

MATEMATIKA I - KOLOKVIJ #1:

PRAVILA Studentima koji posjeduju mobitel treba biti ugašen. Studentima na ispitu nisu dopuštene nikakve formule. Nikakvo posuđivanje pribora nije dopušteno. U vrijeme trajanja ispita studenti ne mogu izlaziti van bez predaje ispita. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata.

TRAJANJE: 45 MINUTA. PIŠITE DVOSTRANO! Obavezno popuniti sva polja ispod!! U pitanjima s višestrukim ponuđenim odgovorima može biti više točnih.

IME I PREZIME: STIPE BERKJAC I
VRIJEME POČETKA: 8:45

BROJ INDEKSA:

VRIJEME ZAVRŠETKA: 11:14

POPUNJAVA
NASTAVNIK
Broj ↓
bodova

Ukupno:

4

1. U binomnoj formuli javlja se broj

- (a) kombinacija
- (b) permutacija
- (c) varijacija
- (d) ništa od navedenog

2

2. Oznaka $\sum_{k=1}^n x_k$

- (a) označava zbrajanje
- (b) je dobro definirana zbog asocijativnosti zbrajanja
- (c) predstavlja komutativnost zbrajanja
- (d) ima k pribrojnika
- (e) ništa od navedenog

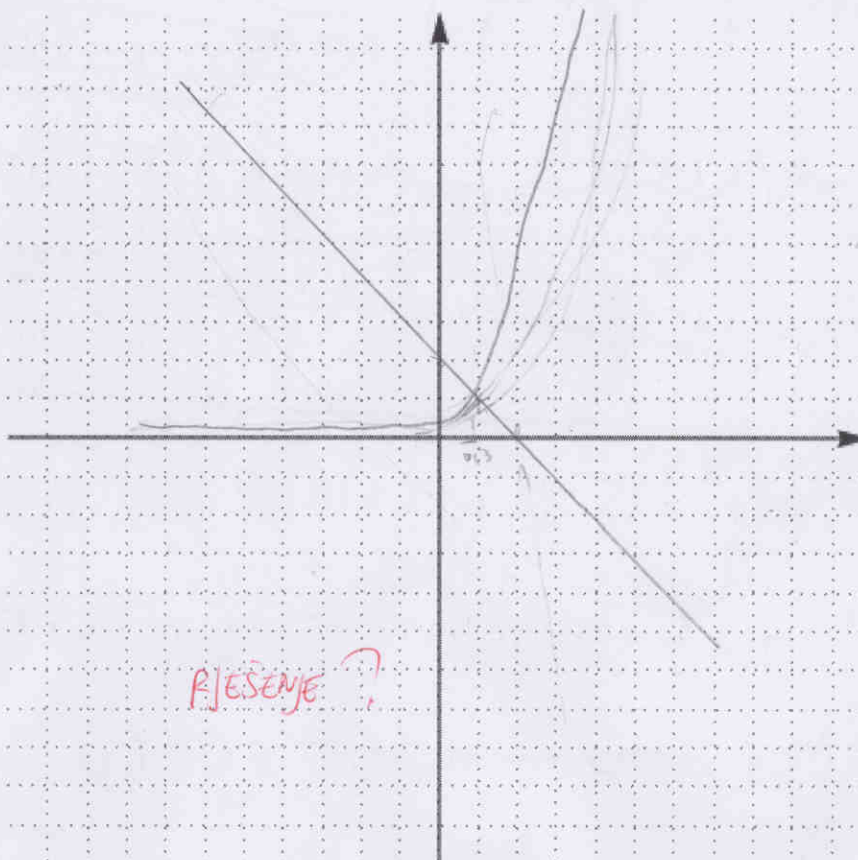
2

3. Zaokružiti sve parne funkcije: kvadratna, kubna, drugi korijen, treći korijen, eksponencijalna, logaritamska, sinus, arkus sinus, kosinus, arkus kosinus, tangens, arkus tangens.

1

4. Grafički riješiti nejednadžbu: $e^{2x} < 1 - x$

5



RIJEŠENJE?

$$e^{2x} = 1 - x$$
$$\ln e^{2x} = \ln(1 - x)$$
$$2 \ln e^x = \ln(1 - x)$$
$$2x = \ln(1 - x) > 0$$

$$2x = 1 - x$$

$$2x + x = 1$$

$$3x = 1 \quad | :3$$

$$x = \frac{1}{3}$$

1	2	3
1	2	3

5. Odrediti nultočke funkcije $f(x) = \frac{\arccos x}{\ln x}$.

$$\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

6

$$\ln x = 0 / e^1$$

$$e^{\ln x} = e^0$$

$$x = 1$$

$$x \in [-1, 1] \setminus \{1\}$$

$$x \in [-1, 1)$$

RJEŠENJE?

6. Riješiti jednačbu u kompleksnim brojevima: $z^3 - (5 + 7i)^4 = 0$.

$$z^3 = (5 + 7i)^4$$

$$\sqrt{(5^2 + 7^2)^2} = 19946,13$$

$$\rho = \sqrt{19946,13} \approx 141,19$$

$$\rho = 1,001 + \pi$$

$$\rho = 4,15$$

ODAKLE?

$$\sqrt[3]{19946}$$

$$z_1 = 1,001 \left(\cos\left(\frac{4,15}{3}\right) + i \sin\left(\frac{4,15}{3}\right) \right) = 1,001 (0,186 + i 0,982) = 0,1861 + 0,983i$$

$$z_2 = 1,001 \left(\cos\left(\frac{4,15 + 2\pi}{3}\right) + i \sin\left(\frac{4,15 + 2\pi}{3}\right) \right) = -0,9844 + i 0,9127 = -0,9844 + i 0,9136$$

$$z_3 = 1,001 \left(\cos\left(\frac{4,15 + 4\pi}{3}\right) + i \sin\left(\frac{4,15 + 4\pi}{3}\right) \right) = 1,001 (0,7596 + i -0,652) = 0,7593 + i -0,6526$$

$$B = \binom{4}{4} 5^1 \cdot (7i)^0 + \binom{4}{1} 5^3 \cdot (7i)^1 + \binom{4}{2} 5^2 \cdot (7i)^2 + \binom{4}{3} 5^1 \cdot (7i)^3 + \binom{4}{4} 5^0 \cdot (7i)^4$$

$$= 1 \cdot 625 \cdot 1 + 24 \cdot 125 \cdot 7i + 12 \cdot 25 \cdot 49 + 4 \cdot 5 \cdot (-343i) + 1 \cdot 1 \cdot 2401$$

$$= 625 + 21000i + 14700 - 6860i + 2401$$

$$= 14140 + 14140i$$

7. Gaussovom metodom riješi sustav linearnih jednačbi:

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 4x_4 &= 0 \\ x_2 - x_3 + x_4 &= 1 \\ x_1 + 3x_2 - 3x_4 &= 7 \\ -7x_2 + 3x_3 + x_4 &= -15 \end{aligned}$$

$\rightarrow 1 \text{ (1R)} + 3(1+2R) - 3(2R)$
 $= -11 - 4 = -15$
 8
 $-14 - 3(1+2R) = -15$
 $-14 - 3 - 6R = -15$
 $-17 - 6R = -15$
 $-6R = 2$
 $R = -\frac{1}{3}$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & -2 & 3 & -4 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 0 & -3 & 7 \\ 0 & -7 & 3 & 1 & -15 \end{array} \right] \xrightarrow{(-1)}$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & -2 & 3 & -4 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 1 & 1 \\ 0 & 5 & -3 & 7 & 7 \\ 0 & -7 & 3 & 1 & -15 \end{array} \right] \xrightarrow{2(2R) \rightarrow 1R}$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 1 & -2 & 2 \\ 0 & 1 & -1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & -4 & 2 \\ 0 & 0 & -4 & 8 & -8 \end{array} \right] \xrightarrow{1/2}$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 1 & -2 & 2 \\ 0 & 1 & -1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & -2 & 1 \\ 0 & 0 & -4 & 8 & -8 \end{array} \right] \xrightarrow{(-4) \rightarrow 3R}$$

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & -2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -4 \end{array} \right]$$

jed ima bes. mn. r=3

$$\begin{aligned} x_4 &= 1 \\ x_2 - x_4 &= 2 \\ x_3 - 2x_4 &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x_1 &= 1 \\ x_2 &= 2 + x_4 \\ x_3 &= 1 + 2x_4 \end{aligned}$$

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \\ -4 \end{bmatrix} + R \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} x_1 &= 1 \\ x_2 &= 2 + R \\ x_3 &= 1 + 2R \\ x_4 &= -4 \end{aligned}$$

$$(2+R) - (1+2R) + 2 = 0$$

$$2+R - 1 - 2R + 2 = 0$$

$$3 - R = 0$$

$$R = 3$$

$$1 - 2(2+R) - 2(2+R) + 3(1+2R) - 2 = 0$$

$$1 - 4 - 2R - 4 - 2R + 3 + 6R - 2 = 0$$

$$-4 + 1R = 0$$

$$-4 + 1R = 0$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 1 + 3(2+R) - 3(2R) \\ 1 + 6 + 3R - 3R \\ 7 + R = 7 \end{array}$$

Ako vam nedostaje mjesta za neki zadatak slobodno nastavite pisati ovdje (samo istaknite broj zadatka)...

$$\frac{4}{5} =$$

$$\frac{4.321}{1}$$

$$\frac{4.321}{2}$$

$$\frac{4.321}{3.21}$$

$$\begin{array}{l} 0 = 1 \\ 1 = 1 \\ 2 = -1 \\ 3 = -1 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 10 = ? \\ 11 = ? \\ 12 = ? \\ 13 = ? \\ 14 = ? \\ 15 = ? \end{array}$$