

# 1. predmeđuispit iz Vjerojatnosti i statistike (powered by $\pi$ )

*Disclaimer: svaka sličnost s originalnim ispitom je sasvim slučajna.*

1. (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. (a) Izračunaj vjerojatnost da u skupini od 12 osoba dvije po dvije budu rođene u istom mjesecu.  
(b) Izračunaj vjerojatnost da među 30 osoba, u 6 mjeseci padaju po 3 rođendana, a u preostalih 6 mjeseci po 2 rođendana.
3. U pravokutnom trokutu  $ABC$  duljine kateta su  $|AC| = 3$ ,  $|BC| = 4$ . Točka  $T_1$  bira se na sreću na kateti  $\overline{AC}$ , a točka  $T_2$  na kateti  $\overline{BC}$ . Kolika je vjerojatnost da je površina trokuta  $CT_1T_2$  veća od polovine površine trokuta  $ABC$ ?
4. Dvije prijateljice manekenke (Eva i Linda) skupa subotom idu u shopping, i to jedanput mjesečno u Avenue Mall i City Center, a dva puta u Arenu. Vjerojatnost da potroše limit na kartici u Avenue Mallu je 0.6, u City Centru 0.8, a u Areni 0.9. Jedne lijepe subote su Eva i Linda otišle u shopping i potrošile sav limit na kartici. Kolika je vjerojatnost da su bile u City Centru?
5. Imamo dva snopa karata sa po 52 karte. Iz prvog izvučemo jednu kartu, iz drugog dvije. Zatim tri izvučene karte promiješamo i otkrijemo jednu. Ako je otkrivena karta as, kolika je vjerojatnost da su sve tri izvučene karte bile asevi?
6. Euzebije izlazi na ispit koji se sastoji od pismenog i usmenog dijela, pri čemu pismeni dio prolazi s vjerojatnosti 68.6%. Neka je  $X$  slučajna varijabla koja označava u kojem pokušaju je Euzebije položio ispit. Kolika mora biti prolaznost na usmenom dijelu da bi očekivani broj izlazaka na ispit za lijenog Euzebija bio 3?
7. Bacamo dvije kocke. Neka je slučajna varijabla  $X$  broj parnih brojeva, a varijabla  $Y$  ostatak pri djeljenja zbroja na kockama sa 4.  
(a) Odredi razdiobu slučajnog vektora  $(X, Y)$ , marginalne razdiobe, te ispitaaj zavisnost varijabli  $X$  i  $Y$ .  
(b) Neka je  $U = \max\{X, Y\}$ ,  $V = XY$ . Odredi razdiobu slučajnog vektora  $(U, V)$ .
8. 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?
9. Prosječno 0.5% ljudi ima oči različitih boja. Izračunaj vjerojatnost da:  
(a) među 8 asistenata iz Vjerojatnosti i statistike barem dvoje ima različite boje na očima.  
(b) među 600 studenata koji slušaju Vjerojatnost i statistiku barem troje ima oči različitih boja.