

**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:** JOSIP PREDOVAN

**BROJ INDEKSA:**

**VRIJEME POČETKA:**

**VRIJEME ZAVRŠETKA:**

11:30

POPUNJAVA  
NASTAVNIK  
Broj ↓  
bodova

Ukupno:

12

1. Označi točne sudove:

- (a) infimum je najmanji minimum
- ✗ (b) infimum je najmanja donja međa
- (c) infimum je najveći minimum
- (d) infimum je najveća donja međa
- (e) infimum je primjer jedne binarne relacije
- (f) ništa od navedenog

2. Skup racionalnih brojeva je:

- (a) gust
- ✗ (b) surjektivan
- (c) bez praznina
- (d) dovoljno bogat injekcijama
- (e) potpuno uređen parcijalnim uređajem
- (f) ništa od navedenog

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

4. Grafički odrediti sva rješenja nejednadžbe:  $|x + 8| \leq 1$

$$f_1(x) = |x + 8|$$

$$f_2(x) = 1$$

$$f_2(x) = x - 8$$

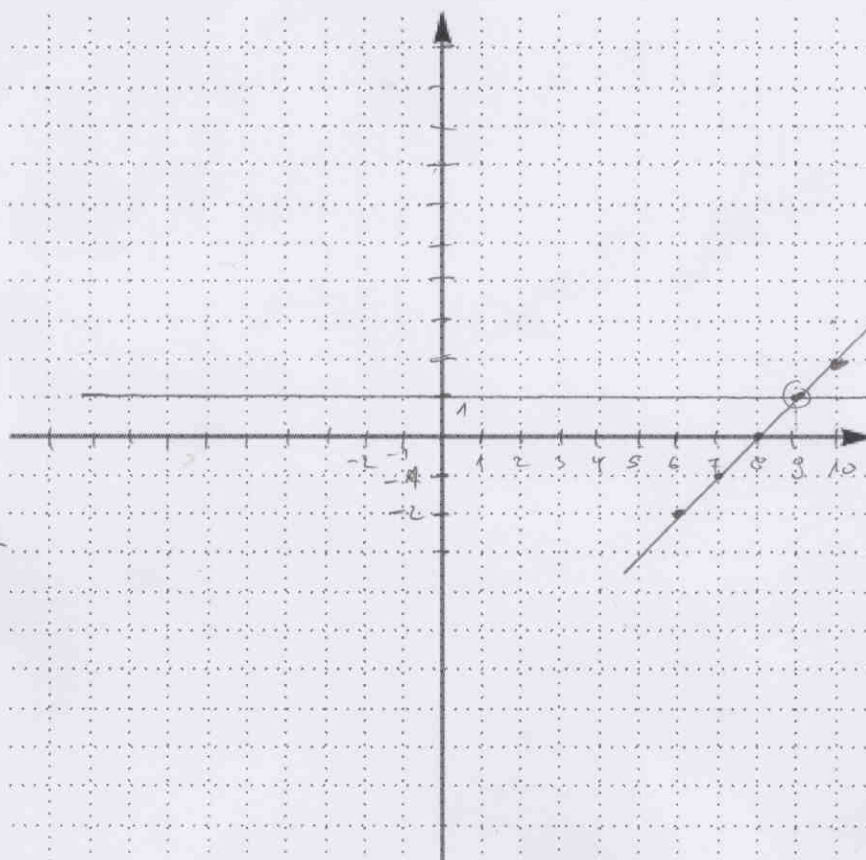
$$D_{f_2} \langle -\infty, +\infty \rangle$$

x	6	7	8	9	10
f <sub>1</sub>	-2	-1	0	1	2

$$x - 8 \leq 1$$

$$9 - 8 \leq 1$$

$$1 = 1$$



$$f_1(x) = |x + 8|$$

$$f_2(x) = 1$$

$$x = 9$$

$$a=1 \quad b=1 \quad c=-8$$

5. Ispitati domenu funkcije  $h_3(x) = \frac{\arcsin x}{x^2 + x - 8}$   $[-1, 1]$

$$x^2 + x - 8 \neq 0$$

$$x^2 + x - 8 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-8)}}{2 \cdot 1}$$

~~6~~

3

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{33}}{2 \cdot 1}$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{33}}{2}$$

$$x_1 = \frac{-1 + \sqrt{33}}{2} = 2,37$$

$$x_2 = \frac{-1 - \sqrt{33}}{2} = -3,37$$

RJEŠENJE?

6. Riješiti jednačinu u kompleksnim brojevima:  $z^3 = 1 - (-i)^{587}$ .

~~8~~

$$z^3 = 1 - (-i)^{587}$$

$$587 : 4 = 146$$

(3)

$$z^3 = 1 - i$$

$$k=0$$

$$k=1$$

$$k=2$$

7

7. Gaussovom metodom riješi sustav linearnih jednačbi:

$$\begin{aligned} 2x_1 - x_2 + x_3 - x_4 &= -1 \\ 2x_1 - x_2 &= 1 \\ 3x_1 - x_3 + x_4 &= -1 \\ 2x_1 + 2x_2 - 2x_3 + 5x_4 &= -1 \end{aligned}$$

$$\left[ \begin{array}{cccc|c} 2 & -1 & 1 & -1 & -1 \\ 2 & -1 & 0 & -3 & 1 \\ 3 & 0 & -1 & 1 & -1 \\ 2 & 2 & -2 & 5 & -1 \end{array} \right] \xrightarrow{I \leftrightarrow II} \left[ \begin{array}{cccc|c} 2 & -1 & 0 & -3 & 1 \\ 2 & -1 & 1 & -1 & -1 \\ 2 & 2 & -2 & 5 & -1 \\ 2 & -1 & 1 & -1 & -1 \end{array} \right] \xrightarrow{I \leftrightarrow IV} \left[ \begin{array}{cccc|c} 2 & -1 & 1 & -1 & -1 \\ 2 & -1 & 0 & -3 & 1 \\ 2 & 2 & -2 & 5 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 4 & -2 \end{array} \right] \xrightarrow{\begin{array}{l} II-2 \cdot I \\ III-2 \cdot I \\ IV-2 \cdot I \end{array}}$$

$$\left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & -1 & 4 & -2 \\ 0 & -3 & 2 & -11 & 5 \\ 0 & -3 & 3 & -9 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & -3 & 3 \end{array} \right] \xrightarrow{I \cdot (-3)} \left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & -1 & 4 & -2 \\ 0 & 1 & -\frac{2}{3} & \frac{11}{3} & -\frac{5}{3} \\ 0 & -3 & 3 & -9 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & -3 & 3 \end{array} \right] \xrightarrow{\begin{array}{l} III+3 \cdot II \\ I-II \\ IV+3 \cdot II \end{array}}$$

$$\left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 5 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & -3 & 3 \end{array} \right] \xrightarrow{I \cdot (-3)} \left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 5 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -1 \end{array} \right] \xrightarrow{\begin{array}{l} I-IV \\ II-5 \cdot IV \\ III-2 \cdot IV \end{array}} \left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -1 \end{array} \right] \begin{array}{l} x_1 = 0 \\ x_2 = 2 \\ x_3 = 0 \\ x_4 = -1 \end{array}$$

PROVJERA:

$$2 \cdot x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = -1$$

$$2 \cdot x_1 - x_2 + 3x_4 = 1$$

$$2 \cdot 0 - 2 + 0 + 1 = -1$$

$$2 \cdot 0 - 2 - 3 \cdot (-1) = 1 \quad \checkmark$$

$$\boxed{-1 = -1}$$

$$\boxed{1 = 1}$$

$$3x_1 - x_3 + x_4 = -1$$

$$2 \cdot x_1 + 2 \cdot x_2 - 2 \cdot x_3 + 5 \cdot x_4 = -1$$

$$3 \cdot 0 - 0 - 1 = -1$$

$$2 \cdot 0 + 2 \cdot 2 - 2 \cdot 0 + 5 \cdot (-1) = -1$$

$$\boxed{-1 = -1}$$

$$\boxed{-1 = -1}$$