

PREZIME I IME:

GRUPA:

VJEROJATNOST I STATISTIKA

20. lipnja 2016.

1. a) (6 bodova) Strijelac gađa metu tri puta za redom, neovisno jedno o drugom. Vjerojatnost pogotka je 0.8. Kolika je vjerojatnost da je meta pogodena barem jednom?
- b) (12 bodova) U dvije škrinje nalazi se blago. U prvoj škrinji imamo 50 srebrnih i 50 zlatnih novčića, a u drugoj škrinji 100 zlatnih novčića. Pretpostavimo da prvo na slučajan način s jednakom vjerojatnošću izabiremo škrinju, a zatim iz te škrinje na slučajan način izvlačimo novčić. Ako je izvučeni novčić zlatan, kolika je vjerojatnost da smo izvlačili iz prve škrinje?

2. **a)** (8 bodova) Dana je funkcija distribucije diskretne slučajne varijable $X \sim \begin{pmatrix} -2 & -1 & 0 & 1 \\ 0.2 & 0.3 & 0.4 & 0.1 \end{pmatrix}$.

Izračunajte varijancu slučajne varijable $Z = 2X - 1$.

- b)** (14 bodova) Dana je funkcija gustoće slučajne varijable Y :

$$f(y) = \begin{cases} \ln y, & 1 < y < e \\ 0, & \text{inače} \end{cases}$$

Odredite očekivanu vrijednost varijable Y . Izračunajte $\mathbb{P}(e^{-1} < Y < e)$. Skicirajte funkciju gustoće slučajne varijable Y .

3. **a)** (6 bodova) Visina dječaka između 8 i 10 godina je normalno distribuirana slučajna varijabla s očekivanom vrijednosti od 168 cm i standardnom devijacijom od 4 cm. Kolika je vjerojatnost da je slučajno odabran dječak te dobi niži od 166 cm?

b) Dana je distribucija diskretnog slučajnog vektora (X, Y) :

$$(X, Y) \sim \begin{pmatrix} X/Y & 0 & 1 & 2 \\ -1 & 0.1 & 0.2 & 0 \\ 0 & 0.08 & 0.3 & 0.02 \\ 1 & 0.12 & 0 & 0.18 \end{pmatrix}$$

i) (10 bodova) Odredite koeficijent korelacije slučajnog vektora (X, Y) .

ii) (4 boda) Izračunajte $\mathbb{P}(X > -1, Y < 2)$.

4. **a)** (5 bodova) Odredite mod i prvi kvartil za sljedeći niz statističkih podataka:
8, 3, 5, 4, 6, 7, 3, 2, 3, 1, 8, 6, 4.
- b)** (10 bodova) Mjerenjem neprekidne slučajne varijable X dobiveni su podaci koji su grupirani u razrede na sljedeći način:

x_k	0-5	5-10	10-15	15-20
f_k	3	4	6	2

Izračunajte standardnu devijaciju danog uzorka.

5. **a)** (10 bodova) Analizirana je vrsta margarina kako bi se ustanovila koncentracija poluzasićenih masnih kiselina. Na uzorku od 6 margarina dobivena je prosječna vrijednost od 16.6, te standardna devijacija od 3.2. Pretpostavite da su podaci normalno distribuirani i izračunajte 99% pouzdani interval za koncentraciju poluzasićenih masnih kiselina.
- b)** (15 bodova) Mjesečna globalna procjena temperaturnih indeksa (u stupnjevima Celzijusovim) za 8 zadnjih mjeseci 2000. (nezavisna varijabla) i 2001. godine (zavisna varijabla) dana je u tabeli:

2000:	12.28	12.63	13.22	14.21	15.13	15.82	16.05	16.02	15.29
2001:	12.44	12.55	13.35	14.22	15.28	15.99	16.23	16.17	15.44

Skicirajte dijagram raspršenja, te odredite regresijski pravac za dane podatke. U računanju koristite $S_{xy} = 122348.3821$ i $S_{xx} = 121400.1816$.