

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, ons 17 september 2007, 09.15–10.15,  
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)  $7^3 \equiv 7 \pmod{2}$ .

b) Om  $p$  är ett primtal sådant att  $p$  delar talet  $a$  så är  $\text{sgd}(a, p) = p$ . (OBS  $\text{sgd}(x, y) = \text{gcd}(x, y)$ )

c) Elementet 8 är inverterbart i ringen  $Z_{15}$ .

d) Det finns en injektiv funktion från de naturliga talen till de reella talen.

e)  $A \cap B = A \cup B \Rightarrow A = B$ .

f) Ingen symmetrisk relation på en mängd kan vara anti-symmetrisk.

sant	falskt

poäng uppg.1

Namn	poäng uppg.2

**2a)** (1p) Låt  $A = \{1, 3, 5, 6, 7, 8\}$ ,  $B = \{3, 2, 5, 7, 11, 12\}$  och  $C = \{1, 6, 7, 9\}$ .  
Ange elementen i mängden  $((A \setminus C) \cup (B \setminus C)) \cap (A \cup B)$

**b)** (1p) Ange ett element  $x$  i ringen  $Z_9$  sådant att  $2x = 5$ .

**c)** (1p) Ange, på valfritt sätt, två olika bijektiva funktioner från  $A = \{a, b, c, d, e\}$  till  $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ .

Namn	poäng uppg.3

**3)** (3p) Bestäm den största gemensamma delaren till talen 437 och 511.

Namn	poäng uppg.4

4) (3p) Relationen  $R$  definierad genom att  $aRb$  om 7 delar  $a - b$  är en ekvivalensrelation på mängden  $\{1, 3, 5, 9, 13, 15, 17\}$ . Detta behöver du inte visa utan det enda som krävs för full poäng på uppgiften är att du anger de ekvivalensklasser som denna relation ger upphov till.

Namn	poäng uppg.5

5) (3p) Visa på valfritt sätt att  $12^n - 1$  är delbart med 11 för varje naturligt tal  $n \geq 1$ .