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, ons 1 oktober 2008, 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)!

		sant	**falskt**
a)	I varje grupp G och för varje element $a \in G$ gäller att $a^{\vert G\vert} = e$, identitetselementet i G.		
b)	En produkt av två jämna permutationer är en udda permutation.		
c)	Mängden $H = \{0, 3, 5, 8, 11, 14\}$ utgör en delgrupp till $(Z_{20}, +)$.		
d)	Ordningen av permutationen $\psi = (1\ 2)(3\ 4)(5\ 6)$ är åtta.		
e)	För två sidoklasser till en given delgrupp H till G, gäller att de antingen är identiska eller har tomt snitt.		
f)	Varje grupp med 11 element är cyklisk.		

poäng uppg.1

Namn	poäng uppg.2

2a) (1p) Är permutationen $\varphi = (1\ 3\ 5\ 2)(3\ 6\ 4\ 5)$ en udda eller en jämn permutation.

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

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

c) (1p) Ange en delgrupp med 6 element till den cykliska grupp G med 12 element och som genereras av elementet a, dvs

$$G =< a >= \{a, a^2, a^3, \ldots, a^{12} = e\}$$

där e betecknar identitetselementet i G.

Namn	poäng uppg.3

3) (3p) Lös ekvationen $(1\ 2\ 3)x(1\ 2\ 3) = (1)(2)(3)$

Namn	poäng uppg.4

4) (3p) Betrakra gruppen $G = (Z_{14}, +)$. Bestäm en delgrupp H till G sådan att 5 och 7 tillhör samma sidoklass till H i G.

Namn	poäng uppg.5

5) (3p) Låt $\mathcal{S}_4$ beteckna mängden av permutationer på mängden $\{1, 2, 3, 4\}$. Bestäm en cyklisk delgrupp H till $\mathcal{S}_4$ sådan att $|H| = 4$.