

5. cvičení z PST

Matěj Novotný

15.3.2021

G1 V testu jsou 3 otázky, ke každé jsou 3 možné odpovědi, právě jedna správná. Odpovědi náhodně vybíráme, nevíme z testu vůbec nic. Označme X počet správně zodpovězených otázek. Určete distribuční funkci F_X , pravděpodobnostní funkci p_X , střední hodnotu $\mathbb{E}X$, střední absolutní odchylku od středu $\mathbb{E}|X - \mathbb{E}X|$, a rozptyl $DX = \mathbb{E}(X - \mathbb{E}X)^2$.

G2 Z intervalu $[0, 1]$ náhodně vybereme číslo c . Veličina X je dána jako objem krychle, jejíž hrana má délku c . Určete distribuční funkci veličiny X , její střední hodnotu a rozptyl. Určete také pravděpodobnosti $P(X \geq 0.729)$, $P(-1 \leq X \leq 0.001)$, $P(X = 0.5)$.

G3 Náhodná veličina $Y = X^2$ je dána jako kvadrát hodnoty hozené na kostce (X). Určete její střední hodnotu. Porovnejte s hodnotou $(\mathbb{E}X)^2$, která odpovídá tomu, že bychom vzali střední hodnotu hodů na kostce a umocnili ji na druhou.

G4 Náhodná veličina X má rozdělení dané distribuční funkcí s předpisem

$$F_X(u) = \begin{cases} e^u & u < -\log 2, \\ \frac{3}{4} & u \in [-\log 2, 1), \\ 1 & u \geq 1. \end{cases}$$

Určete pravděpodobnosti $P(X < 0)$, $P(X \geq 1)$, $P(-1 < X < 1)$, $P(X < -\log 10 | X < 0)$. Je X spojitě nebo diskrétně rozdělená? Proč? Nalezněte její střední hodnotu.

G5 Házíme kostkou, dokud padá šestka. Když skončíme, dostaneme výhru, která je rovna 6^k korun, kde k je počet šestek, které jsme hodili. Jaká je střední hodnota výhry?