

Sedmé cvičení

Matej Lieskovský

1 Mějme dvě nezávislé náhodné veličiny, X a Y . Náhodnou veličinu Z definujeme následovně - $Z := X$ s pravděpodobností p a jinak $Z := Y$.

- Určete F_Z pomocí F_X, F_Y .
- Pokud jsou X a Y spojité, určete f_Z pomocí f_X a f_Y .

2 Házíme na terč – kruh o poloměru 1. Předpokládejme, že každý bod v terči má stejnou pravděpodobnost zásahu, přesněji, každá jeho podmnožina má pravděpodobnost úměrnou své ploše. Označme X vzdálenost od středu.

- Najděte distribuční funkci F_X .
- Najděte hustotní funkci f_X .
- Zjistěte $\mathbb{E}(X)$, $\text{var}(X)$, σ_X .

3 Vyjádřete f_{X+Y} pro nezávislé spojité náhodné veličiny X a Y .

4 Buď Y minimum z k uniformně náhodných čísel z intervalu $[0, 1]$. Spočtete $\mathbb{E}(Y)$.

5 $\mathbb{E}(X^k)$ pro náhodnou veličinu X označujeme jako k -tý moment X . Buď $X \sim U(a, b)$. Na přednáce jsme si ukazovali výpočet $\mathbb{E}(X)$.

- Spočtete analogicky $\mathbb{E}(X^2)$ a odsud $\text{var}(X)$.
- Alternativně, uvědomte si napřed, jaké je rozdělení veličiny $Y = X - \mathbb{E}(X)$. Pak spočtete $\mathbb{E}(Y^2)$ (a tím $\text{var}(X)$).