

NALOGE ZA VAJE PRI PREDMETU NAKLJUČNI POJAVI - 4. SKLOP

1. Naključna spremenljivka  $X$  ima gostoto verjetnosti  $f_X(x) = 2x/9$  za  $0 \leq x < 3$ . Določi gostoto verjetnosti spremenljivke  $Y = 2X + 5$ . R:  $f_Y(y) = (y - 5)/18$
2. Časa delovanja žarnic  $X$  in  $Y$  sta eksponentno porazdeljena s povprečjema  $1/a$  in  $1/b$ , kjer  $a \neq b$  in  $a, b \neq 0$ . Žarnici vežemo tako, da sveti le ena žarnica. Ko ta preneha svetiti, začne svetiti druga. Določi gostoto verjetnosti skupnega časa osvetljevanja. R:  $f_Z(z) = ab(a - b)^{-1} (e^{-bz} - e^{-az})$
3. Delavec upravlja  $N^2$  strojev. Zaradi majhnih okvar mora posredovati zdaj pri tem, zdaj pri onem stroju. Ker so stroji enaki, privzamemo, da so verjetnosti okvar za vse stroje enake. Stroji so postavljeni v  $m$  vrst s po  $n$  stroji tako, da je razdalja med dvema strojema v sosednjem stolpcu ali sosednji vrstici enaka  $a$ . Do stroja, na katerem je okvara, gre delavec po najkrajši poti, vendar hodi vedno okoli strojev. V koliko vrst naj postavimo stroje, da bo imel delavec najmanj tekanja? R:  $N$  vrst po  $N$  strojev,  $E[s] = 2a(N^2 - 1)/(3N)$
4. Igralec vrže kocko. Če pade sodo število pik, dobi igralec toliko denarjev, kolikor pik pade. Če pa pade liho število pik, plača igralec toliko denarjev, kolikor pik pade. Izračunaj, koliko denarjev lahko pričakuje igralec po 100 metih. R: 50
5. Igralec vrže dve kocki in dobi toliko denarjev, kolikor znaša produkt števil vrženih pik na prvi in drugi kocki. Koliko denarjev lahko pričakuje v 100 metih? R: 1225
6. Določi povprečje in varianco binomske naključne spremenljivke. R:  $E[X] = np$ ,  $\text{Var}[X] = np(1 - p)$
7. Določi povprečje in varianco standardno normalno porazdeljene naključne spremenljivke. R:  $E[X] = 0$ ,  $\text{Var}[X] = 1$