



دانشگاه تهران

پردیس دانشکده‌های فنی

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

ترکیب داده/اطلاعات

تمرین سری سوم

موعد تحویل: ۵ اردیبهشت ۱۴۰۰

لطفا در حل و ارسال تمرین‌ها به نکات زیر توجه فرمایید:

- (۱) در صورت تایپ پاسخ تمرین‌ها در word، از فونت B Nazanin برای فارسی و Times New Roman برای انگلیسی و اندازه فونت ۱۲ استفاده کنید.
- (۲) تمامی کدها در پوشه‌ای با عنوان Codes ذخیره شوند.
- (۳) پاسخ تمرین‌ها به صورت pdf و به همراه کدها در یک فایل zip با عنوان نام و شماره دانشجویی شما ارسال شوند.
- (۴) به تمرین‌های مشابه نمره‌ای تعلق نمیگیرد.
- (۵) استفاده از قالب لاتک جهت پاسخ به تمرین‌ها نمره مثبت دارد.
- (۶) عکس‌ها و جدول‌ها باید شامل کپشن و با فونت ۱۰ باشند.
- (۷) به هیچ عنوان در گزارش خود کد قرار ندهید.
- (۸) لطفا گزارش خود را تایپ کرده و صرفا جهت فرمول نویسی می‌توانید از عکس نوشته خود استفاده بفرمایید.

برای انجام آزمایشی ۴ شخص x_1, x_2, x_3, x_4 به طور تصادفی انتخاب شده اند. از این اشخاص خواسته شده تا ۴ فیلم A, B, C, D را مشاهده کنند و از ۰ تا ۱ به محتوای آن نمره دهند.

	$g(x_1) = 0.3$	$g(x_2) = 0.6$	$g(x_3) = 0.7$	$g(x_4) = 0.3$
	x_1	x_2	x_3	x_4
A	1.0	0.8	0.1	0.8
B	0.5	0.5	0.3	0.7
C	0.3	0.3	0.2	0.4
D	0.3	0.3	0.8	0.8

قسمت اول

الف) با استفاده از دو روش ترکیب داده Sugeno و Choquet فیلم‌ها را بر اساس نظر اشخاص (مانند عبارت زیر) مرتب کنید. محاسبات خود را به صورت کامل بنویسید. (راهنمایی: جهت محاسبه λ می‌توانید از لینک زیر استفاده کنید.)

<https://www.symbolab.com/solver/equation-calculator>

$$\text{Sugeno/Choquet : } F_1 < F_2 < F_3 < F_4$$

ب) حال فقط دو شخص x_1 و x_2 را در نظر گرفته و قسمت الف را پاسخ دهید.

پ) حال فقط دو شخص x_3 و x_4 را در نظر گرفته و قسمت الف را پاسخ دهید.

ت) حال فقط دو شخص x_2 و x_3 را در نظر گرفته و قسمت الف را پاسخ دهید.

قسمت دوم

در این قسمت می‌خواهیم تا موارد الف، ب، پ و ت در قسمت قبل را با استفاده از کدنویسی و ساخت یک تابع در متلب و یا پایتون انجام دهیم. برای این منظور موارد زیر را در نظر بگیرید:

۱ - توابع خود را با نام‌های Sugeno و Choquet نام‌گذاری کنید. برای مثال، تابع زیر بردار mu که همان وزن‌های $g(x_i)$ و بردار f که همان مقادیر مربوط به $g(x_i)$ برای هر فیلم هستند را می‌گیرد و نتیجه مربوطه را به عنوان خروجی ارائه می‌دهد.

$$ans = \text{Sugeno}(mu, f)$$

۲ - تابع نوشته شده توسط شما باید این قابلیت را داشته باشید که خود را با توجه به تعداد ورودی تطبیق داده و λ صحیح را محاسبه کند، ترکیب‌های صحیح و مورد نیاز وزن‌ها را محاسبه کند و تمامی ریز محاسبات را به درستی انجام دهد. برای نمونه، باید به دو عبارت زیر پاسخ صحیح (همان پاسخی که به صورت دستی محاسبه کردید) بدهد.

$$\text{Choquet Fusion of Scores for Movie A} = \text{Choquet}([0.3, 0.6, 0.7, 0.3], [1.0, 0.8, 0.1, 0.8])$$

$$\text{Choquet Fusion of Scores for Movie A} = \text{Choquet}([0.3, 0.6], [1.0, 0.8])$$

۳ - تمامی نتایج بدست آمده از توابع نوشته شده را کنار مقادیری که دستی حساب کردید، در قالب یک جدول نمایش دهید.

۴ - درنهایت، تمامی خطوط کدهای درون هر دو تابع Sugeno و Choquet را در گزارش قرار داده و توضیح دهید.