Skrivningskod: Glöm den inte!		**Om du vill:** Lägg till tre bokstäver.	

KTH Matematik
Olof Heden

Σ p	G/U	bonus

Efternamn	förnamn	pnr	årskurs

Övningskontrollskrivning 3 till kursen SF1610 Diskret matematik.

Inga hjälpmedel tillåtna.
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)	Sidoklasser till en och samma delgrupp H till en grupp G är lika stora.		
b)	Mängden av permutationer av elementen i en given mängd bildar alltid en grupp.		
c)	Det finns minst en grupp med 123 element		
d)	Varje grupp har minst en cyklisk delgrupp.		
e)	Lagranges sats säger att om H delgrupp till G så gäller att talet $\vert H\vert$ delar talet $\vert G\vert$.		
f)	Om elementet g i en grupp G med gruppoperationen $\circ$ har ordning 20 så har elementet $g \circ g$ ordning 10.		

poäng uppg.1

Namn	poäng uppg.2

2a) (1p) Betrakta en grupp G med operationstabellen

$$\begin{array}{c|ccccc} \circ & a & b & c & d & f \\ \hline a & a & b & c & d & f \\ b & b & c & d & f & a \\ c & c & d & f & a & b \\ d & d & f & a & b & c \\ f & f & a & b & c & d \end{array}$$

Bestäm ett element x i G sådant att $bxd = c$.

b) (1p) Skriv nedanstående permutation φ som en produkt av disjunkta cykler:

$$\varphi = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ 2 & 3 & 5 & 7 & 6 & 1 & 4 & 8 \end{pmatrix}.$$

c) (1p) Skriv upp operationstabellen till gruppen $(Z_5, +)$.

Namn	poäng uppg.3

3) (3p) Betrakta gruppen $(Z_{17} \setminus \{0\}, \cdot)$. Avgör om denna grupp genereras av elementet 2.

Namn	poäng uppg.4

4) (3p) Låt $\varphi = (1\ 3\ 2\ 4\ 5)$ och $\gamma = (1\ 2\ 5)(3\ 4)$ vara permutationer på mängden $\{1, 2, 3, 4, 5\}$. Bestäm ordningen av elementet $\varphi\gamma^2$.

Namn	poäng uppg.5

5) (3p) Bestäm en delgrupp med tre element till den grupp G som har nedanståedndne operationstabell (multiplikationstabell):

$$\begin{array}{c|cccccc}
\circ & e & a & b & c & d & f \\
\hline
e & e & a & b & c & d & f \\
a & a & b & c & d & f & e \\
b & b & c & d & f & e & a \\
c & c & d & f & e & a & b \\
d & d & f & e & a & b & c \\
f & f & e & a & b & c & d
\end{array}$$