

1. Naj bo  $X$  in  $Y$  zvezni slučajni spremenljivki, obe z zalogo vrednosti  $[0, 2]$ . Naj bo  $g_{X,Y}(x, y) = 1/4$ . Izračunaj:
  - (a)  $P(X > 1)$
  - (b)  $P(X \leq \frac{1}{2}, Y > \frac{3}{4})$
  - (c)  $P(X + Y > 2)$
2. V trgovini prodajajo vrvi dolžine 10m in vrvi dolžine 3m. V resnici je dolžina vrvi z oznako 10m porazdeljena normalno s povprečjem 10m in standardnim odklonom 2cm, dolžina vrvi z oznako 3m pa normalno s povprečjem 3m in standardnim odklonom 1cm. Kupimo eno vrv z oznako 10m in eno vrv z oznako 3m. Kakšna je verjetnost, da bomo skupaj imeli manj kot 12.9m vrvi?
3. Prestrašeni kenguru skače v ravni črti proti cesti širine 4m. Ko je od ceste oddaljen 1760 metrov bo naredil še 500 skokov in se ustavil. Dolžina vsakega skoka je slučajna spremenljivka s povprečjem 3.5m in standardnim odklonom 0.5m. Kako verjetno je, da se bo 500 skokih ustavil ravno na cesti?
4. Diskretne slučajne spremenljivke  $X_1, \dots, X_{100}$  so neodvisne in porazdeljene takole:

$$X_i \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0.4 & 0.3 & 0.2 & 0.1 \end{pmatrix}.$$

Naj bo  $S = X_1 + \dots + X_{100}$ . Oцени  $P(170 \leq S \leq 210)$ .

5. Verjetnost, da bo pri vezavi knjige prišlo do napake je 2%.
  - (a) Kolikšna je verjetnost, da bo med 5000 knjigami več kot 90 z napako v vezavi.
  - (b) Kolikšna je verjetnost, da bo vsaka izmed petih zaporednih pošiljk po 5000 knjig vsebovala manj kot 105 knjig z napako v vezavi.
  - (c) Kolikšna je verjetnost, da bomo v petih zaporednih pošiljkah po 5000 knjig skupaj imeli manj kot 525 knjig z napako v vezavi.
6. Smrtnost piščancev na piščančji farmi je 5%. S smrtjo vsakega piščanca ima farma 5€ izgube.
  - (a) Kako verjetno je, da bodo imeli v skupini 200 piščancev zaradi smrti živali manj kot 30€ izgube?
  - (b) Kolikšna je ta verjetnost, če jim uspe smrtnost zmanjšati za 1%.
  - (c) Na koliko morajo zmanjšati smrtnost, če želijo imeti z verjetnostjo 90% manj kot 30€ izgube?
7. Letalski prevoznik prodaja vozovnice za let na letalu, ki ima 200 sedežev. Vemo, da v povprečju 4% ljudi, ki kupi letalsko vozovnico, v zadnjem hipu odpove let.
  - (a) Recimo, da letalski prevoznik proda 200 vozovnic. Kolikšna je verjetnost, da bo vsaj 5 sedežev na letalu praznih?

- (b) Letalska družba hoče čim manj praznih sedežev na letalu, zato se odloči prodati več kot 200 vozovnic. Seveda pa noče, da bi potniki prišli na letališče in ne bi imeli prostora na letalu. Največ koliko vozovnic lahko prodajo, da bo z verjetnostjo vsaj 95% dovolj sedežev za potnike?
8. Pri francoski ruleti igralec stavi 1€. Igralec izgubi stavo (in s tem vloženi denar) z verjetnostjo  $\frac{19}{37}$  in dobi stavo (in s tem podvoji vloženi denar) z verjetnostjo  $\frac{18}{37}$ .
- (a) Kolikšna sta pričakovani dobiček in standardni odklon dobička igralca/igralnice po eni odigrani igri?
- (b) Igralec odigra 20 stav. Oцени verjetnost, da bo dobil več denarja, kot ga je vložil.
- (c) Izračunaj razpon dobitka po 20 stavah, ki se bo zgodil z 90% verjetnostjo.
- (d) Igralnica odigra 1000 stav s svojimi strankami. Koliko je razpon dobička, ki se bo zgodil z 99% verjetnostjo? Kolikšna je verjetnost, da bo igralnica po 1000 odigranih stavah imela izgubo? Kaj pa po 10000 stavah?