

## به نام ایزد منان

تمرین دوم تئوری درس مبانی هوش محاسباتی، «سیستم های فازی»



استاد درس: دکتر عبادزاده

پاییز ۱۴۰۱ - دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی امیرکبیر



نکاتی در مورد این تمرین نیاز به توجه و دقت دوستان دارد.

- ۱- هرگونه کپی کردن باعث عدم تعلق نمره به تمامی افراد مشارکت کننده در آن می شود.
- ۲- آخرین مهلت ارسال تمرین، ساعت ۲۳:۵۵ دقیقه روز **شنبه ۲ بهمن** می باشد. این زمان با توجه به جمع بندی های صورت گرفته، شرایط و با توجه به سایر تمرین ها در نظر گرفته شده است و **قابل تمدید نمی باشد**.
- ۳- دوستان فایل ارسالی خود را به صورت فشرده و به صورت «شماره دانشجویی\_HW2» مانند HW2\_97310000 نام گذاری کنید.
- ۴- در صورت هرگونه سوال یا مشکل می توانید با تدریس یاران درس از طریق ایمیل در ارتباط باشید.

[ci.1401.spring@gmail.com](mailto:ci.1401.spring@gmail.com)

سوال ۱. فرض کنید مجموعه‌های مرجع  $X = \{۲, ۳, ۴, ۵\}$  و  $Y = \{۲, ۳, ۴, ۶\}$  باشد. اگر زیرمجموعه‌های  $A, B$  از مجموعه مرجع  $X$  و زیرمجموعه  $C$  از مجموعه مرجع  $Y$  باشند:

$$A = \left\{ \frac{0.2}{2}, \frac{0.8}{3} \right\}$$

$$B = \left\{ \frac{0.3}{3}, \frac{0.7}{4} \right\}$$

$$C = \left\{ \frac{0.3}{2}, \frac{0.7}{3} \right\}$$

مطلوب است محاسبه‌ی:

الف:  $A \cap C$

ب:  $A \cap B$

ج:  $A \cup C$

د:  $B \cup C$

سوال ۲ (امتیازی). مجموعه‌های  $U_1, U_2, U_3, U_4$  و هم چنین رابطه‌ی  $Q$  که در فضای ضرب کارترین  $U_1 \times U_2 \times U_3 \times U_4$  تعریف شده است را در نظر بگیرید و موارد خواسته شده را بدست آورید.

$$U_1 = \{a, b, c\} \quad U_2 = \{s, t\} \quad U_3 = \{x, y\} \quad U_4 = \{i, j\}$$

$$Q = \frac{0.3}{b, t, y, i} + \frac{0.4}{a, s, x, i} + \frac{0.9}{b, s, y, i} + \frac{0.6}{b, s, y, j} + \frac{0.1}{a, t, y, j} + \frac{0.7}{c, s, y, i}$$

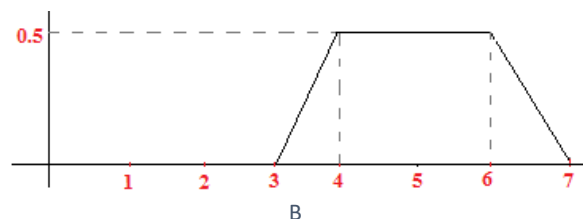
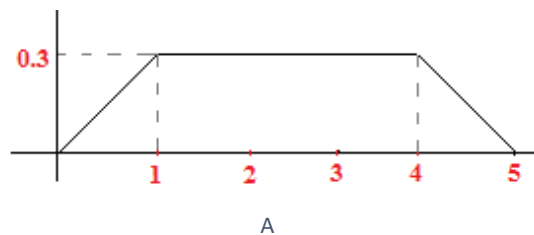
الف - تصویر رابطه‌ی  $Q$  بر  $U_1 \times U_2 \times U_4$

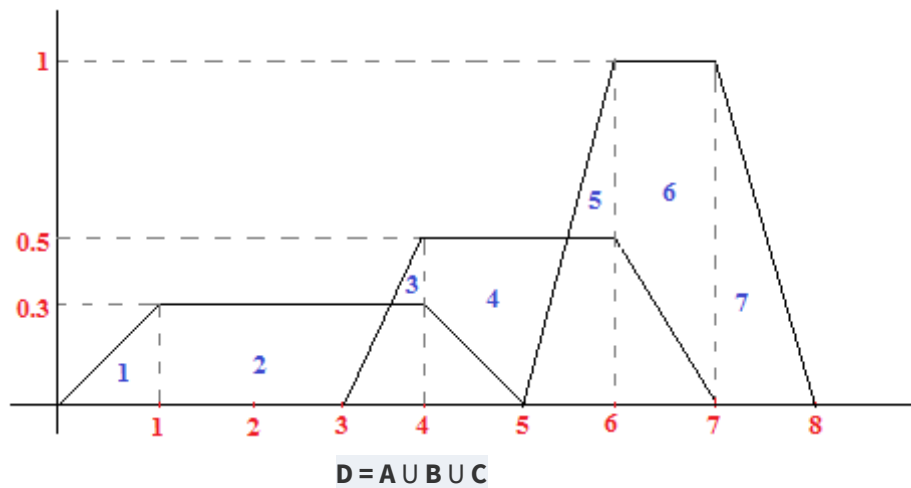
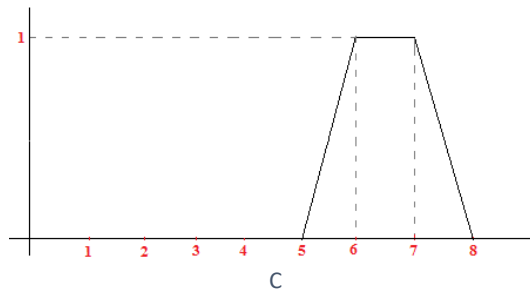
ب - تصویر رابطه  $Q$  بر  $U_1 \times U_3$

ج - گسترش استوانه‌ای رابطه حاصل از بند الف به فضای  $U_1 \times U_2 \times U_3 \times U_4$

د - گسترش استوانه‌ای رابطه حاصل از بند ب به فضای  $U_1 \times U_2 \times U_3 \times U_4$

سوال ۳. فازی سازی و غیر فازی سازی چیست؟  
مجموعه‌های فازی زیر را در نظر بگیرید. مجموعه‌ی  $D$  را با تکنیک‌های خواسته شده غیر فازی کنید.





الف- روش متوسط وزنی مراکز

ب- روش ماکسیمم گیری

ج- روش Mean-Max

سوال ۴ (امتیازی). فرض کنید روابط R و S به صورت زیر هستند:

R =

R	b1	b2	b3
a1	0.3	0.7	0.7
a2	0.3	0.8	0.9
a3	0.3	0.8	1

S =

S	c1	c2	c3
b1	0.4	0.7	0.5
b2	0.4	0.8	0.5
b3	0.4	0.4	0.4

ابتدا جداپذیر بودن روابط R و S را بررسی کنید، سپس رابطه‌ی RoS را محاسبه کنید.

موفق باشید - تیم تدریسیاری