

0.1 Typy na otázky a príklady

Example 1 *Nech U je univerzum a $A, B \in \mathcal{F}(U)$. Operácie $\vee, \wedge$ sú definované nasledovne (Zadehove operácie)*

$$(A \vee B)(x) = \max\{A(x), B(x)\}$$

$$(A \wedge B)(x) = \min\{A(x), B(x)\}$$

Zistite či pre každé $A, B, C \in \mathcal{F}(U)$ platí:

1. $(A \vee B) \wedge C = (A \wedge C) \vee ((B \wedge C));$
2. $(A \wedge B) \vee C = (A \vee C) \wedge (B \wedge C);$
3. $A = (A \wedge B) \vee (A \wedge (1 - B));$
4. $(A \wedge B) \vee C = (A \vee C) \wedge ((B \vee C));$
5. ...

Ak platí dokážte a ak neplatí uveďte príklad.

Example 2 *Zistite či pre $A, B \in \mathcal{F}(X)$ platí:*

$$(A \cap B)_\alpha = A_\alpha \cap B_\alpha$$

$$(A \cup B)_\alpha = A_\alpha \cup B_\alpha$$

Example 3 *Fuzzy množina A je daná:*

$$A = \{1/0, 2, 2/0, 3, 3/0, 6, 4/0, 4\}$$

1. *Určite systémy α -rezov fuzzy množín A a A^2 .*
2. *Nájdite také číslo $k \in R$, aby pre fuzzy množinu $B = kA$ platilo:
 $B_{0,3} = \{4, 6, 8\}$*

Example 4 *Zistite, či nasledujúce systémy množín $(E_\alpha)_{\alpha \in \langle 0,1 \rangle}$ sú systémami α -rezov nejakej fuzzy množiny, ak:*

1. $E_\alpha = \langle 2 - 3\alpha, 10 - 4\alpha \rangle;$

2.

$$E_{\alpha} = \begin{cases} \langle 2 + 3\alpha, 10 - 4\alpha \rangle, & \alpha \in (0, 0, 5) \\ \langle 4, 5 \rangle, & \alpha \in (0, 5, 1) \end{cases}$$

3. $E_{\alpha} = \langle 2 + 3\alpha, 10 - 4\alpha \rangle;$

Example 5 *Nájdite fuzzy množinu $A \in (R)$, ktorej α -rezy sú*

$$E_{\alpha} = \begin{cases} \langle 2\alpha, 4 - \alpha \rangle, & \alpha \in (0, 0, 5) \\ \langle 1 + \alpha, 4 - \alpha \rangle, & \alpha \in (0, 5, 1) \end{cases}$$

Example 6 *Fuzzy množina A je daná:*

$$A = \{-1/0, 2, 0/0, 3, 1/0, 6, 2/0, 4\}$$

Vypočítajte: a) A^2 , b) $A + 1$, c) $|A|$

Example 7 *Fuzzy množina A je daná:*

$$A(x) = \begin{cases} x, & x \in \langle 0, 1 \rangle \\ 2 - x, & x \in (1, 2) \\ 0, & inde \end{cases}$$

Vypočítajte a) $B = e^A$, b) $C = A^2$.

Example 8 *Fuzzy množina A je daná:*

$$A(x) = \begin{cases} \frac{x^2+1}{2}, & x \in \langle -1, 1 \rangle \\ 1, & inde \end{cases}$$

Vypočítajte $B = A^2 - 1$.

Example 9 *Nájdite systém α -rezov, $Ker(A)$ a $supp(A)$ ak:*

(a)

$$A(x) = \begin{cases} e^{x-1}, & x \in \langle 0, 1 \rangle \\ \frac{x^2}{4}, & x \in (1, 2) \\ 1, & x \in (2, 3) \end{cases}$$

(b)

$$A(x) = \begin{cases} 0, & x \in \langle 0, 1 \rangle \\ (x-1)^2, & x \in (1, 2) \\ 1, & x \in (2, 3) \\ \frac{5-x}{2}, & x \in (3, 4) \\ 0,5, & x \in (4, 5) \\ \frac{6-x}{2}, & x \in (5, 6) \\ 0, & x \in (6, 7) \end{cases}$$

Example 10 Máme dve fuzzy množiny:

$$A = \{1/0,7, 2/0,1, 3/0,5, 6/0,2\}$$

$$B = \{-1/0,1, 1/0,6, 2/0,2\}$$

Nájdite:

1. ich kartézsky súčin $(A \tilde{\times} B)$;
2. $f(A, B)$, ak $f(x, y) = x + y$;
3. $g(A, B)$, ak $g(x, y) = x + y^2$;
4. $h(A, B)$, ak $h(x, y) = x \cdot y + 1$;

Example 11 Máme dve fuzzy množiny:

$$A(x) = \begin{cases} x, & x \in \langle 0, 1 \rangle \\ 1, & \text{inde} \end{cases}$$

$$B(y) = \begin{cases} 1 - y, & y \in \langle 0, 1 \rangle \\ 1, & \text{inde} \end{cases}$$

Nájdite:

1. *ich kartézsky súčin* $(A \widetilde{\times} B)$;
2. $f(A, B)$, *ak* $f(x, y) = x + y$;
3. $g(A, B)$, *ak* $g(x, y) = 2x + y$;
4. $h(A, B)$, *ak* $h(x, y) = x \cdot y$;

Example 12 *Máme dve fuzzy množiny:*

$$A(x) = \begin{cases} -x, & x \in \langle -1, 0 \rangle \\ 1 - x, & x \in (0, 1) \end{cases}$$

$$B(y) = \begin{cases} 1 - y, & y \in \langle 0, 1 \rangle \\ y - 1, & y \in (1, 2) \end{cases}$$

Nájdite:

1. *ich kartézsky súčin* $(A \widetilde{\times} B)$;
2. *ich kartézsky súčin* $(2A \widetilde{\times} B)$;
3. *ich kartézsky súčin* $((A + 1) \widetilde{\times} B)$;