

Domáca úloha č. 5

Zverejnená 16.3.2022 - odovzdáva sa najneskôr 23.3.2022.

V každej úlohe bude zadaná nejaká podmnožina H grupy (S_4, \circ) . Vašou úlohou je pre permutácie z tejto množiny určiť ich rád a paritu a takisto overiť, či H je podgrupa grupy S_4 . (Pripomínam, že S_4 je množina všetkých permutácií množiny $\{1, 2, 3, 4\}$ a grupovou operáciou je v tomto prípade skladanie.) Ak H je podgrupa, zistite aj to, či je táto podgrupa komutatívna alebo nie. (Pre vaše tvrdenia uveďte aj zdôvodnenie – z vášho riešenia by malo byť jasné: Akým spôsobom ste zistili, čomu sa rovná rád/parita? Na základe čoho tvrdíte, že to je/nie je podgrupa? Na základe čoho tvrdíte, že je/nie je komutatívna?)

1. $H = \{id, (14)(23), (13)(24), (12)(34)\}$

2. $H = \{id, (14)(23), (13)(24), (12)(34), (123), (124), (134), (234), (132), (142), (143), (243)\}$
(Hint: Možno nájdete pomerne jednoduché riešenie, ak sa zamyslíte nad tým, či to v skutočnosti nie je niektorá z grúp, ktoré sme spomínali na prednáške. Samozrejme, ak úlohu viete riešiť inak, nedajte sa pomýliť týmto hintom.)

3. $H = \{id, (12)(13)(14), (13)(24), (14)(13)(12)\}$

4. $H = \{id, (12), (13), (23), (123), (132)\}$

Rozdelenie – podľa priezviska: 1 riešia A–D, 2 riešia E–K, 3 riešia L–R, 4 riešia S–Z