

Matematiska Institutionen
KTH

Lösning till lappskrivning nummer 4B till kursen Diskret matematik för D2 och F, SF1631 och SF1630, den 14 april 2010, kl 15.15-15.40.

Namn:

Resultat:

Bonuspoäng till tentan från denna lappskrivning är antalet godkända uppgifter nedan.

OBS Lösningarna skall motiveras väl och skrivas på detta pappers fram- och baksida. Inga hjälpmedel är tillåtna.

1. I en grupp G med gruppoperationen \circ har elementet g ordningen 41. Ange på lämpligt sätt inversen till elementet $g \circ g \circ g$.

Lösning:

$$g^{41} = e \implies g^3 \circ g^{38} = e,$$

varur direkt framgår att $(g^3)^{-1} = g^{38}$.

2. Det gäller allmänt för delgrupper H och K till en grupp G , att snittet mellan H och K , dvs $H \cap K$, också är en delgrupp till G . Om nu S och T är sidoklasser till olika delgrupper $H \neq K$ till en grupp G , kommer då alltid $S \cap T$ att vara en sidoklass till någon delgrupp till G ? Ditt svar skall motiveras väl!

Lösning: Betrakta gruppen $(\mathbb{Z}_4, +)$ med delgrupperna $H = \{0\}$ resp $K = \{0, 2\}$. De har sidoklasserna $S = 1 + H = \{1\}$ och $T = 0 + K = \{0, 2\}$. Uppenbarligen är $S \cap T = \emptyset$ och eftersom varje grupp innehåller minst ett element, identiteten, så kan inte $S \cap T$ vara sidoklass till någon delgrupp.