

Nome: LUCAS REINADO BRUSCATO R.A.: 103120

Questão 1 (2,0) Ache, caso exista, a solução maximal para a equação relacional

$$\begin{bmatrix} 0,7 & 0,6 \\ 0,9 & 0,4 \end{bmatrix} \circ \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,6 \\ 0,5 \end{bmatrix}$$

Questão 2 (3,0) Considere os conjuntos fuzzy

$$A = \frac{0,4}{x_1} + \frac{1,0}{x_2} + \frac{0,6}{x_3}, B = \frac{0,8}{y_1} + \frac{0,6}{y_2},$$

a implicação de Goguen:

$$(x \Rightarrow y) = \begin{cases} 1 & \text{se } x \leq y \\ \frac{y}{x} & \text{se } x > y \end{cases}$$

e a t -norma do produto. Usando o modus ponens generalizado, pede-se:

a) $\varphi_R(x_i, y_j)$ b) $\varphi_B(y_j) = \sup_{x_i} (\varphi_R(x_i, y_j) \cdot \varphi_A(x_i))$, $j = 1, 2$.

Questão 3 (2,0) Na manufatura de certo artigo é sabido que 10% das peças são defeituosas. Qual a probabilidade de que uma certa amostra de tamanho $n = 4$ contenha:

- a) não mais que 2 defeituosas;
- b) um número pequeno de defeituosas, onde "número pequeno de defeituosa" é o número fuzzy triangular $(0; 0; 3)$;
- c) um número pequeno dado não mais de duas defeituosas;

Questão 4 (3,0) Considere X uma variável aleatória uniforme no intervalo $[0, 1]$.

Suponha que M (médio) e B (baixo) são eventos fuzzy com funções de pertinências

$$\varphi_M(x) = \begin{cases} a & \text{se } x \in [0, 1] \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases} \quad \text{e} \quad \varphi_B(x) = \begin{cases} 1-x & \text{se } x \in [0, 1] \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

com $a \in [0, 1]$. Determine:

- a) $P(M)$, $P(B)$, $P(M \cap B)$ e $P(M \cup B)$.
- b) $P(M|B)$ e $P(B|M)$
- c) M e B são independentes?