

## Vježbe 6

1. 30 učenika jedne škole na kraju smo godine pitali jesu li redovno rješavali zadatke za zadaću iz Matematike i usporedili to s njihovim ocjenama. Rezultati su:

$X \setminus Y$	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan
DA	1	4	6	5
NE	4	3	3	4

- a) Odredite razdiobu od  $X$  i  $Y$ , kao i zajedničkog vektora  $(X, Y)$ .
- b) Jesu li  $X$  i  $Y$  nezavisne? Interpretirajte nezavisnost ove dvije varijable.
2. Morske kornjače se izglegnu na obali i potom se upute prema moru. Promatramo jednu kornjaču koja je stradala prije dolaska u more. Svaki se dan, nezavisno od ostalih dana, primicala moru, a vjerojatnost da strada je svaki dan bila ista i iznosila 0.2.
- a) Kolika je vjerojatnost da je kornjača stradala četvrti dan nakon rođenja?
- b) Kolika je vjerojatnost da je kornjača stradala u prva četiri dana nakon rođenja?
- c) Koji je očekivani broj dana njezinog kretanja kopnom bez stradanja?
3. Neki kemijski eksperiment ima malu šansu da se uspješno provede. Konkretno, očekujemo da eksperiment moramo ponoviti 100 puta prije nego ga uspješno izvedemo.
- a) Kolika je vjerojatnost da smo uspješno proveli eksperiment u prvom pokušaju?
- b) Kolika je varijanca broja eksperimenata koje provedemo prije uspjeha?
- c) Kolika je vjerojatnost da smo eksperiment prvi put uspješno proveli između desetog i petnaestog pokušaja?
4. Broj mladunaca u leglu slijedi Poissonovu distribuciju. Ako je očekivani broj mladunaca jednak 5, kolika je varijanca broja mladunaca? Kolika je vjerojatnost da imamo nula mladunaca? Kolika je vjerojatnost da imamo manje od 10 mladunaca?
5. Neka je  $X \sim N(2, 4)$ .
- a) Odredite  $\mathbb{P}(1 \leq X \leq 3)$ .
- b) Procijenite  $\mathbb{P}(X \geq 0)$ . Očekujete li da je veće ili manje o 0.5? Zatim izračunajte tu vjerojatnost.
- c) Odgovorite na prethodno pitanje koristeći kvantile normalne razdiobe, tj. tako da odredite točku  $x$  za koju je  $\mathbb{P}(X \leq x) = \frac{1}{2}$ .
6. Težina čovjeka je slučajna varijabla s distribucijom  $X \sim N(74, 64)$ .

- a) Koliki je postotak ljudi koji su lakši od 60 kg?
  - b) Iznad koje težine je 5% čovječanstva?
7. Bacamo simetričan novčić 4000 puta. Neka  $X$  označava broj pisama. Odredite vjerojatnost da je palo više od 1968, a manje od 2040 pisama.
8. Vjerojatnost da boca soka ima neku nagradu ispod čepa je 0.4.
- a) Kolika je vjerojatnost da među 600 odabranih boca budu najviše 252 nagrade?
  - b) Ako smo kupili 100 boca, koliki je maksimalni broj nagrada koje možemo očekivati s vjerojatnošću 90%?