

Vzorová písomka

Metódy riešenia úloh z pravdepodobnosti a štatistiky

2023/2024

Každý príklad je za 10 bodov. Príklady sa môžu riešiť výpočtom alebo simulačne.

1. Nech X je náhodná premenná, ktorá má rovnomerné rozdelenie na intervale $(23, 24)$. Nech Y je náhodná premenná s hustotou $f(x) = kx^{\frac{23}{24}}$ pre $x \in (23, 24)$, pričom k vhodná konštanta a inde je táto hustota nulová. Náhodné premenné X a Y sú nezávislé. Aká je pravdepodobnosť, že platí nerovnosť $X > Y$?
2. Rómeo aj Júlia vždy na stretnutie meškajú. Čas meškania Rómea má exponenciálne rozdelenie so strednou hodnotou 20 minút, čas meškania Júlie má exponenciálne rozdelenie so strednou hodnotou 24 minút. Ich príchody sú nezávislé. Vzhľadom na to, že o svojich zvykoch vedia, dohodli sa, že sa pred kinom stretnú pol hodiny pred začiatkom filmu. Ak film nestihnú, majú v pláne ísť do cukrárne. S akou pravdepodobnosťou skončia v cukrárni?
3. Náhodne vyberieme 2 podmnožiny množiny so 4 prvkami. Výber je s návratom, každá podmnožina má rovnakú pravdepodobnosť, že bude vybraná. Aká je pravdepodobnosť, že majú prázdny prienik?
4. Vygenerujeme dve nezávislé náhodné čísla z rovnomerného rozdelenia na intervale $(0, 1)$. Aká je pravdepodobnosť, že menšie číslo bude menšie ako 0,20 a väčšie bude väčšie ako 0,24?