

1. Карактеристична функција φ_n општег члана низа случајних величина (X_n) дата је са

$$\varphi_n(t) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3 + e^{\frac{3it}{n}}}{3 - e^{\frac{3it}{n}}}.$$

Испитати све четири врсте конвергенције тог низа.

2. Тестира се хипотеза да је новчић хомоген, тј. $H_0(p = 0.5)$, против алтернативне хипотезе $H_1(p = 0.55)$, где је p вероватноћа да падне писмо. Тест се формира тако да ако је у 1000 бацања новчића више од K пута добијено писмо одбацује се претпоставка да је новчић хомоген, при чему је вероватноћа тачног прихватања тврђења да новчић није хомоген четири пута већа од погрешног одбацивања тврђења да новчић није хомоген. Ако је при тестирању добијено 539 писама, да ли се одбацује хипотеза да је новчић хомоген?
3. Из популације чије обележје X има нормалну $\mathcal{N}(0, \theta^2)$ расподелу извучен је узорак обима 3. Ако је $T = \sqrt{X_1^2 + X_2^2 + X_3^2}$ и $P_T(x) = \frac{1}{2T} I\{T > |x|\}$, доказати да је, за свако $x \in \mathbf{R}$, $P_T(x)$ непристрасна оцена густине обележја X у тачки x .