Vježbe 5

Zadatak 1. Piroplazmoza je bolest kod pasa koju prenose krpelji. Simptomi se javljaju u periodu od 2 do 7 dana od ugriza krpelja. Promatrano je 100 zaraženih pasa sa simptomima i zabilježeno je nakon koliko dana od ugriza krpelja su se simptomi javili. Podaci su dani u tablici:

dani	2	3	4	5	6	7
broj pasa	10	30	30	15	10	5

(a) Odredite očekivani broj dana pojave simptoma od ugriza krpelja.

(b) Odredite varijancu za broj dana od ugriza do pojave simptoma.

(c) Iz literature je poznato da u čak 60% slučajeva bolest prolazi bez simptoma te da je svaki peti krpelj prenosioc bolesti. Ukoliko je pas prebolio piroplazmozu, kod druge zaraze simptomi bi mogli biti puno opasniji, a ne može biti niti donor krvi. Ako je na psu pronađen krpelj, no nakon tjedan dana nije bilo vidljivih simptoma, izračunajte vjerojatnost da je pas ipak prebolio piroplazmozu.

Zadatak 2. Iz špila od 52 karte, gdje su karte u svakoj boji numerirane brojevima od 1 do 13 (As = 1, dečko = 11, dama = 12, kralj = 13), Ana nasumično bira jednu kartu. Broj karte određuje njenu nagradu (Tref 5 = 5 eura itd.). Koju zaradu može Ana očekivati?

Zadatak 3. Progresivna atrofija mrežnice bolest je koja se kod mačaka najčešće razvija u dobi od 3 do 5 godina, a neke pasmine su joj podložnije od drugih. Primjerice, razvije se u čak 45% slučajeva kod sijamskih pasmina mačaka. U jednom okotu sijamske mačke bilo je 5 mačića. Odredite očekivanje i varijancu za broj mačića kod kojih će se razviti ova bolest.

Zadatak 4. 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:

$X\backslash Y$	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.

Zadatak 5. 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?

Zadatak 6. 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?

Zadatak 7. 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?