

Зад.1 От 14 наблюдения за брой минути чакане на даден автобус в един и същи сутрешен час на една и съща спирка, са получени следните данни: 10, 2, 17, 6, 8, 3, 10, 2, 9, 5, 9, 13, 1, 10. Да се определи средното време за чакане на автобус (чрез средно и медиана). Същото да се пресметне, ако извадката се допълни с числото 48. Да се пресметнат първият и третият квартил, модата. Да се построи 'boxplot'.

Зад.2 При анкетиране на 100 случайно избрани разведени жени относно възрастта, на която са се развели са получени следните резултати.

възраст	честота
15 - 29	11
30 - 39	26
40 - 44	21
45 - 49	18
50 - 54	11
55 - 64	13

Да се пресметне извадъчното средно, медианата, 70-тия процентил, модалния интервал. Какъв процент от жените се развеждат до 33 години. Да се построи хистограма.

Зад.3 Смята се, че серния диоксид е основната причина за киселинните дъждове. Измерена е концентрацията на диоксид (в микрограма на кубичен метър) над гора в Бавария, пострадала от киселинен дъжд:

52.7 43.9 41.7 71.5 47.6 55.1 62.2 56.5 33.4 61.8 54.3 50.0
45.3 63.4 53.9 65.5 66.6 70.0 52.4 38.6 46.1 44.4 60.7 56.4

($\bar{X}_n = 53.9, \sigma^2 = 97.25, s^2 = 101.48$).

Предполагаме, че наблюденията са нормално разпределени. Да се намери максимално правдоподобна оценка (м.п.о.) за математическото очакване. Да се провери дали тя е неизместена състоятелна и ефективна. Да се намери м.п.о. за дисперсията (предполагаме, че очакването е известно). Да се намерят м.п.о. оценки за очакването и дисперсията.

Зад.4 Нека сл. в. ξ е броят на дефектите на квадратен метър в боята, нанесена от робот. Измерени са следните стойности: 8, 5, 0, 10, 0, 3, 1, 12, 2, 7, 9, 6. Да се намери неизместена и ефективна оценка за средния брой дефекти на квадратен метър, ако $\xi \in Po(\lambda)$.

Зад.5 За да се оцени броят на рибите в едно езеро се постъпва по следния начин: улавят се M на брой риби маркират се и се връщат обратно в езерото. След известен период от време се улавят n риби оказва се, че m от тях са маркирани. Да се намери м.п.о. за общия брой на рибите в езерото N .

Зад.6 Нека X_1, \dots, X_n са независими наблюдения над сл.в. $\xi \in U(0, \beta)$.

а) Да се намери м.п.о. за параметъра β . Да се провери дали намерената оценка е неизместена и състоятелна.

б) Да се провери дали $t = \frac{2}{n} \sum X_i$ е неизместена и състоятелна оценка за β . Да се сравнят двете оценки.