Algebra MAI019
Druhá zápočtová písemka
3. 1 2008, 14:00

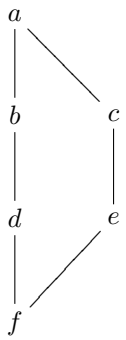
(1) Rozhodněte, zda regulární matice $n \times n$ spolu se sčítáním tvoří grupu. Odpověď zdůvodněte. [5b]

(2) Rozhodněte, zda následující tabulka definuje grupu.

$(G,\cdot)$	a	b	c	d	e	f
a	a	b	c	d	e	f
b	b	a	f	e	d	c
c	c	e	a	f	b	d
d	d	f	e	a	c	b
e	e	c	d	b	f	a
f	f	d	b	c	a	e

Pokud ano, najděte všechny minimální množiny generátorů. Pokud ne, proč? [20b]

(3) Rozhodněte, zda následující diagram tvoří svaz.



[10b]

(4) Spočtěte

$$2^{3^{4^{5^{6^{7^{8^{9}}}}}}} \mod 15$$

[10b]

(5) Je grupa $\mathbb{Z}_8^*$ cyklická? Pokud ano, najděte generátor. [10b]

(6) Rozhodněte, zda je grupa $(\mathbb{Z},+)$ isomorfní grupě $(\mathbb{Q},+)$. Odpověď zdůvodněte. [10b]

(7) Najděte v $\mathbb{S}_5$ podgrupu řádu 6. [10b]

(8) Najděte nějaký epimorfismus (tj. homomorfismus , který je *na*) grup

$$f : \mathbb{Z}_{12} \to \mathbb{Z}_4.$$

[10b]

(9) Najděte v $\mathbb{S}_3$ nejmenší kongruenci, pro kterou je $(1,2) \sim (2,3)$. Odpověď zdůvodněte. [15b]