

Matematik, KTH
B.Ek

Ls3Ab

**Lappskrivning 3A, version b,
i SF1630(/SF1631) Diskret matematik, för D (m.fl.)
fredag 10 oktober 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 hophäftade, 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 2014 och januari 2015. För G krävs minst 3p.

Poäng på uppgiften: G/U:

1a. (1p) Låt $\mathcal{R}$ vara en binär relation på en mängd X (dvs för $a, b \in X$ är $a\mathcal{R}b$ antingen sann eller falsk). Hur definieras att $\mathcal{R}$ är **transitiv**?

b. (1p) Låt X och Y vara mängder med $|X| = x$, $|Y| = y$ (där $x, y \in \mathbb{N}$). Hur många olika funktioner $f : X \rightarrow Y$ finns det?

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

c. (1p) Mormor Hulda delar ut totalt u enkronor till sina v barnbarn. På hur många sätt kan kronorna fördelas, om de (men inte barnbarnen) betraktas som identiska?

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

d. (1p) Låt A , B och C vara ändliga mängder. Ange ett uttryck för antalet element i unionen $A \cup B \cup C$ som bara innehåller antalen element i A , B , C och skärningar (eng. intersections) mellan dem.

Bedömning G på denna uppgift ger full poäng på uppgift 3 på första problemdelen (del P1) vid TENA i oktober 2014 och januari 2015. För G krävs minst 3p.

Poäng på uppgiften: G/U:

För full poäng krävs att svaret tydligt motiveras.

2. (4p) En årskurs med 87 studenter skall ställa upp i en tävling i diskret matematik.

Det skall utses en deltagare till var och en av grenarna grafteori, talteori, kombinatorik och algebra, olika deltagare till olika grenar. Bland övriga studenter skall en hejklack med 17 personer utses.

På hur många olika sätt kan representanterna (tävlande + hejklack) utses?

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