

**Skrivningskod:**   
Glöm den inte!

**Om du vill:**   
Lägg till tre bokstäver.

**KTH Matematik**  
Olof Heden

$\Sigma$ p	G/U	bonus

Efternamn	förnamn	pnr	årskurs

**Kontrollskrivning 1B, 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) 153 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 11 inverterbara element.

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

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

f) De rationella talen är inte en uppräknelig mängd.

sant	falskt

poäng uppg.1

Namn	poäng uppg.2

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

**b)** (1p) Ange ett element  $x$  i ringen  $Z_9$  sådant att  $x + 7 = 5$ .

**c)** (1p) Ange en surjektiv funktion från  $A = \{a, b, c, d\}$  till  $B = \{a, b, c\}$ .

Namn	poäng uppg.3

**3)** (3p) Avgör om 32 är **inverterbart** i  $\mathbb{Z}_{149}$ . Om det är det, bestäm inversen.

Namn	poäng uppg.4

4) (3p) Visa att relationen  $R$  definierad genom att  $aRb$  om 7 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  $35^{122}$  med 17.