

۱. (۱۰٪) [گزارش پروژه] گزارشی از بررسی انتخاب موضوع پروژه پایانی این درس را بیان کنید.

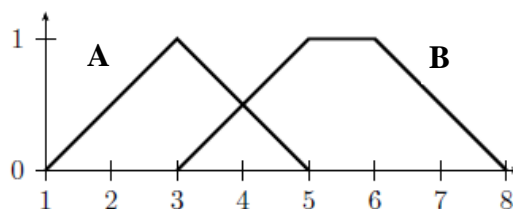
۲. (۲۰٪) [عملگرهای فازی] برای تابع مولد صعودی زیر، مکمل و t -conorm معادل آن را بدست آورید.

نمودار این دو عملگر را به ازای چند مقدار مختلف β رسم کنید (برای این کار می‌توانید از توابع نرم‌افزاری مانند **plot** در متلب استفاده کنید).

$$g(a) = \frac{a}{\beta + (1 - \beta)a}$$

۳. (۳۰٪) [محاسبات فازی] برای دو مجموعه فازی که با توابع عضویت زیر مشخص شده‌اند، موارد زیر

را محاسبه کرده و شکل‌های آنها را رسم کنید.



الف) اشتراک و اجتماع استاندارد دو مجموعه

ب) اشتراک و اجتماع ضرب جبری (Algebraic Product) دو مجموعه

ج) اشتراک و اجتماع تفاضل کران‌دار (Bounded Difference) دو مجموعه

د) اشتراک و اجتماع یاگر (Yager) دو مجموعه

ه) مکمل استاندارد سوگنو و یاگر برای مجموعه A

۴. (۱۰٪) [مجموعه فازی] نقطه تعادل را برای مکمل فازی زیر بدست آورید.

$$c_{\lambda, \omega} = \left(\frac{1 - a^\omega}{1 + \lambda a^\omega} \right)^{1/\omega}$$

۵. (۳۰٪) [رابطه فازی] رابطه x خیلی کوچکتر از y است " برای دو مجموعه $X=\{1, 2, 3, \dots, 100\}$ و

مجموعه $Y=\{50, 51, 52, \dots, 100\}$ توسط تابع عضویت زیر تعریف شده است:

$$R(X, Y) = \begin{cases} 1 - \frac{x}{y}, & \text{if } x \leq y \\ 0, & \text{else} \end{cases}$$

همچنین، رابطه y تقریباً نصف z است " که در آن که در آن $Z=\{100, 102, 104, \dots, 200\}$ است، به

صورت Q با تابع زیر تعریف شده است:

$$Q(Y, Z) = \begin{cases} 1 - \left| \frac{y}{z} - 0.5 \right|, & \text{if } 0.3 < \frac{y}{z} < 0.7 \\ 0, & \text{else} \end{cases}$$

الف) [۵] دامنه R را محاسبه کنید.

ب) [۵] برد Q را محاسبه کنید.

ج) [۵] مقدار R^{-1} را بدست آورید.

د) [۱۰] ترکیب استاندارد $[R \circ Q](1, 200)$ را بدست آورید.

ه) [۵] آیا رابطه Q تقارنی است؟ چرا؟