

Příklad 1

Náhodná proměnná x má rozdělení popsané hustotou pravděpodobnosti $f(x)$

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{pro } x < 0 \\ x & \text{pro } x \in [0, 1] \\ 2 - x & \text{pro } x \in [1, 2] \\ 0 & \text{pro } x > 2 \end{cases}$$

- (a) Vypočítejte očekávanou hodnotu a rozptyl náhodné proměnné x .
- (b) Jaká je pravděpodobnost, že náhodná proměnná leží v intervalu $\pm\sigma$, neboli $x \in (\mu - \sigma; \mu + \sigma)$?

(10 bodů)

Příklad 2

Geigerův-Müllerův detektor umístěný v blízkosti radioaktivního vzorku cesia obsahujícího izotop ^{137}Cs naměřil během deseti minut 7 200 událostí (rozpadů β^-). Vypočítejte pravděpodobnost, že během jedné sekundy detekuje právě 8 událostí. Jaká je pravděpodobnost, že během dvou sekund detekuje právě 16 událostí?

Poznámka: Radionuklid ^{137}Cs má dlouhý poločas rozpadu (cca 30 let) a vzorek obsahuje obrovské množství těchto radioaktivních jader.

(5 bodů)