

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1.	Omjer putničkih, brzih i IC vlakova u željezničkom prometu je 5:3:2. Poznato je da 15% putničkih vlakova dolazi na vrijeme, kao i 40% brzih vlakova i 65% IC vlakova. Ako je provjerom utvrđeno da je slučajno odabrani vlak stigao na vrijeme, kolika je vjerojatnost da je to IC vlak?												
2.	Na autobusni kolodvor dolazi dnevno 125 autobusa. Praćenjem kroz dulji period ustanovljeno je da od toga u prosjeku 4% kasni. a) Odredite vjerojatnost da tijekom dana kasni više od 3 autobusa. b) Odredite vjerojatnost da kasni samo jedan autobus.												
3.	Slučajna varijabla $X$ ima normalnu razdiobu sa standardnom devijacijom 2,1 i očekivanjem $E(X)$ . Ako je $P(X>6)=0,067$ odredite: a) $E(X)=?$ b) $P(1<X<5)=?$												
4.	Mjerenjem broja teretnih vozila u ovisnosti o težini njihovog tereta dobiveni su podatci: <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>Težina / u 00kg</i></td> <td style="padding: 5px;">0 – 6</td> <td style="padding: 5px;">6 – 12</td> <td style="padding: 5px;">12 – 18</td> <td style="padding: 5px;">18 – 28</td> <td style="padding: 5px;">28 – 50</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>Br. vozila</i></td> <td style="padding: 5px;">650</td> <td style="padding: 5px;">315</td> <td style="padding: 5px;">150</td> <td style="padding: 5px;">70</td> <td style="padding: 5px;">15</td> </tr> </table> <p>Testirajte hipotezu o eksponencijalnoj razdiobi uz nivo signifikantnosti <math>\alpha = 0,05</math>.</p>	<i>Težina / u 00kg</i>	0 – 6	6 – 12	12 – 18	18 – 28	28 – 50	<i>Br. vozila</i>	650	315	150	70	15
<i>Težina / u 00kg</i>	0 – 6	6 – 12	12 – 18	18 – 28	28 – 50								
<i>Br. vozila</i>	650	315	150	70	15								

[ Instrukcije iz matematike Zagreb - 099 59 59 531, Vladimir ]

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1.	Omjer putničkih, brzih i IC vlakova u željezničkom prometu je 5:3:2. Poznato je da 15% putničkih vlakova dolazi na vrijeme, kao i 40% brzih vlakova i 65% IC vlakova. Ako je provjerom utvrđeno da je slučajno odabrani vlak stigao na vrijeme, kolika je vjerojatnost da je to IC vlak?												
2.	Na autobusni kolodvor dolazi dnevno 125 autobusa. Praćenjem kroz dulji period ustanovljeno je da od toga u prosjeku 4% kasni. a) Odredite vjerojatnost da tijekom dana kasni više od 3 autobusa. b) Odredite vjerojatnost da kasni samo jedan autobus.												
3.	Slučajna varijabla $X$ ima normalnu razdiobu sa standardnom devijacijom 2,1 i očekivanjem $E(X)$ . Ako je $P(X>6)=0,067$ odredite: a) $E(X)=?$ b) $P(1<X<5)=?$												
4.	Mjerenjem broja teretnih vozila u ovisnosti o težini njihovog tereta dobiveni su podatci: <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>Težina / u 00kg</i></td> <td style="padding: 5px;">0 – 6</td> <td style="padding: 5px;">6 – 12</td> <td style="padding: 5px;">12 – 18</td> <td style="padding: 5px;">18 – 28</td> <td style="padding: 5px;">28 – 50</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>Br. vozila</i></td> <td style="padding: 5px;">650</td> <td style="padding: 5px;">315</td> <td style="padding: 5px;">150</td> <td style="padding: 5px;">70</td> <td style="padding: 5px;">15</td> </tr> </table> <p>Testirajte hipotezu o eksponencijalnoj razdiobi uz nivo signifikantnosti <math>\alpha = 0,05</math>.</p>	<i>Težina / u 00kg</i>	0 – 6	6 – 12	12 – 18	18 – 28	28 – 50	<i>Br. vozila</i>	650	315	150	70	15
<i>Težina / u 00kg</i>	0 – 6	6 – 12	12 – 18	18 – 28	28 – 50								
<i>Br. vozila</i>	650	315	150	70	15								

**VJEROJATNOST I STATISTIKA**

1.	Student je pripremio ispit naučivši 15 pitanja od zadanih 25. Na usmenom ispitu na slučajan način odabire tri pitanja od kojih na barem dva mora točno odgovoriti ako želi položiti. Kolika je vjerojatnost: a) da zna odgovor na sva tri pitanja, b) da položi ispit?																		
2.	Na osnovnu plaću vozača teretnog vozila koja iznosi 5.000Kn dodaje se stimulacija odnosno oduzima se odbitak ovisno o broju prijeđenih kilometara u promatranom mjesecu. <table border="1"> <tr> <td><i>prijeđeni km</i></td> <td>&lt;5000</td> <td>5000-7500</td> <td>7500-10000</td> <td>10000-15000</td> <td>&gt;15000</td> </tr> <tr> <td><i>dodatak/odbitak</i></td> <td>-200Kn</td> <td>-100Kn</td> <td>0Kn</td> <td>+200Kn</td> <td>+300Kn</td> </tr> <tr> <td><i>frekvencija</i></td> <td>10%</td> <td>20%</td> <td>35%</td> <td>15%</td> <td>20%</td> </tr> </table> <p>Nacrtajte histogram frekvencija za visinu plaće, izračunajte očekivanu plaću i standardnu devijaciju.</p>	<i>prijeđeni km</i>	<5000	5000-7500	7500-10000	10000-15000	>15000	<i>dodatak/odbitak</i>	-200Kn	-100Kn	0Kn	+200Kn	+300Kn	<i>frekvencija</i>	10%	20%	35%	15%	20%
<i>prijeđeni km</i>	<5000	5000-7500	7500-10000	10000-15000	>15000														
<i>dodatak/odbitak</i>	-200Kn	-100Kn	0Kn	+200Kn	+300Kn														
<i>frekvencija</i>	10%	20%	35%	15%	20%														
3.	Vremenski razmak između dva vozila koja prelaze preko pješačkog prijelaza ima eksponencijalnu razdiobu. Prometno opterećenje ulice iznosi 300 vozila po satu. Odredite vjerojatnost: a) da nastupi razmak veći od 5 sekundi, b) da nastupi razmak manji od očekivanog (srednje vrijednosti)?																		
4.	Dani su podaci o broju uspostavljenih veza u minuti sa satelitom unutar telekomunikacijskog sustava. <table border="1"> <tr> <td><i>Br. veza u minuti</i></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><i>Br. mjerenja</i></td> <td>26</td> <td>36</td> <td>30</td> <td>16</td> <td>7</td> </tr> </table> <p>Testirajte hipotezu o Poissonovoj razdiobi uz nivo signifikantnosti <math>\alpha = 0,1</math>. Koliki je postotak slučajeva kada će biti više od 5 uspostava veza u minuti?</p>	<i>Br. veza u minuti</i>	0	1	2	3	4	<i>Br. mjerenja</i>	26	36	30	16	7						
<i>Br. veza u minuti</i>	0	1	2	3	4														
<i>Br. mjerenja</i>	26	36	30	16	7														

[ Instrukcije iz matematike Zagreb - 099 59 59 531, Vladimir ]

**VJEROJATNOST I STATISTIKA**

1.	Student je pripremio ispit naučivši 15 pitanja od zadanih 25. Na usmenom ispitu na slučajan način odabire tri pitanja od kojih na barem dva mora točno odgovoriti ako želi položiti. Kolika je vjerojatnost: a) da zna odgovor na sva tri pitanja, b) da položi ispit?																		
2.	Na osnovnu plaću vozača teretnog vozila koja iznosi 5.000Kn dodaje se stimulacija odnosno oduzima se odbitak ovisno o broju prijeđenih kilometara u promatranom mjesecu. <table border="1"> <tr> <td><i>prijeđeni km</i></td> <td>&lt;5000</td> <td>5000-7500</td> <td>7500-10000</td> <td>10000-15000</td> <td>&gt;15000</td> </tr> <tr> <td><i>dodatak/odbitak</i></td> <td>-200Kn</td> <td>-100Kn</td> <td>0Kn</td> <td>+200Kn</td> <td>+300Kn</td> </tr> <tr> <td><i>frekvencija</i></td> <td>10%</td> <td>20%</td> <td>35%</td> <td>15%</td> <td>20%</td> </tr> </table> <p>Nacrtajte histogram frekvencija za visinu plaće, izračunajte očekivanu plaću i standardnu devijaciju.</p>	<i>prijeđeni km</i>	<5000	5000-7500	7500-10000	10000-15000	>15000	<i>dodatak/odbitak</i>	-200Kn	-100Kn	0Kn	+200Kn	+300Kn	<i>frekvencija</i>	10%	20%	35%	15%	20%
<i>prijeđeni km</i>	<5000	5000-7500	7500-10000	10000-15000	>15000														
<i>dodatak/odbitak</i>	-200Kn	-100Kn	0Kn	+200Kn	+300Kn														
<i>frekvencija</i>	10%	20%	35%	15%	20%														
3.	Vremenski razmak između dva vozila koja prelaze preko pješačkog prijelaza ima eksponencijalnu razdiobu. Prometno opterećenje ulice iznosi 300 vozila po satu. Odredite vjerojatnost: a) da nastupi razmak veći od 5 sekundi, b) da nastupi razmak manji od očekivanog (srednje vrijednosti)?																		
4.	Dani su podaci o broju uspostavljenih veza u minuti sa satelitom unutar telekomunikacijskog sustava. <table border="1"> <tr> <td><i>Br. veza u minuti</i></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><i>Br. mjerenja</i></td> <td>26</td> <td>36</td> <td>30</td> <td>16</td> <td>7</td> </tr> </table> <p>Testirajte hipotezu o Poissonovoj razdiobi uz nivo signifikantnosti <math>\alpha = 0,1</math>. Koliki je postotak slučajeva kada će biti više od 5 uspostava veza u minuti?</p>	<i>Br. veza u minuti</i>	0	1	2	3	4	<i>Br. mjerenja</i>	26	36	30	16	7						
<i>Br. veza u minuti</i>	0	1	2	3	4														
<i>Br. mjerenja</i>	26	36	30	16	7														

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1.	Od 10 zagrebačkih tramvaja tri su tipa ZET-I, tri ZET-II i četiri ZET-III. Kolika je vjerojatnost da su od pet slučajno odabranih tramvaja: a) četiri ZET-III, b) jedan ZET-III i tri ZET-II, c) barem jedan ZET-I?												
2.	20% vozila koja prolaze križanjem nemaju upaljena svjetla. Neka je $X$ slučajna varijabla koja broji koliko vozila, od ukupno 5, prođe križanjem dok ne dođe vozilo koje nema upaljena svjetla. Odredite tablicu razdiobe, očekivani broj vozila prije vozila bez svjetala i vjerojatnost da prvo vozilo ima upaljena svjetla.												
3.	Vjerojatnost smanjene vidljivosti tijekom slijetanja zrakoplova u siječnju iznosi 0,6. Odredite vjerojatnost da pri slijetanju: a) u nizu od 10 letova nastupi 8 uvjeta smanjene vidljivosti, b) u nizu od 6 letova barem u polovici bude dobra vidljivost?												
4.	Dani su podaci o izlasku na teren ralica za čišćenje cesta od snijega. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><i>Br. ralica u intervenciji</i></td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td><i>Br. izlazaka</i></td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> </table> <p>Odredite pravac regresije i koeficijent korelacije za te podatke. Interpretirajte rezultat.</p>	<i>Br. ralica u intervenciji</i>	2	3	4	5	6	<i>Br. izlazaka</i>	2	1	2	6	6
<i>Br. ralica u intervenciji</i>	2	3	4	5	6								
<i>Br. izlazaka</i>	2	1	2	6	6								

[ Instrukcije iz matematike Zagreb - 099 59 59 531, Vladimir ]

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1.	Od 10 zagrebačkih tramvaja tri su tipa ZET-I, tri ZET-II i četiri ZET-III. Kolika je vjerojatnost da su od pet slučajno odabranih tramvaja: a) četiri ZET-III, b) jedan ZET-III i tri ZET-II, c) barem jedan ZET-I?												
2.	20% vozila koja prolaze križanjem nemaju upaljena svjetla. Neka je $X$ slučajna varijabla koja broji koliko vozila, od ukupno 5, prođe križanjem dok ne dođe vozilo koje nema upaljena svjetla. Odredite tablicu razdiobe, očekivani broj vozila prije vozila bez svjetala i vjerojatnost da prvo vozilo ima upaljena svjetla.												
3.	Vjerojatnost smanjene vidljivosti tijekom slijetanja zrakoplova u siječnju iznosi 0,6. Odredite vjerojatnost da pri slijetanju: a) u nizu od 10 letova nastupi 8 uvjeta smanjene vidljivosti, b) u nizu od 6 letova barem u polovici bude dobra vidljivost?												
4.	Dani su podaci o izlasku na teren ralica za čišćenje cesta od snijega. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><i>Br. ralica u intervenciji</i></td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td><i>Br. izlazaka</i></td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> </table> <p>Odredite pravac regresije i koeficijent korelacije za te podatke. Interpretirajte rezultat.</p>	<i>Br. ralica u intervenciji</i>	2	3	4	5	6	<i>Br. izlazaka</i>	2	1	2	6	6
<i>Br. ralica u intervenciji</i>	2	3	4	5	6								
<i>Br. izlazaka</i>	2	1	2	6	6								

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1.	Naplatne kućice autoputa imaju otvorena četiri izlaza i svi se oni koriste jednako često. Ako vozači na slučajnan način biraju koji će izlaz koristiti: a) kolika je vjerojatnost da od pet vozila njih tri izađe na istom izlazu, b) kolika je vjerojatnost da svih pet izađu kroz isti izlaz?																		
2.	Na osnovnu plaću vozača teretnog vozila koja iznosi 5.000Kn dodaje se stimulacija odnosno oduzima se odbitak ovisno o broju prijeđenih kilometara u promatranom mjesecu. <table border="1"> <tr> <td>prijeđeni km</td> <td>&lt;5000</td> <td>5000-7500</td> <td>7500-10000</td> <td>10000-15000</td> <td>&gt;15000</td> </tr> <tr> <td>dodatak/odbitak</td> <td>-200Kn</td> <td>-100Kn</td> <td>0Kn</td> <td>+200Kn</td> <td>+300Kn</td> </tr> <tr> <td>frekvencija</td> <td>10%</td> <td>20%</td> <td>35%</td> <td>15%</td> <td>20%</td> </tr> </table> <p>Nacrtajte histogram frekvencija za visinu plaće, izračunajte očekivanu plaću i standardnu devijaciju.</p>	prijeđeni km	<5000	5000-7500	7500-10000	10000-15000	>15000	dodatak/odbitak	-200Kn	-100Kn	0Kn	+200Kn	+300Kn	frekvencija	10%	20%	35%	15%	20%
prijeđeni km	<5000	5000-7500	7500-10000	10000-15000	>15000														
dodatak/odbitak	-200Kn	-100Kn	0Kn	+200Kn	+300Kn														
frekvencija	10%	20%	35%	15%	20%														
3.	Trajanje usmenog ispita iz kolegija Vjerojatnost i statistika je slučajna varijabla s normalnom razdiobom. Njeno očekivanje je 15 min, a varijanca $25 \text{ min}^2$ . Kolika je vjerojatnost: a) da student usmeno odgovara dulje od 12 min? b) da student usmeno odgovara između 10 i 20 min?																		
4.	Mjerenjem broja teretnih vozila u ovisnosti o težini njihovog tereta dobiveni su podatci: <table border="1"> <tr> <td>Težina / u 00kg</td> <td>0 – 6</td> <td>6 – 12</td> <td>12 – 18</td> <td>18 – 28</td> <td>28 – 50</td> </tr> <tr> <td>Br. vozila</td> <td>630</td> <td>280</td> <td>120</td> <td>70</td> <td>30</td> </tr> </table> <p>Testirajte hipotezu o eksponencijalnoj razdiobi uz nivo signifikantnosti <math>\alpha = 0,05</math>.</p>	Težina / u 00kg	0 – 6	6 – 12	12 – 18	18 – 28	28 – 50	Br. vozila	630	280	120	70	30						
Težina / u 00kg	0 – 6	6 – 12	12 – 18	18 – 28	28 – 50														
Br. vozila	630	280	120	70	30														

[ Instrukcije iz matematike Zagreb - 099 59 59 531, Vladimir ]

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1.	Naplatne kućice autoputa imaju otvorena četiri izlaza i svi se oni koriste jednako često. Ako vozači na slučajnan način biraju koji će izlaz koristiti: a) kolika je vjerojatnost da od pet vozila njih tri izađe na istom izlazu, b) kolika je vjerojatnost da svih pet izađu kroz isti izlaz?																		
2.	Na osnovnu plaću vozača teretnog vozila koja iznosi 5.000Kn dodaje se stimulacija odnosno oduzima se odbitak ovisno o broju prijeđenih kilometara u promatranom mjesecu. <table border="1"> <tr> <td>prijeđeni km</td> <td>&lt;5000</td> <td>5000-7500</td> <td>7500-10000</td> <td>10000-15000</td> <td>&gt;15000</td> </tr> <tr> <td>dodatak/odbitak</td> <td>-200Kn</td> <td>-100Kn</td> <td>0Kn</td> <td>+200Kn</td> <td>+300Kn</td> </tr> <tr> <td>frekvencija</td> <td>10%</td> <td>20%</td> <td>35%</td> <td>15%</td> <td>20%</td> </tr> </table> <p>Nacrtajte histogram frekvencija za visinu plaće, izračunajte očekivanu plaću i standardnu devijaciju.</p>	prijeđeni km	<5000	5000-7500	7500-10000	10000-15000	>15000	dodatak/odbitak	-200Kn	-100Kn	0Kn	+200Kn	+300Kn	frekvencija	10%	20%	35%	15%	20%
prijeđeni km	<5000	5000-7500	7500-10000	10000-15000	>15000														
dodatak/odbitak	-200Kn	-100Kn	0Kn	+200Kn	+300Kn														
frekvencija	10%	20%	35%	15%	20%														
3.	Trajanje usmenog ispita iz kolegija Vjerojatnost i statistika je slučajna varijabla s normalnom razdiobom. Njeno očekivanje je 15 min, a varijanca $25 \text{ min}^2$ . Kolika je vjerojatnost: a) da student usmeno odgovara dulje od 12 min? b) da student usmeno odgovara između 10 i 20 min?																		
4.	Mjerenjem broja teretnih vozila u ovisnosti o težini njihovog tereta dobiveni su podatci: <table border="1"> <tr> <td>Težina / u 00kg</td> <td>0 – 6</td> <td>6 – 12</td> <td>12 – 18</td> <td>18 – 28</td> <td>28 – 50</td> </tr> <tr> <td>Br. vozila</td> <td>630</td> <td>280</td> <td>120</td> <td>70</td> <td>30</td> </tr> </table> <p>Testirajte hipotezu o eksponencijalnoj razdiobi uz nivo signifikantnosti <math>\alpha = 0,05</math>.</p>	Težina / u 00kg	0 – 6	6 – 12	12 – 18	18 – 28	28 – 50	Br. vozila	630	280	120	70	30						
Težina / u 00kg	0 – 6	6 – 12	12 – 18	18 – 28	28 – 50														
Br. vozila	630	280	120	70	30														

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1.	Bacaju se dvije kocke. Na jednoj su brojevi 1,2,3,1,2,4, a na drugoj 2,2,2,4,4,5. Kolika je vjerojatnost: a) da je zbroj na kockama manji od 6, b) da na obje kocke bude paran broj?														
2.	Prosječni vremenski interval između dva poziva u centrali taksi službe je 20 sekundi. Ako se broj poziva u minuti ravna po Poissonovoj razdiobi, kolika je vjerojatnost: a) da u minuti bude barem 4 poziva, b) da u minuti bude samo jedan poziv?														
3.	Trajanje usmenog ispita iz kolegija Vjerojatnost i statistika je slučajna varijabla s normalnom razdiobom. Njeno očekivanje je 15 min, a varijanca 25 min <sup>2</sup> . Kolika je vjerojatnost: a) da student usmeno odgovara dulje od 12 min? b) da student usmeno odgovara između 10 i 20 min?														
4.	<p>Testirajte hipotezu o eksponencijalnoj razdiobi kašnjenja vlakova uz nivo signifikantnosti 0,1:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Kašnjenje / min</td> <td style="padding: 2px;">0-10</td> <td style="padding: 2px;">10-20</td> <td style="padding: 2px;">20-30</td> <td style="padding: 2px;">30-40</td> <td style="padding: 2px;">40-50</td> <td style="padding: 2px;">50-60</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Broj vlakova</td> <td style="padding: 2px;">196</td> <td style="padding: 2px;">100</td> <td style="padding: 2px;">61</td> <td style="padding: 2px;">35</td> <td style="padding: 2px;">18</td> <td style="padding: 2px;">10</td> </tr> </table> <p>Ako se hipoteza ne odbacuje, odgovorite koliko će vlakova kasniti više od pola sata, ako ih u mjesec dana ukupno ima 550.</p>	Kašnjenje / min	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	Broj vlakova	196	100	61	35	18	10
Kašnjenje / min	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60									
Broj vlakova	196	100	61	35	18	10									

[ Instrukcije iz matematike Zagreb - 099 59 59 531, Vladimir ]

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1.	Student mora u roku 8 dana polagati četiri ispita, a izbor svakog dana je jednako vjerojatan. a) Kolika je vjerojatnost da posljednji ispit polaže sedmog dana? b) Kolika je vjerojatnost da u jednom danu polaže najviše jedan ispit?														
2.	<p>Pregledom zapisa jedne naplatne kućice autoputa o kategoriji vozila za koju je naplaćena cestarina, dobiveni su podatci:</p> <p style="text-align: center;">3142223224122511551222425211221244121152232232141425225313225</p> <p>Grupirajte podatke u razrede (1,2,3,4 i 5), nacrtajte poligon frekvencija, te odredite standardnu devijaciju i koeficijent spljoštenosti.</p>														
3.	Trajanje usmenog ispita iz kolegija Vjerojatnost i statistika je slučajna varijabla s normalnom razdiobom. Njeno očekivanje je 15 min, a varijanca 16 min <sup>2</sup> . a) Kolika je vjerojatnost da student usmeno ne odgovara dulje od 12 min? b) Koja je gornja granica trajanja usmenog u 90% slučajeva?														
4.	<p>Mjerenjem broja teretnih vozila koja u minuti izlaze s gradilišta dobiveni su podatci:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Br. vozila u minuti</i></td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">2</td> <td style="padding: 2px;">3</td> <td style="padding: 2px;">4</td> <td style="padding: 2px;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Frekvencija</i></td> <td style="padding: 2px;">35</td> <td style="padding: 2px;">55</td> <td style="padding: 2px;">43</td> <td style="padding: 2px;">22</td> <td style="padding: 2px;">10</td> <td style="padding: 2px;">5</td> </tr> </table> <p>Testirajte hipotezu o Poissonovoj razdiobi uz nivo signifikantnosti <math>\alpha = 0,05</math>. Koliko prosječno vozila izađe s gradilišta u roku sat vremena?</p>	<i>Br. vozila u minuti</i>	0	1	2	3	4	5	<i>Frekvencija</i>	35	55	43	22	10	5
<i>Br. vozila u minuti</i>	0	1	2	3	4	5									
<i>Frekvencija</i>	35	55	43	22	10	5									

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1.	U četiri vagona na slučajan način ulazi 16 putnika. Znamo da u svakom vagonu ima točno 12 slobodnih mjesta. Kolika je vjerojatnost: a) da u prvi vagon uđu četiri putnika? b) da u svaki vagon uđe jednaki broj putnika? c) da se neki od vagona popuni do posljednjeg mjesta?												
2.	Broj vozila koji dolaze na servis tijekom jednog dana ima Poissonovu razdiobu. Prosječno u roku 20 radnih dana servis primi 45 vozila. a) Izračunajte standardnu devijaciju. b) Kolika je vjerojatnost da u jednom danu barem jedno vozilo dođe na servis?												
3.	Prilikom ocjenjivanja nekog ispita koristi se normalna razdioba bodova na ispitu. Pozitivnu ocjenu dobiva gornjih 60% studenata na listi. Ako je na zadnjem roku očekivanje iznosilo 57 bodova, a standardna devijacija 20 bodova, koji je bio minimalni broj bodova za prolaznu ocjenu?												
4.	Mjerenjem broja teretnih vozila u ovisnosti o težini njihovog tereta dobiveni su podatci: <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Težina / u 00kg</i></td> <td style="padding: 2px;">0 – 6</td> <td style="padding: 2px;">6 – 12</td> <td style="padding: 2px;">12 – 18</td> <td style="padding: 2px;">18 – 28</td> <td style="padding: 2px;">28 – 50</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Br. vozila</i></td> <td style="padding: 2px;">620</td> <td style="padding: 2px;">300</td> <td style="padding: 2px;">140</td> <td style="padding: 2px;">95</td> <td style="padding: 2px;">25</td> </tr> </table> <p>Testirajte hipotezu o eksponencijalnoj razdiobi uz nivo signifikantnosti <math>\alpha = 0,05</math>.</p>	<i>Težina / u 00kg</i>	0 – 6	6 – 12	12 – 18	18 – 28	28 – 50	<i>Br. vozila</i>	620	300	140	95	25
<i>Težina / u 00kg</i>	0 – 6	6 – 12	12 – 18	18 – 28	28 – 50								
<i>Br. vozila</i>	620	300	140	95	25								

[ Instrukcije iz matematike Zagreb - 099 59 59 531, Vladimir ]

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1.	U tri vagona na slučajan način ulazi 18 putnika. Znamo da u svakom vagonu ima točno 15 slobodnih mjesta. Kolika je vjerojatnost: a) da u prvi vagon uđu četiri putnika? b) da u svaki vagon uđe jednaki broj putnika? c) da se neki od vagona popuni do posljednjeg mjesta?												
2.	Broj vozila koji dolaze na servis tijekom jednog dana ima Poissonovu razdiobu. Prosječno u roku 15 radnih dana servis primi 50 vozila. a) Izračunajte standardnu devijaciju. b) Kolika je vjerojatnost da u jednom danu barem jedno vozilo dođe na servis?												
3.	Prilikom ocjenjivanja nekog ispita koristi se normalna razdioba bodova na ispitu. Pozitivnu ocjenu dobiva gornjih 60% studenata na listi. Ako je na zadnjem roku očekivanje iznosilo 49 bodova, a standardna devijacija 16 bodova, koji je bio minimalni broj bodova za prolaznu ocjenu?												
4.	Mjerenjem broja teretnih vozila u ovisnosti o težini njihovog tereta dobiveni su podatci: <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Težina / u 00kg</i></td> <td style="padding: 2px;">0 – 6</td> <td style="padding: 2px;">6 – 12</td> <td style="padding: 2px;">12 – 18</td> <td style="padding: 2px;">18 – 28</td> <td style="padding: 2px;">28 – 50</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Br. vozila</i></td> <td style="padding: 2px;">620</td> <td style="padding: 2px;">220</td> <td style="padding: 2px;">140</td> <td style="padding: 2px;">95</td> <td style="padding: 2px;">25</td> </tr> </table> <p>Testirajte hipotezu o eksponencijalnoj razdiobi uz nivo signifikantnosti <math>\alpha = 0,05</math>.</p>	<i>Težina / u 00kg</i>	0 – 6	6 – 12	12 – 18	18 – 28	28 – 50	<i>Br. vozila</i>	620	220	140	95	25
<i>Težina / u 00kg</i>	0 – 6	6 – 12	12 – 18	18 – 28	28 – 50								
<i>Br. vozila</i>	620	220	140	95	25								

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1.	<p>Statistički podaci govore da autobus kasni u 15% slučajeva, a vlak u 55% slučajeva. Ako putnici u javnom prijevozu dva puta češće biraju autobus od vlaka:</p> <p>a) izračunajte kolika je vjerojatnost da slučajno odabrani putnik kasni na odredište,</p> <p>b) ako znamo da je određeni putnik zakasnio, kolika je vjerojatnost da je išao autobusom?</p>												
2.	<p>Na raskrižju je ustanovljen intenzitet prometa od 240 vozila na sat i pretpostavljamo Poissonovu razdiobu vjerojatnosti.</p> <p>a) Kolika je vjerojatnost da unutar intervala od jedne minute bude točno 4 vozila?</p> <p>b) Kolika je vjerojatnost da u jednoj minuti prođe više od 8 vozila?</p>												
3.	<p>Srednja udaljenost na koju se otprema roba iznosi 75km i ta je udaljenost slučajna varijabla s eksponencijalnom razdiobom.</p> <p>a) Kolika je vjerojatnost da će se roba otpremati na udaljenost veću od 200km?</p> <p>b) Ako je prosječna brzina dostavnog vozila 60km/h, kolika je vjerojatnost da će putovati više od jednog sata?</p>												
4.	<p>Dani su podaci za 2008.godinu o broju prometnih nesreća u danu.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Br. nesreća u danu</i></td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">2</td> <td style="padding: 2px;">3</td> <td style="padding: 2px;">4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Frekvencija</i></td> <td style="padding: 2px;">68</td> <td style="padding: 2px;">127</td> <td style="padding: 2px;">99</td> <td style="padding: 2px;">50</td> <td style="padding: 2px;">21</td> </tr> </table> <p>Testirajte hipotezu o Poissonovoj razdiobi uz nivo signifikantnosti <math>\alpha = 0,1</math>.</p>	<i>Br. nesreća u danu</i>	0	1	2	3	4	<i>Frekvencija</i>	68	127	99	50	21
<i>Br. nesreća u danu</i>	0	1	2	3	4								
<i>Frekvencija</i>	68	127	99	50	21								

**[ Instrukcije iz matematike Zagreb - 099 59 59 531, Vladimir ]**

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1.	<p>Statistički podaci govore da autobus kasni u 15% slučajeva, a vlak u 55% slučajeva. Ako putnici u javnom prijevozu dva puta češće biraju autobus od vlaka:</p> <p>a) izračunajte kolika je vjerojatnost da slučajno odabrani putnik kasni na odredište,</p> <p>b) ako znamo da je određeni putnik zakasnio, kolika je vjerojatnost da je išao autobusom?</p>												
2.	<p>Na raskrižju je ustanovljen intenzitet prometa od 240 vozila na sat i pretpostavljamo Poissonovu razdiobu vjerojatnosti.</p> <p>a) Kolika je vjerojatnost da unutar intervala od jedne minute bude točno 4 vozila?</p> <p>b) Kolika je vjerojatnost da u jednoj minuti prođe više od 8 vozila?</p>												
3.	<p>Srednja udaljenost na koju se otprema roba iznosi 75km i ta je udaljenost slučajna varijabla s eksponencijalnom razdiobom.</p> <p>a) Kolika je vjerojatnost da će se roba otpremati na udaljenost veću od 200km?</p> <p>b) Ako je prosječna brzina dostavnog vozila 60km/h, kolika je vjerojatnost da će putovati više od jednog sata?</p>												
4.	<p>Dani su podaci za 2008.godinu o broju prometnih nesreća u danu.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Br. nesreća u danu</i></td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">2</td> <td style="padding: 2px;">3</td> <td style="padding: 2px;">4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Frekvencija</i></td> <td style="padding: 2px;">68</td> <td style="padding: 2px;">127</td> <td style="padding: 2px;">99</td> <td style="padding: 2px;">50</td> <td style="padding: 2px;">21</td> </tr> </table> <p>Testirajte hipotezu o Poissonovoj razdiobi uz nivo signifikantnosti <math>\alpha = 0,1</math>.</p>	<i>Br. nesreća u danu</i>	0	1	2	3	4	<i>Frekvencija</i>	68	127	99	50	21
<i>Br. nesreća u danu</i>	0	1	2	3	4								
<i>Frekvencija</i>	68	127	99	50	21								

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1.	U uzorku ispitanika ima 55% žena, ostalo su muškarci. U tom uzorku 70% muškaraca su vozači, dok je samo 60% žena vozačica. Kolika je vjerojatnost : a) da je slučajno odabrana osoba vozač, b) da je slučajno odabrana osoba muškarac, ako znamo da je ta osoba vozač?												
2.	Vjerojatnost da će vozilo doći na raskrižje glavne i sporedne ulice iz sporedne ulice iznosi 0,2. a) Kolika je vjerojatnost da od 5 vozila niti jedno ne dolazi iz sporedne ulice? b) Kolika je vjerojatnost da će od 5 vozila barem jedno doći iz sporedne ulice?												
3.	Maksimalna dnevna temperatura zraka u siječnju je slučajna varijabla s normalnom razdiobom. Očekivanje je $-2^{\circ}\text{C}$ , a standardna devijacija $5^{\circ}\text{C}$ . Odredite: a) vjerojatnost da dnevna temperatura zraka ne prijeđe $0^{\circ}\text{C}$ , b) vjerojatnost da maksimalna dnevna temperatura zraka bude iznad $-10^{\circ}\text{C}$ , c) najveću maksimalnu temperaturu u $^{\circ}\text{C}$ koja se postiže s vjerojatnošću 0,7?												
4.	Dani su podaci autoprijevozničkog poduzeća za 2009. godinu o broju kvarova u danu. <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Br. kvarova u danu</i></td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">2</td> <td style="padding: 2px;">3</td> <td style="padding: 2px;">4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Frekvencija</i></td> <td style="padding: 2px;">100</td> <td style="padding: 2px;">128</td> <td style="padding: 2px;">90</td> <td style="padding: 2px;">35</td> <td style="padding: 2px;">12</td> </tr> </table> <p>Testirajte hipotezu o Poissonovoj razdiobi uz nivo signifikantnosti <math>\alpha = 0,05</math>. Ako se ne odbacuje, na temelju hipoteze procijenite broj dana u godini bez ijednog kvara.</p>	<i>Br. kvarova u danu</i>	0	1	2	3	4	<i>Frekvencija</i>	100	128	90	35	12
<i>Br. kvarova u danu</i>	0	1	2	3	4								
<i>Frekvencija</i>	100	128	90	35	12								

[ Instrukcije iz matematike Zagreb - 099 59 59 531, Vladimir ]

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1.	U uzorku ispitanika ima 55% žena, ostalo su muškarci. U tom uzorku 70% muškaraca su vozači, dok je samo 60% žena vozačica. Kolika je vjerojatnost : a) da je slučajno odabrana osoba vozač, b) da je slučajno odabrana osoba muškarac, ako znamo da je ta osoba vozač?												
2.	Vjerojatnost da će vozilo doći na raskrižje glavne i sporedne ulice iz sporedne ulice iznosi 0,2. a) Kolika je vjerojatnost da od 5 vozila niti jedno ne dolazi iz sporedne ulice? b) Kolika je vjerojatnost da će od 5 vozila barem jedno doći iz sporedne ulice?												
3.	Maksimalna dnevna temperatura zraka u siječnju je slučajna varijabla s normalnom razdiobom. Očekivanje je $-2^{\circ}\text{C}$ , a standardna devijacija $5^{\circ}\text{C}$ . Odredite: a) vjerojatnost da dnevna temperatura zraka ne prijeđe $0^{\circ}\text{C}$ , b) vjerojatnost da maksimalna dnevna temperatura zraka bude iznad $-10^{\circ}\text{C}$ , c) najveću maksimalnu temperaturu u $^{\circ}\text{C}$ koja se postiže s vjerojatnošću 0,7?												
4.	Dani su podaci autoprijevozničkog poduzeća za 2009. godinu o broju kvarova u danu. <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Br. kvarova u danu</i></td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">2</td> <td style="padding: 2px;">3</td> <td style="padding: 2px;">4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Frekvencija</i></td> <td style="padding: 2px;">100</td> <td style="padding: 2px;">128</td> <td style="padding: 2px;">90</td> <td style="padding: 2px;">35</td> <td style="padding: 2px;">12</td> </tr> </table> <p>Testirajte hipotezu o Poissonovoj razdiobi uz nivo signifikantnosti <math>\alpha = 0,05</math>. Ako se ne odbacuje, na temelju hipoteze procijenite broj dana u godini bez ijednog kvara.</p>	<i>Br. kvarova u danu</i>	0	1	2	3	4	<i>Frekvencija</i>	100	128	90	35	12
<i>Br. kvarova u danu</i>	0	1	2	3	4								
<i>Frekvencija</i>	100	128	90	35	12								

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1.	U uzorku policijskih zapisnika 35% prometnih prekršaja napravile su žene, ostalo muškarci. U tom uzorku pod utjecajem alkohola bilo je 50% muškaraca i samo 20% žena. Kolika je vjerojatnost: a) da je slučajno odabrani vozač bio pod utjecajem alkohola, b) da je slučajno odabrani vozač muškarac, ako znamo da je ta osoba bila pod utjecajem alkohola?														
2.	Na raskrižju je ustanovljen intenzitet prometa od 300 vozila na sat i pretpostavljamo Poissonovu razdiobu vjerojatnosti. a) Kolika je vjerojatnost da unutar intervala od jedne minute bude točno 4 vozila? b) Kolika je vjerojatnost da u jednoj minuti prođe više od 8 vozila?														
3.	Srednja vrijednost isporučene robe iznosi 75.000kn i ta je vrijednost slučajna varijabla s eksponencijalnom razdiobom. a) Kolika je vjerojatnost da će vrijednost robe biti veća od 150.000kn? b) Ako osiguranje pokriva robu u vrijednosti $\pm 25.000$ kn od srednje vrijednosti, koliki postotak robe neće biti osiguran?														
4.	Nacrtajte dijagram rasprostiranja, te odredite i nacrtajte pravac regresije za sljedeće podatke: <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Godina</i></td> <td style="padding: 2px;">2002</td> <td style="padding: 2px;">2003</td> <td style="padding: 2px;">2004</td> <td style="padding: 2px;">2005</td> <td style="padding: 2px;">2006</td> <td style="padding: 2px;">2007</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>NTKM / u mil.</i></td> <td style="padding: 2px;">630,5</td> <td style="padding: 2px;">684,0</td> <td style="padding: 2px;">742,1</td> <td style="padding: 2px;">747,0</td> <td style="padding: 2px;">824,2</td> <td style="padding: 2px;">974,3</td> </tr> </table>	<i>Godina</i>	2002	2003	2004	2005	2006	2007	<i>NTKM / u mil.</i>	630,5	684,0	742,1	747,0	824,2	974,3
<i>Godina</i>	2002	2003	2004	2005	2006	2007									
<i>NTKM / u mil.</i>	630,5	684,0	742,1	747,0	824,2	974,3									

**[ Instrukcije iz matematike Zagreb - 099 59 59 531, Vladimir ]**

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1.	U uzorku policijskih zapisnika 35% prometnih prekršaja napravile su žene, ostalo muškarci. U tom uzorku pod utjecajem alkohola bilo je 50% muškaraca i samo 20% žena. Kolika je vjerojatnost: a) da je slučajno odabrani vozač bio pod utjecajem alkohola, b) da je slučajno odabrani vozač muškarac, ako znamo da je ta osoba bila pod utjecajem alkohola?														
2.	Na raskrižju je ustanovljen intenzitet prometa od 300 vozila na sat i pretpostavljamo Poissonovu razdiobu vjerojatnosti. a) Kolika je vjerojatnost da unutar intervala od jedne minute bude točno 4 vozila? b) Kolika je vjerojatnost da u jednoj minuti prođe više od 8 vozila?														
3.	Srednja vrijednost isporučene robe iznosi 75.000kn i ta je vrijednost slučajna varijabla s eksponencijalnom razdiobom. a) Kolika je vjerojatnost da će vrijednost robe biti veća od 150.000kn? b) Ako osiguranje pokriva robu u vrijednosti $\pm 25.000$ kn od srednje vrijednosti, koliki postotak robe neće biti osiguran?														
4.	Nacrtajte dijagram rasprostiranja, te odredite i nacrtajte pravac regresije za sljedeće podatke: <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Godina</i></td> <td style="padding: 2px;">2002</td> <td style="padding: 2px;">2003</td> <td style="padding: 2px;">2004</td> <td style="padding: 2px;">2005</td> <td style="padding: 2px;">2006</td> <td style="padding: 2px;">2007</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>NTKM / u mil.</i></td> <td style="padding: 2px;">630,5</td> <td style="padding: 2px;">684,0</td> <td style="padding: 2px;">742,1</td> <td style="padding: 2px;">747,0</td> <td style="padding: 2px;">824,2</td> <td style="padding: 2px;">974,3</td> </tr> </table>	<i>Godina</i>	2002	2003	2004	2005	2006	2007	<i>NTKM / u mil.</i>	630,5	684,0	742,1	747,0	824,2	974,3
<i>Godina</i>	2002	2003	2004	2005	2006	2007									
<i>NTKM / u mil.</i>	630,5	684,0	742,1	747,0	824,2	974,3									

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1.	Poker igraju trojica igrača (špil od 52 karte: 2,3, . . . ,K,A). Dijeli se po jedna karta svakom igraču. a) Kolika je vjerojatnost da nakon četiri dijeljenja jedan igrač ima tris (tri iste + još jedna karta)? b) Kolika je vjerojatnost da nakon četiri dijeljenja svi igrači imaju tris?												
2.	Na avion su ispaljena četiri metka. Vjerojatnost pogotka prvim metkom je 0,3, drugim 0,5, trećim 0,6 i četvrtim 0,7. Nađite očekivani broj pogodaka u avion i vjerojatnost da će biti pogođen barem jednom.												
3.	U prvoj posudi nalazi se 7 bijelih i 5 crvenih kuglica, a u drugoj 6 bijelih i 3 crvene. Na slučajan način izaberemo jednu kuglicu iz prve posude i prebacimo je u drugu. Kolika je vjerojatnost da nakon toga od ukupno 3 kuglice izvučene jedna za drugom iz druge posude, barem jedna bude bijela?												
4.	Vrijeme čekanja kamiona na utovar u skladištu je slučajna varijabla s normalnom razdiobom. Očekivano čekanje iznosi 15min, a standardna devijacija je nepoznanica $\sigma$ . a) Odredite $\sigma$ , ako je poznato da 90% kamiona čeka manje od 18min i 51 sek? b) Kolika je vjerojatnost da kamion neće čekati dulje od 10min?												
5.	Testirajte hipotezu o Poissonovoj razdiobi uz nivo signifikantnosti 0,1 ako su dani podatci o broju dnevnih kašnjenja lokalnog vlaka kroz period od 100 dana:												
	<table border="1"> <tr> <td>Broj stanica</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Broj dana</td> <td>25</td> <td>38</td> <td>19</td> <td>12</td> <td>6</td> </tr> </table>	Broj stanica	0	1	2	3	4	Broj dana	25	38	19	12	6
Broj stanica	0	1	2	3	4								
Broj dana	25	38	19	12	6								

[ Instrukcije iz matematike Zagreb - 099 59 59 531, Vladimir ]

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1.	Poker igraju trojica igrača (špil od 52 karte: 2,3, . . . ,K,A). Dijeli se po jedna karta svakom igraču. a) Kolika je vjerojatnost da nakon četiri dijeljenja jedan igrač ima tris (tri iste + još jedna karta)? b) Kolika je vjerojatnost da nakon četiri dijeljenja svi igrači imaju tris?												
2.	Na avion su ispaljena četiri metka. Vjerojatnost pogotka prvim metkom je 0,3, drugim 0,5, trećim 0,6 i četvrtim 0,7. Nađite očekivani broj pogodaka u avion i vjerojatnost da će biti pogođen barem jednom.												
3.	U prvoj posudi nalazi se 7 bijelih i 5 crvenih kuglica, a u drugoj 6 bijelih i 3 crvene. Na slučajan način izaberemo jednu kuglicu iz prve posude i prebacimo je u drugu. Kolika je vjerojatnost da nakon toga od ukupno 3 kuglice izvučene jedna za drugom iz druge posude, barem jedna bude bijela?												
4.	Vrijeme čekanja kamiona na utovar u skladištu je slučajna varijabla s normalnom razdiobom. Očekivano čekanje iznosi 15min, a standardna devijacija je nepoznanica $\sigma$ . a) Odredite $\sigma$ , ako je poznato da 90% kamiona čeka manje od 18min i 51 sek? b) Kolika je vjerojatnost da kamion neće čekati dulje od 10min?												
5.	Testirajte hipotezu o Poissonovoj razdiobi uz nivo signifikantnosti 0,1 ako su dani podatci o broju dnevnih kašnjenja lokalnog vlaka kroz period od 100 dana:												
	<table border="1"> <tr> <td>Broj stanica</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Broj dana</td> <td>25</td> <td>38</td> <td>19</td> <td>12</td> <td>6</td> </tr> </table>	Broj stanica	0	1	2	3	4	Broj dana	25	38	19	12	6
Broj stanica	0	1	2	3	4								
Broj dana	25	38	19	12	6								

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1.	Kolo sreće je podijeljeno na 4 sektora: 1,2,3,4 (kružna isječka), svaki je dva puta veći od prethodnog. a) Kolika je vjerojatnost da se kazaljka zaustavi na najvećem sektoru (broj 4)? b) Kolika je vjerojatnost da se kazaljka zaustavi na parnom sektoru (broj 2 ili broj 4)?																				
2.	Na avion su ispaljena tri metka. Vjerojatnost pogotka prvim metkom je 0,5, drugim 0,6, a trećim 0,8. Od jednog pogotka avion će biti oboren s vjerojatnošću 0,3, od dva pogotka s vjerojatnošću 0,6, dok će od tri pogotka sigurno biti oboren. Nađite vjerojatnost da će avion biti oboren.																				
3.	Bežični modem pokušava uspostaviti vezu šest puta u jednom danu. Neka je slučajna varijabla $X$ jednaka broju uspješnih spajanja toga dana. Odredite tablicu razdiobe sl. var. $X$ , ako vjerojatnost uspostave veze pri svakom pokušaju iznosi 0,7. Nađite očekivani broj uspješnih spajanja toga dana.																				
4.	Odstupanje zrakoplova od zadane visine leta je slučajna varijabla s normalnom razdiobom. Prosječno odstupanje iznosi 50m, a standardna devijacija je 100m. Zrakoplov ima uputu da leti sredinom koridora zadanog vertikalnog raspona. a) Kolika je vjerojatnost da će zrakoplov letjeti unutar koridora ako je zadani raspon 300m? b) Kolika je vjerojatnost da će letjeti poviše tog koridora?																				
5.	Izračunajte koeficijent korelacije i odredite pravac regresije za promet robe za godine 2001-2009, na temelju podataka danih u tablici:																				
<table border="1"> <tr> <td>Godina</td> <td>2001</td> <td>2002</td> <td>2003</td> <td>2004</td> <td>2005</td> <td>2006</td> <td>2007</td> <td>2008</td> <td>2009</td> </tr> <tr> <td>Promet/ tona</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>19</td> <td>12</td> <td>17</td> <td>19</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> </table>		Godina	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Promet/ tona	12	15	19	12	17	19	15	10	12
Godina	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009												
Promet/ tona	12	15	19	12	17	19	15	10	12												

[ Instrukcije iz matematike Zagreb - 099 59 59 531, Vladimir ]

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1.	Kolo sreće je podijeljeno na 4 sektora: 1,2,3,4 (kružna isječka), svaki je dva puta veći od prethodnog. a) Kolika je vjerojatnost da se kazaljka zaustavi na najmanjem sektoru (broj 1)? b) Kolika je vjerojatnost da se kazaljka zaustavi na neparnom sektoru (broj 1 ili broj 3)?																				
2.	Avion gađa cilj s tri rakete. Vjerojatnost pogotka prvom raketom je 0,5, drugom 0,6, a trećom 0,7. Od jednog pogotka cilj će biti potpuno uništen s vjerojatnošću 0,2, od dva pogotka s vjerojatnošću 0,5, dok će od tri pogotka sigurno biti potpuno uništen. Nađite vjerojatnost da će avion potpuno uništiti cilj.																				
3.	Bežični modem pokušava uspostaviti vezu najviše četiri puta. Neka je slučajna varijabla $X$ jednaka broju pokušaja. Odredite tablicu razdiobe sl. var. $X$ , ako vjerojatnost uspostave veze pri svakom pokušaju iznosi 0,7. Nađite očekivani broj pokušaja uspostave veze.																				
4.	Odstupanje zrakoplova od zadane visine leta je slučajna varijabla s normalnom razdiobom. Prosječno odstupanje iznosi 100m, a varijanca je 900m. Zrakoplov ima uputu da leti sredinom koridora zadanog vertikalnog raspona. a) Kolika je vjerojatnost da će zrakoplov letjeti unutar koridora ako je zadani raspon 300m? b) Kolika je vjerojatnost da će letjeti poviše tog koridora?																				
5.	Izračunajte koeficijente pravca regresije i prognozirajte promet robe za godine 2010-2012, na temelju podataka danih u tablici:																				
<table border="1"> <tr> <td>Godina</td> <td>2001</td> <td>2002</td> <td>2003</td> <td>2004</td> <td>2005</td> <td>2006</td> <td>2007</td> <td>2008</td> <td>2009</td> </tr> <tr> <td>Promet/ tona</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>19</td> <td>12</td> <td>17</td> <td>19</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> </table>		Godina	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Promet/ tona	12	15	19	12	17	19	15	10	12
Godina	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009												
Promet/ tona	12	15	19	12	17	19	15	10	12												

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1. (0,5)	Od 20 poštanskih paketa 12 ih se mora isporučiti u prigradsko naselje. Ako poštar na slučajan način dobiva za isporuku 5 paketa, kolika je vjerojatnost da će barem jedan paket biti s isporukom u prigradsko naselje?												
2. (1)	Novčić se baca sve dok ne padne glava ili četiri pisma zaredom. Neka slučajna varijabla $X$ označava broj bacanja novčića. Odredite razdiobu vjerojatnosti, te očekivani broj bacanja novčića.												
3. (1)	Vjerojatnost smanjene vidljivosti tijekom slijetanja zrakoplova iznosi 0,3. Odredite vjerojatnost da pri slijetanju: a) u nizu od 10 letova ne nastupi uvjet smanjene vidljivosti, b) u nizu od 6 letova barem u polovici bude dobra vidljivost?												
4. (1)	Za podatke: 100, 82, 65, 62, 68, 100, 42, 85, 62, 78, 34, 32, 66, 75, 39, 72, 32, 70, 35, 22, 95, 55, 88, 50 sastavite tablicu razdiobe frekvencija po razredima širine 20 i nacrtajte poligon frekvencija. Odredite aritmetičku sredinu i disperziju.												
5. (1,5)	Testirajte hipotezu uz nivo signifikantnosti $\alpha = 5\%$ o normalnoj razdiobi broja tereta prema masi: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Masa/tona</i></td> <td style="padding: 2px;">0 – 5</td> <td style="padding: 2px;">5 – 10</td> <td style="padding: 2px;">10 – 15</td> <td style="padding: 2px;">15 – 20</td> <td style="padding: 2px;">20 - 25</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Br. tereta</i></td> <td style="padding: 2px;">30</td> <td style="padding: 2px;">140</td> <td style="padding: 2px;">300</td> <td style="padding: 2px;">165</td> <td style="padding: 2px;">15</td> </tr> </table>	<i>Masa/tona</i>	0 – 5	5 – 10	10 – 15	15 – 20	20 - 25	<i>Br. tereta</i>	30	140	300	165	15
<i>Masa/tona</i>	0 – 5	5 – 10	10 – 15	15 – 20	20 - 25								
<i>Br. tereta</i>	30	140	300	165	15								

[ Instrukcije iz matematike Zagreb - 099 59 59 531, Vladimir ]

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1. (0,5)	Od 30 dostava namještaja 22 ih je zajedno s montažom. Ako radnik na slučajan način odabire 6 dostava, kolika je vjerojatnost da neće baš pri svakoj dostavi morati vršiti i montažu?												
2. (1)	Igra na sreću: četiri novčića baca se jedan za drugim, ali tako da se bacanje zaustavlja ako padne glava. Za svaki bačeni novčić igrač dobiva 2kn, a za svaki koji nije bačen gubi 2kn. Odredite razdiobu vjerojatnosti, te očekivani dobitak ili gubitak u ovoj igri.												
3. (1)	Vjerojatnost smanjene vidljivosti tijekom slijetanja zrakoplova iznosi 0,3. Odredite vjerojatnost da pri slijetanju: a) u nizu od 10 letova nastupi 3 uvjeta smanjene vidljivosti, b) u nizu od 6 letova dobra vidljivost bude u više od polovice slučajeva?												
4. (1)	Za podatke: 70, 35, 22, 95, 55, 85, 62, 78, 34, 32, 66, 75, 39, 72, 32, 88, 50, 100, 82, 65, 62, 68, 100, 42 sastavite tablicu razdiobe frekvencija po razredima širine 20 i nacrtajte poligon frekvencija. Odredite aritmetičku sredinu i standardnu devijaciju.												
5. (1,5)	Testirajte hipotezu uz nivo signifikantnosti $\alpha = 1\%$ o normalnoj razdiobi broja kamiona prema masi: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Masa/tona</i></td> <td style="padding: 2px;">0 – 5</td> <td style="padding: 2px;">5 – 10</td> <td style="padding: 2px;">10 – 15</td> <td style="padding: 2px;">15 – 20</td> <td style="padding: 2px;">20 - 25</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Br. kamiona</i></td> <td style="padding: 2px;">30</td> <td style="padding: 2px;">150</td> <td style="padding: 2px;">300</td> <td style="padding: 2px;">205</td> <td style="padding: 2px;">15</td> </tr> </table>	<i>Masa/tona</i>	0 – 5	5 – 10	10 – 15	15 – 20	20 - 25	<i>Br. kamiona</i>	30	150	300	205	15
<i>Masa/tona</i>	0 – 5	5 – 10	10 – 15	15 – 20	20 - 25								
<i>Br. kamiona</i>	30	150	300	205	15								

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1. (0,5)	U kvadrat sa stranicama duljine 2cm upisan je drugi kvadrat i to na način da su linijama spojena polovišta stranica. Ako na slučajan način biramo točku unutar prvog kvadrata, kolika je vjerojatnost da ona neće biti unutar drugog, manjeg kvadrata?												
2. (1)	Statistički podaci govore da autobus kasni u 10% slučajeva, a vlak u 65% slučajeva. Ako 65% putnika u javnom prijevozu bira autobus, a ostali vlak: a) izračunajte kolika je vjerojatnost da slučajno odabrani putnik kasni na odredište, b) ako znamo da je određeni putnik zakasnio, kolika je vjerojatnost da je išao autobusom?												
3. (1)	Vjerojatnost pojave turbulencija iznosi 0,02. Ako aviokompanija godišnje ima 150 letova: a) kolika je vjerojatnost da se turbulencija ne pojavi više od četiri puta, b) kolika je vjerojatnost da se turbulencija pojavi barem jednom?												
4. (1)	Dnevni promet on-line trgovine ravna se po normalnoj razdiobi s očekivanjem 20.000Kn i standardnom devijacijom 3.400Kn. Odredite: a) broj dana u godini kada je vrijednost prodane robe manja od 16.000Kn, b) gornju granicu dnevnog prometa u 90% slučajeva.												
5. (1,5)	Testirajte hipotezu o Poissonovoj razdiobi uz nivo signifikantnosti $\alpha = 0,1$ . <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Br. prom. nesreća u danu - 2009.g.</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Frekvencija</td> <td>58</td> <td>103</td> <td>60</td> <td>22</td> <td>7</td> </tr> </table>	Br. prom. nesreća u danu - 2009.g.	0	1	2	3	4	Frekvencija	58	103	60	22	7
Br. prom. nesreća u danu - 2009.g.	0	1	2	3	4								
Frekvencija	58	103	60	22	7								

[ Instrukcije iz matematike Zagreb - 099 59 59 531, Vladimir ]

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1. (0,5)	U kvadrat sa stranicama duljine 4cm upisana je kružnica. Ako na slučajan način biramo točku unutar kvadrata, kolika je vjerojatnost da će ona biti unutar kružnice?												
2. (1)	Statistički podaci govore da autobus kasni u 5% slučajeva, a vlak u 75% slučajeva. Ako 70% putnika u javnom prijevozu bira autobus, a ostali vlak: a) izračunajte kolika je vjerojatnost da slučajno odabrani putnik kasni na odredište, b) ako znamo da je određeni putnik zakasnio, kolika je vjerojatnost da je išao vlakom?												
3. (1)	Vozač autobusa kasni na posao s vjerojatnošću 0,02. Ako je odradio 150 radnih dana, kolika je vjerojatnost: a) da je zakasnio na posao više od dvaput, b) da nije zakasnio niti jednom?												
4. (1)	Dnevni promet on-line trgovine ravna se po normalnoj razdiobi s očekivanjem 20.000Kn i standardnom devijacijom 3.000Kn. Odredite: a) broj dana u godini kada je vrijednost prodane robe manja od 18.000Kn, b) granicu ispod koje je dnevni promet samo u 10% slučajeva.												
5. (1,5)	Testirajte hipotezu o Poissonovoj razdiobi uz nivo signifikantnosti $\alpha = 0,1$ . <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Br. prom. nesreća u danu - 2009.g.</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Frekvencija</td> <td>58</td> <td>113</td> <td>50</td> <td>22</td> <td>7</td> </tr> </table>	Br. prom. nesreća u danu - 2009.g.	0	1	2	3	4	Frekvencija	58	113	50	22	7
Br. prom. nesreća u danu - 2009.g.	0	1	2	3	4								
Frekvencija	58	113	50	22	7								

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1. (0,5)	Poslodavac ima 25 zaposlenika koje može poslati na službeni put i od toga je 60% žena. Ako je na slučajan način odabran tim od petero ljudi, kolika je vjerojatnost da će u ekipi biti barem tri žene?														
2. (1)	Tri autoprijevoznika na relaciji Zagreb-Rijeka prevezu dnevno 150 ljudi. Prvi preveze 30 putnika, od kojih su 70% Riječani, drugi 75 putnika (80% Riječana) i treći 45 putnika (40% Riječani). a) Kolika je vjerojatnost da slučajno odabrani putnik živi u Rijeci? b) Ako znamo da je određeni putnik Riječanin, kolika je vjerojatnost da putuje s trećim autoprijevoznikom?														
3. (1)	Centrala taksi službe primi prosječno 120 poziva na sat, a mogu obraditi u minuti najviše 3 zahtjeva. Ako se broj poziva u minuti ravna po Poissonovoj razdiobi, kolika je vjerojatnost: a) preopterećenja centrale? b) da u minuti bude samo jedan poziv?														
4. (1)	Slučajna varijabla $X$ ima normalnu razdiobu sa standardnom devijacijom 2,1 i očekivanjem $E(X)$ . Ako je $P(X>6)=0,067$ odredite: a) $E(X)=?$ b) $P(1<X<5)=?$														
5. (1,5)	Odredite koeficijent korelacije i pravac regresije za podatke o broju uočenih prometnih prekršaja u ovisnosti o trajanju policijske „zasjede“:														
	<table border="1"> <tr> <td>Vrijeme/min.</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Br. prekršaja</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>17</td> </tr> </table>	Vrijeme/min.	10	20	30	40	50	60	Br. prekršaja	2	5	6	10	8	17
Vrijeme/min.	10	20	30	40	50	60									
Br. prekršaja	2	5	6	10	8	17									

[ Instrukcije iz matematike Zagreb - 099 59 59 531, Vladimir ]

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1. (0,5)	Poslodavac ima 25 zaposlenika koje može poslati na službeni put i od toga je 60% žena. Ako je na slučajan način odabran tim od petero ljudi, kolika je vjerojatnost da će u ekipi biti barem tri žene?														
2. (1)	Tri autoprijevoznika na relaciji Zagreb-Rijeka prevezu dnevno 150 ljudi. Prvi preveze 30 putnika, od kojih su 70% Riječani, drugi 75 putnika (80% Riječana) i treći 45 putnika (40% Riječani). a) Kolika je vjerojatnost da slučajno odabrani putnik živi u Rijeci? b) Ako znamo da je određeni putnik Riječanin, kolika je vjerojatnost da putuje s trećim autoprijevoznikom?														
3. (1)	Centrala taksi službe primi prosječno 120 poziva na sat, a mogu obraditi u minuti najviše 3 zahtjeva. Ako se broj poziva u minuti ravna po Poissonovoj razdiobi, kolika je vjerojatnost: a) preopterećenja centrale? b) da u minuti bude samo jedan poziv?														
4. (1)	Slučajna varijabla $X$ ima normalnu razdiobu sa standardnom devijacijom 2,1 i očekivanjem $E(X)$ . Ako je $P(X>6)=0,067$ odredite: a) $E(X)=?$ b) $P(1<X<5)=?$														
5. (1,5)	Odredite koeficijent korelacije i pravac regresije za podatke o broju uočenih prometnih prekršaja u ovisnosti o trajanju policijske „zasjede“:														
	<table border="1"> <tr> <td>Vrijeme/min.</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Br. prekršaja</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>17</td> </tr> </table>	Vrijeme/min.	10	20	30	40	50	60	Br. prekršaja	2	5	6	10	8	17
Vrijeme/min.	10	20	30	40	50	60									
Br. prekršaja	2	5	6	10	8	17									

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1. (0,5)	U uzorku policijskih zapisnika 35% prometnih prekršaja napravile su žene, ostalo muškarci. U tom uzorku pod utjecajem alkohola bilo je 50% muškaraca i samo 20% žena. Kolika je vjerojatnost da je slučajno odabrani vozač bio pod utjecajem alkohola?														
2. (1)	Na raskrižju je ustanovljen intenzitet prometa od 300 vozila na sat i pretpostavljamo Poissonovu razdiobu vjerojatnosti. a) Kolika je vjerojatnost da unutar intervala od jedne minute bude točno 4 vozila? b) Kolika je vjerojatnost da u jednoj minuti prođe više od 8 vozila?														
3. (1)	Prilikom ocjenjivanja nekog ispita koristi se normalna razdioba bodova na ispitu. Pozitivnu ocjenu dobiva gornjih 60% studenata na listi. Ako je na zadnjem roku očekivanje iznosilo 57 bodova, a standardna devijacija 20 bodova, koji je bio minimalni broj bodova za prolaznu ocjenu?														
4. (1)	Srednja vrijednost isporučene robe iznosi 75.000kn i ta je vrijednost slučajna varijabla s eksponencijalnom razdiobom. Ako osiguranje pokriva robu u vrijednosti $\pm 25.000$ kn od srednje vrijednosti, koliki postotak robe neće biti osiguran?														
5. (1,5)	Nacrtajte dijagram rasprostiranja, te odredite i nacrtajte pravac regresije za sljedeće podatke: <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;"><i>Godina</i></td> <td style="padding: 2px 10px;">2002</td> <td style="padding: 2px 10px;">2003</td> <td style="padding: 2px 10px;">2004</td> <td style="padding: 2px 10px;">2005</td> <td style="padding: 2px 10px;">2006</td> <td style="padding: 2px 10px;">2007</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;"><i>NTKM / u mil.</i></td> <td style="padding: 2px 10px;">630,5</td> <td style="padding: 2px 10px;">684,0</td> <td style="padding: 2px 10px;">742,1</td> <td style="padding: 2px 10px;">747,0</td> <td style="padding: 2px 10px;">824,2</td> <td style="padding: 2px 10px;">974,3</td> </tr> </table>	<i>Godina</i>	2002	2003	2004	2005	2006	2007	<i>NTKM / u mil.</i>	630,5	684,0	742,1	747,0	824,2	974,3
<i>Godina</i>	2002	2003	2004	2005	2006	2007									
<i>NTKM / u mil.</i>	630,5	684,0	742,1	747,0	824,2	974,3									

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1. (0,5)	Neka su A i B dva događaja s vjerojatnostima $P(A) = 0,5$ , $P(B) = 0,3$ i $P(A \cap B) = 0,25$ . Odredite vjerojatnosti: $P(A \cup B)$ i $P(A   B)$ .																
2. (1)	ZET-ov vozni park sastoji se od: 15% tramvaja najstarije I.generacije, 55% II.generacije, dok su preostali, najnoviji III. generacije. Zbog oštećenja, sjedala su obnovljena u svakom drugom tramvaju I.generacije, svakom petom tramvaju II.generacije i u samo 5% najnovijih tramvaja. a) Kolika je vjerojatnost da slučajno odabrani tramvaj ima obnovljena sjedala? b) Ako ste sjeli u tramvaj s obnovljenim sjedalima, kolika je vjerojatnost da je to onaj najnoviji?																
3. (1)	Prva vožnja slaloma sastoji se od četiri sektora sa po deset vrata. Vjerojatnost uspješnog prolaska prvog sektora je 0,95, drugog 0,80, trećeg 0,85 i posljednjeg, četvrtog, 0,90. Koji je očekivani broj uspješno odvoženih sektora prve vožnje za jednog skijaša?																
4. (1)	Podaci o nekom učinku dani su u obliku postotka u rasponu 0-100: 66, 75, 39, 72, 32, 88, 50, 100, 82, 65, 62, 68, 100, 70, 35, 22, 95, 55, 85, 62, 78, 34, 32, 42. Sastavite tablicu razdiobe frekvencija po razredima širine 20 i nacrtajte poligon frekvencija. Odredite aritmetičku sredinu, disperziju i standardnu devijaciju.																
5. (1,5)	Testirajte hipotezu o eksponencijalnoj razdiobi uz nivo signifikantnosti $\alpha = 0,05$ ako su dani zbirni podaci o broju vozila i naplaćenim intervalima:																
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">INTERVAL</th> <th style="padding: 5px;">0 - 1</th> <th style="padding: 5px;">1 - 2</th> <th style="padding: 5px;">2 - 3</th> <th style="padding: 5px;">3 - 4</th> <th style="padding: 5px;">4 - 5</th> <th style="padding: 5px;">5 - 6</th> <th style="padding: 5px;">6 - 7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>BR. VOZILA</b></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;"><b>180</b></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;"><b>100</b></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;"><b>70</b></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;"><b>40</b></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;"><b>20</b></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;"><b>20</b></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;"><b>10</b></td> </tr> </tbody> </table>		INTERVAL	0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7	<b>BR. VOZILA</b>	<b>180</b>	<b>100</b>	<b>70</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>10</b>
INTERVAL	0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7										
<b>BR. VOZILA</b>	<b>180</b>	<b>100</b>	<b>70</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>10</b>										

[ Instrukcije iz matematike Zagreb - 099 59 59 531, Vladimir ]

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1. (0,5)	Neka su A i B dva događaja s vjerojatnostima $P(A) = 0,5$ , $P(B) = 0,3$ i $P(A \cap B) = 0,25$ . Odredite vjerojatnosti: $P(A \cup B)$ i $P(A   B)$ .																
2. (1)	ZET-ov vozni park sastoji se od: 15% tramvaja najstarije I.generacije, 55% II.generacije, dok su preostali, najnoviji III. generacije. Zbog oštećenja, sjedala su obnovljena u svakom drugom tramvaju I.generacije, svakom petom tramvaju II.generacije i u samo 5% najnovijih tramvaja. a) Kolika je vjerojatnost da slučajno odabrani tramvaj ima obnovljena sjedala? b) Ako ste sjeli u tramvaj s obnovljenim sjedalima, kolika je vjerojatnost da je to onaj najnoviji?																
3. (1)	Prva vožnja slaloma sastoji se od četiri sektora sa po deset vrata. Vjerojatnost uspješnog prolaska prvog sektora je 0,95, drugog 0,80, trećeg 0,85 i posljednjeg, četvrtog, 0,90. Koji je očekivani broj uspješno odvoženih sektora prve vožnje za jednog skijaša?																
4. (1)	Podaci o nekom učinku dani su u obliku postotka u rasponu 0-100: 66, 75, 39, 72, 32, 88, 50, 100, 82, 65, 62, 68, 100, 70, 35, 22, 95, 55, 85, 62, 78, 34, 32, 42. Sastavite tablicu razdiobe frekvencija po razredima širine 20 i nacrtajte poligon frekvencija. Odredite aritmetičku sredinu, disperziju i standardnu devijaciju.																
5. (1,5)	Testirajte hipotezu o eksponencijalnoj razdiobi uz nivo signifikantnosti $\alpha = 0,05$ ako su dani zbirni podaci o broju vozila i naplaćenim intervalima:																
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">INTERVAL</th> <th style="padding: 5px;">0 - 1</th> <th style="padding: 5px;">1 - 2</th> <th style="padding: 5px;">2 - 3</th> <th style="padding: 5px;">3 - 4</th> <th style="padding: 5px;">4 - 5</th> <th style="padding: 5px;">5 - 6</th> <th style="padding: 5px;">6 - 7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>BR. VOZILA</b></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;"><b>180</b></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;"><b>100</b></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;"><b>70</b></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;"><b>40</b></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;"><b>20</b></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;"><b>20</b></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;"><b>10</b></td> </tr> </tbody> </table>		INTERVAL	0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7	<b>BR. VOZILA</b>	<b>180</b>	<b>100</b>	<b>70</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>10</b>
INTERVAL	0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7										
<b>BR. VOZILA</b>	<b>180</b>	<b>100</b>	<b>70</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>10</b>										

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1. (0,5)	Neka su A i B dva događaja s vjerojatnostima $P(A) = 0,5$ , $P(B) = 0,3$ i $P(A \cap B) = 0,25$ . Odredite vjerojatnosti: $P(A \cup B)$ i $P(A   B)$ .														
2. (1)	Biatlonac pogađa metu s vjerojatnošću 0,92. Ako na natjecanju ima ukupno 30 meta koje treba gađati, kolika je vjerojatnost: a) da će točno jednom promašiti? b) da će barem dvaput promašiti?														
3. (1)	Vrijeme čekanja na naplatnim kućicama autoputa slučajna je varijabla eksponencijalne razdiobe s očekivanjem 15 sekundi. Kolika je vjerojatnost: a) da vozilo čeka dulje od 2 minute, b) da vozilo čeka 30-60 sekundi.														
4. (1)	Slučajna varijabla X ima normalnu razdiobu sa standardnom devijacijom 1,5 i očekivanjem $E(X)$ . Ako je $P(X > 6) = 0,062$ odredite: a) $E(X) = ?$ b) $P(4 < X < 5) = ?$														
5. (1,5)	<p>Testirajte hipotezu o eksponencijalnoj razdiobi kašnjenja vlakova na zadanom kolodvoru uz nivo signifikantnosti 0,1:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Kašnjenje / min</td> <td style="padding: 2px;">0-10</td> <td style="padding: 2px;">10-20</td> <td style="padding: 2px;">20-30</td> <td style="padding: 2px;">30-40</td> <td style="padding: 2px;">40-50</td> <td style="padding: 2px;">50-60</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Broj vlakova</td> <td style="padding: 2px;">180</td> <td style="padding: 2px;">96</td> <td style="padding: 2px;">63</td> <td style="padding: 2px;">30</td> <td style="padding: 2px;">19</td> <td style="padding: 2px;">12</td> </tr> </table> <p>Ako se hipoteza ne odbacuje, odgovorite koliko će vlakova kasniti više od pola sata, ako ih u mjesec dana ukupno ima 500.</p>	Kašnjenje / min	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	Broj vlakova	180	96	63	30	19	12
Kašnjenje / min	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60									
Broj vlakova	180	96	63	30	19	12									

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1. (0,5)	Registarske oznake imaju oblik: XX-OOO-OOO, gdje svaki X može biti po jedno slovo A,E,I, a svaki O je po jedna znamenka 1 - 9. Kolika je vjerojatnost da dva slova nisu jednaka i da su sve znamenke parne?												
2. (1)	U kutiji je 1 crna i 3 crvene kuglice. Izvlačimo i prebacujemo po jednu kuglicu u novu kutiju sve dok ne prebacimo crnu. Potom, na slučajan način izvlačimo jednu kuglicu iz te druge kutije. a) Kolika je vjerojatnost da je izvučena kuglica crna? b) Ako je izvučena kuglica crna, kolika je vjerojatnost da je ona bila jedina kuglica u toj kutiji?												
3. (1)	U zgradi živi 33 stanara, od čega je 12 žena. Ako svi stanari ujutro otprilike u isto vrijeme izlaze iz zgrade, kolika je vjerojatnost da u sedam dana: a) barem jednom prva izađe žena, b) svakoga dana prva osoba koja izađe iz zgrade bude žena?												
4. (1)	Masa vagona u teretnom vlaku je slučajna varijabla koja ima normalnu razdiobu s očekivanjem 65 tona i standardnom devijacijom od 4,5 tona. Odredite: a) vjerojatnost da masa vagona ne prijeđe 60 tona, b) gornju granicu mase vagona u 65% slučajeva.												
5. (1,5)	<p>Testirajte hipotezu o eksponencijalnoj razdiobi duljine trajanja učitavanja web stranice u novom internet pregledniku uz nivo signifikantnosti 0,1:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Učitavanje / sek</td> <td style="padding: 2px;">0,00-0,50</td> <td style="padding: 2px;">0,50-1,00</td> <td style="padding: 2px;">1,00-1,50</td> <td style="padding: 2px;">1,5-2,00</td> <td style="padding: 2px;">2,00-3,00</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Broj stranica</td> <td style="padding: 2px;">1235</td> <td style="padding: 2px;">650</td> <td style="padding: 2px;">200</td> <td style="padding: 2px;">134</td> <td style="padding: 2px;">81</td> </tr> </table> <p>Ako se hipoteza ne odbacuje, odgovorite u kolikom će postotku teoretski učitavanje stranice biti kraće od jedne sekunde.</p>	Učitavanje / sek	0,00-0,50	0,50-1,00	1,00-1,50	1,5-2,00	2,00-3,00	Broj stranica	1235	650	200	134	81
Učitavanje / sek	0,00-0,50	0,50-1,00	1,00-1,50	1,5-2,00	2,00-3,00								
Broj stranica	1235	650	200	134	81								

[ Instrukcije iz matematike Zagreb - 099 59 59 531, Vladimir ]

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1. (0,5)	Registarske oznake imaju oblik: X-YY-YYY, gdje X može biti slovo A,E,I,O,U a svaki Y je po jedna znamenka 0 - 9. Kolika je vjerojatnost da su sve znamenke unutar skupine jednake, ali da se te znamenke iz prve i druge skupine razlikuju (npr. E-22-777)?												
2. (1)	U kutiji je 1 crna i 1 crvena kuglica. Na slijepo prebacimo jednu kuglicu u drugu kutiju u kojoj se već nalaze dvije crne kuglice. Potom, na slučajan način izvlačimo kuglicu iz te druge kutije. a) Izračunajte vjerojatnost da je izvučena kuglica crna. b) Ako je izvučena kuglica crna, kolika je vjerojatnost da je prebačena kuglica bila crvena?												
3. (1)	U malom mjestu živi 1533 stanovnika. a) Ako na slučajan način odaberemo jedan dan u godini, kolika je vjerojatnost da je barem troje stanovnika rođeno toga dana? b) Kolika je vjerojatnost da nitko nije rođen 1.travnja?												
4. (1)	Ukupna masa kompozicije vagona u teretnom vlaku je slučajna varijabla koja ima normalnu razdiobu s očekivanjem 700 tona i standardnom devijacijom od 30 tona. Odredite: a) vjerojatnost da ukupna masa vagona ne prijeđe 750 tona, b) donju granicu mase kompozicije vagona u 80% slučajeva.												
5. (1,5)	<p>Testirajte hipotezu o eksponencijalnoj razdiobi duljine trajanja učitavanja web stranice u novom internet pregledniku uz nivo signifikantnosti 0,1:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Učitavanje / sek</td> <td style="padding: 2px;">0,00-0,50</td> <td style="padding: 2px;">0,50-1,00</td> <td style="padding: 2px;">1,00-1,50</td> <td style="padding: 2px;">1,5-2,00</td> <td style="padding: 2px;">2,00-3,00</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Broj stranica</td> <td style="padding: 2px;">1235</td> <td style="padding: 2px;">550</td> <td style="padding: 2px;">260</td> <td style="padding: 2px;">125</td> <td style="padding: 2px;">80</td> </tr> </table> <p>Ako se hipoteza ne odbacuje, odgovorite u kolikom će postotku teoretski učitavanje stranice biti kraće od jedne sekunde.</p>	Učitavanje / sek	0,00-0,50	0,50-1,00	1,00-1,50	1,5-2,00	2,00-3,00	Broj stranica	1235	550	260	125	80
Učitavanje / sek	0,00-0,50	0,50-1,00	1,00-1,50	1,5-2,00	2,00-3,00								
Broj stranica	1235	550	260	125	80								

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1. (0,5)	Na relaciji između dva velika grada prodaju se ukupno 272 različite vrste karata za vlak na kojima je označeno: <i>Polazni kol. – Odredišni kol.</i> Koliko na toj relaciji ima željezničkih kolodvora, ako svaki od njih može biti polazni, a onda svaki od preostalih može biti odredišni kolodvor?												
2. (1)	U kutiji je 12 loptica od kojih je pet probušenih. Na slučajan način izvlačimo 6 loptica. Kolika je vjerojatnost da će među njima biti: a) najviše jedna probušena loptica? b) jedna probušena, ako znamo da je prvih 5 izvučenih loptica ispravno?												
3. (1)	Poznato je da je 10% turista u RH skloni izletima brodom. Slučajno odabiremo 4 turista i nudimo takav izlet. Odgovorite kolika je vjerojatnost: a) da je barem jedan od njih zainteresiran za izlet brodom, b) da sva četiri turista žele ići na izlet brodom?												
4. (1)	Vrijeme ispravnog rada punjive baterije je slučajna varijabla eksponencijalne razdiobe s očekivanjem 14 mjeseci. Odredite: a) vjerojatnost da baterija postane neispravna tijekom prve godine korištenja, b) vjerojatnost da se baterija pokvari tijekom 14-og mjeseca korištenja.												
5. (1,5)	Testirajte hipotezu o normalnoj razdiobi vremena kojeg studenti dnevno provedenu na društvenim mrežama. Uzmite nivo signifikantnosti 0,05:  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Vrijeme / min</td> <td style="padding: 2px;">30-50</td> <td style="padding: 2px;">50-70</td> <td style="padding: 2px;">70-90</td> <td style="padding: 2px;">90-110</td> <td style="padding: 2px;">110-130</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Broj studenata</td> <td style="padding: 2px;">36</td> <td style="padding: 2px;">161</td> <td style="padding: 2px;">230</td> <td style="padding: 2px;">83</td> <td style="padding: 2px;">10</td> </tr> </table>	Vrijeme / min	30-50	50-70	70-90	90-110	110-130	Broj studenata	36	161	230	83	10
Vrijeme / min	30-50	50-70	70-90	90-110	110-130								
Broj studenata	36	161	230	83	10								

**[ Instrukcije iz matematike Zagreb - 099 59 59 531, Vladimir ]**

## VJEROJATNOST I STATISTIKA

1. (0,5)	Na relaciji između dva velika grada prodaje se ukupno 210 različitih vrsti karata za vlak na kojima je označeno: <i>Polazni kol. – Odredišni kol.</i> Koliko na toj relaciji ima željezničkih postaja, ako svaka od njih može biti polazni, a onda svaka od preostalih može biti odredišni kolodvor?												
2. (1)	U kutiji je po šest kuglica crvene, odnosno plave boje. Na slučajan način izvlačimo 5 kuglica. Kolika je vjerojatnost: a) da smo naizmjenice izvlačili kuglice različite boje? b) da su sve izvučene kuglice jednake boje?												
3. (1)	Poznato je da 15% turista u RH koristi taxi prijevoz. Taksist nudi uslugu svakom turistu dok jedan od njih ne pristane. Kolika je vjerojatnost: a) da će tek peti turist trebati prijevoz, b) da će taksist naći putnika u najviše tri pokušaja?												
4. (1)	Vremenski razmak između vozila koja voze u koloni je slučajna varijabla eksponencijalne razdiobe s očekivanjem 3 sekunde. Odredite: a) vjerojatnost da nastupi razmak veći od 5 sekundi, b) gornju granicu razmaka u 90% slučajeva.												
5. (1,5)	Testirajte hipotezu o normalnoj razdiobi vremena kojeg studenti dnevno provedenu na internetu. Uzmite nivo signifikantnosti 0,1:  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Vrijeme / min</td> <td style="padding: 2px;">30-60</td> <td style="padding: 2px;">60-90</td> <td style="padding: 2px;">90-120</td> <td style="padding: 2px;">120-150</td> <td style="padding: 2px;">150-180</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Broj studenata</td> <td style="padding: 2px;">33</td> <td style="padding: 2px;">160</td> <td style="padding: 2px;">252</td> <td style="padding: 2px;">185</td> <td style="padding: 2px;">10</td> </tr> </table>	Vrijeme / min	30-60	60-90	90-120	120-150	150-180	Broj studenata	33	160	252	185	10
Vrijeme / min	30-60	60-90	90-120	120-150	150-180								
Broj studenata	33	160	252	185	10								