Množiny

Existuje holič, který holí muže, kteří se neholí sami. Kdo holí holiče?

Úlohy

1. Množina (konečná/nekonečná), prvek, mohutnost, zápis, rovnost

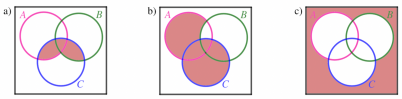
1. Zapište dané množiny výčtem prvků a jsou-li konečné, určete jejich mohutnost.
   (a) $A = \{a \in \mathbb{N}; |a| = 5\}$
   (b) $B = \{a \in \mathbb{Z}; |a| = 5\}$
   (c) $C = \{n \in \mathbb{N}; n|24\}$
   (d) $D = \{n \in \mathbb{N}; n|24 \wedge n > 10\}$
   (e) $E = \{n \in \mathbb{N}; n|24 \wedge n|15\}$
   (f) $F = \{n \in \mathbb{N}; n < 10 \wedge n \geq 8\}$
   (g) $G = \{n \in \mathbb{N}; n < 3 \Rightarrow n|6\}$
   (h) $H = \{h \in \mathbb{Z}; \sqrt[3]{h} < 2 \Leftrightarrow (7 \leq h \leq 10 \vee h > 12)\}$
2. Pro jaké $x \in \mathbb{Z}$ obsahuje interval $A = \langle x; 3x-2\rangle$ právě 9 přirozených čísel?
3. Zapište výčtem množinu $M = \{x \in \mathbb{N}; (x < 15) \wedge [(x \bmod 3 < 2) \Rightarrow 2|x]\}$.

2. Podmnožina, prázdná/potenční množina, operace

1. Vypište všechny podmnožiny množiny $A = \{a, b, c\}$.
2. Jsou dány množiny $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{b \in \mathbb{R}; b > 3\}$, $C = \mathbb{R} \setminus \{1\}$, $D = (-5; 3)$. Zapište výčtem nebo intervalem:
   (a) $A \cap D$
   (b) $A \cup D$
   (c) $B \cap D$
   (d) $C \setminus D$
   (e) B'_C
   (f) $A \setminus C$

3. Vennovy diagramy

1. Znázorněte pomocí Vennova diagramu: $(A \cap B) \setminus C$, $(A \setminus C) \cup B$, $A' \setminus C$.
2. Zapište symbolicky vztahy znázorněné na obrázku 1:



Obr. 1

3. Zjednodušte zápis $[(A \cup B) \setminus (B \cap C)] \setminus (A \cap C)$.

4. Textová úloha

a) Autocentrum prodává automobily několika značek. Za poslední měsíc bylo prodáno celkem 61 vozů. Automobilů s tempomatem bylo prodáno 3× více než vozů Škoda. Škodovek bez tempomatu bylo o 6 méně než s tempomatem. Aut bez tempomatu jiné značky než Škoda bylo o 3 více než škodovek bez tempomatu. Kolik aut prodalo autocentrum značky Škoda a kolik vozů s tempomatem jiné značky?

K čemu mi to bude? Nechť A je množina uživatelů, kteří klikli na reklamu, a B množina těch, kteří nakoupili. Pak $A \cap B$ vyjadřuje *konverze* a $A \setminus B$ *ztracený potenciál* (analýza dat je aplikací množinové logiky).