

**Lappskrivning 2A, version a,
i SF1630(/5B1203) Diskret matematik, för D (m.fl.)
tisdag 2 oktober 2012, klockan 15.15–15.40**

Inga hjälpmedel tillåtna.

Till uppgift 2 krävs en väl motiverad lösning för full poäng.

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

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

Bonuspoängen gäller vid ordinarie tentamen i oktober och till omtentamen i januari 2013.

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	Σ p	bonus

1) (4p) Finn det minsta positiva (dvs > 0) tal som kan skrivas som

$$315m + 462n$$

med $m, n \in \mathbb{Z}$.

Du behöver inte finna motsvarande m, n , men glöm inte att motivera svaret.

2) I svaren till a)–c) nedan skall det klart framgå av motiveringarna vad ”injektiv” respektive ”surjektiv” innebär.

Betrakta funktionen $f : \mathbb{Z}_7 \rightarrow \mathbb{Z}_7$ som ges av

$$f(x) = x^3 + 3x.$$

- a) (1p) Är f en injektiv funktion?
- b) (1p) Är f en surjektiv funktion?

c) (2p) Givet funktionerna $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{Q}$ och $h : \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{R}$, kan sammansättningen $hg : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ vara injektiv? Kan den vara surjektiv?

Ge i vart och ett av fallen ett exempel där hg har egenskapen, eller förklara varför sådana g och h inte finns.

$\mathbb{R}$ och $\mathbb{Q}$ betecknar som vanligt de reella respektive de rationella talen.