

Matematiska Institutionen
KTH

Lösning till lappskrivning nummer 1A till kursen Diskret matematik, moment B, för D2 och F, SF1631 och SF1630, den 8 april 2008, kl 08.15-08.40.

1. Betrakta gruppen $G = (Z_{15}, +)$ och låt H beteckna den delgrupp till G som består av elementen

$$H = \{0, 5, 10\}.$$

Bestäm den sidoklass till H i G som innehåller elementet 9.

Lösning:

$$H + 9 = \{0 + 9, 5 + 9, 10 + 9\} = \{9, 14, 4\}.$$

2. Låt gruppen S_5 beteckna gruppen av alla permutationer på mängden $\{1, 2, 3, 4, 5\}$. Bestäm en delgrupp H till S_5 sådan att H innehåller 6 element och är abelsk (dvs kommutativ).

Lösning: Vi tar en cyklisk delgrupp med sex element och söker därför ett element i S_5 av ordning sex. Permutationen $\varphi = (1\ 2\ 3)(4\ 5)$ har ordning sex och vi har den abelska delgruppen

$$H = \langle \varphi \rangle = \{\varphi, \varphi^2, \varphi^3, \varphi^4, \varphi^5, \varphi^6 = id\}$$

dvs

$$H = \{(1\ 2\ 3)(4\ 5), (1\ 3\ 2), (4\ 5), (1\ 2\ 3), (1\ 3\ 2)(4\ 5), (1)(2)(3)(4)(5)\}.$$