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 3A, on 28 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)!

		sant	**falskt**
a)	Mängden av alla permutationer på en mängd bildar en grupp.		
b)	Varje grupp har precis ett element av ordning 1.		
c)	Gruppen $(Z_{37}, +)$ är en cyklisk grupp		
d)	Permutationen (1 2)(1 3)(1 4) är en udda permutation.		
e)	I varje grupp G med gruppoperationen $\circ$ gäller att $a \circ b = b \circ a$ för alla element a och b i G.		
f)	Ingen grupp med 17 element har ett element av ordning fem.		

poäng uppg.1

Namn	poäng uppg.2

2a) (1p) Skriv nedanstående permutation som en produkt av disjunkta cykler:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 2 & 3 & 5 & 4 & 1 & 7 & 6 \end{pmatrix}$$

b) (1p) Fyll i nedaståënde tabell så att det blir en grupptabell.

$\circ$	a	b	c	d
a	a	b	c	
b		c		
c		d	a	
d				

c) (1p) Redogör för Lagranges sats.

Namn	poäng uppg.3

3) (3p) Finns det ett element x i gruppen $G = (Z_{10}, +)$ sådant att mängden H nedan blir en delgrupp till G

$$H = \{0, 2, 4, x\}$$

.

Namn	poäng uppg.4

4) (3p) Bestäm ordningen av följande permutation i S_7:

$$(1\ 2\ 3)(1\ 4\ 5)(1\ 6\ 7).$$

Namn	poäng uppg.5

5) (3p) Låt G vara gruppen av inverterbara element i ringen Z_{15}. Är G en cyklisk grupp?