

Matematik, KTH
B.Ek

Ls3Aa

**Lappskrivning 3A, version a,
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 k -mängd, dvs $|A| = k$, och B en n -mängd, $|B| = n$.
Hur många olika **injektioner** $f : A \rightarrow B$ finns det?
Svaret får bara innehålla k , n , de fyra enkla räknesätten, faktulteter och potenser.

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

c. (1p) Pelle plockar totalt n paket kakor och lägger i sin korg. Hur många olika innehåll i korgen kan det bli, om han hade precis m olika sorters kakor att välja bland? (Han kan ha tagit flera paket av samma sort.)
Svaret får bara innehålla m , n , de fyra enkla räknesätten, faktulteter och potenser.

d. (1p) Ange de rekursionssamband ("bas" och "steg") som ger antalet olika delmängder med r element till en mängd med n element.
(Det räcker alltså inte att ge en formel för antalet.)

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 både alla spaderkorten ligger samlade och alla hjärterkorten ligger samlade?
(En kortlek innehåller 52 kort, alla särsiljbara, och 13 av dem är spaderkort och 13 är hjärterkort.)

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