



تکلیف سری یک درس نروفازی

- لطفاً فایل شبیه سازی را به همراه پاسخ خود ضمیمه فرمایید.
- لطفاً نتیجه شبیه سازی را در سؤال مربوطه جایگذاری کنید.

سوال ۱) در صورتی که در رابطه زیر، T و S به ترتیب عملگر نرم مثلثی و عملگر کترم مثلثی و N عملگر مکمل فازی باشند و با فرض برقراری شرایط یکنواختی و مرزی و با دانستن برقراری رابطه $N(N(a)) = a$ ، آنگاه قانون دمورگان تعمیم یافته را اثبات کنید.

$$T(a.b) = N(S(N(a).N(b)))$$

$$S(a.b) = N(T(N(a).N(b)))$$

سوال ۲) اگر $X = \{x_1.x_2.x_3.x_4\}$ و مجموعه های فازی A, B, C به صورت زیر تعریف شوند:

$$A = \frac{1}{x_1} + \frac{0/3}{x_3}$$

$$B = \frac{0/5}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{0/1}{x_3} + \frac{0/6}{x_4}$$

$$C = \frac{0/2}{x_4} + \frac{0/2}{x_2}$$

آنگاه مقادیر زیر را بیابید:

$$A \cap B . A \cup C . B \cap C . \bar{B} \cap A . \bar{A} \cap A . \bar{C} \cup C$$

سوال ۳) مجموعه فازی زیر را در نظر بگیرید:

$$\mu_B(x) = \frac{1}{1 + \left(\frac{x - 30}{10}\right)^4}$$

الف) ابتدا مجموعه فازی $\mu_B(x)$ را در متلب رسم کنید. $x \in [0.60]$

ب) تکیه گاه (support) مجموعه $\mu_B(x)$ را رسم و مشخص نمایید.

پ) ارتفاع مجموعه $\mu_B(x)$ را مشخص نمایید.

ج) آیا مجموعه $\mu_B(x)$ نرمال است؟ (با ذکر دلیل)

د) نقاط هم گذری را تعیین نمایید.

ه) برش و برش قوی به ازای مقادیر داده شده را مشخص و رسم نمایید.

$$\alpha = 0/25$$

$$\alpha = 0/5$$

و) اگر مجموعه فازی A به صورت زیر در نظر گرفته شود:

$$\mu_A(x) = \frac{1}{1 + (x - 10)^2}$$

بررسی کنید آیا رابطه $A \subseteq B$ برقرار است؟

ی) اشتراک و اجتماع دو مجموعه فازی $\mu_A(x)$ و $\mu_B(x)$ را بیابید و رسم کنید.

سوال ۴) چنانچه A و B و C مجموعه های فازی باشند، رابطه زیر را اثبات کنید:

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

سوال ۵) آیا اشتراک و اجتماع مجموعه فازی محدب یک مجموعه محدب است؟ اثبات کنید.

سوال ۶) اجتماع و اشتراک دو به دوی مجموعه های فازی زیر را در متلب رسم کنید.

$$\mu_F = \frac{x}{x + 2}$$

$$\mu_H = 2^{-x}$$

$$\mu_G = \frac{1}{1 + 10(x - 2)^2}$$

سوال ۷) اثبات کنید مکمل فازی یا اگر چهار شرط مرزی و نزولی بودن و پیوستگی و پیچیدگی را دارا می باشد.

$$N_w(a) = (1 - a^w)^{\frac{1}{w}}$$

سوال ۸) به ازای مقادیر دلخواه $a > 0$, $a < 0$ تابع فازی زیر را در متلب رسم کنید.

$$\mu_H = \frac{1}{1 + e^{a(x-x_0)}}$$