

1. (Artin, 2.2.16, str. 70) (a) Nech  $G$  je cyklická grupa rádu 6. Koľké z jej prvkov sú generátormi?  
(b) Zodpovedajte takúto otázku pre cyklické grupy rádov 5, 8 a 10.  
(c) Koľké z prvkov cyklickej grupy rádu  $n$  sú jej generátormi?
2. Ukázať, že grupa kvaterniónov  $H = \{\pm 1, \pm i, \pm j, \pm k\}$  a dihedralná grupa  $D_8$  (grupa symetrií štvorca) nie sú izomorfné.
3. Nájsť tri navzájom neizomorfné abelovské grupy rádu 8.
4. (Artin, 2.4.4, str. 72) Nájdite všetky homomorfizmy  $\phi : \mathbb{Z}^+ \rightarrow \mathbb{Z}^+$ , určite ktoré sú injektívne, ktoré surjektívne a ktoré sú izomorfizmy.
5. V  $S_3$  generuje  $\rho$  (resp.  $\tau$ ) trojprvkovú podgrupu  $R = \{1, \rho, \rho^2\}$  (resp. dvojprvkovú  $T = \{1, \tau\}$ ). Je niektorá z nich normálnou pogrupoú? Dá sa niektorá opísať ako jadro homomorfizmu?