

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

1. (2+2 boda)

- (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.

2. (3 boda)

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 četverokuta ABT_1T_2 veća od polovine površine zadanog trokuta?

3. (4 boda)

Imamo dva snopa karata sa po 52 karte (u svakom su snopu 4 asa). Iz jednog snopa izvučemo jednu kartu, a iz drugog dvije karte. Zatim tri izvučene karte promiješamo i otkrijemo jednu. Ako je otkrivena karta as, kolika je vjerojatnost da su sve tri izvučene karte bile asevi?

4. (3 boda)

Ispit se sastoji od 20 zadataka na zaokruživanje s 5 ponuđenih odgovora. Točan odgovor donosi 2 boda, netočan -0.5. Euzebije zna odgovor na svako pitanje s vjerojatnosti 70%, a ako ne zna, nasumično zaokruži jedan od ponuđenih odgovora. Odredi očekivani broj bodova za Euzebiju na ispitu.

5. (2+1+2 boda)

Bacamo dvije kocke. Neka je slučajna varijabla X broj parnih brojeva, a varijabla Y ostatak pri djeljenju većeg od ta dva broja sa 4.

- (a) Odredi razdiobu slučajnog vektora (X, Y) , te ispitaaj zavisnost varijabli X i Y .
- (b) Odredi razdiobe slučajnih varijabli $U = X^2$, $V = \min\{X, Y\}$.
- (c) Odredi razdiobu slučajnog vektora (U, V) .

6. (3 boda)

Neka su X i Y nezavisne diskretne slučajne varijable sa zakonom razdiobe

$$P(X = n) = \frac{1}{e} \cdot \frac{1}{n!}, \quad n = 0, 1, 2, \dots$$

$$P(Y = n) = \frac{1}{e^2} \cdot \frac{2^n}{n!}, \quad n = 0, 1, 2, \dots$$

Odredi razdiobu, očekivanje i disperziju slučajne varijable $Z = X + Y$.

7. (3 boda)

Proizvodi neke velike serije (koja sadrži nepoznat postotak neispravnih proizvoda) pakiraju se u kutije po 100 komada. Ako je vjerojatnost da će u kutiji svi proizvodi biti ispravni 0.4954, kolika je vjerojatnost da kutija sadrži 3 ili više neispravnih proizvoda? Riješi zadatak sa i bez aproksimacije, te usporedi dobivena rješenja.