

MB101 – 5. demonstovaná cvičení

Vektorové prostory

Masarykova univerzita
Fakulta informatiky

26.10. 2010

Plán přednášky

- 1 Řešení písemky
- 2 Domácí úlohy z minulého týdne
- 3 Návodné úlohy

Příklad 1. *Určete počet surjektivních zobrazení f množiny $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ na množinu $\{1, 2, 3\}$ takových, že $f(1) = f(2)$.*

Příklad 1. *Určete počet surjektivních zobrazení f množiny $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ na množinu $\{1, 2, 3\}$ takových, že $f(1) = f(2)$.*

Příklad 2. *Současně vrhneme dvěma šestibokými kostkami. Jaká je pravděpodobnost, že na některé kostce padlo číslo 2, jestliže padnul sudý součet.*

Příklad 1. *Určete počet surjektivních zobrazení f množiny $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ na množinu $\{1, 2, 3\}$ takových, že $f(1) = f(2)$.*

Příklad 2. *Současně vrhneme dvěma šestibokými kostkami. Jaká je pravděpodobnost, že na některé kostce padlo číslo 2, jestliže padnul sudý součet.*

Příklad 3. *V rovině jsou dány body $A = [1, 2]$ a $B = [4, 1]$. Určete bod C tak, aby ABC byl rovnostranný trojúhelník (a body ležely na jeho obvodu v tomto pořadí v kladném smyslu) a určete, které jeho strany jsou vidět z bodu $[50, 50]$.*

Příklad 1. *Určete počet surjektivních zobrazení f množiny $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ na množinu $\{1, 2\}$ takových, že $f(5) = f(6)$.*

Příklad 1. *Určete počet surjektivních zobrazení f množiny $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ na množinu $\{1, 2\}$ takových, že $f(5) = f(6)$.*

Příklad 2. *Současně vrhneme dvěma šestibokými kostkami. Jaká je pravděpodobnost, že na některé kostce padlo číslo 3, jestliže součet čísel, která padla, je menší než 8.*

Příklad 1. *Určete počet surjektivních zobrazení f množiny $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ na množinu $\{1, 2\}$ takových, že $f(5) = f(6)$.*

Příklad 2. *Současně vrhneme dvěma šestibokými kostkami. Jaká je pravděpodobnost, že na některé kostce padlo číslo 3, jestliže součet čísel, která padla, je menší než 8.*

Příklad 3. *V rovině jsou dány body $A = [1, 0]$ a $B = [4, 2]$. Určete bod C tak, aby ABC byl rovnostranný trojúhelník (a body ležely na jeho obvodu v tomto pořadí v kladném smyslu) a určete, které jeho strany jsou vidět z bodu $[-50, 10]$.*

Příklad 1. *Určete počet relací uspořádání množiny $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ takových, že právě dvě dvojice prvků jsou nesrovnatelné.*

Příklad 1. *Určete počet relací uspořádání množiny $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ takových, že právě dvě dvojice prvků jsou nesrovnatelné.*

Příklad 1. *Určete počet relací ekvivalence na množině $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ takových, že každý z prvků 1 a 2 je v relaci minimálně se dvěma prvky (mimo sebe sama).*

Plán přednášky

- 1 Řešení písemky
- 2 Domácí úlohy z minulého týdne
- 3 Návodné úlohy

Příklad 1. *Určete počet relací ekvivalence na množině $\{a, b, c, d, e, f\}$ takových, že žádné dva prvky z trojice a, b, c nejsou v relaci.*

Příklad 1. *Určete počet relací ekvivalence na množině $\{a, b, c, d, e, f\}$ takových, že žádné dva prvky z trojice a, b, c nejsou v relaci.*

Řešení.



Příklad 2. *Spočtěte matici inverzní k matici*

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 2 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Řešení.

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{3} & 0 & -\frac{2}{3} \\ 1 & -1 & 0 \\ -\frac{2}{3} & 1 & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$$



Příklad 3. *Určete množinu řešení systému rovnic*

a)

$$x + 2y + 2z = 1$$

$$x + y + 2z = -1$$

$$-x + y + z = 3$$

b)

$$2x + 4y - 2z = 8$$

$$-x - 2y + z = -4$$

$$\frac{1}{2}x + y - \frac{1}{2}z = 2$$

Příklad 3. Určete množinu řešení systému rovnic

a)

$$x + 2y + 2z = 1$$

$$x + y + 2z = -1$$

$$-x + y + z = 3$$

b)

$$2x + 4y - 2z = 8$$

$$-x - 2y + z = -4$$

$$\frac{1}{2}x + y - \frac{1}{2}z = 2$$

Řešení. a) $x = 5, y = 6, z = 1,$

b) $x = t, y = s, z = t + 2s - 4,$ pro libovolná $t, s \in \mathbb{R}.$

□

Plán přednášky

- 1 Řešení písemky
- 2 Domácí úlohy z minulého týdne
- 3 **Návodné úlohy**

Napište v souřadnicích osovou symetrii podle osy x v rovině (\mathbb{R}^2)

Napište v souřadnicích osovou symetrii podle přímky $x = y$ v rovině (\mathbb{R}^2)

Napište v souřadnicích zrcadlení podle roviny $z = 0$ v prostoru \mathbb{R}^3)

Napište v souřadnicích osovou symetrii podle přímky $x = y$ v rovině (\mathbb{R}^2)

Určete rovnici zrcadlení podle roviny procházející počátkem a kolmé na vektor $[1, 0, 1]$.