

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ

1. Датум и орган који је именовео Комисију
22.09.2017. Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду
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:
 - др Данијела Рајтер Ђирић, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: анализа и вероватноћа - председник
 - др Дора Селеш, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: анализа и вероватноћа – ментор
 - др Милица Жигић, доцент Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: анализа и вероватноћа – члан

II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1. Име, име једног родитеља, презиме:
Диана (Бранка) Попић
2. Датум рођења, општина, република:
17.04.1991., Сплит, Република Хрватска
3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење:
2014., Дипломирани математичар – примењена математика, модул математика финансија - мастер

III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА

"Проблем момената и његова примена у стохастичким финансијским моделима"

IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА

Навести кратак садржај са назнаком броја страна поглавља, слика, шема, графика и сл.

Рад је написан на 93 страна и чине га 5 поглавља, 1 табела, 3 слике, 3 графика и 54 референци наведених у литератури.

Проблем момената односно питање под којим условима је нека расподела јединствено одређена преко својих момената произвољног реда представља класичан проблем теорије вероватноће, чија оригинална формулација потиче од Стилтјеса (1894). У зависности од носача расподеле разликујемо Хаусдорфов пробелем момената, Стилтјесов проблем и Хамбургеров пробелем момената. Кључну улогу приликом испитивања јединствености расподеле дате преко момената игра асимптотско понашање репа расподеле. Свака расподела са лаким репом је јединствено одређена преко својих момената, док јединственост може бити нарушена за расподеле са тешким репом. Расподеле са тешким репом се често користе у моделирању тржишта акција, износа штета у осигурању итд., те је посебан осврт дат на примене проблема момената у стохастичким финансијским моделима. Друга важна особина за испитивање јединствености расподеле дате преко момената је бесконачна дељивост неке расподеле и она је такође анализирана у раду. Главни део мастер рада чине анализа и преглед разних услова који обезбеђују јединствену одредивост расподеле преко својих момената (који су сви коначни) као и модерне примене ове теорије у финансијама на одређивање цена куповних и продајних опција на берзи.

VI ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА

Прва глава је уводног карактера и представља преглед основних појмова из вероватноће, стохастичке анализе и финансијске математике.

Друга глава је посвећена моментима случајних променљивих, дефинисани су обични, апсолутни и централни моменти, коефицијенти асиметрије и ексцеса, као и функције генератрисе момената и карактеристичне функције.

У трећој глави је описан проблем момената. Дат је историјски осврт на неке познате услове који обезбеђују јединствену одредивост расподеле преко својих момената, наведене су Крамерова, Карлеманова, Креинова, Линова и Хардијева теорема. Дефинисане су експлицитне Стилтјесове класе, стопа раста момената, проблем момента за трансформације неких случајних променљивих (логнормална, логистичка, Лапласова, инверзна Гаусова расподеле и др.). Дата је анализа оних расподели које нису јединствене у смислу момената. На крају ове главе разматран је проблем идентификације мешовитих расподели степеног реда.

Четврта глава је посвећена примени проблема момената у стохастичким финансијским моделима. Дате су горње и доње границе за цене куповних и продајних опција које су засноване на моментима. Такође је дискутована јединственост у смислу момената и за решења неких класа стохастичких диференцијалних једначина.

VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У раду је извршена детаљна анализа услова који обезбеђују М-јединственост расподеле тј. њену јединствену одредивост преко свих момената, као и услова који гарантују М-нејединственост расподеле. Коришћене методе јесу анализа брзине раста густине и функције расподеле репа дате расподеле, асимптотика, теореме везане за регуларно варирајуће функције, као и теореме везане за бесконачну дељивост неке расподеле. Рад обилује примерима који илуструју наведене резултате. Главни резултат рада јесу примене теоријских резултата на израчунавање цена куповних и продајних опција као финансијских деривата.

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, главни резултати су формулисани у облику теорема и примена на реалне проблеме, докази су прегледно и математички коректно изведени.

VIII ПРЕДЛОГ

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

Нови Сад, 03.07.2018.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Данијела Рајтер Ђирић
редовни проф. ПМФ, председник

др Дора Селеш
редовни проф. ПМФ, ментор

др Милица Жигић
доцент ПМФ, члан