

PREZIME I IME:	GRUPA:
-----------------------	---------------

VJEROJATNOST I STATISTIKA Kolokvij 29.4.2013. A

1. a) Koliko ima četveroznamenkastih brojeva djeljivih sa 5 sastavljenih od znamenaka skupa $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ ako se znamenke u broju ne smiju ponavljati?
(5 bodova)
- b) Dva autobusa stižu u stanicu između 11.00 i 12.00. Svaki se zadrži u stanici 5 minuta (ali ne poslije 12.00). Kolika je vjerojatnost da će se autobusi susresti?
(5 bodova)

2. Zadana je diskretna slučajna varijabla

$$X \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0.4 & 0.1 & 0.2 & 0.3 \end{pmatrix}.$$

- a) Odredite funkciju distribucije slučajne varijable X (5 bodova).
- b) Nađite očekivanje, varijancu i standardnu devijaciju slučajne varijable X .
(5 bodova)

3. Prosječni vodostaj neke rijeke u mjesecu travnju je normalna slučajna varijabla sa očekivanjem 200 cm i varijancom 100 cm. Kolika je vjerojatnost
- a) da je prosječni vodostaj manji od 175 cm (5 bodova),
 - b) da je prosječni vodostaj između 180 i 210 cm (5 bodova)?

PREZIME I IME:	GRUPA:
-----------------------	---------------

VJEROJATNOST I STATISTIKA Kolokvij 29.4.2013. B

1. Dva strijelca pogađaju metu nezavisno jedan o drugom. Prvi strijelac pogađa s vjerojatnošću 0.6, a drugi s vjerojatnošću 0.7. Kolika je vjerojatnost
 - a) da je točno jedan strijelac pogodio metu (6 bodova),
 - b) da su oba strijelca pogodila (4 boda)?

2. Novčić bacamo četiri puta. Neka je X broj pisama koja su pala.

a) Napišite funkciju vjerojatnosti od X . (6 bodova)

b) Izračunajte vjerojatnost da će pasti barem dva pisma. (4 boda)

3. Funkcija gustoće vjerojatnosti neprekidne slučajne varijable X je zadana formulom

$$f(x) = \begin{cases} ax^2, & 1 \leq x \leq 3 \\ 0, & x < 1, x > 3 \end{cases}$$

- a) Odredite konstantu a (5 bodova).
- b) Izračunajte $P(2 < X < 4)$ (5 bodova).

PREZIME I IME: GRUPA:

VJEROJATNOST I STATISTIKA Kolokvij 29.4.2013. C

1. (5+5) Darko svake subote izlazi van, u 50% slučajeva s djevojkom, a u ostalim slučajevima s kolegama. Ako ide s djevojkom, vjerojatnost da odu u kino jest 0.6, a ako ide s kolegama 0.2.
 - (a) Kolika je vjerojatnost da Darko sljedeće subote ode u kino?
 - (b) Ako znamo da prošle subote nije bio u kinu, kolika je vjerojatnost da je bio s djevojkom?

2. (5+5) Bacamo dvije igraće kockice. Neka X označava manji od dva dobivena broja.
- (a) Odredite funkciju distribucije slučajne varijable X .
 - (b) Izračunajte očekivanje, varijancu i standardnu devijaciju slučajne varijable X .

3. (5+5) Nепrekidna slučajna varijabla X ima funkciju gustoće vjerojatnosti

$$f(x) = \begin{cases} \frac{C}{x} & : 1 \leq x \leq e \\ 0 & : \text{inače.} \end{cases}$$

- (a) Odredite konstantu C i funkciju distribucije slučajne varijable X .
- (b) Izračunajte očekivanje, varijancu i standardnu devijaciju slučajne varijable X .

PREZIME	I	IME:	GRUPA:
----------------	----------	-------------	---------------

VJEROJATNOST I STATISTIKA Kolokvij 29.4.2013. D

1. (10) Ante i Marko pišu kolokvij iz VIS-a. Marko je malo bolje od Ante naučio gradivo. Pretpostavimo da Marko ima 70% šanse da prođe kolokvij, a Ante 50%. Oni sigurno ne varaju na kolokvij, pa su njihovi (ne)uspjesi nezavisni. Izračunajte vjerojatnost da:

- (a) prođu oba.
- (b) ne prođe ni jedan.
- (c) prođe barem jedan.

2. (5+5) Sljedećom tablicom zadan je dvodimenzionalni slučajni vektor (X, Y) :

$Y \setminus X$	0	1	2	3
-1	$1/12$	$1/6$	0	0
0	0	0	$1/12$	$1/12$
1	$1/3$	0	0	$1/4$

- (a) Odredite marginalne distribucije i kovarijancu slučajnog vektora (X, Y) .
- (b) Izračunajte koeficijent korelacije između X i Y .

3. (10) Duljina trajanja telefonskog razgovora je neprekidna slučajna varijabla s eksponencijalnom distribucijom i očekivanjem 5 minuta. Kolika je vjerojatnost da će razgovor trajati:
- (a) kraće od 2 minute?
 - (b) između 3 i 7 minuta?
 - (c) dulje od 9 minuta?

PREZIME I IME:

GRUPA:

VJEROJATNOST I STATISTIKA Kolokvij 29.04.2013. E

1. U kutiji s čokoladicama nalazi se ukupno 20 čokoladica. Od toga je 10 plavih, 8 crvenih i 2 žute.
 - a) (5 bodova) Na koliko načina možemo izvući redom: plavu, crvenu, plavu, žutu čokoladicu?
 - b) (5 bodova) Izvlačimo 3 čokoladice (poredak nije bitan). Kolika je vjerojatnost da izvučemo jednu plavu, jednu crvenu i jednu žutu?

2. Igor svaki dan ruča u istom restoranu gdje su na meniju samo dvije opcije: hamburger i pizza. Igor uzima pizzu s vjerojatnošću 0.7, a hamburger s vjerojatnošću 0.3. Igor nakon ručka pije ili Colu ili Sprite. Nakon pizze uvijek pije Colu, a nakon hamburgera uzima Colu s vjerojatnošću 0.4.
- a) (5 bodova) Ako znamo da je Igor pio Colu, kolika je vjerojatnost da je ručao pizzu?
- b) (5 bodova) Kolika je vjerojatnost da je Igor pio Sprite?

3.

a) (6 bodova) Zadana je diskretna slučajna varijabla X

$$X \sim \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0.2 & 0.4 & 0.1 & 0.3 \end{pmatrix}.$$

Nađite očekivanje i standardnu devijaciju varijable X .

b) (4 bodova) Kvocijent inteligencije grupe studenata je normalno distribuirana slučajna varijabla X s očekivanjem $\mu = 100$ i standardnom devijacijom $\sigma = 12$. Kolika je vjerojatnost da student ima IQ između 90 i 110?

PREZIME I IME:

GRUPA:

VJEROJATNOST I STATISTIKA Kolokvij 29.04.2013. F

1. Od sedam žena i osam muškaraca moramo izabrati odbojkašku šesteročlanu ekipu
 - a) (5 bodova) Na koliko načina možemo sastaviti ekipu koja se sastoji od jednakog broja muškaraca i žena?
 - b) (5 bodova) Kolika je vjerojatnost da u ekipi bude više žena od muškaraca?

2. Petar i Martina gađaju koš nezavisno jedan o drugome. Vjerojatnost da Petar pogodi koš je 0.7, a vjerojatnost da Martina ne pogodi koš je 0.4.
- a) (3 boda) Kolika je vjerojatnost da ni Petar ni Martina ne pogode koš?
 - b) (3 boda) Kolika je vjerojatnost da Martina pogodi koš, a Petar ne?
 - c) (4 boda) Ako znamo da je Petar pogodio, kolika je vjerojatnost da Martina također pogodi koš?

3.

a) (6 bodova) Funkcija gustoće neprekidne slučajne varijable X zadana je formulom

$$f(x) = \begin{cases} 2x & 0 < x \leq 1 \\ 0 & x \leq 0, x > 1 \end{cases}$$

Odredite očekivanje, varijancu i standardnu devijaciju varijable X .

b) (4 boda) Broj reklamacija u nekoj telekomunikacijskoj firmi u jednom danu je slučajna varijabla X distribuirana po Poissonovoj distribuciji s parametrom $\lambda = 3$. Kolika je vjerojatnost da je u jednom danu bilo više od jedne reklamacije?