

Matematik, KTH
B.Ek

Ls3Ab

**Lappskrivning 3A, version b,
i SF1630(/5B1203) Diskret matematik, för D (m.fl.)
torsdag 10 oktober 2013, klockan 10.15–10.40**

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 3 på teoridelen (del T) vid TENA i oktober 2013 och januari 2014. För G krävs minst 3p.

Poäng på uppgiften: G/U:

1a. (1p) Låt A vara en mängd och $\mathcal{Q}$ en binär relation på A , dvs för alla $a, b \in A$ är $a\mathcal{Q}b$ antingen sant eller falskt. Ange de villkor som definierar att $\mathcal{Q}$ är en **ekvivalensrelation**. Det skall klart framgå vad villkoren innebär (det räcker alltså inte att ange deras namn).

b. (1p) Låt X, Y och Z vara ändliga mängder. Ange ett uttryck för antalet element i unionen $X \cup Y \cup Z$ som bara innehåller antalen element i X, Y, Z och skärningar (eng. intersections) mellan dem.

c. (1p) Hur många olika funktioner $f : M \rightarrow \{1, 2, 3\}$, som antar värdet 1 precis r gånger, värdet 2 precis s gånger och värdet 3 precis t gånger finns det? (Antalet element i M är $r + s + t$.) Svaret får bara innehålla r, s, t , de fyra enkla räknesätten, faktorer och potenser.

d. (1p) Lisa har totalt q stycken färgade kulor i sin påse. Hur många olika innehåll i påsen är möjliga, om varje kula har en av p stycken färger? (Det kan vara flera kulor med samma färg i påsen.) Svaret får bara innehålla p, q , de fyra enkla räknesätten, faktorer och potenser.

Bedömning G på denna uppgift ger full poäng på uppgift 3 på första problemdelen (del P1) vid TENA i oktober 2013 och januari 2014. För G krävs minst 3p.

Poäng på uppgiften: G/U:

För full poäng krävs att svaret tydligt motiveras.

2. (4p) På hur många sätt kan korten i en kortlek ordnas så att alla klöverkort ligger samlade, alla ruterkort ligger samlade och alla hjärterkort ligger samlade?

(En kortlek innehåller 52 kort, alla särsiljbara, och 13 av dem är klöverkort, 13 är ruterkort och 13 är hjärterkort.)

Svaret får bara innehålla heltal, de fyra enkla räknesätten, fakulteter och potenser.