

МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКО ОБРАЗОВАНИЕ, 2024
MATHEMATICS AND EDUCATION IN MATHEMATICS, 2024
Proceedings of the Fifty-Third Spring Conference
of the Union of Bulgarian Mathematicians
Borovets, April 1–5, 2024

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

Maroussia Slavtchova-Bojkova¹, Denitsa Grigorova², Emil Kamenov³

Faculty of Mathematics and Informatics, Sofia University,
Sofia, Bulgaria

e-mails: ¹bojkova@fmi.uni-sofia.bg, ²dgrigorova@fmi.uni-sofia.bg,
³kamenov@fmi.uni-sofia.bg

This course is addressed especially to the professional development of math teachers. The course contents is similar 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. With the help of computer software (*Microsoft Excel 2010*) we introduce the most popular graphical methods for depicting data and emphasize on the interpretation of the results from basic but widespread statistical analyses.

КВАЛИФИКАЦИОНЕН КУРС ЗА УЧИТЕЛИ
„СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА ДАННИ И ТЯХНАТА
КОМПЮТЪРНА ВИЗУАЛИЗАЦИЯ“

Марусия Славчова-Божкова¹, Деница Григорова², Емил Каменов³

Факултет по математика и информатика, Софийски университет,
София, България

e-mails: ¹bojkova@fmi.uni-sofia.bg, ²dgrigorova@fmi.uni-sofia.bg,
³kamenov@fmi.uni-sofia.bg

Квалификационният курс „Статистически анализ на данни и тяхната компютърна визуализация“ се предлага за шести път (виж [1]–[5]) 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 теми:

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 53-тата 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.

Тази година на курсистите ще бъдат предоставени материали, разработени от лекторите и достъпни на интернет страницата на ФМИ на адрес: <https://www.fmi.uni-sofia.bg/bg/proekti-i-uchebni-materiali>.

Лекторите ще наблегнат на съчетаването на 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.

Очакваният резултат от участието в курса е подобряване на уменията за работа с данни, а именно: графично представяне на данни от реални изследвания или симулации и обратно, извличане на информация от графично представени данни, прилагане на статистически процедури, коментиране и интерпретиране на резултатите от тях.

ФМИ предлага едноименна краткосрочна специализация, която покрива същото съдържание. За повече информация: <https://www.fmi.uni-sofia.bg/bg/node/8848>. На всички слушатели на курса, които се запишат за такава специализация, подготвят и предадат заданията им проект, ще бъде издадено удостоверение, съгласно изискванията на Наредбата за статута и професионалното развитие на учителите.

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), 265–269.
- [4] М. Славчова-Божкова, Д. Григорова, Е. Каменов. Квалификационен курс за учители „Статистически анализ на данни и тяхната компютърна визуализация“. *Математика и математическо образование*, **51** (2022), 213–216.
- [5] М. Славчова-Божкова, Д. Григорова, Е. Каменов. Квалификационен курс за учители „Статистически анализ на данни и тяхната компютърна визуализация“. *Математика и математическо образование*, **52** (2023), 209–211.