

### Opravná písemka ze ZDM, 24.1.2018

1. Necht'  $A_n = [\frac{1}{n}, n]$ ,  $n \in \mathbb{N}$ . Nalezněte  $\bigcup_{k=1}^{\infty} \bigcap_{n=k}^{\infty} A_n$  a  $\bigcap_{k=1}^{\infty} \bigcup_{n=k}^{\infty} A_n$ .
2. Necht'  $M_n = \{(k, l) \mid k, l \in \mathbb{Z}, k \leq l \leq n\}$ ,  $n \in \mathbb{N}$ . Nalezněte  $M = \bigcup_{n=1}^{\infty} M_n$ . Které z následujících výroků platí? i)  $(3, 4) \in M_5$ , ii)  $\forall n \in \mathbb{N} : (n, n^2) \in M_{n^2}$ , iii)  $\forall k \in \mathbb{N} : M_k \subseteq M_{k+1}$ .
3. Na množině  $W_5$  všech pětispisemenných slov zavedeme relaci  $S$  jako

$$xSy \Leftrightarrow x \text{ obsahuje stejný počet samohlásek jako } y, \quad x, y \in W_5.$$

Jaké z vlastností reflexivita, symetrie, antisymetrie, transitivita má  $S$ ? Dokažte.

4. Na množině  $\mathbb{N}$  nalezněte alespoň dvě různé transitivní relace a transitivitu ověřte.