

1. zápočtová písemka
Matematika I, jaro 2009
skupina B

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 symetrická, ale je úplná.
2. Uveďte příklad zobrazení $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, které je injektivní, ale není bijektivní.
3. Uveďte příklad dvou čtvercových matic A, B , které jsou 2×2 , takových, že $A \cdot B \cdot A = B \cdot A \cdot B$.
4. S jakou pravděpodobností padne při hození dvěma kostkami součet ok větší než 10.
5. Kolik existuje tisíciferných přirozených čísel, které se skládají pouze z cifer 0, 1, 2 a začínají a končí stejnou cifrou.
6. Uveďte příklad soustavy tří rovnic o dvou neznámých, která má nekonečně mnoho řešení.

Příklad 2. (3 body)

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

Příklad 3. (3 body)

Nechť x, y jsou reálná čísla z intervalu $(0, 2)$. Jaká je pravděpodobnost, že je jejich součet větší než 1?

Příklad 4. (3 body)

Určete, zda předpis $f(x) = (x + 2)^2 - 3$ 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 :

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