
IME I PREZIME

1	2	3	Σ

ALGEBARSKJE STRUKTURE – prvi kratki test
17. travnja 2023.

1. Neka je S skup svih 2×2 matrica oblika $\begin{pmatrix} 1 & x \\ 0 & y \end{pmatrix}$, gdje je $x \in \mathbb{R}$ i $y > 0$ racionalan broj. Ako na S gledamo standardnu operaciju množenja matrica, koju od sljedećih struktura imamo na S : grupoid, polugrupu, monoid, grupu?
2. Na Kartezijevom produktu $\mathbb{Z} \times \mathbb{Q}^\times$, aditivne grupe \mathbb{Z} i multiplikativne grupe \mathbb{Q}^\times , definiramo preslikavanje $f : \mathbb{Z} \times \mathbb{Q}^\times \rightarrow \text{GL}_2(\mathbb{R})$ s

$$f(z, q) := \begin{pmatrix} 2^z q & 0 \\ 0 & 2^z/q \end{pmatrix}.$$

Je li f homomorfizam grupa? Ako da, je li f monomorfizam?

3. Neka je G grupa svih bijektivnih preslikavanja $\alpha : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$, uz operaciju kompozicije. (Tj., G je grupa permutacija $\text{Perm}(\mathbb{Z})$.) Definirajmo W kao skup svih bijekcija $\alpha : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ takvih da imamo jednakost apsolutnih vrijednosti $|\alpha(x)| = |x|$ za svaki $x \in \mathbb{Z}$. Je li W podgrupa od G ?

Napomena. Dozvoljeno je korištenje samo pribora za pisanje i brisanje! Pišite ČITKO i PRECIZNO. Rješenje svakog zadatka OBAVEZNO pišite na zasebnom papiru! Na svakom papiru sa rješenjima NAPIŠITE IME i PREZIME!