

Skrivningskod:
Glöm den inte!

Om du vill:
Lägg till tre bokstäver.

KTH Matematik
Olof Heden

Σp	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 $ H $ delar talet $ G $.		
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

\circ	a	b	c	d	f
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

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

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 $(\mathbb{Z}_5, +)$.

Namn	poäng uppg.3

3) (3p) Betrakta gruppen $(Z_{13} \setminus \{0\}, \cdot)$. 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 nedanstående operationstabell (multiplikationstabell):

\circ	e	a	b	c	d	f
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