

1. Neodvisni diskretni slučajni spremenljivki  $X$  in  $Y$  sta porazdeljeni po predpisu:

$$X \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1/2 & 1/3 & 1/6 \end{pmatrix} \quad Y \sim \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 1/4 & 1/4 & 1/4 & 1/4 \end{pmatrix}$$

Poišči porazdelitveno shemo za slučajno spremenljivko  $Z = X + Y$ , izračunaj še matematično upanje in disperzijo.

2. Zvezna slučajna spremenljivka  $X$  ima verjetnostno gostoto

$$g_X(x) = \begin{cases} cx, & \text{če } 0 < x \leq \sqrt{2} \\ 0 & \text{sicer} \end{cases}.$$

- (a) Določi konstanto  $c$ .
- (b) Poišči verjetnost  $P(X > 1)$ .
- (c) Poišči porazdelitveno funkcijo  $F_X(x)$ .
- (d) Določi  $E(x)$ .

3. Slučajna spremenljivka  $X$  je porazdeljena normalno  $N(\mu, \sigma)$ .

- (a) Izračunaj  $P(X < \frac{3}{2})$ , če je  $\mu = 0$  in  $\sigma = 1$ .
- (b) Izračunaj  $P(X > 0)$ , če je  $\mu = -9$  in  $\sigma = 5$ .

4. Dolžina vezalk, ki jih izdelujejo v neki tovarni, je porazdeljena normalno s povprečno dolžino enega metra in standardnim odklonom 2 centimetra. Kupci so z vezalko zadovoljni, če se njena dolžina od pričakovane razlikuje za manj kot 5 centimetrov.

- (a) Kupec vezalko zavrže, če je prekratka za več kot 5 centimetrov. Kolikšna je verjetnost, da bo kupljeno vezalko obdržal?
- (b) Kolikšna je verjetnost, da bo kupec zadovoljen z vezalko, ki jo kupi (tj. ne bo niti predolga niti prekratka)?

5. Avtobus vozi na 10 minut, na postajo pa pridemo naključno. Naj slučajna spremenljivka  $X$  predstavlja čas čakanja na avtobus v minutah. Določi zalogo vrednosti, zapiši porazdelitveno funkcijo  $F_X(x)$  in gostoto verjetnosti  $p_X(x)$ . Kolikšna je verjetnost, da bomo na avtobus čakali manj kot 5 minut? Kaj pa, da bomo čakali več kot 7 minut?

6. Naj bo  $X$  zvezno porazdeljena slučajna spremenljivka na intervalu  $[-1, 1]$  z gostoto  $f_X(t) = c \cdot |t|$ .

- (a) Določi konstanto  $c$  in skiciraj graf gostote  $f_X(x)$ .
- (b) Izračunaj  $P(|X| > \frac{1}{2})$ .
- (c) Izračunaj  $E(X)$ .

7. V kvadratu s stranico dolžine 2 enakomerno izberemo slučajno točko in z  $S$  označimo oddaljenost do najbližje stranice. Zapišite porazdelitveno funkcijo  $F_S(s)$  in gostoto  $p_S(s)$  te slučajne spremenljivke in izračunajte  $P(S < 0.5)$ .

- 
8. Tajnica dobi v 8-urnem delavniku v povprečju 100 klicev na dan.
- (a) Kolikšna je verjetnost, da lahko zjutraj v miru spije kavo, če zanjo potrebuje 5 minut?
  - (b) Predpostavimo, da je tajnici uspelo uspešno spiti kavo, kolikšna je verjetnost, da lahko v miru poje še rogljiček, za katerega tudi potrebuje 5 minut?
  - (c) Koliko zamujenih klicev lahko pričakuje, če si opoldne vzame pol ure za kosilo?
9. Navadna žarnica v povprečju sveti eno leto. Denimo, da je njena življenjska doba (merjena v letih) eksponentno porazdeljena slučajna spremenljivka s parametrom 1.
- (a) Kolikšna je verjetnost, da bo nova žarnica svetila vsaj 1 leto?
  - (b) Kolikšna je verjetnost, da bo žarnica, ki sveti že 1 leto, svetila vsaj še 1 leto?
10. Telesna višina žensk v neki populaciji je porazdeljena normalno s povprečjem 165cm s standardnim odklonom 7.5cm, za moške pa je povprečna višina 178cm s standardnim odklonom 9.2cm.
- (a) Kolikšen delež moških je višjih od 190cm?
  - (b) Kolikšen delež žensk je višjih od povprečnega moškega in kolikšen delež moških je nižjih od povprečne ženske?
  - (c) Kakšno je razmerje med številom moških, ki so visoki vsaj 185cm in številom žensk, ki so vsaj toliko visoke (če predpostavimo, da je število vseh moških in žensk približno enako)?