



**NAJNOVIJA 2020/2021 god**  
**skripta iz matematike 2 za pismeni**  
**autor: Časlav Pejdić**  
(primeri ispitnih i kolokvijumskih zadataka)



**SA NAMA MOŽETE  
SPREMITI ISPIT IZ:**

- MATEMATIKE
- OSNOVA EKONOMIJE
- STATISTIKE
- FINANSIJSKOG RAČUNOVODSTVA
- TEORIJE CENA
- UPRAVLJAČKOG RAČUNOVODSTVA
- MODELA
- MATEMATIKE 2
- TEORIJSKE STATISTIKE
- LSE (MATEMATIKE I STATISTIKE)
- RAČUNOVODSTVA TROŠKOVA
- FINANSIJSKE MATEMATIKE
- ENGLESKOG

**22 godine sa vama, 50 m od fakulteta,**  
iskusni predavači, kvalitetne skripte,  
klimatizovane učionice, **male grupe (do 8 polaznika)**

**[www.smartbasic.edu.rs](http://www.smartbasic.edu.rs), [smartbasic@gmail.com](mailto:smartbasic@gmail.com)**

Lomina 5, Beograd, **064/123-09-10**

**grupa na fejsu: [www.facebook.com/groups/mata2ekof/](https://www.facebook.com/groups/mata2ekof/)**

**online prijava na: [smartbasic.edu.rs/online-prijava/](http://smartbasic.edu.rs/online-prijava/)**

**KOPIRNICA "MINA" Gavrića Principa 29**



Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## Ispit iz matematike 2 – septembar 2016

1. Ako je vektor  $a=(\alpha,2,-3)$ ,  $ac=20$ ,  $ab=8$ ,  $bc=2$ ,  $a+b$  ortogonalan na  $a-c$ ,  $a$  kolinearan sa  $c$ , odrediti vektor  $c$ .
2. Dato je preslikavanje  $L:R^3 \rightarrow P_3(x)$ , prostora uređenih parova u prostor polinoma maksimalno trećeg stepena:

$$L(a, b, c) = ax + bx^2 + cx^3$$

Ispitati da li je dato preslikavanje linearni operator i ukoliko jeste odrediti matricu tog operatora.

3. Iz tri kutije sa po 10 loptica ima neispravnih redom: u prvoj 4, u drugoj 2, a u trećoj 5. Slučajno biramo jednu kutiju i iz nje izvlačimo 3 loptice. Da li je veća verovatnoća da je izabrano 2 neispravne ili 3 neispravne?
  4. Funkcija gustine slučajne promenljive  $X$  data je sa  $f(x) = \begin{cases} c(4x - 2x^2), & 0 < x < 2 \\ 0 & x \leq 0 \vee x \geq 2 \end{cases}$ .  
Naći:  
a) konstantu  $c$ ;  
b) funkciju raspodele  $F(x)$ ;  
c)  $P(X > 1)$ ;  
d)  $EX$  i  $V(X)$ .
- 

## Ispit iz matematike 2 – oktobar 2016

Našao sam tekst samo za dva zadatka:

1. Izračunati dužinu vektora  $a$  i  $b$  i ugao između njih, ako je vektor  $a+3b$  normalan na  $7a-5b$  i vektor  $a-4b$  normalan na  $7a-2b$ , ako se zna da je  $|a + 3b| = \sqrt{13}$ .
  2. Neka je dat vektor  $V = \{ax^5 + bx^4 + cx^3 + dx^2 + ex + f\}$ . Naći koordinate vektora  $V$  u bazi  $\{x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1; x^3 + x^2 + x + 1; x^4 + x^3 + x^2 + x + 1; x + 1; x^2 + x + 1; 1\}$
- 

## 1. Kolokvijum 2016 - grupa 1

1. Ako je  $U = \{p \in P_2(x) | p''(x) = 2\}$ . Proveriti da li je  $U$  potprostor od  $P_2(x)$ .
  2. Neka je u prostoru  $P_2(x)$  definisan je skalarni proizvod na sledeći način:  $p \cdot q = \int_{-1}^1 p(x)q(x)dx$ . Proveriti da li je  $\{1, x, x^2\}$  jedna ortonormirana baza i odrediti ugao  $\sphericalangle(1, x^2)$ .
  3. Dato je preslikavanje  $L: P_2(x) \rightarrow P_2(x)$ , prostora polinoma maksimalno drugog stepena u prostor polinoma maksimalno drugog stepena,  
 $L(p(x)) = xp'(x) + p''(x)$ .  
Naći matricu tog preslikavanja u kanonskoj bazi i u bazi  $\{1, x, 1 + x^2\}$
  4. Ispitati da li je zadato preslikavanje  $F: R^2 \times R^2 \rightarrow R$ ,  $F(x, y) = 5x_1y_2 - 2x_2y_1$ , bilinearna forma i ukoliko jeste naći matricu te forme.
-

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## 1. Kolokvijum 2016 - grupa 2

1. Ako je  $U = \{p \in P_2(x) | p(1) = p(2) = 1\}$ . Proveriti da li je  $U$  potprostor od  $P_2(x)$ .
  2. Neka je u prostoru  $P_2(x)$  definisan je skalarni proizvod na sledeći način:  $p \cdot q = \int_0^1 p(x)q(x)dx$ . Naći vektor  $r(x)$  koji je kolinearan sa vektorom  $p(x) + q(x)$  i za koji važi  $p(x)r(x) = \frac{7}{6}$ , gde je  $p(x) = x$  i  $q(x) = x^2$ .
  3. Ako je dat linearni operator  $L: R^2 \rightarrow R^2$ , sa  $L(x_1, x_2) = (2x_1, x_1 + x_2)$ , odrediti matricu operatora u kanonskoj bazi i u bazi  $\{(1,1), (-1,1)\}$ .
  4. Ispitati da li je zadato preslikavanje  $F: R^2 \times R^2 \rightarrow R, F(x, y) = x_1y_2 - 2x_2y_1$ , bilinearna forma i ukoliko jeste naći matricu te forme.
- 

## 1. Kolokvijum 2016 - grupa 3

1. Ako je  $U = \{A \in M_{2 \times 2}(R) | A^T = A\}$ . Proveriti da li je  $U$  potprostor od  $M_{2 \times 2}(R)$ .
  2. Ako je  $a_0 a_1 a_2 \neq 0$ , proveriti linearnu nezavisnost vektora  $\{a_0, a_0 + a_1x, a_0 + a_1x + a_2x^2\}$ .
  3. Ako je dat operator  $L: P_2(x) \rightarrow P_3(x)$ , koji preslikava prostor polinoma maksimalno drugog stepena u prostor polinoma maksimalno trećeg stepena sa  $L(p(x)) = xp(x)$ . Proveriti da li je linearni operator i naći matricu operatora u kanonskoj bazi.
  4. Ispitati da li je zadato preslikavanje  $F: P_2(x) \times P_2(x) \rightarrow R, F(p, q) = p(0)q(0) + p'(1)q'(1) + p''(-1)q''(-1)$ , bilinearna forma i ukoliko jeste naći matricu te forme.
- 

## 1. Kolokvijum 2016 - grupa 4

1. Ako je  $a$  proizvoljna konstanta i  $U$  skup uređenih trojki  $(x, a, y)$ , za  $x, y \in R$ , proveriti da li je  $U$  potprostor od  $R^3$ .
  2. Ako je  $ad - bc \neq 0$  i  $a \neq 0$ , proveriti linearnu nezavisnost vektora  $(a, b)$  i  $(c, d)$ .
  3. Ako se vektori  $(1,2)$  i  $(1, -1)$  slikaju redom u vektore  $(-2,3)$  i  $(5,2)$ , odrediti matricu preslikavanja u kanonskoj bazi i sliku vektora  $(7,5)$ .
  4. Ispitati da li je zadato preslikavanje  $F: P_2(x) \times P_2(x) \rightarrow R, F(ax^2 + bx + c, a'x^2 + b'x + c') = bb' - 4ac'$ , bilinearna forma i ukoliko jeste naći matricu te forme.
-

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## 1. Kolokvijum 2016 - popravni

1. Dati su vektori  $\vec{a} = (1,1,1)$ ,  $\vec{b} = (2,2,1)$  i  $\vec{c} = (1,3,-6)$ . Odrediti vektor  $\vec{d}$  ortogonalan na vektorima  $\vec{a}$  i  $\vec{b}$ , takav da je  $\vec{c} \cdot \vec{d} = 16$ .
2. Ispitati da li je skup simetričnih matrica  $2 \times 2$  vektorski potprostor svih matrica dimenzije  $2 \times 2$  nad poljem realnih brojeva.
3. Ako je  $a = 1 - x - x^2 + x^3$ , proveriti da li je  $L(p) = -2p + p(-1)a$ , linearni operator  $L: P_2(x) \rightarrow P_3(x)$ , i ukoliko jeste naći matricu operatora u kanonskoj bazi.
4. Odrediti sopstvene vrednosti i sopstvene vektore matrice:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$

---

## 2. Kolokvijum 2016 – grupa 1

1. Na koliko načina može da sedne 5 osoba na 8 stolica.
  2. Iz skupa od 1 do 2000 izabran je jedan broj. Naći verovatnoću da je broj deljiv sa 5, ako je izabran neparan broj.
  3. Na putu do posla Ana prolazi 2 semafora. Verovatnoća da se zaustavi na prvom je 0,5, na drugom 0,4, a bar na jednom 0,8. Izračunati verovatnoću događaja A- Ana je stala na oba semafora, B – Ana se zaustavila samo na prvom semaforu.
  4. Funcija gustine slučajne promenljive X data je sa  $f(x) = \begin{cases} \frac{a}{b} e^{-\frac{x}{b}}, & x \geq 0, b \neq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$ .  
Odrediti konstantu  $a$  i verovatnoću  $P\{2 < X < 3\}$ .
- 

## 2. kolokvijum 2016 – grupa 2

1. Koliko ima šestocifrenih brojeva koji počinju sa 2 ili 3?
  2. Iz skupa od 0 do 2000 izabran je jedan broj. Naći verovatnoću da je izabran neparan broj, ako je broj deljiv sa 5.
  3. Tri strelca nezavisno jedan od drugog gađaju jednu metu. Verovatnoća da prvi pogodi je 0,5, drugi 0,7 i treći 0,2. Izračunati verovatnoću da je meta pogođena bar jednom.
  4. Funcija gustine slučajne promenljive X data je sa  $f(x) = \begin{cases} c(4x - 2x^2), & 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & x < 0 \vee x > 1 \end{cases}$ .  
Odrediti konstantu  $c$  i EX.
-

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## 2. Kolokvijum 2016 – grupa 3

1. Koliko ima šestocifrenih brojeva koji počinju sa 5 i sa svim različitim ciframa?
  2. Novčić se baca 5 puta. Naći verovatnoću da:
    - a) grb padne više puta od pisma
    - b) grb padne tačno 3 puta
    - c) grb padne više od 3 puta
  3. Dva strelca gađaju metu po dva puta. Verovatnoća da pogode metu prvim pogotkom su redom 0,3 i 0,6. Ako promaše prvim pogotkom, verovatnoća da je pogađaju i drugim raste na 0,7 za oba, u suprotnom ostaje ista. Naći verovatnoću da je meta promašena.
  4. Funcija gustine slučajne promenljive  $X$  data je sa  $f(x) = \begin{cases} ax^2 e^{-kx}, & x \geq 0, k > 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$ .  
Odrediti konstantu  $a$  i  $EX$ .
- 

## 2. Kolokvijum 2016 – grupa 4

1. Koliko ima šestocifrenih brojeva koji se završavaju sa brojem 6, ako se cifre ne ponavljaju?
  2. Bacaju se dve kocke. Odrediti verovatnoće da će pasti: a) na obema broj 1, b) na obema isti broj, c) brojevi 5 i 6.
  3. Prvi pogon proizvodi 4 puta više proizvoda od drugog. U prvom pogonu je prosečno 10% škarta, a u drugom 8%. Ako se svi proizvodi smeštaju u jedno skladište, odrediti verovatnoću da se od 10 proizvoda izaberu tačno 3 defektna.
  4. Funcija gustine slučajne promenljive  $X$  data je sa  $f(x) = \begin{cases} c(4x - 2x^2), & 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & x < 0 \vee x > 1 \end{cases}$ .  
Odrediti konstantu  $c$  i verovatnoću da je odstupanje slučajne veličine  $X$  od njenog matematičkog očekivanja manje od  $1/2$ .
- 

## Ispit iz matematike 2 – januar 2017 – grupa 1

1. Ako je vektor  $a = (2\lambda, 1, 1 - \lambda)$ ,  $b = (-1, 3, 0)$ ,  $c = (5, 1, 8)$ 
    - a) Naći vektor  $a$  ako on zaklapa isti ugao sa  $b$  i  $c$ ,  $\lambda \in R$ ,
    - b) Naći vektor  $a$  ako važi  $\sqrt{2}\|a\| = \|b\|$ .
  2. Ako je matrica  $A = \begin{bmatrix} 9 & -5 & a \\ 13 & -6 & b \\ 13 & -7 & -4 \end{bmatrix}$ . Odrediti  $a$  i  $b$ , tako da karakteristične vrednosti budu  $\lambda_1 = 1$ ,  $\lambda_2 = 2$  i naći karakteristične vrednosti.
  3. Špil od 32 karte, deli se na dva dela po 16. U prvom ima 3 pika, u drugom 5. Ako se na slučajnan način bira jedan deo od 16, a onda se iz njega slučajnim putem biraju tri karte bez vraćanja, ako se 2 puta pojavi pik, koja je verovatnoća da se treći pojavi pik?
  4. Neka su  $X_n, n = 1, 2, \dots$  nezavisne slučajne promenljive sa zakonom raspodele:  
$$X_n = \begin{pmatrix} -n & 0 & n \\ 3 & 5 & 2 \\ (n+1)^2 & (n+1)^2 & (n+1)^2 \end{pmatrix}$$
  
Ispitati sve 4 vrste konvergencije niza  $X_n$ .
-

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## Ispit iz matematike 2 – januar 2017 – grupa 2

1. Dati su vektori  $a = (1,2,1)$ ,  $b = (1,0,1)$ ,  $c = (5,1,8)$  Odrediti vektore  $x \in R^3$ , koji zadovoljavaju uslove:  $ax = 8$ ,  $x \perp b$ ,  $|x| = \sqrt{34}$  i ugao između vektora.
  2. Izračunati  $A^3$  i  $A^{-1}$  primenom Kejli-Hamiltonove teoreme, ako je  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -3 \\ -1 & 0 & 2 \\ 3 & 5 & 0 \end{bmatrix}$ .
  3. U džepu se nalazi 5 novčića. Dva su po dinar, dva po 2 dinara i jedan od 5 dinara. Na slučajan način se izvlače 2 odjednom. Neka je  $X$  slučajna promenljiva koja predstavlja ukupnu vrednost izvučenog novca.
    - a) Odrediti raspodelu slučajne promenljive  $X$  i skicirati grafik njene funkcije raspodele
    - b) Izračunati verovatnoću događaja  $\{X > 2\}$  i  $\{5 < X^2 < 9\}$
  4. Neka su  $X_n$ ,  $n = 1, 2, \dots$  nezavisne slučajne promenljive sa zakonom raspodele:
$$X_n = \begin{pmatrix} -n & 0 & n \\ \frac{3}{(n+1)^2} & 1 - \frac{5}{(n+1)^2} & \frac{2}{(n+1)^2} \end{pmatrix}.$$
Ispitati sve 4 vrste konvergencije niza  $X_n$ .
- 

## Ispit iz matematike 2 – februar 2017 – grupa 1

1. Ako je  $U = \{A \in M_{2 \times 2}(R) | A^T = -A\}$ . Proveriti da li je  $U$  potprostor od  $M_{2 \times 2}(R)$ .
  2. Dato je preslikavanje  $L: P_2(x) \rightarrow P_3(x)$ , prostora polinoma maksimalno drugog stepena u prostor polinoma maksimalno trećeg stepena,
$$L(p) = p(x) + xp(x) + x^2 p'(x)$$
Ispitati da li je dato preslikavanje linearni operator i ukoliko jeste odrediti matricu tog operatora.
  3. U kutiji se nalaze 4 cedulje numerisane brojevima 1,2,3,4. Izvlače se bez vraćanja do pojave cedulje sa neparnim brojem. Slučajna promenljiva  $X$  je broj izvlačenja cedulje.
    - a) Odrediti raspodelu slučajne promenljive  $X$  i skicirati grafik funkcije raspodele
    - b) Izračunati verovatnoću događaja  $\{2 < X < 4\}$  i varijansu  $V(X)$ .
  4. Neka su  $X_n$ ,  $n = 1, 2, \dots$  nezavisne slučajne promenljive sa zakonom raspodele:
$$X_n = \begin{pmatrix} 0 & n \\ 1 - \frac{6}{\pi^2 n^2} & \frac{6}{\pi^2 n^2} \end{pmatrix}.$$
Ispitati sve 4 vrste konvergencije niza  $X_n$ .
-

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## Ispit iz matematike 2 – februar 2017 – grupa 2

1. Ako je  $U = \{p \in P_2(x) | p'(-1) = 0\}$ . Proveriti da li je  $U$  potprostor od  $P_2(x)$ .
2. Dato je preslikavanje  $L: P_2(x) \rightarrow P_3(x)$ , prostora polinoma maksimalno drugog stepena u prostor polinoma maksimalno trećeg stepena,

$$L(p) = p(x) + xp(x) + x^2 p'(x)$$

Ispitati da li je dato preslikavanje linearni operator i ukoliko jeste odrediti matricu tog operatora.

3. U kutiji se nalaze 4 cedulje numerisane brojevima 1,2,3,4. Izvlače se bez vraćanja do pojave cedulje sa neparним brojem. Slučajna promenljiva  $X$  je zbir izvučenih cedulja.

a) Odrediti raspodelu slučajne promenljive  $X$

b) Izračunati verovatnoću događaja  $\{1,5 < X < 8\}$  i varijansu  $V(X)$ .

4. Neka su  $X_n, n = 1, 2, \dots$  nezavisne slučajne promenljive sa zakonom raspodele:

$$X_n = \begin{pmatrix} 0 & n \\ 1 - \frac{6}{\pi^2 n^2} & \frac{6}{\pi^2 n^2} \end{pmatrix}.$$

Ispitati sve 4 vrste konvergencije niza  $X_n$ .

---

## Ispit iz matematike 2 – april 2017

1. Ispitati da li je preslikavanje bilinearna forma:

$$f((x_1, x_2), (y_1, y_2)) = 3x_1y_1 - 2x_1y_2 + 5x_2y_2 \text{ i naći matricu forme:}$$

a) u bazi  $\{(1,0), (0,1)\}$

b) u bazi  $\{(2,3), (1,1)\}$

2. Odrediti sopstvene vrednosti i vektore matrice:  $A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 0 \\ 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$
3. U kutiji su 3 novčića, od kojih su 2 ispravna, a 1 neispravan (pismo sa obe strane). Iz kutije izvlačimo 1 novčić i bacamo ga 4 puta. Kolika je verovatnoća da je izabran ispravan novčić, ako smo u sva 4 bacanja dobili pisma.
4. a) U skladištu je  $\frac{2}{3}$  proizvoda prve vrste i  $\frac{1}{3}$  druge vrste. Opisati slučajnu promenljivu  $X$ -broj proizvoda prve vrste među 3 slučajno izabrana proizvoda. Izračunati  $EX$  i  $VX$ .  
b)  $X \sim U(0,1)$

$$\varphi(x) = \begin{cases} 0 & x \leq \frac{1}{3} \\ X - \frac{1}{3}, & \frac{1}{3} < x \leq \frac{2}{3} \\ 1, & x > \frac{2}{3} \end{cases}$$

Odrediti  $E(\varphi(x))$ .

---



Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## Ispit iz matematike 2 –jun 2017

1. Odrediti vrednost parametra  $a$  tako da vektori  $(1, a, -1), (2, 1, 3), (-a, 0, 0)$  čine bazu prostora  $R^3$ , a zatim odrediti kordinate vektora  $(7, 3, 5)$  u toj bazi za  $a = 1$ .
  2. Data je ortonormirana baza  $e_1, e_2, e_3$  i preslikavanje  $L(x) = a(ax)$ , gde je  $a = -e_1 + 2e_3$ . Naći matricu tog preslikavanja, sopstvene vrednosti i sopstvene vektore te matrice.
  3. Prodavnica je dobila televizore od tri proizvođača u odnosu 1:4:5. U praksi se pokazalo da 98%, 88%, 92% isporučenih televizora od prvog, drugog i trećeg proizvođača ne treba popravljati u garantnom roku.
    - a) Naći verovatnoću da slučajno izabrani televizor ne treba popravljati u garantnom roku.
    - b) Ako slučajno izabrani televizor treba popravljati u garantnom roku, naći verovatnoću da je isporučen od prvog proizvođača.
  4. Koristeći funkciju generatriše verovatnoća, naći  $E(X)$  i  $V(X)$  za slučajnu promenljivu  $X$  koja ima geometrijsku raspodelu (za koju je  $P\{X = k\} = pq^k, k = 0, 1, 2, \dots; 0 < p < 1, q = 1 - p.$ )
- 

## Ispit iz matematike 2 –jul 2017

1. Odrediti sopstvene vrednosti i sopstvene vektore linearnog operatora:
$$L(x, y, z) = (2x + y, y - z, 2y + 4z).$$
  2. Vektori  $e_1, e_2$  i  $e_3$  su nezavisni. Proveriti linearnu nezavisnost vektora:
$$a = 5e_1 + e_2 + 9e_3$$
$$b = e_1 + e_2 + e_3$$
$$c = e_1 - e_2 + 3e_3$$
  3. Avion ispaljuje četiri nezavisna plotuna na drugi avion. Verovatnoća pogotka pri svakom plotunu iznosi 0,3. Da bi avion bio uništen dovoljna su dva pogotka, pri jednom pogotku avion će biti uništen s verovatnoćom 0,6. Naći verovatnoću da će avion biti uništen.
  4. Slučajna veličina  $X$  ima funkciju raspodele:
$$F(x) = a + b \arctan \frac{x}{2}, \quad -\infty < x < +\infty$$
Odrediti konstante  $a$  i  $b$ , funkciju gustine i verovatnoću  $P\{2 < X < 2\sqrt{3}\}$ .
-

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

### Popravni kolokvijum –avgust 2017

1. Dato je preslikavanje  $L: P_2(x) \rightarrow R^2$ , prostora polinoma maksimalno drugog stepena u prostor uređenih parova,  $L(p)=(p(1),p(2))$ . Ispitati da li je dato preslikavanje linearni operator i ukoliko jeste odrediti matricu tog operatora.
2. Ispitati da li je zadato preslikavanje  $F:R^2 \times R^2 \rightarrow R, F(x,y)=3x_1y_1+3x_2y_2-2x_1y_2$ , bilinearna forma i ukoliko jeste odrediti matricu te forme.
3. Student zna odgovor na 30 od 45 pitanja. Profesor mu postavlja 3 pitanja. Naći verovatnoću da student zna odgovor na sva tri pitanja.
4. Funkcija gustine slučajne promenljive  $X$  data je sa:

$$f(x) = ae^{-\frac{x-c}{\lambda}}, \quad x \geq c.$$

Odrediti konstantu  $a$ , funkciju raspodele i verovatnoću  $P\{3c < X < 4c\}$ .

---

### Ispit iz matematike 2 –septembar 2017

1. Pokazati da je dato preslikavanje linearni operator i naći matricu tog operatora u kanonskoj bazi odgovarajućeg prostora,  $L: R_3(x) \rightarrow R_3(x)$ , gde je  $R_3(x)$  prostor polinoma najviše trećeg stepena:

$$L(p) = p'.$$

2. Odrediti vrednost parametra  $a$  tako da vektori  $(2,3,1)$ ,  $(0,1,a)$  i  $(a,7,6)$  čine bazu prostora  $R^3$ , zatim odrediti koordinate vektora  $(4,0,-4)$  u toj bazi, za  $a = 0$ .
  3. Tri strelca nezavisno jedan od drugog gađaju u cilj po jednom, pogađajući ga, redom, sa verovatnoćama  $\frac{4}{5}, \frac{3}{4}$  i  $\frac{2}{3}$ . Ustanovljeno je da je cilj pogođen jedanput. Naći verovatnoću da je treći strelac promašio.
  4. Neka su  $X_i, i = 1,2, \dots, k$  nezavisne slučajne promenljive sa binomnom raspodelom  $X_i \sim B(n_i, p)$ . Naći funkciju generatrise verovatnoće slučajne promenljive  $X = X_1 + X_2 + \dots + X_k$ .
- 

### Ispit iz matematike 2 –oktobar 2017

1. Odrediti vrednost parametra  $a$  tako da vektori  $(1,a,3)$ ,  $(-1,1,0)$  i  $(a,1,1)$  čine bazu prostora  $R^3$ , zatim odrediti koordinate vektora  $(6,3,7)$  u toj bazi, za  $a = 2$ .
2. Data je ortonormirana baza  $e_1, e_2, e_3$  i preslikavanje  $L(x) = (xa)a$ , gde je  $a = e_1 + 2e_2$ . Naći matricu tog preslikavanja, sopstvene vrednosti i sopstvene vektore te matrice.
3. Na ispit je izašlo  $a$ -odličnih,  $b$ -prosečnih i  $c$ -slabih studenata. Odličan student može dobiti samo odličnu ocenu, prosečan sa jednakim verovatnoćama dobija odličnu ili dobru ocenu, a slab sa jednakim verovatnoćama dobija dobru, zadovoljavajuću ili slabu ocenu. Naći verovatnoću da će student izabran na slučajan način dobiti dobru ili slabu ocenu.
4. Neka je:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}e^{-\frac{x}{2}}, & x > 0 \\ 0, & x \leq 0 \end{cases}$$

Koristeći funkcije generatrise momenata naći  $E(X)$  i  $V(X)$  za slučajnu promenljivu  $X$ .

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## 1. Kolokvijum 2017 – grupa 1

1. Vektor  $\vec{v} = 2e_1 + 5e_2$  rastaviti u komponente u smeru vektora  $\vec{a} = 3e_1 - 2e_2$  i  $\vec{b} = -5e_1 + 4e_2$ .
  2. Odrediti broj  $\alpha$  tako da vektori:  
 $\vec{a} = \alpha e_1 + 4e_2 + 2e_3, \vec{b} = 2e_1 - e_2 + 7e_3, \vec{c} = \alpha e_1 - 6e_2 + 3e_3$   
budu linearno zavisni, ako je  $\{e_1, e_2, e_3\}$  ortonormirana baza.
  3. Ukoliko je dato preslikavanje  $L: M_{3 \times 1}(R) \rightarrow M_{3 \times 1}(R)$ , na sledeći način:  $L\left(\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} x + y \\ y + z \\ 0 \end{bmatrix}$ .  
Proveriti da li je linearni operator i ukoliko jeste naći matricu preslikavanja u bazi  
 $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ .
  4. Data je matrica operatora u kanonskoj bazi  $(e_1, e_2, e_3, e_4)$ :  $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 & 4 \\ -1 & 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}$ . Naći matricu operatora u bazi  $(e_1 + e_2 + e_3 + e_4, e_2 + e_3 + e_4, e_3 + e_4, e_4)$ .
- 

## 1. Kolokvijum 2017 – grupa 2

1. Odrediti veličinu stranice AB i  $\sphericalangle(ABC)$  u trouglu ABC, ako je  $A(1,2,1,2), B(3,1,-1,0), C(1,1,0,1)$ .
  2. Odrediti broj  $\alpha$  tako da vektori:  
 $\vec{a} = 2e_1 - 3e_2 + 4e_3, \vec{b} = \alpha e_1 + e_2 - e_3, \vec{c} = 3e_1 - e_2 + \alpha e_3$   
budu linearno zavisni, ako je  $\{e_1, e_2, e_3\}$  ortonormirana baza.
  3. Ukoliko je zadat linearni operator  $L: P_2(x) \rightarrow P_3(x)$  na sledeći način  $L(1) = 4, L(x) = x^3, L(x^2) = x - 1$ , naći matricu tog preslikavanja i odrediti:  
a)  $L(1 + x + 2x^2)$   
b) Odrediti  $a, b, c$  tako da je  $L(a + bx + cx^2) = 1 + 3x + 2x^3$
  4. Neka je matrica operatora u bazi  $(e_1, e_2, e_3, e_4)$ :  $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 & 4 \\ -1 & 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}$ .  
Naći matricu operatora u bazi  $(e_1 + e_2, e_2 + e_3, e_3 + e_4, e_4)$
-

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

### 1. Kolokvijum 2017 – grupa 3

1. Odrediti veličinu stranice BC i  $\sphericalangle(BCA)$  u trouglu ABC, ako je  $A(1,2,1,2), B(3,1,-1,0), C(1,1,0,1)$ .
2. Proveriti da li je u skupu  $\{1+x, 1-x, x^2\}$  data jedna baza polinoma maksimalno drugog stepena i ukoliko jeste naći kordinate vektora kanonske baze u njoj.
3. Ukoliko je dato preslikavanje  $L: P_1(x) \rightarrow P_1(x)$  na sledeći način  $L(ax+b) = (a+b)x$ , proveriti da li je linearni operator i ukoliko jeste naći matricu tog operatora u bazi  $\{1-x, 1+x\}$ .

4. Neka je matrica operatora u bazi  $(e_1, e_2, e_3, e_4)$ :  $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 & 4 \\ -1 & 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}$ .

Naći matricu operatora u bazi  $(e_1 + e_3, e_2 + e_4, e_3 - e_4, e_4)$

---

### 1. Kolokvijum 2017 – grupa 4

1. Ako je u prostoru polinoma maksimalno drugog stepena definisan standardni skalarni proizvod za  $p(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2$  i  $q(x) = b_0 + b_1x + b_2x^2$  na sledeći način:  $pq = a_0b_0 + a_1b_1 + a_2b_2$ , naći vektor  $r(x)$  normalan na vektore  $3 + 2x - x^2$  i  $-1 - 2x - x^2$ , čija je norma  $\sqrt{27}$ .
2. Proveriti da li je u skupu  $\{1-x+x^2, 1+x, x^2\}$  data jedna baza polinoma maksimalno drugog stepena i ukoliko jeste naći kordinate vektora  $\{1, 1+x, 1+x+x^2\}$  u njoj.
3. Ukoliko je dato preslikavanje  $L: P_2(x) \rightarrow P_3(x)$  na sledeći način

$$L(p(x)) = p(-x) - xp(-x) + x^2p'(x)$$

Ispitati da li je dato preslikavanje linearni operator i ukoliko jeste naći matricu tog operatora.

4. Neka je matrica operatora u bazi  $(e_1, e_2, e_3, e_4)$ :  $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 & 4 \\ -1 & 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}$ .

Naći matricu operatora u bazi  $(e_1 + e_2, e_2 - e_4, e_3 + e_4, e_4)$ .

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## 1. Kolokvijum 2017 – grupa 5

1. Odrediti normu vektora  $\vec{v} = 3\vec{a} + 4\vec{b}$ , ako je  $\vec{a} = (1,0)$  i  $\vec{b} = (0,3)$ .
2. Neka je  $U = \{f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \mid 2f'(x) - 3f(x) = 0\}$ . Proveriti da li je  $U$  potprostor prostora svih realnih funkcija  $V = \{f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}\}$ .
3. Ako je za svaku neprekidnu funkciju  $f \in C_{[0,1]}$  definisano preslikavanje  $L(f) = F$ , gde je  $F(x) = \int_0^x f(t)dt$ ,  $0 \leq x \leq 1$ , proveriti da li je  $L$  linearni operator na  $C_{[0,1]}$  i odrediti  $L(5^x)$  i  $L(x^3)$ .

4. Data je matrica operatora u kanonskoj bazi  $(e_1, e_2, e_3, e_4)$ : 
$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$
. Naći matricu operatora u bazi  $(e_3, e_2, e_4, e_1)$ .

---

## 1. Kolokvijum 2017 – grupa 6

1. Odrediti normu vektora  $\vec{v} = 3\vec{a} + 4\vec{b}$ , ako je  $\vec{a} = (1,1)$  i  $\vec{b} = (3,4)$ .
2. Proveriti da li  $U = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \mid x + y + z = 0 \right\}$  potprostor prostora svih matrica  $M_{3 \times 1}(\mathbb{R})$ .
3. Pokazati da je dato preslikavanje linearni operator i naći matricu tog operatora u kanonskoj bazi odgovarajućeg prostora:

$$L: M_{2 \times 2}(\mathbb{R}) \rightarrow M_{2 \times 2}(\mathbb{R}), \quad L(X) = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} X.$$

4. Data je matrica operatora u kanonskoj bazi  $(e_1, e_2, e_3, e_4)$ : 
$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$
. Naći matricu operatora u bazi  $(e_1 + e_3, e_2, e_3 + e_4, e_1 + e_2 + e_3 + e_4)$ .

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## 1. Kolokvijum 2017 – grupa 7

1. Ako je  $u = 2e_1 + 3e_2$ , a  $v = -e_1 + 2e_2$ , Odrediti  $u \cdot v$  i naći ugao između vektora  $u$  i  $v$ .
2. Odrediti vrednost parametra  $a$  tako da lineal nad vektorima  $(1,0,a)$ ,  $(1,2,-3)$  i  $(a,1,0)$  bude jednak prostoru  $R^3$ .
3. Pokazati da je dato preslikavanje linearni operator i naći matricu tog operatora u kanonskoj bazi odgovarajućeg prostora:

$$L: P_2(x) \rightarrow P_3(x), \quad L(p(x)) = \int_0^x p(t)dt + p(1)x.$$

4. Data je matrica operatora u kanonskoj bazi  $(e_1, e_2, e_3, e_4)$ :  $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ .

Naći matricu operatora u bazi  $(e_1 - e_2, e_2 - e_3, e_3 - e_4, e_1 + e_2 + e_3 + e_4)$ .

---

## 2. Kolokvijum 2017 – grupa 1

1. U kutiji je 5 novčića, od kojih su 4 ispravna, a 1 neispravan (pismo sa obe strane). Iz kutije izvlačimo 1 novčić i bacamo ga 3 puta.
    - a) Kolika je verovatnoća da smo u sva tri bacanja dobili pisma
    - b) Kolika je verovatnoća da je izabran ispravan novčić, ako smo u sva 3 bacanja dobili pisma.
  2. Koliko različitih reči dužine 1-5 možemo formirati od slova A,B,C,D i E, ako slova ne mogu da se ponavljaju, a svaka reč ima slovo A. Reči ne moraju imati značenje.
  3. Na putu do posla Ana prolazi 2 semafora. Verovatnoća da se zaustavi na prvom je 0,5, na drugom 0,4, a bar na jednom 0,8. Izračunati verovatnoću događaja A- Ana je stala na oba semafora, B – Ana se zaustavila samo na prvom semaforu, C – Ana se zaustavila tačno na 1 semaforu.
  - 4.
- 

## 2. Kolokvijum 2017 – grupa 2

1. U kutiji je 5 novčića, od kojih su 4 ispravna, a 1 neispravan (pismo sa obe strane). Iz kutije izvlačimo 1 novčić i bacamo ga 3 puta.
  - a) Kolika je verovatnoća da smo u sva tri bacanja dobili grb
  - b) Kolika je verovatnoća da je izabran ispravan novčić, ako smo u sva 3 bacanja dobili grb.
2. Koliko različitih reči dužine 1-5 možemo formirati od slova A,B,C,D i E, ako slova ne mogu da se ponavljaju, a svaka reč počinje slovom A.
3. Na školskom takmičenju u plivanju učestvuje 55 osoba. Njih 25 pliva delfin, 35 kraul, a i jedan i drugi 20. Naći verovanoću događaja A-pliva samo kraul, B-pliva tačno jednu disciplinu
4. Prosečno 70% studenata traži konsultacije za vreme rada u računarskom centru. Neka je u toku dana 100 studenata radilo u računskom centru. Koja je verovatnoća:
  - a) Da više od pola studenata traži pomoć
  - b) Da je pomoć tražilo manje od 72 studenta
  - c) Da je pomoć tražilo između 70 i 80 studenata.

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## 2. Kolokvijum 2017 – grupa 3

1. Iz grupe od 9 muškaraca i 5 žena, treba odabrati 6 osoba među kojima je najmanje 3 žene. Na koliko se to načina može uraditi?
  2. U 3 magacina nalaze se bluže. U prvom ima 12 bluza od kojih su 3 neispravne. U drugom ima 8 bluza od kojih je 1 neispravna, a u trećem 10 bluza od kojih su 2 neispravne. Iz slučajno odabranog magacina se bira 1 bluza.
    - a) Naći verovatnoću da je slučajno izabrana bluza neispravna
    - b) Ako je ispravna naći verovatnoću da je iz trećeg magacina.
  3. Na školskom takmičenju u plivanju učestvuje 55 osoba. Njih 25 pliva delfin, 35 kraul, a i jedan i drugi 20. Naći verovanoću događaja C-slučajno izabrano dete pliva delfin ili kraul, D-slučajno izabrano dete ne pliva ni delfin ni kraul
  4. Prosečno je 4% škarta u proizvodnji. Neka slučajna promenljiva  $X$  predstavlja broj ispravnih proizvoda od 150 posmatranih. Koristeći Moavr-Laplasovu formulu izračunati da će:
    - a) više od 140 proizvoda biti ispravno
    - b) više od 5 proizvoda biti neispravno
- 

## 2. Kolokvijum 2017 – grupa 4

1. Do vrha planine vodi 6 puteva. Na koliko načina može da se popne i spusti, ako:
    - a) Može da se vraća istim putem
    - b) Ne može da se vraća istim putem
  2. Na školskom takmičenju u plivanju učestvuje 55 osoba. Njih 25 pliva delfin, 35 kraul, a i jedan i drugi 20. Naći verovanoću događaja E-pliva samo delfin, F-pliva tačno jednu disciplinu
  3. U 3 magacina nalaze se bluže. U prvom ima 12 bluza od kojih su 3 neispravne. U drugom ima 8 bluza od kojih je 1 neispravna, a u trećem 10 bluza od kojih su 2 neispravne. Iz slučajno odabranog magacina se bira 1 bluza.
    - a) Naći verovatnoću da je slučajno izabrana bluza ispravna
    - b) Ako je neispravna naći verovatnoću da je iz prvog magacina
  4. Novčić se baca 400 puta. Napisati zakon raspodele slučajne promenljive  $X$ -broj palih pisama. Pomoću odgovarajuće aproksimacije naći verovatnoću da je:
    - a) više puta palo pismo
    - b) najviše 185 puta palo pismo
-

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## 2. Kolokvijum 2017 – grupa 5

1. Na šahovskom turniru učestvuje 14 šahista. Ako svako treba da odigra partiju sa svima, koliko će ukupno biti odigrano partija na turniru?
  2. Ispit iz matematike se sastoji iz 2 kolokvijuma. Verovatnoća da Ana položi bar 1 kolokvijum je 0,6, da položi oba je 0,3, a da položi prvi je 0,4. Izračunati verovatnoću događaja: A-da Ana položi drugi kolokvijum, B-da Ana položi samo drugi kolokvijum
  3. U prvoj kutiji su 7 belih i 4 crne kuglice, u drugoj su 6 belih i 5 crnih kuglica. Iz prve kutije se bira jedna kuglica i prebacuje u drugu, zatim se iz druge bira kuglica. Naći verovatnoću da je izvučena bela, i ako je izvučena iz druge crna, kolika je verovatnoća da je iz prve prebačena bela?
  4. Ako  $X \sim B(25; 0,6)$ , pomoću odgovarajuće aproksimacije naći verovatnoću:
    - a)  $P(X \leq 15)$
    - b)  $P(X \geq 20)$
    - c)  $P(10 \leq X \leq 22)$
- 

## 2. Kolokvijum 2017 – grupa 6

1. Hor se sastoji od 12 članova. Na koliko načina se može birati 5 članova za nastup, za svaki od 3 dana turneje hora , tako da:
  - a) Sastavi za nastup različitih dana mogu biti isti
  - b) Sastavi za nastup različitih dana ne mogu biti isti
2. Ispit iz matematike se sastoji iz 2 kolokvijuma. Verovatnoća da Ana položi bar 1 kolokvijum je 0,6, da položi oba je 0,3, a da položi prvi je 0,4. Izračunati verovatnoću događaja C-da Ana položi tačno 1 kolokvijum, D-da Ana ne položi ni jedan kolokvijum
3. U prvoj kutiji su 7 belih i 4 crne kuglice, u drugoj su 6 belih i 5 crnih kuglica. Iz prve kutije se bira jedna kuglica i prebacuje u drugu, zatim se iz druge bira kuglica. Naći verovatnoću da je izvučena crna, i ako je izvučena iz druge bela, kolika je verovatnoća da je iz prve prebačena crna?
4. Pretpostavimo da pH vrednost Zemlje ima normalnu raspodelu sa aritmetičkom sredinom 6 i standardnom devijacijom 0,1. Ako je uzet uzorak zemlje naći verovatnoću da uzeti uzorak ima pH vrednost:
  - a) između 5,9 i 6,15
  - b) veću od 6
  - c) najviše 5,95



Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## 2. Kolokvijum 2017 – grupa 7

1. Na koliko različitih načina se može izabrati 10 karata iz špila od 52, tako da među izvučenim budu:
    - a) tačno 3 šestice i 2 popa
    - b) tačno 3 šestice i bar 2 popa
  2. Ispit iz matematike se sastoji iz 2 kolokvijuma. Verovatnoća da Ana položi bar 1 kolokvijum je 0,6, da položi oba je 0,3, a da položi prvi je 0,4. Izračunati verovatnoću događaja E-da Ana položi drugi, F-da Ana položi samo drugi
  3. Od ukupne proizvodnje zanatske radionice 40% se proizvodi na prvoj mašini, 30% na drugoj, a 30% na trećoj. Od proizvoda sa prve je 2% škarta, na drugoj je 3% škarta, a na trećoj 5%. Slučajno se bira 1 proizvod. Naći verovatnoću:
    - a) da je izabrani proizvod ispravan
    - b) ako je škart, kolika je verovatnoća da je sa prve mašine?
  4. Pretpostavimo da pH vrednost Zemlje ima normalnu raspodelu sa aritmetčkom serdinom 6 i standardnom devijacijom 0,1. Ako je uzet uzorak zemlje naći verovatnoću da uzeti uzorak ima pH vrednost:
    - a) između 5,9 i 6,15
    - b) veću od 6
    - c) najviše 5,95
- 

## 2. Kolokvijum 2017 – grupa 8

1. Na koliko različitih načina se može izabrati 6 karata iz špila od 52, tako da među izvučenim budu:
  - a) tačno 2 dame
  - b) bar 2 dame
  - c) najviše 2 dame
2. Ispit iz matematike se sastoji iz 2 kolokvijuma. Verovatnoća da Ana položi bar 1 kolokvijum je 0,6, da položi oba je 0,3, a da položi prvi je 0,4. Izračunati verovatnoću događaja H-da Ana položi tačno 1 kolokvijum, G-da Ana ne položi nijedan kolokvijum
3. Od ukupne proizvodnje zanatske radionice 40% se proizvodi na prvoj mašini, 30% na drugoj, a 30% na trećoj. Od proizvoda sa prve je 2% škarta, na drugoj je 3% škarta, a na trećoj 5%. Slučajno se bira 1 proizvod. Naći verovatnoću:
  - a) da je izabrani proizvod neispravan
  - b) ako je ispravan, kolika je verovatnoća da je sa druge mašine?
4. Ako  $X \sim B(25; 0,6)$ , pomoću odgovarajuće aproksimacije naći verovatnoću:
  - a)  $P(X \leq 15)$
  - b)  $P(X \geq 30)$
  - c)  $P(10 \leq X \leq 22)$

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## januar 2018

1. Ako je u prostoru polinoma maksimalno drugog stepena definisan standardni skalarni proizvod za  $p(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2$  i  $q(x) = b_0 + b_1x + b_2x^2$  na sledeći način:  
 $pq = a_0b_0 + a_1b_1 + a_2b_2$ , naći vektor  $r(x)$  normalan na vektore  $2 - x - x^2$  i  $1 + x - 2x^2$ , čija je norma  $4\sqrt{3}$ .
2. Ukoliko je dato preslikavanje  $L: P_1(x) \rightarrow P_1(x)$  na sledeći način  $L(ax + b) = a + (a - b)x$ , proveriti da li je linearni operator i ukoliko jeste naći matricu tog operatora u bazi  $\{2 - x, 2 + x\}$ .
3. U kutiji ima  $m$  belih i  $n$  crnih. Izgubljena je jedna kuglica. Radi utvrđivanja boje izgubljene kuglice izvlače se tri kuglice. Naći verovatnoću da je izgubljena bela, ako je izvučena 1 crna i dve bele?
4. Data je slučajna promenljiva  $X_n \sim U(n, n^2)$ ,  $n = 1, 2, \dots$ 
  - a) Odrediti konvergenciju  $X_1, X_2, \dots$  u zakonu raspodele.
  - b) Odrediti konvergenciju  $Y_n = \frac{X_n - n}{n^2}$
  - c) Odrediti konvergenciju  $Z_n = X_n e^{-n}$ .

---

## februar 2018

1. Ukoliko je zadat linearni operator  $L: P_2(x) \rightarrow P_3(x)$  na sledeći način  $L(1) = 1 + x$ ,  $L(x) = 4 + x^2 - x^3$ ,  $L(x^2) = -1 + 3x - 2x^3$ , naći matricu tog preslikavanja i odrediti:
  - a)  $L(2 - x + x^2)$
  - b) Odrediti  $a, b, c$  tako da je  $L(a + bx + cx^2) = 2 + 10x - x^2 - x^3$ .
2. Proveriti da li je u skupu  $\{1 + x^2, 1 - 2x + x^2, x^2\}$  data jedna baza vektorskog prostora polinoma maksimalno drugog stepena i ukoliko jeste naći koordinate vektora kanonske baze  $\{1, x, x^2\}$  u njoj.
3. U kutiji koja sadrži  $n$  kuglica ubačena je jedna bela kuglica. Sve pretpostavke o prvobitnom sadržaju kutije (o broju belih kuglica u njoj) su jednako verovatne.
  - a) Kolika je verovatnoća da pri prvom izvlačenju bude izvučena bela kuglica?
  - b) Pretpostavimo da je  $n = 2$ . Ako je prvi put izvučena bela kuglica, koji je najverovatniji sastav kutije?
4. Neka je dat niz slučajnih promenljivih  $X_n \sim U\left(0, \frac{1}{n}\right)$ ,  $n = 1, 2, \dots$  i neka su slučajne promenljive  $Y_n$  sa raspodelom:

$$Y_n: \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{n} \\ 0,5 & 0,5 \end{pmatrix}, n = 1, 2, \dots$$

nezavisne od  $X_n$ . Ispitati sve četiri vrste konvergencije niza  $Z_n = X_n + Y_n$ .

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## april 2018

1. Ako je  $U = \{A \in M_{2 \times 2}(R) | A^T = -A\}$ . Proveriti da li je U potprostor od  $M_{2 \times 2}(R)$ .
2. Dato je preslikavanje  $L: P_2(x) \rightarrow P_3(x)$ , prostora polinoma maksimalno drugog stepena u prostor polinoma maksimalno trećeg stepena,

$$L(p) = p(x) + xp(x) + x^2 p'(x)$$

Ispitati da li je dato preslikavanje linearni operator i ukoliko jeste odrediti matricu tog operatora.

3. U kutiji se nalaze 4 cedulje numerisane brojevima 1,2,3,4. Izvlače se bez vraćanja do pojave cedulje sa neparним brojem. Slučajna promenljiva X je broj izvlačenja cedulje.
  - a) Odrediti raspodelu slučajne promenljive X i skicirati grafik funkcije raspodele
  - b) Izračunati verovatnoću događaja  $\{2 < X < 4\}$  i varijansu  $V(X)$ .
4. Neka su  $X_n, n = 1, 2, \dots$  nezavisne slučajne promenljive sa zakonom raspodele:

$$X_n = \left( \begin{array}{cc} 0 & n \\ 1 - \frac{6}{\pi^2 n^2} & \frac{6}{\pi^2 n^2} \end{array} \right).$$

Ispitati sve 4 vrste konvergencije niza  $X_n$ .

---

## jun 2018

1. Dato je preslikavanje  $L: P_2(x) \rightarrow R^2$ , prostora polinoma maksimalno drugog stepena u prostor uređenih parova,

$$L(p) = (p(2), p(1)).$$

Ispitati da li je dato preslikavanje linearni operator i ukoliko jeste odrediti matricu tog operatora.

2. Ako je U skup svih polinoma maksimalno drugog stepena za koje važi  $p(1) = p(-1)$ , ispitati da li je on potprostor prostora polinoma maksimalno drugog stepena nad poljem realnih brojeva.
3. Ukoliko je zadata funkcija gustine:

$$f(x) = \begin{cases} ax, & 0 \leq x \leq 2 \\ 0, & \text{inače} \end{cases}$$

Izračunati konstantu  $a$  i verovatnoću da je odstupanje slučajne veličine X od njenog matematičkog očekivanja manje od  $\frac{1}{2}$ .

4. Koristeći funkciju generatriše momenata naći  $E(X)$  i  $V(X)$  za slučajnu promenljivu  $X \sim B(n, p)$ .
-

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## jul 2018

1. Odrediti matricu operatora i parametar  $m$  tako da 0 bude jedna sopstvena vrednost te matrice:

$$L(x, y, z) = (2x + y - 3z, 3y + mz, 4y - z)$$

2. Vektori  $e_1, e_2$  i  $e_3$  su nezavisni. Proveriti linearnu nezavisnost vektora:

$$a = 5e_1 + e_2 + 9e_3$$

$$b = e_1 + e_2 + e_3$$

$$c = e_1 - e_2 + 3e_3$$

3. Student zna odgovor na 20 od 25 pitanja. Profesor mu postavlja 3 pitanja. Naći verovatnoću da student zna odgovor na sva tri pitanja, ako :
  - a) su pitanja različita
  - b) pitanja mogu biti ista
4. a) Naći funkciju generatriše verovatnoće za promenljivu koja ima Puasonovu raspodelu.  
b) Ako su  $X_1 \sim P(\lambda_1), \lambda_1 > 0$  i  $X_2 \sim P(\lambda_2), \lambda_2 > 0$  nezavisne slučajne promenljive, tada njihov zbir ima Puasonovu raspodelu, tj.  $X_1 + X_2 \sim P(\lambda_1 + \lambda_2)$ . Dokazati.

---

## septembar 2018

1. Dato je preslikavanje  $H: M_{2 \times 2} \rightarrow M_{2 \times 2}, H(A) = \frac{1}{2}(A + A^T)$ . Pokazati da je to preslikavanje linearni operator, naći matricu, sopstvene vrednosti i sopstvene vektore tog operatora.
2. Pokazati da vektori  $(2,1,1), (-1,0,2), (1,1,1)$  čine bazu prostora  $R^3$ , zatim odrediti koordinate vektora  $(-2, -1,3)$  u toj bazi.
3. Prvi pogon proizvodi dva puta više proizvoda nego drugi, a drugi proizvodi isto kao treći. U prvom je prosečan škart 2%, u drugom 2%, a u trećem 4%. Ako se svi proizvodi smeštaju u jedno skladište, odrediti verovatnoću da je defektan proizvod iz prvog pogona..
4. Koristeći funkciju generatriše momenata naći  $E(X)$  i  $V(X)$  za slučajnu promenljivu  $X \sim B(n, p)$ .

---

## oktobar 2018

1. Ako je  $U = \{p \in P_2(x) | p'(-1) = 0\}$ . Proveriti da li je  $U$  potprostor od  $P_2(x)$ .
2. Dato je preslikavanje  $L: P_2(x) \rightarrow P_3(x)$ , prostora polinoma maksimalno drugog stepena u prostor polinoma maksimalno trećeg stepena,
$$L(p) = p(x) + xp(x) + x^2 p'(x)$$
Ispitati da li je dato preslikavanje linearni operator i ukoliko jeste odrediti matricu tog operatora.
3. U kutiji se nalaze 4 cedulje numerisane brojevima 1,2,3,4. Izvlače se bez vraćanja do pojave cedulje sa neparним brojem. Slučajna promenljiva  $X$  je zbir izvučenih cedulja.
  - a) Odrediti raspodelu slučajne promenljive  $X$
  - b) Izračunati verovatnoću događaja  $\{1,5 < X < 8\}$  i varijansu  $V(X)$ .
4. Neka su  $X_n, n = 1,2, \dots$  nezavisne slučajne promenljive sa zakonom raspodele:

$$X_n = \begin{pmatrix} 0 & n \\ 1 - \frac{6}{\pi^2 n^2} & \frac{6}{\pi^2 n^2} \end{pmatrix}.$$

Ispitati sve 4 vrste konvergencije niza  $X_n$ .

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## novembar 2018

1. Proveriti da li je zadata operacija  $*$  komutativna i asocijativna na skupu  $\mathbb{R}$ ,  $a * b = a + b + 1$ .
  2. Data je matrica operatora u kanonskoj bazi  $(e_1, e_2, e_3, e_4)$ :  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 5 & 4 & 0 & -1 \\ 3 & 2 & 0 & 3 \\ 6 & 1 & -1 & 7 \end{pmatrix}$ .  
Naći matricu operatora u bazi  $(e_2, e_1, e_3, e_4)$ .
  3. Student zna odgovor na 20 od 25 pitanja. Profesor mu postavlja 3 pitanja. Naći verovatnoću da student zna odgovor na sva tri pitanja, ako :
    - a) su pitanja različita
    - b) pitanja mogu biti ista
  4. Koristeći funkciju generatriše momenata naći  $E(X)$  i  $V(X)$  za slučajnu promenljivu  $X \sim B(n, p)$ .
- 

## 1. Kolokvijum 2018

1. Ako je  $b = (1, 2, 3)$ ,  $a - b$  je ortogonalno na  $b - c$ ,  $c$  je ortogonalno na  $a - b$ , naći  $ab$ .
2. Dato je preslikavanje  $L: P_2(x) \rightarrow R^2$ , prostora polinoma maksimalno drugog stepena u prostor uređenih parova,

$$L(p) = (p(-1), p(1))$$

Ispitati da li je dato preslikavanje linearni operator i ukoliko jeste odrediti matricu tog operatora.

3. Ako je  $U = \left\{ \begin{pmatrix} 0 & -a \\ a & b \end{pmatrix} \mid a, b \in \mathbb{R} \right\}$ . Proveriti da li je  $U$  potprostor od  $M_{2 \times 2}(\mathbb{R})$ .
  4. Ispitati da li je zadato preslikavanje  $F: \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $F(x, y) = 3x_1y_1 + 2x_2y_2 - 2x_1y_2$ , bilinearna forma i ukoliko jeste odrediti matricu te forme.
- 

## 2. Kolokvijum 2018

1. U kutiji je 5 novčića, od kojih su 4 ispravna, a 1 neispravan (pismo sa obe strane). Iz kutije izvlačimo 1 novčić i bacamo ga 3 puta.
    - a) Kolika je verovatnoća da smo u sva tri bacanja dobili pisma
    - b) Kolika je verovatnoća da je izabran ispravan novčić, ako smo u sva 3 bacanja dobili pisma.
  2. Koliko različitih reči dužine 1-5 možemo formirati od slova A, B, C, D i E, ako slova ne mogu da se ponavljaju, a svaka reč ima slovo A. Reči ne moraju imati značenje.
  3. Na putu do posla devojka prolazi pored 2 semafora. Verovatnoća da se zaustavi na prvom je 0,6, na drugom 0,4, a bar na jednom 0,7. Izračunati verovatnoću događaja A- stala je samo na drugom, B – zaustavila se na oba, C – nije stala ni na jednom.
  4. 80% vozača vezuje pojas. Policija je zaustavila 500 vozača. Izračunaj verovatnoću:
    - a) da više od 100 vozača NIJE vezalo pojas
    - b) da barem 300 JESTE vezalo pojas
    - c) da između 100 i 150 vozača NIJE vezalo pojas
-

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## januar 2019

1. Odrediti vrednost parametra  $a$  tako da lineal nad vektorima  $(1,0,a)$ ,  $(1,2,-3)$  i  $(a,1,0)$  bude jednak prostoru  $R^3$ .
2. Ukoliko je dato preslikavanje  $L: P_1(x) \rightarrow P_1(x)$  na sledeći način  $L(ax+b) = (a+b)x$ , proveriti da li je linearni operator i ukoliko jeste naći matricu tog operatora u bazi  $\{1-x, 1+x\}$ .
3. Ukoliko je zadata funkcija gustine:

$$f(x) = \begin{cases} a(1-x^2), & 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{inače} \end{cases}$$

Naći konstantu  $a$ , funkciju raspodele,  $P\{X > \frac{1}{3}\}$ ,  $E(X)$  i  $V(X)$ .

4. Ako je funkcija generatriše momenata  $G_X(t) = e^{3(e^t-1)}$ , naći  $P\{X=0\}$ .
- 

## februar 2019

1. Neka je  $e_i$  vektor iz prostora  $R^n$ , čija je  $i$ -ta kordinata 1, a ostale su 0. Za proizvoljni vektor  $v \in R^n$  izračunaj  $\sum_{i=1}^n (ve_i)e_i$ , gde je  $ve_i$  standardni skalarni proizvod.
2. Ukoliko je dato preslikavanje  $L: P_1(x) \rightarrow P_1(x)$  na sledeći način  $L(a+bx) = a+(a-b)x$ , proveriti da li je linearni operator i ukoliko jeste naći matricu tog operatora u bazi  $\{2-x, 2+x\}$ .
3. U kutiji ima 5 novih i 3 stara dela. Biramo 2 i koristimo ih, pa ih vraćamo. Posle opet biramo dva dela odjednom.
  - a) Naći verovatnoću da su oba novoizabrana nova
  - b) ako su oba novoizabrana nova, naći verovatnoću da su oba prvoizabrana bili stari.
4. Proveriti da li za niz nezavisnih slučajnih promenljivih

$$X_n = \begin{pmatrix} -\sqrt{\ln n} & \sqrt{\ln n} \\ 0,5 & 0,5 \end{pmatrix}, n = 2,3,4, \dots$$

važi zakon velikih brojeva?

---

## april 2019

1. Proveriti linearnu nezavisnost vektora  $(1, a, a^2)$ ,  $(1, b, b^2)$  i  $(1, c, c^2)$ , ako je  $a \neq b \neq c$ .
  2. Dat je linearni operator  $L: M_{2 \times 2}(R) \rightarrow M_{2 \times 2}(R)$ ,  $L(X) = AX + XB$ ,  
gde je  $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 6 & 8 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$   
Naći sopstvene vrednosti i sopstvene vektore datog operatora.
  3. U prvom pakovanju imamo  $a$  diskova klasične muzike i  $b$  diskova zabavne muzike, dok u drugom pakovanju imamo  $c$  diskova klasične muzike i  $d$  diskova zabavne muzike. Iz svakog pakovanja se slučajnim putem izvlači po jedan disk i međusobno se zamenjuju. Ako se iz prvog paketa bira 1 disk, kolika je verovatnoća da je disk sa klasičnom muzikom.
  4. Neka su  $X_i, i = 1, 2, \dots, k$  nezavisne slučajne promenljive sa binomnom raspodelom  $X_i \sim B(n_i, p)$ . Naći funkciju generatriše verovatnoće slučajne promenljive  $X = X_1 + X_2 + \dots + X_k$ .
-

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## jun 2019

1. Ako je vektor  $a = (2\lambda, 1, 1 - \lambda)$ ,  $b = (-1, 3, 0)$ ,  $c = (5, 1, 8)$ 
    - a) Naći vektor  $a$  ako on zaklapa isti ugao sa  $b$  i  $c$ ,  $\lambda \in \mathbb{R}$ ,
    - b) Naći vektor  $a$  ako važi  $\sqrt{2}\|a\| = \|b\|$ .
  2. Ako je matrica  $A = \begin{bmatrix} 9 & -5 & a \\ 13 & -6 & b \\ 13 & -7 & -4 \end{bmatrix}$ . Odrediti  $a$  i  $b$ , tako da karakteristične vrednosti budu  $\lambda_1 = 1$ ,  $\lambda_2 = 2$  i naći karakteristične vrednosti.
  3. Špil od 32 karte, deli se na dva dela po 16. U prvom ima 3 pika, u drugom 5. Ako se na slučajajan način bira jedan deo od 16, a onda se iz njega slučajnim putem biraju tri karte bez vraćanja, ako se 2 puta pojavi pik, koja je verovatnoća da se treći pojavi pik?
  4. Neka su  $X_n, n = 1, 2, \dots$  nezavisne slučajne promenljive sa zakonom raspodele:  
$$X_n = \left( \frac{-n}{(n+1)^2} \quad 1 - \frac{5}{(n+1)^2} \quad \frac{n}{(n+1)^2} \right).$$
Ispitati sve 4 vrste konvergencije niza  $X_n$ .
- 

## jul 2019

1. Dati su vektori  $a = (1, 2, 1)$ ,  $b = (1, 0, 1)$ ,  $c = (5, 1, 8)$  Odrediti vektore  $x \in \mathbb{R}^3$ , koji zadovoljavaju uslove:  $ax = 8$ ,  $x \perp b$ ,  $|x| = \sqrt{34}$  i ugao između vektora.
  2. Izračunati  $A^3$  i  $A^{-1}$  primenom Kejli-Hamiltonove teoreme, ako je  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -3 \\ -1 & 0 & 2 \\ 3 & 5 & 0 \end{bmatrix}$ .
  3. U džepu se nalazi 5 novčića. Dva su po dinar, dva po 2 dinara i jedan od 5 dinara. Na slučajajan način se izvlače 2 odjednom. Neka je  $X$  slučajna promenljiva koja predstavlja ukupnu vrednost izvučenog novca.
    - a) Odrediti raspodelu slučajne promenljive  $X$  i skicirati grafik njene funkcije raspodele
    - b) Izračunati verovatnoću događaja  $\{X > 2\}$  i  $\{5 < X^2 < 9\}$
  4. Neka su  $X_n, n = 1, 2, \dots$  nezavisne slučajne promenljive sa zakonom raspodele:  
$$X_n = \left( \frac{-n}{(n+1)^2} \quad 1 - \frac{5}{(n+1)^2} \quad \frac{n}{(n+1)^2} \right).$$
Ispitati sve 4 vrste konvergencije niza  $X_n$ .
- 

## septembar 2019

ponovljeni su septembar 2018. i septembar 2017. (dve grupe)

---

## oktobar 2019

ponovljene su obe grupe iz februara 2017. (dve grupe)

---

## oktobar 2 2019

ponovljena je grupa iz oktobra 2017.

---

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## novembar 2019

ponovljena je grupa iz septembra 2016.

---

### 1. kolokvijum iz verovatnoće - 2019

1. Odrediti verovatnoću da u petom bacanju kockice prvi put padne broj veći od 4.
  2. Jedan novčić je ispravan, a drugi je takav da je verovatnoća da padne grb  $1/3$ . Bačen je jedan slučajno izabran novčić. Ako je pao grb, kolika je verovatnoća da je bačen prvi novčić?
  3. Student zna odgovore na 20 od 25 pitanja. Profesor mu postavlja 3 pitanja. Naći verovatnoću da student zna odgovor na sva tri pitanja.
  4. Funkcija gustine slučajne promenljive  $X$  data je sa  $f(x) = \begin{cases} ax^2, & 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & x < 0 \vee x > 1 \end{cases}$ . Odrediti:
    - a) konstantu  $a$ ,
    - b) funkciju raspodele  $F(x)$ ,
    - c) matematičko očekivanje  $EX$  i standardnu devijaciju  $SD(X)$ .
- 

### 1. kolokvijum iz algebre - 2019

1. Ukoliko je  $A_\alpha = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \alpha & 1 & 0 \\ 2\alpha + \alpha^2 & 2\alpha & 1 \end{bmatrix}$ , pokazati da je  $A_\alpha A_\beta = A_{\alpha+\beta}$ .
  2. Rešiti sistem u zavisnosti od parametra  $a$ :
$$\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_1 - x_2 &= 1 \\ -ax_1 + 3x_2 &= 3 \end{aligned}$$
  3. Neka matrica  $A$  ima 3 vrste i 3 kolone. Ukoliko je  $2k_1 + k_2 - 4k_3 = 0$ , gde je  $k_i$  - i ta kolona matrice  $A$ ,  $i = 1, 2, 3$ ; koliko rešenja ima sistem  $Ax = 0$ ?  
Da li je matrica  $A$  singularna ili regularna? Obrazložiti oba odgovora.
  4. Ispitati i obrazložiti linearnu nezavisnost  $\{1, e^x + e^{-x}, e^x - e^{-x}\}$ .
- 

### 2. kolokvijum iz algebre - 2019

1. Odrediti  $\dim L(S)$  i vektore koji čine bazu tog lineala, ukoliko je  $S = \{(1, 5, 2, 3), (7, 1, 6, 2), (2, 2, 3, 1), (-1, 0, 0, -2)\}$ .
  2. Ako je  $U = \{A \in M_{2 \times 2}(R) \mid A^T = -A\}$ . Proveriti da li je  $U$  potprostor od  $M_{2 \times 2}(R)$ .
  3. Ako je  $|a| = 7$ ,  $|b| = 8$  i  $|a - b| = 13$ , naći  $|a + b|$ .
  4. Ukoliko je dato preslikavanje  $L: P_1(x) \rightarrow P_1(x)$  na sledeći način  $L(a + bx) = (a + b)x$ , proveriti da li je linearni operator i ukoliko jeste naći matricu tog operatora u bazi  $\{1 - x, 1 + x\}$ .
-



Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## 1. kolokvijum iz diskretne – 2019

1. Da li za proizvoljne skupove važi:
  - a) distributivni zakon unije prema preseku?
  - b) distributivni zakon preseka prema uniji?
2. Bazirajući argumentaciju na principu matematičke indukcije, ili na principu dobrog uređenja, dokazati da za svaki prirodan broj važi:

$$\sum_{i=1}^n i^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

3. Neka je  $L$  skup svih realnih funkcija oblika  $f(x) = a \cdot x + b$ , gde je  $a, b \in \mathbb{R}$  i  $a \neq 0$ . Pokazati da je  $(L, \circ)$  grupa, gde je  $\circ$  operacija proizvoda preslikavanja.
4. Odrediti Bulov izraz koji odgovara Bulovoj funkciji  $F$ :

x	y	z	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

Traženi izraz napisati u kanonskoj (potpunoj) formi, a zatim ga uprostiti, primenom aksioma Bulove algebre.

5. Koristeći metodu iskazne rezolucije, dokazati da je formula:

$$((p \rightarrow q) \wedge \neg q) \rightarrow \neg p$$

tautologija.

---

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## 2. kolokvijum iz diskretne – 2019

1. Date su sledeće tri pretpostavke:

A: Svaki pInk je plOnk.

B: Svaki pInk je plAnk.

C: Postoji bar jedan plInk.

i sledeći mogući zaključci:

X: Postoji bar jedan plOnk.

Y: Postoji bar jedan plAnk.

Z: Neki plOnk je plAnk.

Koje su neophodne pretpostavke da se izvede svaki od ponuđenih zaključaka?

Za X: \_\_\_\_\_

Za Y: \_\_\_\_\_

Za Z: \_\_\_\_\_

b) Odrediti jedan model i jedan kontramodel formule  $(\forall x)P(x)$ .

2. Koristeći Newton-Raphson-ov metod odrediti prve četiri iteracije u rešavanju jednačine

$$\ln x + 5x = 10000$$

za  $x_0 = 1998,6$ .

3. Koristeći Euklidov algoritam odrediti  $NZD(3360, 2730)$ .

4. Koliko reči se može obrazovati od slova E, N, C, I, K, L, O, P, E, D, I, J, A, tako da se svako slovo upotrebi tačno jednom i da samoglasnici uvek stoje jedan do drugog?

5. Nikola, Marko i Filip se spremaju na put. Poneće:

- zemičke, u pakovanjima od 6 komada, bar jedan paket,
- 0 ili 3 para japanki,
- najviše dva peškira,
- bar jednu flašu vode.

Na koliko načina oni mogu poneti 17 predmeta?

Napomena: Pod jednim predmetom podrazumeva se jedna zemička, jedan peškiri i jedna flaša vode.

---

## ispit - januar 2020

### Algebra

1. Ako je  $U = \{p \in P_2(x) | p''(x) = 2\}$ . Proveriti da li je U potprostor od  $P_2(x)$ .

2. Ukoliko je dato preslikavanje  $L: M_{3 \times 1}(R) \rightarrow M_{3 \times 1}(R)$ , na sledeći način:  $L \left( \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} \right) = \begin{bmatrix} x + y \\ y + z \\ 0 \end{bmatrix}$ .

Proveriti da li je linearni operator i ukoliko jeste naći matricu preslikavanja u bazi

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}.$$

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## Verovatnoća

1. Dve mašine proizvode artikle iste vrste i svi artikli se stavljaju u isto skladište. Verovatnoća da artikal bude prve klase iznosi 0,92 za prvu, a 0,80 za drugu mašinu. Prva mašina proizvodi tri puta više artikala nego druga mašina. Odrediti verovatnoću da među 5 slučajno odabranih artikala, sa vraćanjem, budu tačno dva artikla prve klase.
2. Neka je dat niz slučajnih promenljivih  $X_n \sim U(0,1)$ ,  $n = 1, 2, \dots$  ispitati sve 4 vrste konvergencije niza  $Y_n = \frac{1}{nX_n}$ ,  $n = 1, 2, \dots$

## Diskretna

1. Neka su u skupu  $R \times R$  definisane operacije  $\circ$  i  $*$ :

$$(a, b) \circ (c, d) = (a + c, b + d)$$

$$(a, b) * (c, d) = (ac - bd, ad + bc)$$

Dokazati asocijativnost i komutativnost tih operacija i dokazati da je operacija  $*$  distributivna prema operaciji  $\circ$ .

2. Odrediti Bulov izraz koji odgovara Bulovoj funkciji F:

x	y	z	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Traženi izraz napisati u kanonskoj (potpunoj) formi, a zatim ga uprostiti, primenom aksioma Bulove algebre.

## ispit - februar 2020

1. Ako je  $U = \{p \in P_2(x) | p(1) = p(2) = 1\}$ . Proveriti da li je U potprostor od  $P_2(x)$ .
2. Ukoliko je zadat linearni operator  $L: P_2(x) \rightarrow P_3(x)$  na sledeći način  $L(1) = 4, L(x) = x^3, L(x^2) = x - 1$ , naći matricu tog preslikavanja i odrediti  $L(1 + x + 2x^2)$ .
3. Iz kutije u kojoj se nalaze 4 cedulje, numerisane brojevima 1,2,3 i 4, na slučajan način se izvlači jedna po jedna cedulja bez vraćanja sve dok se ne izvuče cedulja sa neparnim brojem. Naći zakon raspodele slučajne promenljive X – zbir izvučenih brojeva. Naći, zatim, funkciju raspodele  $F_X(x)$  i matematičko očekivanje EX.
4. Dat je niz nezavisnih slučajnih promenljivih

$$X_n: \begin{pmatrix} -1 & 0 & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2^n} & 1 - \frac{1}{2^n} - \frac{1}{n^2} & \frac{1}{n^2} \end{pmatrix}, n = 1, 2, 3, \dots$$

Ispitati posebno konvergenciju u verovatnoći, u srednje kvadratnom i skoro izvesnu konvergenciju.

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## ispit - jun 2020

### Algebra

1. Ako je u prostoru polinoma maksimalno drugog stepena definisan standardni skalarni proizvod za  $p(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2$  i  $q(x) = b_0 + b_1x + b_2x^2$  na sledeći način:  
 $pq = a_0b_0 + a_1b_1 + a_2b_2$ , naći vektor  $r(x)$  normalan na vektore  $2 - x - x^2$  i  $1 + x - 2x^2$ , čija je norma  $4\sqrt{3}$ .
2. Ukoliko je dato preslikavanje  $L: P_1(x) \rightarrow P_1(x)$  na sledeći način  $L(a + bx) = a + (a - b)x$ , proveriti da li je linearni operator i ukoliko jeste naći matricu tog operatora u bazi  $\{2 - x, 2 + x\}$ .

### Verovatnoća

1. Avion ispaljuje četiri nezavisna plotuna na drugi avion. Verovatnoća pogotka pri svakom plotunu iznosi 0,3. Da bi avion bio uništen dovoljna su dva pogotka, pri jednom pogotku avion će biti uništen s verovatnoćom 0,6. Naći verovatnoću da će avion biti uništen.
2. Funkcija gustine slučajne promenljive  $X$  data je sa  $f(x) = \frac{a}{1+x^2}$ ,  $-\infty < x < +\infty$ . Naći:
  - a) konstantu  $a$ ;
  - b) funkciju raspodele  $F(x)$ ;
  - c)  $P(-1 < X < 1)$ ;
  - d)  $P(X = 0)$ .

### Diskretna

1. Neka je  $L$  skup svih realnih funkcija oblika  $f(x) = a \cdot x + b$ , gde je  $a, b \in \mathbb{R}$  i  $a \neq 0$ . Pokazati da je  $(L, \circ)$  grupa, gde je  $\circ$  operacija proizvoda preslikavanja.
  2. Odrediti  $p, q$  i  $r$  tako da je izraz:  
 $(p \wedge q) \vee (\neg (T \rightarrow (\neg r)))$  jednak 0.
- 

## ispit – jul 2020

### Algebra

1. Ako je  $U = \{p \in P_2(x) | p''(x) = 2\}$ . Proveriti da li je  $U$  potprostor od  $P_2(x)$ .
2. Neka je u prostoru  $P_2(x)$  definisan je skalarni proizvod na sledeći način:  $p \cdot q = \int_{-1}^1 p(x)q(x)dx$ . Proveriti da li je  $\{1, x, x^2\}$  jedna ortonormirana baza i odrediti ugao  $\angle(1, x^2)$ .
3. Dato je preslikavanje  $L: P_2(x) \rightarrow P_2(x)$ , prostora polinoma maksimalno drugog stepena u prostor polinoma maksimalno drugog stepena,  
 $L(p(x)) = xp'(x) + p''(x)$ .  
Naći matricu tog preslikavanja u kanonskoj bazi i u bazi  $\{1, x, 1 + x^2\}$
4. Ipitati da li je zadato preslikavanje  $F: R^2 \times R^2 \rightarrow R$ ,  $F(x, y) = 5x_1y_2 - 2x_2y_1$ , bilinearna forma i ukoliko jeste naći matricu te forme.

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## Verovatnoća

1. Dve mašine proizvode artikle iste vrste i svi artikli se stavljaju u isto skladište. Verovatnoća da artikl bude prve klase iznosi 0,92 za prvu, a 0,80 za drugu mašinu. Prva mašina proizvodi tri puta više artikala nego druga mašina. Odrediti verovatnoću da među 5 slučajno odabranih artikala, sa vraćanjem, budu tačno dva artikla prve klase.
2. Neka su  $X_n, n = 1, 2, \dots$  nezavisne slučajne promenljive sa zakonom raspodele:

$$X_n = \left( \frac{-n}{(n+1)^2}, 1 - \frac{5}{(n+1)^2}, \frac{n}{(n+1)^2} \right).$$

Ispitati sve 4 vrste konvergencije niza  $X_n$ .

---

## ispit – septembar 2020

### Algebra

1. Ako je  $U = \{p \in P_2(x) | p'(-1) = 0\}$ . Proveriti da li je  $U$  potprostor od  $P_2(x)$ .
2. Ako se vektori  $(1, 2)$  i  $(1, -1)$  slikaju redom u vektore  $(-2, 3)$  i  $(5, 2)$ , odrediti matricu preslikavanja u kanonskoj bazi i sliku vektora  $(7, 5)$ .

### Diskretna

1. Matematičkom indukcijom dokazati da je:  $2 + 4 + 8 + \dots + 2^n = 2^{n+1} - 2$ .
2. Koliko različitih trocifrenih brojeva može da se napiše pomoću cifara 0, 2, 4, 6, 8 i da se cifre ne ponavljaju.

### Verovatnoća

1. Iz tri kutije sa po 10 loptica ima neispravnih redom: u prvoj 4, u drugoj 2, a u trećoj 5. Slučajno biramo jednu kutiju i iz nje izvlačimo 3 loptice. Da li je veća verovatnoća da je izabrano 2 neispravne ili 3 neispravne?
  2. Funkcija gustine slučajne promenljive  $X$  data je sa  $f(x) = \begin{cases} c(4x - 2x^2), & 0 < x < 2 \\ 0 & x \leq 0 \vee x \geq 2 \end{cases}$ .  
Naći:
    - a) konstantu  $c$ ;
    - b) funkciju raspodele  $F(x)$ ;
    - c)  $P(X > 1)$ ;
    - d)  $EX$  i  $V(X)$ .
-

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## ispit – oktobar 2020

### Diskretna

1. Dati su realni brojevi  $a$  i  $b$ , takvi da je  $a < b$ . Dokazati da skupovi  $(-\infty, a)$ ,  $(a, b)$  i  $(b, +\infty)$  imaju isti kardinalitet. Kakav je kardinalitet skupa pravih razlomaka?
2. Izraziti izraz  $X \cup (X' \cap Y)$  preko KKNF za promenljive:  
a)  $x$  i  $y$                       b)  $x, y$  i  $z$ .

### Verovatnoća

1. U prvom pakovanju imamo  $a$  diskova klasične muzike i  $b$  diskova zabavne muzike, dok u drugom pakovanju imamo  $c$  diskova klasične muzike i  $d$  diskova zabavne muzike. Iz svakog pakovanja se slučajnim putem izvlači po jedan disk i međusobno se zamenjuju. Ako se iz prvog paketa bira 1 disk, kolika je verovatnoća da je disk sa klasičnom muzikom.
  2. Neka su  $X_i, i = 1, 2, \dots, k$  nezavisne slučajne promenljive sa binomnom raspodelom  $X_i \sim B(n_i, p)$ . Naći funkciju generatriše verovatnoće slučajne promenljive  $= X_1 + X_2 + \dots + X_k$ .
- 

## ispit – oktobar 2 2020

### Algebra

1. Ispitati linearnu nezavisnost vektora  $(1+x)^2, (2+x)^2$  i  $(3+x)^2$ .
2. Dato je preslikavanje na prostoru matrica drugog reda, na sledeći način  
 $L(X) = AX, A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$ . Odrediti bazu za koju je matrica prelaza sa kanonske na nju, matrica  $T = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$  i matricu preslikavanja u toj bazi.

### Diskretna

1. Matematičkom indukcijom dokazati da je:  $2 + 4 + 8 + \dots + 2^n = 2^{n+1} - 2$ .
2. Odrediti Bulov izraz koji odgovara Bulovoj funkciji F:

x	y	z	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Traženi izraz napisati u kanonskoj (potpunoj) formi, a zatim ga uprostiti, primenom aksioma Bulove algebre.

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## Verovatnoća

1. Iz tri kutije sa po 10 loptica ima neispravnih redom: u prvoj 4, u drugoj 2, a u trećoj 5. Slučajno biramo jednu kutiju i iz nje izvlačimo 3 loptice. Da li je veća verovatnoća da je izabrano 2 neispravne ili 3 neispravne?
  2. Funkcija gustine slučajne promenljive  $X$  data je sa 
$$f(x) = \begin{cases} c(4x - 2x^2), & 0 < x < 2 \\ 0 & x \leq 0 \vee x \geq 2 \end{cases}.$$
Naći:
    - a) konstantu  $c$ ;
    - b) funkciju raspodele  $F(x)$ ;
    - c)  $P(X > 1)$ ;
    - d)  $EX$  i  $V(X)$ .
-

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## Kolokvijum –2020

### Diskretna

1. Koristeći Euklidov algoritam izračunati NZD(1632, 2020).
2. Dokazati da za svaka dva skupa A i B važi:  $(A \cap B)^C = A^C \cup B^C$ .
3. Dokazati da je  $3^n + 1$  paran broj, za svaki prirodan broj n.
4. Data su tvrđenja:  $\alpha$ : Svaki X je Y,  $\beta$ : Neki Z je Y,  $\gamma$ : Nijedan Z nije X,  $\delta$ : Neki Z nije Y,  $\varepsilon$ : Neki Z nije X,  $\zeta$ : Nijedan Y nije Z,  $\eta$ : Neki X je Z. Ispitati da li važi: (a) Iz  $\alpha$  i  $\beta$  sledi  $\gamma$ . (b) Iz  $\alpha$  i  $\delta$  sledi  $\varepsilon$ . (c) Iz  $\alpha$  i  $\gamma$  sledi  $\zeta$ . (d) Iz  $\alpha$  i  $\beta$  sledi  $\eta$ .
5. Neka je relacija  $\sim$  definisana na skupu celih brojeva  $\mathbb{Z}$  kao:  $x \sim y$  akko  $\exists k \in \mathbb{Z} (x - y = 3k)$ . Pokazati da je  $\sim$  jedna relacija ekvivalencije na skupu  $\mathbb{Z}$  i opisati odgovarajuće klase ekvivalencije.
6. Pokazati da su skupovi  $(-\infty, +\infty)$  i  $(0, +\infty)$  iste kardinalnosti.
7. Skup S je definisan rekurzivno, na sledeći način:  
–  $(0,0) \in S$ ,  
ako  $(a,b) \in S$ , onda  $(a+b, a+1) \in S$ .  
Nabrojati sve elemente skupa S, dobijene nakon prvih pet primena rekurzivnog koraka.
8. Transformisati Bulov izraz  $(x \cup y)'$  u KKNF, u odnosu na promenljive x i y.
9. Odrediti Bulov izraz koji odgovara Bulovoj funkciji F:

x	y	z	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

10. Da li je sledeće zaključivanje logički ispravno?

Ako cene padaju, onda prodaja raste.

Cene ne padaju.

Dakle, prodaja ne raste.

11. Ispitati da li je formula :

$$(p \rightarrow q) \rightarrow (p \rightarrow (p \wedge q))$$

tautologija, primenjujući jedan od metoda, rezolucije ili tabloa.



Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## Algebra

1. Neka je u prostoru  $P_2(x)$  definisan je skalarni proizvod na sledeći način:  
 $p \cdot q = \int_{-1}^1 p(x)q(x)dx$ . Odrediti normu vektora  $1+x$  i ugao  $\sphericalangle(1, 1+x)$ .
2. Dato je preslikavanje  $L: P_2(x) \rightarrow P_2(x)$ , prostora polinoma maksimalno drugog stepena u prostor polinoma maksimalno drugog stepena,  
 $L(p(x)) = xp'(x) + p''(x)$ .  
Naći matricu tog preslikavanja u kanonskoj bazi i u bazi  $\{1, x, 1+x^2\}$

## Verovatnoća

1. Neka su  $X_n, n = 1, 2, \dots$  nezavisne slučajne promenljive sa zakonom raspodele:  
$$X_n = \begin{pmatrix} 0 & n \\ 1 - \frac{6}{\pi^2 n^2} & \frac{6}{\pi^2 n^2} \end{pmatrix}.$$
Ispitati sve 4 vrste konvergencije niza  $X_n$ .
2. Od ukupne proizvodnje zanatske radionice 40% se proizvodi na prvoj mašini, 30% na drugoj, a 30% na trećoj. Od proizvoda sa prve je 2% škarta, na drugoj je 3% škarta, a na trećoj 5%. Slučajno se bira 1 proizvod. Naći verovatnoću:  
a) da je izabrani proizvod neispravan  
b) ako je ispravan, kolika je verovatnoća da je sa prve mašine?

---

## ispit – januar 2021

### Algebra

1. Ako je u prostoru polinoma maksimalno drugog stepena definisan standardni skalarni proizvod za  $p(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2$  i  $q(x) = b_0 + b_1x + b_2x^2$  na sledeći način:  
 $pq = a_0b_0 + a_1b_1 + a_2b_2$ , naći vektor  $q(x)$  normalan na vektore  $-3 - 2x + x^2$  i  $1 + 2x + x^2$ , čija je norma  $\sqrt{12}$ .
2. Ukoliko je zadat linearni operator  $L: P_2(x) \rightarrow P_3(x)$  na sledeći način  
 $L(1) = 4, L(x) = x^3, L(x^2) = x - 1$ , naći matricu tog preslikavanja i odrediti:  
a)  $L(1 + x + 2x^2)$   
b) Odrediti  $a, b, c$  tako da je  $L(a + bx + cx^2) = 1 + 3x + 2x^3$

### Diskretna

1. Dokazati da je  $3^{3n+2} - 8n - 9$  deljiv sa 64, za svako  $n \in \mathbb{N}$ .
2. Koristeći Newton-Raphson-ov metod odrediti prve četiri iteracije u rešavanju jednačine  
$$\ln x + 5x = 10000$$
za  $x_0 = 1998,6$ .
3. Transformisati formulu  $(\neg p \vee q) \vee (r \leftrightarrow q)$  u KKNF.
4. ???
5. Koliko se različitih sedmocifrenih brojeva može obrazovati od cifara 1,3,5, tako da se 1 pojavljuje dva puta, 3 se pojavljuje tri puta i 5 se pojavljuje dva puta.

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## Ispit – februar 2021

### Algebra

1. Neka je  $A = \begin{pmatrix} x & a \\ a & x \end{pmatrix}$  i  $P = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $ax \neq 0$ . Dopuniti skup  $\{I, P\}$ , gde je  $I$  jedinična matrica, do baze u prostoru  $M_{2 \times 2}(R)$  i odrediti koordinate vektora  $A$  i  $P$  u toj bazi.

2. Data je matrica operatora u kanonskoj bazi  $(e_1, e_2, e_3, e_4)$ :  $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 & 4 \\ -1 & 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}$ .

Naći matricu operatora u bazi  $(e_1 + e_2 + e_3 + e_4, e_2 + e_3 + e_4, e_3 + e_4, e_4)$ .

### Verovatnoća

- U kutiji se nalazi 5 belih i 7 crnih kuglica. Jedna je izgubljena. Da bismo utvrdili koja je izgubljena, izvlačimo 3 kuglice i dobijamo 2 bele i crnu. Naći verovatnoću da je izgubljena bela?
  - Koristeći funkciju generatriše momenata naći  $E(X)$  i  $V(X)$  za slučajnu promenljivu  $X \sim B(n, p)$ .
- 

## Ispit – april 2021

### Algebra

1. Ako je  $U = \{p \in P_2(x) \mid p''(x) = 2\}$ . Proveriti da li je  $U$  potprostor od  $P_2(x)$ .

2. Ukoliko je dato preslikavanje  $L: M_{3 \times 1}(R) \rightarrow M_{3 \times 1}(R)$ , na sledeći način:  $L\left(\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} x + y \\ y + z \\ 0 \end{bmatrix}$ .

Proveriti da li je linearni operator i ukoliko jeste naći matricu preslikavanja u bazi

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}.$$

Ukoliko Vam za bilo koji zadatak treba pomoć, slobodno pozovite. Postoji mogućnost kompletnog kursa, kao i individualnih časova. Zadatke prikupio i otkucao: Časlav Pejdić – 064/123-09-10.

## Diskretna

1. Date su sledeće tri pretpostavke:

A: Svaki pInk je plOnk.

B: Svaki pInk je plAnk.

C: Postoji bar jedan plInk.

i sledeći mogući zaključci:

X: Postoji bar jedan plOnk.

Y: Postoji bar jedan plAnk.

Z: Neki plOnk je plAnk.

Koje su neophodne pretpostavke da se izvede svaki od ponuđenih zaključaka?

Za X: \_\_\_\_\_

Za Y: \_\_\_\_\_

Za Z: \_\_\_\_\_

b) Odrediti jedan model i jedan kontramodel formule  $(\forall x)P(x)$ .

2. Odrediti izraz u KKNF koji odgovara Bulovoj funkciji F:

x	y	z	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

3. Neki zadatak sa grupom.

4. Dat je skup  $A = \{x | x \in Z \wedge |x - 1| \leq 4\}$ . Odrediti skup

$B = \{x | x \in A \wedge \text{ako je } x \text{ paran} \rightarrow \text{deljiv je sa } 4\}$

5.  $A = \{a, b, c\}$   $B = \{0, 1\}$  koliko ima preslikavanja iz A u B i iz B u A

## Verovatnoća

1. Vreme rada računara do prvog kvara je slučajna promenljiva sa funkcijom gustine

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ \lambda e^{-\frac{1}{100}x}, & x \geq 0 \end{cases}$$

Naći verovatnoću da će računar raditi bez kvara:

a) između 50 i 150 sati;

b) do 100 sati

2. Proveriti da li za niz nezavisnih slučajnih promenljivih

$$X_n = \begin{pmatrix} -\sqrt{\ln n} & \sqrt{\ln n} \\ 0,5 & 0,5 \end{pmatrix}, n = 2, 3, 4, \dots$$

važi zakon velikih brojeva?