

Matematiska Institutionen
KTH

Inlämningsuppgift nummer 2 och 3 till kursen Diskret matematik för F3, F1spec, vt06.

Inlämningsuppgifter nummer 2:

Lös följande uppgifter

1. Undersök om det finns en grupp G med 144 element som har delgrupper G_1 , G_2 och G_3 med 12, 12 och 8 element och så att

$$G_1 \cap G_2 = \emptyset, \quad |G_1 \cap G_3| = 4, \quad |G_2 \cap G_3| = 2.$$

2. Rutorna på ett schackbräde med 64 rutor färgas antingen svarta eller vita. Hur många olika schackbräden kan man få om två schackbräden räknas som lika om man kan vrida det ena till det andra.
3. Låt F beteckna den ändliga kroppen med 16 element som erhålles med hjälp av kroppen Z_2 och det irreducibla polynomet $x^4 + x + 1$:

$$K = \{a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \mid a_i \in Z_2, \quad i = 0, 1, 2, 3\}$$

och där man räknar som om $x^4 = x + 1$.

- (a) Lös i denna kropp ekvationen $z^2 - (x^3 + x)z + x^3 = 0$.
- (b) Bestäm en andragradsekvation som inte är lösbar i denna kropp.
- (c) Finns det någon kropp som innehåller K och i vilken din ekvation ovan är lösbar.

Lösningarna skall lämnas in senast den 18 april. Var och en av uppgifterna ger 1/3 bonuspoäng.

Inlämningsuppgifter nummer 3:

Konstruera två problem med anknytning till kapitlen 20-24. Man kan välja mellan att konstruera problem lämpliga som repetitionsproblem inför tentan eller om man så hellre önskar något annat problem. Samma förutsättningar annars som under inlämningsuppgift nummer 1.

Problemen skall lämnas in senast den 25 april.

Inlämningsuppgift nummer 4 kommer att handla om grafer och skall lämnas in senast den 9 maj.

Stockholm den 18 mars 2006

Olof Heden