

*МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКО ОБРАЗОВАНИЕ, 2023
MATHEMATICS AND EDUCATION IN MATHEMATICS, 2023
Proceedings of the Fifty Second Spring Conference
of the Union of Bulgarian Mathematicians
Borovetz, April 10–14, 2023*

**СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА ДАННИ И ТЯХНАТА
КОМПЮТЪРНА ВИЗУАЛИЗАЦИЯ**

Марусия Славчова-Божкова, Деница Григорова, Емил Каменов

Квалификационният курс „Статистически анализ на данни и тяхната компютърна визуализация“ се предлага за пети път (виж [1]–[4]) по време на пролетната конференция на Съюза на математиците в България (СМБ).

Основната цел на курса е да подпомогне преподаването и усвояването на материала, изучаван в модули 3 и 4 на профила по математика. Ще бъдат разгледани следните въпроси:

1. Комбинаторни съединения – пермутации, вариации и комбинации (със и без повторение).
2. Дискретни разпределения. Биномно разпределение – схема на Бернули, пресмятане на вероятности, разпознаване на параметрите в реална ситуация, графично представяне, генериране на случайни наблюдения.
3. Непрекъснати разпределения. Нормално разпределение – свойства, графика, намиране на вероятности и Z стойности, стандартизация на случайна величина, генериране на случайни наблюдения, доверителни интервали.
4. Графично представяне на данни (едномерни и двумерни) чрез правоъгълни и кръгови диаграми и хистограми. Извличане на информация от различните видове графики.
5. Описателна статистика.
6. Линейна регресия – метод на най-малките квадрати, определяне на параметрите на модела, остатъци, графично представяне.

Курсът се състои от две части. Първата част е присъствена и се води от квалифицирани преподаватели в областта по вероятности и статистика от Факултета по математика и информатика (ФМИ) на Софийския университет „Св. Климент Охридски“. Обучението ще се проведе по време на 52-рата конференция на СМБ в рамките на 2 дни с продължителност по 4 академични часа.

Втората част, която е дистанционна, има за цел да предостави възможност на курсистите да приложат и покажат придобитите знания. След провеждане на присъствената част ще се формулират проекти за самостоятелна работа, което по предварителна преценка на лекторите ще предполага не по-малко от още 8 часа за подготовка, оформяне и предаване.

За курсистите няма предварителни изисквания за входно ниво.

Една от целите на курса е да помогне на учителите по математика да съчетаят класическите методи на преподаване на елементи от вероятности и статистика с дигитални средства. За целта ще се използва софтуерната програма *Microsoft Excel 2010* с включен статистически пакет.

Друга цел на курса е да подобри уменията им за работа с данни - да представят графично данни от реални изследвания или симулации и обратно, да извличат информация от графично представени данни, да прилагат статистически процедури и да коментират и интерпретират резултатите от тях.

На всички слушатели на курса, които подготвят и предадат зададения им проект, ще бъде издадено удостоверение, съгласно изискванията на Наредбата за статута и професионалното развитие на учителите.

ФМИ предлага едноименна краткосрочната специализация, която покрива същото съдържание. За повече информация: <https://www.fmi.uni-sofia.bg/bg/node/8848>

ЛИТЕРАТУРА

- [1] М. Славчова-Божкова, Д. Григорова, Е. Каменов. Квалификационен курс за учители „Анализ на данни и графичното им представяне чрез компютър“. *Математика и математическо образование*, **45** (2016), 299–302.
- [2] М. Славчова-Божкова, Д. Григорова, Е. Каменов. Квалификационен курс за учители „Анализ на данни и графичното им представяне чрез компютър“. *Математика и математическо образование*, **46** (2017), 343–345.
- [3] М. Славчова-Божкова, Д. Григорова, Е. Каменов. Квалификационен курс за учители „Анализ на данни и графичното им представяне чрез компютър“. *Математика и математическо образование*, **49** (2020), 265–268.
- [4] М. Славчова-Божкова, Д. Григорова, Е. Каменов. Квалификационен курс за учители „Статистически анализ на данни и тяхната компютърна визуализация“. *Математика и математическо образование*, **50** (2022), 213–216.

Марусия Славчова-Божкова

e-mail: bojkova@fmi.uni-sofia.bg

Деница Григорова

e-mail: dgrigorova@fmi.uni-sofia.bg

Емил Каменов

e-mail: kamenov@fmi.uni-sofia.bg

Факултет по математика и информатика

Софийски университет „Св. Кл. Охридски“

бул. Дж. Баучер, № 5

1164 София, България

**PROFESSIONAL DEVELOPMENT COURSE FOR TEACHERS:
STATISTICAL DATA ANALYSIS AND COMPUTER VISUALIZATION**

Maroussia Slavtchova-Bojkova, Denitsa Grigorova, Emil Kamenov

This course is addressed especially to the professional development of math teachers. The course contents is identical to the profiled school program in probability and data analysis. Our efforts are motivated by the deep conviction that statistical reasoning based on data is a compulsory skill for making informed choice. We present statistical methods using real data and simulations, and computer software (*Microsoft Excel 2010*) to introduce the most popular graphical methods for depicting data and emphasize on the interpretation of the results of the most commonly used statistical analyses.