

NALOGE ZA 4. VAJO SKUPINE B PRI PREDMETU NAKLJUČNI POJAVI

1. Naključna spremenljivka  $X$  ima gostoto verjetnosti  $f_X(x) = x/2$  za  $0 \leq x < 2$ . Določi gostoto verjetnosti spremenljivke  $Y = 3X - 2$ . R:  $f_Y(y) = (y + 2)/18$
2. Porazdelitev hitrosti delca v plinu opišemo z gostoto verjetnosti  $f_V(v) = av^2 e^{-bv}$ , kjer je  $b$  konstanta, odvisna od temperature plina in mase delca. Določi najprej konstanto  $a$  in nato še gostoto verjetnosti za kinetično energijo delca  $W = mV^2/2$ . R:  $a = b^3/2$  in  $f_W(w) = b^3 \sqrt{w/(2m^3)} e^{-b\sqrt{2w/m}}$
3. Življenjska doba komponente stroja je eksponentno porazdeljena s povprečjem  $1/\lambda$ . Ko se komponenta pokvari, jo nadomestimo z rezervno, ki ima enake lastnosti kot prvotna komponenta in je od nje neodvisna. Stroj deluje tako dolgo, dokler deluje ena od obeh komponent. Določi gostoto verjetnosti življenjske dobe stroja. R:  $f_Z(z) = \lambda^2 z e^{-\lambda z}$
4. V telefonski centrali spremljajo dolžine klicev. 40 % klicev traja eno minuto, 30 % klicev traja dve minuti, 20 % klicev tri minute in 10 % klicev štiri minute. Kolikšni sta povprečje in varianca dolžine klica? R:  $E[X] = 2 \text{ min}$ ,  $\text{Var}[X] = 1 \text{ min}^2$
5. Določi povprečje in varianco Poissonove naključne spremenljivke. R:  $E[X] = \lambda$ ,  $\text{Var}[X] = \lambda$
6. Določi povprečje in varianco normalno porazdeljene naključne spremenljivke. R:  $E[X] = m$ ,  $\text{Var}[X] = \sigma^2$