

Skrivningskod:
Glöm den inte!

Om du vill:
Lägg till tre bokstäver.

KTH Matematik
Olof Heden

| Σ p | G/U | bonus |
|------------|-----|-------|
| | | |

| Efternamn | förnamn | pnr | årskurs |
|-----------|---------|-----|---------|
| | | | |

**Kontrollskrivning 1A, on 14 november 2007, 13.15–14.15,
i SF1610 Diskret matematik för IT2.**

Inga hjälpmedel tillåtna.

Minst 8 poäng ger godkänt.

Godkänd ks n medför godkänd uppgift n vid tentor till (men inte med) nästa ordinarie tenta (högst ett år), $n = 1, \dots, 5$.

13–15 poäng ger ett ytterligare bonuspoäng till tentamen.

Uppgifterna 3)–5) kräver väl motiverade lösningar för full poäng.

Uppgifterna står inte säkert i svårighetsordning.

Spara alltid återlämnade skrivningar till slutet av kursen!

Skriv dina lösningar och svar på samma blad som uppgifterna, använd baksidan om det behövs.

1) (För varje delfråga ger rätt svar $\frac{1}{2}$ p, inget svar 0p, fel svar $-\frac{1}{2}$ p.

Totalpoängen på uppgiften rundas av uppåt till närmaste icke-negativa heltal.)

Kryssa för om påståendena **a)–f)** är sanna eller falska (eller avstå!)

a) 123 är ett primtal.

b) Om p är ett primtal och p delar produkten ab så delar p minst ett av de hela talen a och b

c) Ringen Z_{13} innehåller 12 inverterbara element.

d) $(A \cup B)^c \cap (A^c \cap B^c) = \emptyset$.

e) Varje **injektion** $f : \{1, 2, 4\} \rightarrow \{2, 4, 6\}$ är också en **bijektion**.

f) De rationella talen är en uppräknelig mängd.

| sant | falskt |
|------|--------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| |
|-----------------|
| poäng uppg.1 |
| |

| Namn | poäng uppg.2 |
|------|-----------------|
| | |

2a) (1p) Låt $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}, 1\}$ och $B = \{\emptyset, 1\}$ ange antalet element i $A \times B$.

b) (1p) Ange ett element x i ringen Z_8 sådant att $x + 5 = 3$.

c) (1p) Ange en surjektiv funktion från $A = \{1, 2, 3, 4\}$ till $B = \{2, 3, 4\}$.

| Namn | poäng uppg.3 |
|------|-----------------|
| | |

3) (3p) Avgör om 64 är **inverterbart** i \mathbb{Z}_{179} . Om det är det, bestäm inversen.

| Namn | poäng uppg.4 |
|------|-----------------|
| | |

4) (3p) Visa att relationen R definierad genom att aRb om 5 delar $a - b$ är en ekvivalensrelation på mängden av hela tal.

| Namn | poäng uppg.5 |
|------|-----------------|
| | |

5) (3p) Bestäm den minsta positiva resten vid division av talet 46^{151} med 9.