

1. zápočtová písemka
Matematika I, jaro 2009
skupina A

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 a symetrická, ale není úplná.
2. Uveďte příklad zobrazení $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$, které je surjektivní, ale není injektivní.
3. S jakou pravděpodobností leží bod čtverce o straně a uvnitř kruhu do čtverce vepsaného.
4. S jakou pravděpodobností padnou při hodu dvěma různými kostkami obě čísla dělitelná třemi.
5. Kolika existuje stociferných přirozených čísel obsahujících pouze cifry 0 a 1 a 2?
6. Uveďte příklad soustavy dvou rovnic o dvou neznámých, která má nekonečně mnoho řešení.

Příklad 2. (3 body)

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

Příklad 3. (3 body)

V klobouku je 6 bílých a 7 černých králíků. Vytáhneme prvního a pustíme ho (tj. nevrátíme ho zpět do klobouku). Následně vytáhneme z klobouku dalšího králíka. S jakou pravděpodobností je druhý vytažený králík bílý.

Příklad 4. (3 body)

Určete, zda předpis $f(x) = |x| + 2$ zadává zobrazení z \mathbb{Z} 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 :

$$ax + y + z = 1$$

$$x + ay + z = 1$$

$$x + y + az = 1$$