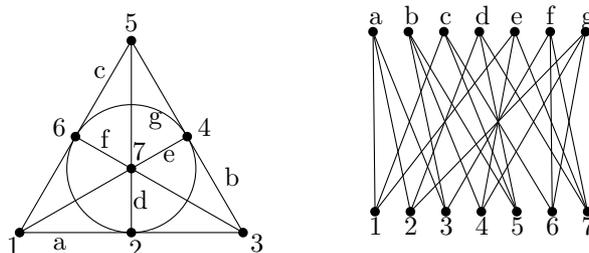


# Domácí úkoly z Kombinatoriky a grafů I

## 9. série

Termín odevzdání: 28.4.2009

- (a) Sestrojte projektivní rovinu konstrukcí z dvouprvkového tělesa  $\mathbb{Z}_2$ . [2 body]  
(b) Pro  $n = 2$  sestrojte projektivní rovinu konstrukcí z  $n - 1$  navzájem ortogonálních latinských čtverců velikosti  $n \times n$ . [2 body]
- Dokažte, že graf incidence každé projektivní roviny má obvod právě 6. Obvod grafu je délka nejkratší kružnice. Graf incidence je bipartitní graf, kde partity jsou množina bodů a množina přímek. V grafu je mezi bodem a přímkou hrana právě tehdy, když bod leží na přímce. (viz obrázek Fanovy roviny a jejího grafu incidence) [3 body]



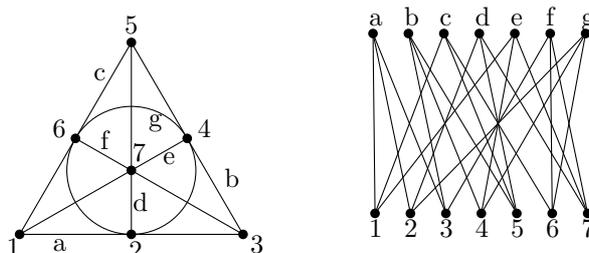
- Dokažte, že body libovolné projektivní roviny lze očíslovat  $x_1, x_2, \dots, x_m$  a přímky  $P_1, P_2, \dots, P_m$  tak, aby pro každé  $i$  platilo, že  $x_i$  leží na  $P_i$ . [2 body]

# Domácí úkoly z Kombinatoriky a grafů I

## 9. série

Termín odevzdání: 28.4.2009

- (a) Sestrojte projektivní rovinu konstrukcí z dvouprvkového tělesa  $\mathbb{Z}_2$ . [2 body]  
(b) Pro  $n = 2$  sestrojte projektivní rovinu konstrukcí z  $n - 1$  navzájem ortogonálních latinských čtverců velikosti  $n \times n$ . [2 body]
- Dokažte, že graf incidence každé projektivní roviny má obvod právě 6. Obvod grafu je délka nejkratší kružnice. Graf incidence je bipartitní graf, kde partity jsou množina bodů a množina přímek. V grafu je mezi bodem a přímkou hrana právě tehdy, když bod leží na přímce. (viz obrázek Fanovy roviny a jejího grafu incidence) [3 body]



- Dokažte, že body libovolné projektivní roviny lze očíslovat  $x_1, x_2, \dots, x_m$  a přímky  $P_1, P_2, \dots, P_m$  tak, aby pro každé  $i$  platilo, že  $x_i$  leží na  $P_i$ . [2 body]