

Matematik, KTH
B.Ek

Ls1Ba

**Lappskrivning 1B, version a,
i SF1630(/1631) Diskret matematik, för D (m.fl.)
fredag 22 november 2013, klockan 13.15–13.40**

Inga hjälpmedel tillåtna.

Skriv din lösning på samma blad som uppgiften (använd baksidan och delar av det sista bladet om det behövs). Lämna in alla bladen hopfästade, som de är.

Namn:

Personnummer:

Lösningar kommer att läggas ut på kurssidan efter skrivningen.

Bedömning G på denna uppgift ger full poäng på uppgift 1 på teoridelen (del T) vid TENB i januari och mars 2014.
För G krävs minst 3p.

Poäng på uppgiften: G/U:

1a. (1p) Vad menas med att en grupp G är **cyklisk** (eng. cyclic)?

b. (1p) Vad menas med (dvs hur definieras att något är) en **isomorfi** (eng. isomorphism) mellan två grupper $(G_1, *)$ och $(G_2, \circ)$?

c. (1p) g är ett element i en grupp och $g^{45} = 1$ (dvs produkten av 45 st g är gruppens identitetslement).
Ange alla möjliga värden för g :s **ordning** (eng. order).

d. (1p) Låt G vara en grupp och H en delgrupp (eng. subgroup) till G .
Vad menas med en **vänstersidoklass** (eng. left coset) till H i G ?

Bedömning G på denna uppgift ger full poäng på uppgift 1 på första problemdelen (del P1) vid TENB i januari och mars 2014.
För G krävs minst 3p.

Poäng på uppgiften: G/U:

För full poäng krävs att svaren tydligt motiveras.

2. (4p) Låt X vara en mängd och X 's **potensmängd** (eng. power set) vara

$$\mathcal{P}(X) = \{A \mid A \subseteq X\},$$

mängden av alla delmängder till X . Låt vidare Δ beteckna **symmetrisk differens** mellan mängder, dvs för $A, B \in \mathcal{P}(X)$ är

$$A \Delta B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A) = (A \cup B) \setminus (A \cap B),$$

mängden av element som ligger i precis en av A och B .

Visa, t.ex. genom att verifiera lämpliga axiom, att för varje mängd X är $(\mathcal{P}(X), \Delta)$ en grupp.