Matematika

Dejan Živković

Skupovne operacije

- Definicija: Neka su A i B dva skupa.

  - Presek skupova A i B je skup svih elemenata koji pripadaju i skupu A i skupu B. Oznaka: $A \cap B$.

$$A \cap B = \{x : x \in A \text{ i } x \in B\}$$

  - Unija skupova A i B je skup svih elemenata koji pripadaju ili skupu A ili skupu B (ili oboma). Oznaka: $A \cup B$.

$$A \cup B = \{x : x \in A \text{ ili } x \in B\}$$

Skupovne operacije

- Primer: naći $A \cap B$ i $A \cup B$ ako je
  - $A = \{1, 2, 3\}, \quad B = \{2, 3, 4, 5\}$

Skupovne operacije

- Primer: naći $A \cap B$ i $A \cup B$ ako je
  - $A = \{1, 2, 3\}, \quad B = \{2, 3, 4, 5\}$
  - $A = [1, 5], \quad B = (3, 10]$

Skupovne operacije

- Primer: naći $A \cap B$ i $A \cup B$ ako je
  - $A = \{1,2,3\}, \quad B = \{2,3,4,5\}$
  - $A = [1,5], \quad B = (3,10]$
- Primer: neka je $U = \{1,2,3,\dots,12\}$ i neka je

$$A = \{x \in U : x \text{ je paran broj}\}$$
$$B = \{x \in U : x \text{ je neparan broj}\}$$
$$C = \{x \in U : x \text{ je deljiv sa } 3\}$$

Naći $(A \cup B) \cap C$ i $(A \cap C) \cup (B \cap C)$.

Skupovne operacije

- Definicija: Neka su A i B dva skupa. Razlika skupova A i B je skup svih elemenata koji pripadaju skupu A ali ne pripadaju skupu B. Oznaka: $A - B$.

$$A - B = \{x : x \in A \text{ i } x \notin B\}$$

Skupovne operacije

- Definicija: Neka su A i B dva skupa. Razlika skupova A i B je skup svih elemenata koji pripadaju skupu A ali ne pripadaju skupu B. Oznaka: $A - B$.

$$A - B = \{x : x \in A \text{ i } x \notin B\}$$

- Primer: naći $A - B$ ako je
  - $A = \{a, b, c\}, \quad B = \{c, d, e\}$

Skupovne operacije

- Definicija: Neka su A i B dva skupa. Razlika skupova A i B je skup svih elemenata koji pripadaju skupu A ali ne pripadaju skupu B. Oznaka: $A - B$.

$$A - B = \{x : x \in A \text{ i } x \notin B\}$$

- Primer: naći $A - B$ ako je
  - $A = \{a, b, c\}, \quad B = \{c, d, e\}$
  - $A = [1, 5], \quad B = (3, 10]$

Skupovne operacije

- Definicija: Neka je A podskup nekog (univerzalnog) skupa U. Tada se skup $U - A$ naziva komplement skupa A (u odnosu na U). Oznaka: A' (ili A^c, ili $\overline{A}$).

$$A' = \{x \in U : x \notin A\}$$

Skupovne operacije

- Definicija: Neka je A podskup nekog (univerzalnog) skupa U. Tada se skup $U - A$ naziva komplement skupa A (u odnosu na U). Oznaka: A' (ili A^c, ili $\overline{A}$).

$$A' = \{x \in U : x \notin A\}$$

- Primer: naći A' (u odnosu na U) ako je
  - $U = N, \quad A = \{1, 3, 5, 7, \ldots\}$

Skupovne operacije

- Definicija: Neka je A podskup nekog (univerzalnog) skupa U. Tada se skup $U - A$ naziva komplement skupa A (u odnosu na U). Oznaka: A' (ili A^c, ili $\overline{A}$).

$$A' = \{x \in U : x \notin A\}$$

- Primer: naći A' (u odnosu na U) ako je
  - $U = N, \quad A = \{1, 3, 5, 7, ...\}$
  - $U = R, \quad A = [1, 3)$

Nejednačine

- Rešiti nejednačinu po nepoznatoj x znači naći sve realne brojeve x koji zadovoljavaju datu nejednačinu. Skup svih takvih realnih brojeva x se naziva skup rešenja nejednačine.

Nejednačine

- Rešiti nejednačinu po nepoznatoj x znači naći sve realne brojeve x koji zadovoljavaju datu nejednačinu. Skup svih takvih realnih brojeva x se naziva skup rešenja nejednačine.
- Polinomske nejednačine:

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \cdots + a_1 x + a_0 \left\{ \begin{matrix} < \\ \leq \\ > \\ \geq \end{matrix} \right\} 0$$

  - $n = 1$ Linearne nejednačine
  - $n = 2$ Kvadratne nejednačine
  - $n \geq 3$ Nejednačine višeg reda

Nejednačine

- Primer: rešiti $3 - 2x < 9$

Nejednačine

- Primer: rešiti $3 - 2x < 9$
  - Skup rešenja:

$$A = \{x \in R : x > -3\} = (-3, +\infty)$$

Nejednačine

- Primer: rešiti $3 - 2x < 9$
  - Skup rešenja:

$$A = \{x \in R : x > -3\} = (-3, +\infty)$$

- Primer: rešiti $3 - 2x \geq 1$

Nejednačine

- Primer: rešiti $3 - 2x < 9$
  - Skup rešenja:

$$A = \{x \in R : x > -3\} = (-3, +\infty)$$

- Primer: rešiti $3 - 2x \geq 1$
  - Skup rešenja:

$$B = \{x \in R : x \leq 1\} = (-\infty, 1)$$

Nejednačine

- Primer: rešiti $3 - 2x < 9$
  - Skup rešenja:

$$A = \{x \in R : x > -3\} = (-3, +\infty)$$

- Primer: rešiti $3 - 2x \geq 1$
  - Skup rešenja:

$$B = \{x \in R : x \leq 1\} = (-\infty, 1)$$

- Primer: rešiti $1 \leq 3 - 2x < 9$

Nejednačine

- Primer: rešiti $3 - 2x < 9$
  - Skup rešenja:

$$A = \{x \in R : x > -3\} = (-3, +\infty)$$

- Primer: rešiti $3 - 2x \geq 1$
  - Skup rešenja:

$$B = \{x \in R : x \leq 1\} = (-\infty, 1)$$

- Primer: rešiti $1 \leq 3 - 2x < 9$
  - Skup rešenja:

$$A \cap B = \{x \in R : x \leq 1 \text{ i } -3 < x\}$$
$$= \{x \in R : -3 < x \leq 1\} = (-3, 1]$$

Nejednačine

- Primer: rešiti
  - $x^2 + 2x - 15 > 0$

Nejednačine

- Primer: rešiti
  - $x^2 + 2x - 15 > 0$
  - Postupak za nalaženje rešenja:
    1) Faktorizovati levu stranu
    2) Tri načina
       – analizirati $a\dot{b} < 0 \quad (\leq 0, > 0, \geq 0)$
       – tabelarni metod
       – grafički metod

Nejednačine

- Primer: rešiti
  - $x^2 + 2x - 15 > 0$
  - Postupak za nalaženje rešenja:

    1) Faktorizovati levu stranu

    2) Tri načina

       – analizirati $a\dot{b} < 0 \quad (\leq 0, > 0, \geq 0)$

       – tabelarni metod

       – grafički metod
  - Skup rešenja = $\{x \in R : x < -5 \text{ ili } x > 3\}$

    $= (-\infty, -5) \cup (3, \infty)$

Nejednačine

- Primer: rešiti
  - $x^3 + 3x^2 - 4x - 12 \leq 0$

Nejednačine

- Primer: rešiti
  - $x^3 + 3x^2 - 4x - 12 \leq 0$
  - Postupak za nalaženje rešenja:

    1) $x^3 + 3x^2 - 4x - 12 \leq 0 = (x-2)(x+2)(x+3)$

    2) tabelarni metod

Nejednačine

- Primer: rešiti
  - $x^3 + 3x^2 - 4x - 12 \leq 0$
  - Postupak za nalaženje rešenja:

    1) $x^3 + 3x^2 - 4x - 12 \leq 0 = (x-2)(x+2)(x+3)$

    2) tabelarni metod
  - Skup rešenja = $\{x \in R : x < -3 \text{ ili } -2 \leq x \leq 2\}$

    $= (-\infty, -3) \cup [-2, 2]$

Nejednačine

- Primer: rešiti

- $$\frac{x+1}{x-2} \geq 0$$

Nejednačine

- Primer: rešiti
  - $$\frac{x+1}{x-2} \geq 0$$
  - Postupak za nalaženje rešenja: tabelarni metod

Nejednačine

- Primer: rešiti
  - $$\frac{x+1}{x-2} \geq 0$$
  - Postupak za nalaženje rešenja: tabelarni metod
  - Skup rešenja = $(-\infty, -1] \cup (2, \infty)$

Jednačine prave

- Koordinatni sistem ravni R^2

Jednačine prave

- Koordinatni sistem ravni R^2
- Opšti oblik jednačine prave:

$$ax + by + c = 0$$

a, b, c konstante, $a, b \in R$ nisu oba 0

Jednačine prave

- Koordinatni sistem ravni R^2
- Opšti oblik jednačine prave:

$$ax + by + c = 0$$

a, b, c konstante, $a, b \in R$ nisu oba 0

- Tačka $P(x_1, y_1)$ pripada pravoj ℓ akko koordinate tačke P zadovoljavaju jednačinu prave ℓ