методе попут анализе резидуала и аутлајера. Показано је да уопштени линеарни модели омогућавају да се моделирају подаци о износима захтева за одштету као и подаци о броју захтева за одштету, што је значајно за осигуравајуће компаније да би адекватно одредили висине премије за различите врсте осигурања. Изложени резултати су илустровани са неколико примера који приказују примену датих модела, при чему су коришћене базе података доступне на сајтовима америчких осигуравајућих компанија.

#### **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, а главни резултати су формулисани кроз практичне примене.

#### **VIII ПРЕДЛОГ**

**На основу укупне оцене, Комисија предлаже да се мастер рад прихвати, а кандидату Татјани Вученовић одобри одбрана.**

Нови Сад, 26.09.2016.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Сања Рапајић  
ванредни проф. ПМФ, председник

др Дора Селеш  
ванредни проф. ПМФ, ментор

др Наташа Крклец Јеринкић  
доцент ПМФ, члан