

Příklady na procvičení před testem z matematických dovedností

- Rozhodněte, zda platí následující tvrzení:

1. $\forall x \in \mathbb{R}: ((\forall y \in \mathbb{R}: x > y) \implies x > 10)$
2. $\forall x \in \mathbb{R}: ((\exists y \in \mathbb{R}: x > y) \implies x > 10)$
3. $\forall x \in \mathbb{R}: \exists y \in \mathbb{R}: (x > y \implies x > 10)$
4. $\exists y \in \mathbb{R}: \forall x \in \mathbb{R}: (x > y \implies x > 10)$
5. $\forall x \in \mathbb{R}: \forall y \in \mathbb{R}: (x > y \implies x > 10)$
6. $\exists y \in \mathbb{R}: \forall x \in \mathbb{R}: ((\exists z \in \mathbb{R}: x > z \& z > y) \implies x > 10)$
7. $\exists y \in \mathbb{R}: \forall x \in \mathbb{R}: ((\exists z \in \mathbb{R}: x > z) \& (\exists z \in \mathbb{R}: z > y) \implies x > 10)$

- Najděte dva predikáty $P(x)$ a $Q(x)$ pro reálná čísla tak, aby tvrzení $\exists x \in \mathbb{R}: (P(x) \implies Q(x))$ bylo pravdivé, a zároveň tvrzení $(\exists x \in \mathbb{R}: P(x)) \implies (\exists x \in \mathbb{R}: Q(x))$ bylo nepravdivé.

- Zapište následující tvrzení pomocí kvantifikátorů a logických spojek.

1. Pokud má každé číslo z množiny A alespoň jednoho dělitele většího než 12, pak množina A obsahuje aspoň jeden prvek větší než 42.
2. Každé přirozené číslo x má nějakého dělitele, který je menší než pět a který není dělitelem žádného přirozeného čísla menšího než x .
3. Pro každé přirozené číslo n platí, že pokud je n sudé, pak $(n - 1)^2$ je liché.
4. Každé číslo z množiny A , které je sudé a větší než 15, je dělitelné libovolným prvkem množiny B .
5. Žádné přirozené číslo, které má aspoň jednoho dělitele většího než 12, nepatří do množiny A .
6. Jestliže existuje přirozené číslo dělitelné všemi prvky z množiny A , pak také existuje přirozené číslo dělitelné aspoň jedním prvkem množiny B .
7. Žádné číslo z množiny A není větší než všechna čísla z množiny B .
8. Pokud je každé číslo z množiny A sudé, tak žádné číslo z množiny B není větší než 3.

- Zformulujte obměnu a negaci následujících tvrzení:

1. Pokud je x násobek 6 a y násobek 7, pak $x * y$ je sudé.
2. Pokud je p prvočíslo, pak $p = 2$ nebo p je liché.
3. Pokud jsem v minulém roce každý den cvičil a každý měsíc šel aspoň jednou do posilovny, jsem v dobré kondici.
4. Pokud je n přirozené číslo, pak číslo \sqrt{n} je přirozené nebo iracionální.