

Matematiska Institutionen
KTH

Lappskrivning nr 4, variant A, på kursen Diskret matematik, 5B1118, för IT1, tisdagen den 23 november 2004 kl 13.15-14.00.

Namn:

Resultat:

Vardera uppgift ger 3 poäng för korrekt lösning, för godkänt krävs 5 poäng (vilket ger att uppgift nummer 4 på tentamensskrivningen räknas som godkänd med tre poäng. Detta gäller ordinarie tentamenstillfället och de två följande omtentamina).

OBS Svaren skall motiveras och lösningarna skrivas på detta pappers fram- och baksida. Inga hjälpmedel är tillåtna.

1. Följande tabell är en multiplikationstabell, eller som läroboken säger en grupptabell, till en grupp. Svara, med motiveringar, på följande frågor: a) Är gruppen abelsk, b) Finns det något element x i gruppen sådant att $x^3 = x \circ x \circ x$ är lika med gruppens identitets-element och c) Har gruppen någon delgrupp med två element.

\circ	a	b	c	d	f	g
a	a	b	c	d	f	g
b	b	a	g	f	d	c
c	c	f	a	g	b	d
d	d	g	f	a	c	b
f	f	c	d	b	g	a
g	g	d	b	c	a	f

2. Låt M beteckna mängden av hela tal som är delbara med 3. Visa att dessa tal bildar en grupp under operationen addition, dvs att $G = \langle M, + \rangle$ är en grupp.

3. Visa att följande tabell inte är någon multiplikationstabell till en grupp:

\circ	1	a	b	c	d
1	1	a	b	c	d
a	a	b	1	d	c
b	b	c	d	a	1
c	c	d	a	1	b
d	d	1	c	b	a