

*1. zápočtová písemka*  
*Matematika I, jaro 2009*  
*skupina C*

Jméno, UČO:.....

1.	2.	3.	4.	5.	celkem

**Příklad 1.** (3 body, 0,5 bodů za každou část)

1. Uveďte příklad relace na tříprvkové množině  $\{a, b, c\}$ , která není reflexivní ani antisymetrická, ale je úplná.
2. Uveďte příklad zobrazení  $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ , které je bijektivní, ale není to identita.
3. Uveďte příklad nenulových čtvercových matic  $A, B$  jejichž součin  $A \cdot B$  je však nulová matice.
4. S jakou pravděpodobností padne při hození dvěma kostkami součet ok menší než 4.
5. Kolikrát nejméně musíme házet mincí aby s pravděpodobností větší než  $\frac{1}{2}$  padl alespoň jednou orel.
6. Uveďte příklad soustavy dvou rovnic o třech neznámých, která nemá řešení.

**Příklad 2.** (3 body)

Spočítejte, kolik existuje relací na  $n$ -prvkové množině, které jsou najednou úplné a antisymetrické?

**Příklad 3.** (3 body)

Nechť  $x, y$  jsou reálná čísla z intervalu  $(0, 2)$ . Jaká je pravděpodobnost, že je jejich součet menší než 3?

**Příklad 4.** (3 body)

Určete, zda předpis  $f(x) = (x + 3)^2 - 8$  zadává zobrazení z  $\mathbb{N}$  do  $\mathbb{N}$ . Pokud ano, rozhodněte, zda je injektivní resp. surjektivní.

**Příklad 5.** (3 body)

V závislosti na reálném parametru  $a \in \mathbb{R}$  řešte soustavu tří rovnic o třech neznámých  $x, y, z$ :

$$\begin{aligned}x + y + (1 - a)z &= 1 \\x + (1 - a)y + z &= 1 \\(1 - a)x + y + z &= 1\end{aligned}$$