



Универзитет у Београду
Математички факултет

ВЕРОВАТНОЋА И СТАТИСТИКА А (4МНЛ)

27. август 2024. године

1. Како би прималац исправно детектовао бинарни сигнал 0 или 1 који му пошиљалац жели послати, тај сигнал се шаље n пута, где је n непаран природан број већи од 30, информационим каналом који садржи два чвора, кодер и декодер. Услед шума који се појављује у информационом каналу, вероватноћа пријема сигнала који је послат кодеру је 0.80, а декодеру 0.75. Прималац региструје онај сигнал који се више пута појави на крају канала. Одредити колико треба да је n , па да вероватноћа да прималац исправно детектује сигнал који му пошиљалац жели послати буде бар 0.99.
2. Нека случајна величина X има закон расподеле

$$P\{X = x\} = \frac{a}{x+a} \binom{n}{x} \frac{\binom{a+b-1}{a}}{\binom{n+a+b-1}{x+a}}, \quad x = 0, 1, \dots, n,$$

где су a , b и n природни бројеви. Одредити математичко очекивање случајне величине X .

3. Случајна величина X има експоненцијалну $\mathcal{E}(\frac{1}{\lambda})$ расподелу, а случајна величина Y експоненцијалну $\mathcal{E}(\frac{1}{\mu})$ расподелу. Ако су X и Y независне и ако је

$$Z = \min\{X, Y\} \text{ и } W = I\{Z = X\},$$

испитати независност случајних величина Z и W .