

Matematik, KTH
B.Ek

Ls2Ba

**Lappskrivning 2B, version a,
i SF1630(/1631) Diskret matematik, för D (m.fl.)
fredag 28 november 2014, 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 hoplämnade, som de är.

Namn:

Personnummer:

Lösningar kommer att läggas ut på kurssidan efter skrivningen.

Bedömning G på denna uppgift ger full poäng på uppgift 2 på teoridelen (del T) vid TENB i januari och april 2015.
För G krävs minst 3p.

Poäng på uppgiften: G/U:

1a. (1p) En ändlig grupp G **verkar på en mängd X** (i boken, ” G is a group of permutations of X ”) och två av G :s banor har 5 respektive 21 element. Vad kan sägas om **G :s ordning**, $|G|$?

b. (1p) Vad krävs för $(R, \cdot)$, för att $(R, +, \cdot)$ skall kunna vara en **ring** (med bokens definition, dvs en ”ring med etta”)?

c. (1p) Finns det någon ring som inte är en kropp?
Ge exempel på en sådan (och ange vilken egenskap för kroppar som den saknar), eller förklara varför ingen finns.

d. (1p) Finns det någon kropp som inte är en ring?
Ge exempel på en sådan (och ange vilken egenskap för ringar som den saknar), eller förklara varför ingen finns.

Bedömning G på denna uppgift ger full poäng på andra uppgiften på första problemdelen (del P1), dvs uppgift 6, vid TENB i januari och april 2015.

För G krävs minst 3p.

Poäng på uppgiften: G/U:

För full poäng krävs att svaret tydligt motiveras.

2. (4p) En bricka i form av en liksidig triangel smyckas med tre färgade kulor, en i varje hörn.

Hur många väsentligt olika så smyckade brickor kan man skapa, om det finns k olika färger att tillgå för kulorna och brickans över- och undersida är identiska?

(Med "väsentligt olika" avses att brickor som kan fås lika (dvs med samma färger i motsvarande hörn) genom att rotera dem i rummet, skall betraktas som identiska.)