

**VJEROJATNOST I STATISTIKA - međuispit**  
**16.11.2020.**

---

**Ime i prezime:** \_\_\_\_\_

**JMBAG:** \_\_\_\_\_

Tijekom ove provjere znanja neću od drugoga primiti niti drugome pružiti pomoć te se neću koristiti nedopuštenim sredstvima. Ove su radnje povreda Kodeksa ponašanja te mogu uzrokovati trajno isključenje s Fakulteta.

Zdravstveno stanje dozvoljava mi pisanje ovog ispita.

**Vlastoručni potpis studenta:** \_\_\_\_\_

---

1. **(10 bodova)** Iz špila u kojem se nalaze 52 karte (4 boje) izvlačimo na slučajan način 10 karata. Izračunajte vjerojatnost da je među izvučenim kartama barem 8 karata iste boje, ako karte izvlačimo jednu po jednu i:

- (a) nakon izvlačenja karte vraćamo u špil;
- (b) nakon izvlačenja karte ne vraćamo u špil.

U oba slučaja modelirajte vjerojatnosni prostor.

2. **(10 bodova)** Imamo četiri bijele kuglice i dvije crne kuglice. Biramo na sreću tri kuglice i stavljamo ih u kutiju (ne gledajući im boju). Zatim, iz te kutije izvučemo dvije kuglice.

- (a) Kolika je vjerojatnost da su obje kuglice iste boje?
- (b) Kolika je vjerojatnost da je druga kuglica bijele boje, ako je prva izvučena kuglica bijela?

3. **(10 bodova)** Iz standardnog špila od 52 karte izvlačimo dvije karte bez vraćanja. Neka je  $X$  broj izvučenih aseva, a  $Y$  broj izvučenih pikova. Odredite zakon razdiobe slučajnog vektora  $(X, Y)$  te pripadne marginalne distribucije. Odredite kovarijacijski moment slučajnih varijabli  $X$  i  $Y$ . Jesu li varijable  $X$  i  $Y$  nezavisne? Zašto?

**OKRENITE STRANICU!**

**4. (10 bodova)**

- (a) Definirajte geometrijsku razdiobu. Odredite njezinu karakterističnu funkciju.
- (b) Izvedite (na bilo koji način) formulu za očekivanje te razdiobe.
- (c) Pretpostavimo da se pojava kišnog dana u jednom tjednu ljeti ravna po geometrijskoj razdiobi. Vjerojatnost za kišu u svakom danu je 0.2. Kolika je vjerojatnost da će cijeli tjedan biti sunčan?
- (d) Ako je do srijede bilo sunčano, kolika je vjerojatnost da će preostala četiri dana biti sunčano?
- (e) Ako je u subotu kišilo, kolika je vjerojatnost da je u petak bilo sunčano?

**5. (10 bodova)** Autobus dolazi na stanicu u prosjeku svakih 15 minuta. Pretpostavimo da se vrijeme između dolazaka ravna po eksponencijalnoj razdiobi.

- (a) Ako nam je upravo pobjegao autobus, kolika je vjerojatnost da će idući doći za manje od 10 minuta?
- (b) U kojem vremenskom intervalu od prethodnog dolaska možemo sa sigurnošću od 90% tvrditi da će doći sljedeći autobus?
- (c) Koliko je u prosjeku vremena potrebno da se pojave 3 autobusa?
- (d) Uz autobusnu stanicu nalazi se i tramvajska stanica. Vrijeme do dolaska tramvaja je eksponencijalna slučajna varijabla s parametrom  $\mu$ . Koliko je očekivano vrijeme čekanja do dolaska bilo kakvog prijevoza? (tramvaja ili autobusa)