

ime i prezime

1.	2.	3.	4.	5.	$\Sigma$

1. a) Pomoću tablice istinitosti provjerite je li  $P \rightarrow (Q \rightarrow P)$  tautologija.  
 b) Provjerite istinitost tvrdnje: "Za sve realne brojeve vrijedi  $x^2 + x + 1 > 0$ ".  
 Ovu tvrdnju i njenu negaciju zapišite pomoću kvantifikatora.  
 c) Napišite obrat, obrat po kontrapoziciji i suprotni sud suda: "Ako je  $n$  paran, onda je  $i^n = 1$  ili  $i^n = -1$ ."
2. Na skupu  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  zadana je relacija  $\rho$  na sljedeći način

$$x\rho y \Leftrightarrow |x - y| > 1.$$

Ispitajte koja svojstva ima ova relacija. Je li  $\rho$  relacija parcijalnog uređaja? A relacija ekvivalncije? Svoje odgovore obrazložite.

3. Neka je  $f: \mathbb{R} \setminus \{-\frac{3}{2}\} \rightarrow \mathbb{R}$  zadana s  $f(x) = \frac{ax}{2x+3}$ . Odredite parametar  $a \in \mathbb{R}$  tako da  $f \circ f$  bude (dobro definirana) identiteta. Za tako određeni parametar  $a$  nađite  $(g \circ f)^{-1}$  ako je  $g(x) = e^x$ .
4. Riješite nejednadžbu

$$\frac{(x^2 + 16) + \sqrt{x^2 + 16} + 3}{\log_{\frac{1}{2}}(\sqrt{x^2 + 16} - 4)} > 0$$

5. Metodom matematičke indukcije pokažite da za sve prirodne brojeve  $n$  vrijedi

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{2^2} + \frac{3}{2^3} + \dots + \frac{n}{2^n} = 2 - \frac{n+2}{2^n}.$$