

Zkouškový test PST, 8.6.2021

T1 Máme férovou kostku a cinklou minci, která hází orla s pravděpodobností 0.6. Hodíme kostkou a kolik nám padne, tolikrát hodíme minci. Označme Y výsledek hodu kostkou a X počet orlů, které nám padly. Určete

- $P(X \geq 3)$,
- $P(Y \geq 4 | X \geq 3)$,
- $P(XY < 36)$.

T2 Hmotnost bochníku chleba je náhodná veličina s rozdělením $N(\mu, \sigma^2)$. Zvážením 9 bochníků jsme dostali hmotnosti v gramech: 1211, 1198, 1143, 1191, 1180, 1160, 1193, 1196, 1197.

- Sestavte 95%-ní interval spolehlivosti pro průměrnou hmotnost bochníku v gramech.
- Sestavte 95%-ní interval spolehlivosti pro směrodatnou odchylku hmotnosti bochníku v gramech.

T3 Náhodný vektor (Z, W) má rozdělení s hustotou

$$f(z, w) = ce^{-2|z|-|w|}, \quad z, w \in \mathbb{R},$$

kde c je konstanta.

- Určete c .
- Nalezněte DW , DZ a $\mathbb{E}(Z^3W^{17})$.

T4 Realizovali jsme náhodný výběr z rozdělení daném hustotou

$$f_p(u) = \begin{cases} pe^{-p(u-7)}, & u > 7, \\ 0, & \text{jinak} \end{cases}$$

s výsledky: 15, 10.5, 13, 19, 20.5, 12. Metodou maximální věrohodnosti odhadněte parametr p .

T5 Student přijde na zkoušku v podroušeném stavu. Má štěstí, zkouška sestává pouze z uzavřených otázek, na které je odpověď vždy ano nebo ne. U každé otázky tipuje odpověď veskrze náhodně a nezávisle, ale protože si něco ze semestru matně pamatuje, u každé otázky má pravděpodobnost, že odpoví správně 60%. Aby uspěl, potřebuje získat polovinu bodů (každá otázka je za jeden bod). Kolik musí být v testu nejméně otázek, aby pravděpodobnost, že student uspěje, byla alespoň 90% ?