

Zápočtová písemka STP144 – 13. 1. 2005

1. Reálné náhodné veličiny X, Y jsou nezávislé a obě mají rovnoměrné rozdělení na intervalu $[0, 1]$. Spočtěte $E[X^2 | X + Y]$.
2. Rozhodněte o následujících funkcích, zda jsou nebo nejsou charakteristickými funkcemi nějakých náhodných veličin a své tvrzení zdůvodněte:
 - a) $f(x) = \frac{3}{4}e^{-x^2} + \frac{1}{4}\cos 5x$,
 - b) $f(x) = \frac{10+|x|}{10+10x^2}$,
 - c) $f(x) = \min\{1, e^{-x^3}\}$,
 - d) $f(x) = \frac{1}{2}(1 + e^{-|x|})\cos x^2$,
 - ★ e) $f(x) = \begin{cases} e^{-6x^2} & \text{pro } x \in [-1/2, 1/2], \\ 8e^{-3/2}(x+1)^3 & \text{pro } x \in [-1, -1/2], \\ 8e^{-3/2}(1-x)^3 & \text{pro } x \in [1/2, 1], \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$