

Lappskrivning 2B, version b,  
i SF1630 Diskret matematik, för D (m.fl.)  
fredag 16 november 2012, klockan 8.15–8.40

Inga hjälpmedel tillåtna.

**Tänk på att motivera dina lösningar.**

7–8p på skrivningen ger 2 bonuspoäng till tentamen.

3–6p på skrivningen ger 1 bonuspoäng till tentamen.

Bonuspoängen gäller vid ordinarie tentamen i december och till omtentamen i juni 2013 (TENB).

Skriv din lösning på samma blad som uppgiften (använd baksidan och delar av det sista bladet om det behövs). Lämna in alla bladen hophäftade.

**Förnamn:** .....

**Efternamn:** .....

**Personnummer:** .....

**Resultat på skrivningen:**

Fylls i av rättaren

| p 1 | p 2 | $\Sigma$ p | bonus |
|-----|-----|------------|-------|
|     |     |            |       |

- 1) Låt (som vanligt)  $(\mathbb{Z}_{12}, +, \times)$  vara ringen av heltal modulo 12.
- a) (1p) Finn alla element i  $(G, \times)$ , gruppen av inverterbara element i  $\mathbb{Z}_{12}$ .
- b) (2p) Ange alla banor (dvs finn vilka element som tillhör varje bana) då  $G$  verkar på  $\mathbb{Z}_{12}$  med multiplikationen  $\times$ .
- c) (1p) Vad kan man observera att elementen i varje bana har gemensamt i förhållande till talet 12?

**2)** (4p) På en skiva med form av en lik-sidig triangel fästs kulor i de tre hörnen och ytterligare två på varje sida, på lika avstånd längs omkretsen (se den enkla figuren till höger (av tekniska skäl utan färger och med triangeln inte helt lik-sidig)).

Kulornas färger kan väljas fritt bland  $n$  olika färger.

Hur många olika kulfärgningar finns det, om sådana som går över i varandra när man vrider eller vänder skivan räknas som identiska?

