

**Lappskrivning 3A, version b,  
i SF1630(/SF1631) Diskret matematik, för D (m.fl.)  
fredag 9 oktober 2015, 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 2015 och januari 2016. 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  $Y$  vara en 34-mängd, dvs  $|Y| = 34$ . Hur många 10-delmängder till  $Y$  finns det, dvs hur många  $X \subseteq Y$  har  $|X| = 10$ ?

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

**c.** (1p) Mängderna  $B_1$ ,  $B_2$  och  $B_3$  innehåller precis 14 element var. Varje par av dem har precis 8 element gemensamt och exakt 21 element tillhör minst en av de tre mängderna. Hur många element tillhör alla tre  $B_1$ ,  $B_2$ ,  $B_3$ ?

**d.** (1p) Hur många olika ekvivalensrelationer med precis 7 olika ekvivalensklasser finns det i en mängd med precis 12 element?

Följande stirlingtal (av andra slaget) får användas vid beräkningen:

$$\begin{array}{lll} S(9, 6) = 2\,646, & S(9, 7) = 462, & S(9, 8) = 36, \\ S(10, 6) = 22\,827, & S(10, 7) = 5\,880, & S(10, 8) = 750, \\ S(11, 6) = 179\,487, & & S(11, 8) = 11\,880. \end{array}$$

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

Bedömning G på denna uppgift ger full poäng på uppgift 3 på första problemdelen (del P1) vid TENA i oktober 2015 och januari 2016. För G krävs minst 3p.

Poäng på uppgiften: ..... G/U: .....

För full poäng krävs att svaret tydligt motiveras.

2. (4p) 23 personer kommer till avslutningsfesten för en diskretmattekurs. Hur många olika fördelningar på sittplatser och maträtter är möjliga, då var och en väljer en av 4 olika huvudrätter och det finns plats för 16 personer vid bordet (övriga får tyvärr stå)?

Med en fördelning menas här hela listan med val av mat (dvs uppgift om vad var och en valt, inte bara antalen som valt varje rätt) tillsammans med en placeringslista (dvs en lista med vem som ska sitta på vilken plats vid bordet).

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