ime i prezime

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

1. **a)** Ispitajte istinitost sljedećeg suda, potom ga negirajte (riječima) te ga zapišite pomoću kvantifikatora: "Za svaki relan broj a i svaki prirodan broj n postoji barem jedan realan broj b "takav da je $b > \frac{a}{n}$.

   b) Napišite obrat, obrat po kontrapoziciji i suprotni sud suda: "Ako je $xy < y$, onda je $0 < x < 1$ i $y > 0$." Provjerite istinitost (odgovor obrazložite) svih tvrdnji.

2. Neka su A, B i C proizvoljni skupovi. Odredite odnos skupova

$$(A \cap C) \triangle (B \cap C) \quad \text{i} \quad C \setminus (A \cap B).$$

   Inkluziju koja vrijedi dokažite, a za onu koja ne vrijedi nađite kontraprimjer.

3. Na skupu $\mathbb{N}$ definirana je binrana relacija ρ s

$$m \rho n \Longleftrightarrow n \cdot m^2 \text{ je neparan broj.}$$

   Ispitajte svojstva ove relacije. Minimalno nadopunite relaciju ρ do relacije ekvivalencije te odredite klase elemenata 1 i 2.

4. Zadani je funkcija $f\colon \mathbb{R} \to K(f)$

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

   Odredite $K(f)$, .$f\left(\left\langle -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right\rangle\right)$ i $f^{-1}\left(\langle -1, 1\rangle\right)$. Pokažite da je f bijekcija.

5. Neka su f, g, h definirane na prirodnim domenama s pravilima pridruživanja

$$f(x) = \frac{1}{1 - 2^{\sin(\pi x)}},$$
$$g(x) = \frac{x^2}{x^2 + 1},$$
$$h(x) = \sqrt{\arcsin x}.$$

   Odredite njihove domene. Ako postoje, odredite kompozicije $f \circ g$, $f \circ h$ i $h \circ g$.

---

ime i prezime

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

1. **a)** Ispitajte istinitost sljedećeg suda, potom ga negirajte (riječima) te ga zapišite pomoću kvantifikatora: “Za svaki prirodan broj n i svaki realan broj x postoji barem jedan prirodan broj m ”takav da je $m > \frac{x}{n}$.

   b) Napišite obrat, obrat po kontrapoziciji i suprotni sud suda: “Ako je $x > 0$ i $0 < y < 1$, onda je $xy < x$.” Provjerite istinitost (odgovor obrazložite) svih tvrdnji.

2. Neka su A, B i C proizvoljni skupovi. Odredite odnos skupova

$$A \setminus (B \cap C) \text{ i } (A \cap B) \triangle (A \cap C).$$

   Inkluziju koja vrijedi dokažite, a za onu koja ne vrijedi nađite kontraprimjer.

3. Na skupu $\mathbb{N}$ definirana je binrana relacija ρ s

$$m \rho n \Longleftrightarrow n^2 \cdot m \text{ je neparan broj.}$$

   Ispitajte svojstva ove relacije. Minimalno nadopunite relaciju ρ do relacije ekvivalencije te odredite klase elemenata 1 i 2.

4. Zadani je funkcija $f \colon \mathbb{R} \to K(f)$

$$f(x) = \begin{cases} x, & x \leq 0 \\ \frac{x}{x+1}, & x > 0 \end{cases}.$$

   Odredite $K(f), .f\left(\left\langle -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right\rangle\right)$ i $f^{-1}\left(\langle -1, 1\rangle\right)$. Pokažite da je f bijekcija.

5. Neka su f, g, h definirane na prirodnim domenama s pravilima pridruživanja

$$f(x) = \ln(\arcsin x),$$
$$g(x) = \frac{1}{e^{\cos(2\pi x)} - e},$$
$$h(x) = \frac{1}{x^2 + 1}.$$

   Odredite njihove domene. Ako postoje, odredite kompozicije $f \circ h$, $g \circ f$ i $g \circ h$.