

1. predmeđuispit iz Vjerojatnosti i statistike
(pripremio T.Burić)

1. (2+2 boda)

- (a) Izračunaj vjerojatnost da proizvoljna funkcija $f : \{1, 2, \dots, 100\} \rightarrow \{1, 2, \dots, 100\}$ parne brojeve preslika u parne, a neparne u neparne.
- (b) Izračunaj vjerojatnost pod (a) ukoliko se radi o injektivnoj funkciji.

2. (3 boda)

Iz skupa omeđenog parabolom $y = 2 - x^2$ i pravcem $y = 0$ biramo točku. Kolika je vjerojatnost da je udaljenost točke od ishodišta veća od $\frac{1}{2}$, ako smo odabrali točku u I. kvadrantu?

3. (3 boda)

Četiri krvoločna lovca gađaju divljeg vepa. Vjerojatnost pogotka prvog je 0.3, a ostalih 0.2. Za ubijanje vepa potrebna su dva pogotka. Znamo da je jedan od lovaca izvršio tri gađanja i da je vepar uginuo. Kolika je vjerojatnost da je ta gađanja izvršio prvi lovac?

4. (4 boda)

Studenti izlaze na ispit koji se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Prolaznost na pismenom dijelu je 68.6%. Neka je X slučajna varijabla koja označava broj izlazaka na ispit ($X = n$ znači da je student položio ispit u n -tom pokušaju). Kolika mora biti prolaznost na usmenom dijelu da bi očekivani broj izlazaka na ispit bio 2. Odredi razdiobu slučajne varijable X .

5. (2+2+2 boda)

Bacamo dvije kocke. Slučajna varijabla X predstavlja apsolutnu vrijednost razlike brojeva na kockama, a varijabla Y je jednaka manjem od ta dva dobivena broja ukoliko su oni različiti, a jednaka je nula ako su jednaki.

- (a) Odredi razdiobu slučajnog vektora (X, Y) . Ispitaj zavisnost varijabli X i Y .
- (b) Izračunaj koeficijent korelacije $r(X, Y)$.
- (c) Odredi razdiobu slučajnog vektora (U, V) , pri čemu je $U = |X - Y|$,
 $V = \max\{X, Y\}$.

6. (3 boda)

Broj pristiglih automobila pred naplatne kućice na autocesti A1 Zagreb-Split u ljetnoj sezoni u prosjeku iznosi 960 automobila na sat. Uz pretpostavku da svakom automobilu treba pola minute za plaćanje cestarine, kolika je vjerojatnost da će se pojaviti red pred kućicama ako su otvorene 4 naplatne kućice?

7. (1+1 bod)

U populaciji je prosječno 5% daltonista. Izračunaj vjerojatnost da:

- (a) među (samo!) 7 asistenata iz Vjerojatnosti i statistike bude barem 2 daltonista.
- (b) među 700 studenata koji slušaju Vjerojatnost i statistiku bude barem 3 daltonista.