

## Vzor 2. zápočtového testu.

1. Na množině všech podmnožin množiny  $M = \{1, 2, \dots, n\}$  uvažujme relaci  $\mathcal{R}$  definovanou tak, že množiny  $A, B$  jsou v relaci  $\mathcal{R}$  právě, když  $A \cup B$  je vlastní podmnožina množiny  $M$ .
  - (a) [5 bodů] Které z vlastností reflexivity, antisymetrie a tranzitivity má relace  $\mathcal{R}$ ?
  - (b) [5 bodů] Ukažte, že každé dvě vlastní podmnožiny množiny  $M$  jsou v relaci  $\mathcal{R} \circ \mathcal{R}$ .
2. [5 bodů] Může mít jednoduchý graf se sedmi vrcholy všechny vrcholy s jiným stupněm? Pokud ano, tak ho nakreslete. V opačném případě odpověď zdůvodněte!
3. [5 bodů] Mějme úplný graf  $K_n$  o  $n$  vrcholech. Nechť  $A$  a  $B$  jsou jeho dva různé vrcholy. Kolik je v grafu  $K_n$  cest délky čtyři nebo pět s koncovými vrcholy  $A$  a  $B$ ?