### Výroky

#### Zadání

1. Pomocí proměnné a kvantifikátoru zapište:
	1. Druhá mocnina každého reálného čísla je číslo nezáporné.
	2. Existuje přirozené číslo, které je kořenem rovnice $x^{2}-9=0.$
2. Vyslovte negace výroků z úlohy 1.
3. Přepište slovy, a pak vyslovte negaci výroku $∀ n\in N:2\left|n\right.⇒2\left|n^{2}\right.$
4. Přepište slovy, a pak vyslovte negaci výroku $∃ n\in N:15\left|n\right.⟺3\left|n ∧ 5\left|n\right.\right.$
5. Vyslovte negaci výroků:
	1. Aspoň tři žáci vyřešili úlohu.
	2. Nejvýše pět výrobků je vadných.
	3. Rovnice má právě dva kořeny.
	4. Nyní budu poslouchat rádio nebo číst knížku.
	5. Mám hlad a žízeň.
	6. Nikdo mi nelhal.
6. *Jestliže je vozidlo předjížděno, řidič nezvyšuje jeho rychlost.*
	1. Napište k této větě větu obrácenou a obměněnou.
	2. Posuďte platnost vět v situaci, kdy vozidlo není předjížděno a řidič nezvyšuje jeho rychlost.
	3. Vyslovte negaci původní implikace.
	4. Předpokládejme, že původní implikace je pravdivá pro všechny řidiče všech vozidel. Plyne z toho, že vozidlo je předjížděno to, že řidič nezvyšuje rychlost?
	5. Předpokládejme, že původní implikace je pravdivá pro všechny řidiče všech vozidel. Plyne z toho, že řidič vozidla nezvyšuje jeho rychlost to, že je předjížděno?

#### Řešení

1. 1. $∀ x\in R: x^{2}\geq 0$
	2. $∃ n\in N: n^{2}-9=0$ (místo n lze psát x)
2. 1. Existuje alespoň jedno reálné číslo, jehož druhá mocnina je číslo záporné.
	2. Žádné přirozené číslo není kořenem rovnice $x^{2}-9=0.$
3. Pro každé přirozené číslo n platí: Jestliže n je dělitelné dvěma, pak jeho druhá mocnina je dělitelná dvěma. Nebo volněji: Druhá mocnina každého přirozeného sudého čísla je číslo sudé číslo. Negace: Existuje alespoň jedno přirozené číslo, které je dělitelné dvěma a zároveň jeho druhá mocnina není dělitelná dvěma.
4. Existuje alespoň jedno přirozené číslo, které je dělitelné 15 právě tehdy, když je dělitelné třemi a zároveň pěti. Jedna z možností negace: Pro všechna přirozená čísla n platí: číslo n je dělitelné 15 právě tehdy, když není dělitelné třemi nebo není dělitelné pěti.
5. 1. Nejvýše dva žáci vyřešili úlohu.
	2. Alespoň šest výrobků je vadných.
	3. Rovnice nemá právě dva kořeny. To znamená nejvýše jeden nebo alespoň tři kořeny.
	4. Nyní nebudu poslouchat rádio ani nebudu číst knížku.
	5. Nemám hlad nebo nemám žízeň.
	6. Alespoň jeden mi lhal.
6. 1. Obrácená: *Jestliže řidič nezvyšuje rychlost vozidla, pak je vozidlo předjížděno.* Obměněná: *Jestliže řidič zvyšuje rychlost vozidla, pak není vozidlo předjížděno.*
	2. Implikace je pravdivá. Obrácená implikace není pravdivá, obměněná je pravdivá.
	3. *Vozidlo je předjížděno a řidič zvyšuje jeho rychlost.*
	4. Ano
	5. Ne