

První sada domácích úkolů
za každý správně vyřešený podpříklad získáte jeden bod

Příklad 1. Napište negace následujících tvrzení.

1. Číslo n má aspoň jednoho dělitele, který není dělitelem žádného čísla menšího než n .
2. Pokud je v každém kroužku aspoň jeden student, který chodí na přednášku z analýzy, pak v žádném kroužku není víc než pět studentů navštěvujících přednášku z algebry.
3. Každá množina pěti čísel obsahuje aspoň tři lichá čísla nebo aspoň tři sudá čísla.
4. Každý student, který získal alespoň dvacet bodů v zápočtovém testu, má nárok na udělení zápočtu.

Příklad 2. K následujícím implikacím zformulujte obměnu.

1. Pokud existuje liché prvočíslo, pak pro žádné $x \in \mathbb{N}$ neexistuje $y \in \mathbb{N}$ takové, že $y > x$.
2. Pokud x je dělitelné 6 a y je dělitelné 7, pak $x \cdot y$ je sudé.
3. $(\forall x \in \mathbb{N} \exists y \in \mathbb{N}: y = x + 1) \Rightarrow (\exists y \in \mathbb{N} \forall x \in \mathbb{N}: y = x + 1)$.
4. Pokud jsou všechny ovce bílé, jsou všechny kočky černé.

Příklad 3. Každé z následujících tvrzení vyjádřete ekvivalentní výrokovou formulí, s využitím kvantifikátorů, logických spojek a symbolu $a|b$, který znamená, že a je dělitel b .

1. Pokud množina M obsahuje všechny dělitele čísla 15, pak M obsahuje i všechny dělitele čísla 27.
2. Pro každé číslo z množiny Y platí, že pokud je sudé, potom jeho trojnásobek je také sudý.
3. Pokud každé sudé přirozené číslo patří do množiny M , pak žádné sudé přirozené číslo nepatří do množiny N .
4. Žádné číslo z množiny X není násobkem všech čísel z množiny M .

Příklad 4. Která z následujících tvrzení jsou pravdivá? Svě odpovědi zdůvodněte. Předpokládejme, že množina přirozených čísel \mathbb{N} neobsahuje nulu.

1. $\exists x \in \mathbb{N} \forall y \in \mathbb{N}: y = x - 1$
2. $(\exists x \in \mathbb{N} \forall y \in \mathbb{N}: y = x - 1) \Rightarrow (\forall x \in \mathbb{N}: x^2 < 0)$
3. $\exists x \in \mathbb{N} ((\forall y \in \mathbb{N}: y = x - 1) \Rightarrow x^2 < 0)$
4. $\exists x \in \mathbb{N} (\forall y \in \mathbb{N} (y = x - 1 \Rightarrow x^2 < 0))$