Domáca úloha 6 Diskrétna matematika I Zima 2009-10

Zadané: Streda, 18. novembra
Odovzdať: Do piatku **27.novembra** vášmu cvičiacemu.

Príklady vypracujte podrobne. Píšte tak, aby človek, ktorý bude vašu úlohu kontrolovať mohol ľahko sledovať vaše argumenty a sled vašich myšlienok. Výsledok bez zdôvodnenia nestačí. Neodpisujte riešenia iných. Každý príklad napíšte na novú stranu papiera a viditeľne označte, o ktorý príklad ide. Používajte notáciu a terminológiu, ktorú sme zaviedli na prednáške a cvičeniach.

Úloha je za 10 bodov

1. Nech $S = \{1, 2, 3, \ldots, 29, 30\}$. Koľko je podmnožín A množiny S. pre ktoré platí
   (a) $|A| = 5$
   (b) $|A| = 5$ a najmenší prvok A je 5.
   (c) $|A| = 5$ a najmenší prvok A je menje ako 5.
2. Nájdite príklad troch množín W, X, Y, pre ktoré platí $W \in X$, $X \in Y$, ale $W \notin Y$.
3. Dokážte alebo vyvráťte (uvedením protipríkladu) nasledujúce tvrdenia: (Poznámka: Obrázok - Vennov diagram nie je dôkaz.)
   Nech $A, B, C, D \subseteq \mathcal{U}$, $\mathcal{U}$ je univerzum.
   (a) Ak $A \subseteq B$ a $C \subseteq D$, tak $A \cap C \subseteq B \cap D$ a $A \cup C \subseteq B \cup D$.
   (b) $A \cap C \subseteq B \cap C \Rightarrow A = B$.
   (c) $A \cup C \subseteq B \cup C \Rightarrow A = B$.
   (d) $[(A \cap C \subseteq B \cap C) \wedge (A \cup C \subseteq B \cup C)] \Rightarrow A = B$.
4. Nech $\mathcal{U} = \mathbb{R}$ a nech $I = \mathbb{Z}^+$. Pre každé $n \in \mathbb{Z}^+$ nech $A_n = [-2n, 3n]$. Určte nasledujúce množiny:
   (a) A_3
   (b) A_4
   (c) $A_3 - A_4$
   (d) $\bigcup_{n=1}^{7} A_n$
   (e) $\bigcap_{n=1}^{7} A_n$
   (f) $\bigcup_{n\in\mathbb{Z}} A_n$
   (g) $\bigcap_{n=1}^{\infty} A_n$