

1. sada domácich úloh

Termín odovzdania: štvrtok 12. 10. 2023, 12:00

Úloha 1. (1 bod) Znegujte zložený výrok

$$((\exists a \in \mathbb{N}) 5 \mid a) \Rightarrow (\forall b \in \mathbb{N})[(b > 5 \Rightarrow (\exists c \in \mathbb{N})(b = c^2)) \wedge (\exists d \in \mathbb{N})(b \mid d \vee d < 47)].$$

Úloha 2. (1 bod) Nájdite taký príklad množiny M a výrokových foriem $a(x)$ a $b(x)$, aby po ich dosadení do výroku

$$((\forall x \in M)a(x) \Rightarrow (\exists y \in M)b(y)) \Rightarrow (\forall x \in M)(\exists y \in M)(a(x) \Rightarrow b(y)).$$

sme dostali a) pravdivý, b) nepravdivý výrok. Správnosť vašich volieb zdôvodnite.

Úloha 3. (1,5 boda) Dokážte, že pre každé celé číslo $n \geq 2$ platí rovnosť

$$1! + 2 \cdot 2! + 3 \cdot 3! + \dots + n \cdot n! = (n + 1)! - 1.$$

Zápis $n!$ označuje súčin všetkých kladných celých čísel od 1 po n (vrátane), teda $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$.

Úloha 4. (1,5 boda) Rozhodnite, či zložený výrok

$$((a \wedge (c \Rightarrow d)) \Rightarrow (b \vee \neg e)) \vee ((\neg a \vee c) \Rightarrow (d \wedge e))$$

je tautológia. Vaše tvrdenie dokážte.