

вх. № РД-08-69/02.02.2016

Тема: ”*Математически методи за анализ на многомерни данни*”

Финансиране 1718,50 лв.

### ЕКИП

Ръководител на проекта:	Преподавател/докторант/ студент
1. доцент, доктор <b>Павлина КалчеваЙорданова</b>	Преподавател
Членове на колектива:	
2. доцент, доктор <b>Гюрхан Хюсеинов Неджибов,</b>	Преподавател
3. асистент, доктор <b>Костадинова Красимира Янкова</b>	Преподавател
4. <b>Десислава Иванова Борисова</b>	Докторант
5. <b>Виктор Галинов Герчев</b>	студент
6.	

### ОСНОВНИ РЕЗУЛТАТИ

В проекта за първи път е характеризирани най-общият вид на многомерните случайни суми с еднакъв брой събираеми. В частност изследвани са случаите на отрицателно Биномно, изместено отрицателно Биномно или Log-series разпределение на броя на събираемите. Представени са примери, в които векторите, които участват в тези суми имат Полиномно разпределение или многомерно отрицателно Биномно разпределение. Показано е как би изглеждало съответното разпределение ако се разгледа като смес. Намерени са връзки с други, добре известни разпределения. Определени са числовите характеристики на тези величини, както и корелациите между координатите. С помощта на компютърни симулации са направени наблюдения и е онагледена формата на зависимост между координатите.

Такива разпределения се появяват при наблюдения на реални данни, например при оценки на риска или при определяне на разпределението на броя на наследниците при разклоняващи се процеси. В теорията на опашките те описват сумарното време на чакане на клиентите в системата до момента  $t$ . В теорията на риска такава е разпределението на общата сума на исквете, постъпили в системата до момента  $t$ .

Разгледано е съставно Polya разпределение като съставно разпределение на Поасон с геометрични събираеми. По метода на моментите са предложени оценки за неговите параметри. Дефиниран е съставен процес на Polya.

Изучена е локалната сходимост на обратния метод на Weierstrass за едновременна апроксимация на нули на полиноми. Подобни теореми намират приложение при моделиране на регресионни зависимости в многомерни данни. Получена е нова локална теорема за сходимост и е оценена грешката. Основният резултат обобщава един от най-известните резултати за локална сходимост по метода на Weierstrass, получен от Проинов и Петкова. Разгледана е нова модификация на добре известния Durand-Kerner итеративен метод за едновременна апроксимация на нули на полиноми. Основните резултати в тази област са мотивирани от Niell (2001).

### ПУБЛИКАЦИИ ПО ПРОЕКТА

1. Jordanova, P., Petkova, P., Stehlik, M., Compound Log-series distribution with negative Multinomial summands, Accepted in Lecture notes in computer science.

2. Jordanova, P., Petkova, P., Stehlik, M., Compound negative binomial distribution with negative multinomial summands, AIP Conference Proceedings 1789(1), 060009-1 - 060009-8 (2016)
3. Jordanova, P., On Multivariate discrete Compound distributions with equal number of summands, MATTEX 2016, 127-135.
4. Kostadinova, K., On the Compound Polya Distribution, MATTEX 2016, 51-58.
5. Nedzhibov, G., Local Convergence of the Inverse Weierstrass Method for Simultaneous Approximation of Polynomial Zeros, International Journal of Mathematical Analysis, 10(26), 2016, 1295-1304.
6. Nedzhibov, G., On local convergence analysis of the inverse WDK method, MATTEX 2016, 118-126.