

*Vzorová zápočtová písemka*  
*Matematika , jaro 2009*

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 je reflexivní, tranzitivní, symetrická, antisymetrická i úplná.
2. Uveďte příklad zobrazení  $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{N}$ , které je surjektivní, ale není injektivní.
3. Uveďte příklad matice, ke které neexistuje matice inverzní.
4. S jakou pravděpodobností padnou při hodů dvěma šestistěnými kostkami obě čísla čísla sudá.
5. Kolika existuje čtyřciferných přirozených čísel obsahujících pouze cifry 0 a 1?
6. Uveďte příklad soustavy dvou rovnic o dvou neznámých, která nemá žádné řešení.

**Příklad 2.** (3 body)

Spočítejte, kolik existuje antisymetrických reflexivních relací na  $n$ -prvkové množině.

**Příklad 3.** (3 body)

Házíme  $n$ -krát kostkou. Jaké je nejmenší přirozené číslo  $n$  takové, abychom s pravděpodobností alespoň  $\frac{1}{3}$  mohli říci, že padne alespoň jedna šestka.

**Příklad 4.** (3 body)

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

**Příklad 5.** (3 body)

V  $\mathbb{R}$  řešte soustavu rovnic:

$$2x + 2y + 2z = 6$$

$$3x + 3y + 2z = 8$$

$$2x + 4y + 6z = 12$$