

1. Дат је низ независних случајних величина (X_n) чији општи члан има густину

$$f_n(x) = \begin{cases} \frac{n}{4}, & \text{за } x \in [0, \frac{1}{n}] \\ \frac{3n}{4}, & \text{за } x \in [1, 1 + \frac{1}{n}] \\ 0, & \text{иначе.} \end{cases}$$

Испитати конвергенцију у расподели тог низа.

2. Дат је низ (X_n) независних случајних величина, где X_n има униформну $\mathcal{U}[-a_n, a_n]$ расподелу и где је $\sum_{i=1}^{\infty} a_n^2 < \infty$. Ако је $Y_n = nX_n$, да ли за низ случајних величина (Y_n) важи јаки закон великих бројева?
3. Аутобус градског саобраћаја по једном кругу утроши количину горива која има експоненцијалну расподелу, при чему је очекивани утрошак горива 5 литара. Током дана аутобус направи 50 кругова. Одредити колико је горива најмање потребно обезбедити за један дан, тако да та количина буде довољна са вероватноћом не мањом од 0.985.
4. Општи члан низа независних случајних величина X_n има униформну $\mathcal{U}(0, n)$ расподелу. Одредити карактеристичну функцију случајне величине $S_N = \sum_{n=1}^N \frac{X_n}{n}$.
5. Ако случајна величина X има Студентову t_{13} расподелу, одредити реалне бројеве a и b тако да је $P\{a < X < b\} = 0.70$ и $P\{X \geq b\} = 2P\{X \leq a\}$.