



برای آشنایی هر چه بیشتر با مطالب درس، تعدادی از تمرینات داده شده در کتاب‌های مرجع درس در اینجا مشخص شده‌اند که دانشجویان باید به آنها پاسخ دهند. سوالات به ترتیب پیشرفت مطالب در درس مرتب شده‌اند. مهلت تحویل این تمرین تا پایان روز شنبه ۳ اردیبهشت ۱۴۰۱ خواهد بود.

برای پاسخ به برخی از سوالات (که با علامت \* مشخص شده‌اند) دانشجویان می‌توانند اقدام به پیاده‌سازی روش‌های محاسبه نتایج در یک زبان برنامه‌نویسی کنند. در این صورت در کنار جواب تمرین باید کدهای پیاده‌سازی شده نیز تحویل داده شود که دارای نمره اضافه خواهد بود. دانشجویان می‌توانند در پیاده‌سازی کدها از بسته‌های نرم‌افزاری و کدهای موجود نیز استفاده کنند که در این صورت باید حتماً این موضوع به همراه مرجع آن ذکر شود.

### مجموعه‌های فازی و مفاهیم مربوطه

۱. کتاب [Ross, 4<sup>th</sup> ed., 2017]: سوال ۴ از فصل اول (نیمه خالی یا نیمه پر لیوان)
۲. کتاب [Zimmermann, 4<sup>th</sup> ed., 2001]\*: سوال ۲ از فصل دوم (محاسبه قطع  $\alpha$ )
۳. کتاب [Zimmermann, 4<sup>th</sup> ed., 2001]: سوال ۳ از فصل دوم (بررسی تحدب)
۴. کتاب [Ross, 4<sup>th</sup> ed., 2017]: سوال ۲ از فصل چهارم (اثبات ویژگی تحدب)
۵. کتاب [Zimmermann, 4<sup>th</sup> ed., 2001]: سوال ۴ از فصل دوم (محاسبه اندازه مجموعه فازی)، علاوه بر اندازه‌های مطلق و نسبی گفته شده در صورت سوال، اندازه فازی مجموعه‌های داده شده را نیز محاسبه کنید.

### عملیات روی مجموعه‌های فازی

۶. کتاب [Ross, 4<sup>th</sup> ed., 2017]\*: سوال ۸ از فصل دوم (تعیین نتیجه عملیات روی مجموعه‌های فازی)
۷. کتاب [Ross, 4<sup>th</sup> ed., 2017]: سوال ۵ از فصل دوم (تعیین زمان و مکان برگزاری رویداد)

### اعداد فازی

۸. کتاب [Zimmermann, 4<sup>th</sup> ed., 2001]: سوال ۳ از فصل پنجم (بررسی شرایط اعداد فازی)
۹. کتاب [Zimmermann, 4<sup>th</sup> ed., 2001]: سوال ۴ از فصل پنجم (بررسی شرایط توابع مرجع در اعداد فازی LR)

### ترکیب مجموعه‌های فازی و ویژگی‌های آنها

۱۰. کتاب [Zimmermann, 4<sup>th</sup> ed., 2001]\*: سوال ۳ از فصل سوم (عملگرهای اشتراک پارامتری)
۱۱. کتاب [Zimmermann, 4<sup>th</sup> ed., 2001]: سوال ۵ از فصل سوم (اثبات ویژگی‌های عملگر اجتماع Yager)
۱۲. کتاب [Zimmermann, 4<sup>th</sup> ed., 2001]: سوال ۶ از فصل سوم (اثبات تأثیر معکوس پارامتر در نتیجه عملگرهای اجتماع پارامتری)، این بررسی را فقط برای عملگرهای Hamacher و Yager انجام دهید.

## میزان فازی بودن مجموعه‌های فازی

۱۳. کتاب [Zimmermann, 4<sup>th</sup> ed., 2001]\*: سوال ۱ از فصل چهارم (محاسبه میزان فازی بودن و مقایسه)
۱۴. کتاب [Zimmermann, 4<sup>th</sup> ed., 2001]: سوال ۲ از فصل چهارم (تعیین نسبت بیشینه معیار فازی بودن بر اساس آنتروپی، به اندازه پشتیبانی یک مجموعه فازی)

## روابط فازی و عملیات روی آنها

۱۵. کتاب [Zimmermann, 4<sup>th</sup> ed., 2001]: سوال ۸ از فصل ششم (ارائه مصادیق رابطه برای توصیف‌های کلامی)
۱۶. کتاب [Zimmermann, 4<sup>th</sup> ed., 2001]: سوال ۳ از فصل ششم (محاسبه انعکاس و بسط استوانه‌ای)
۱۷. کتاب [Ross, 4<sup>th</sup> ed., 2017]\*: سوال ۱۲ فصل سوم (محاسبه ترکیب روابط به روش‌های مختلف و مقایسه آنها)، علاوه بر روش‌های گفته شده در صورت تمرین، ترکیب را به روش متداول max-min هم انجام دهید.

## متغیرهای زبانی

۱۸. کتاب [Zimmermann, 4<sup>th</sup> ed., 2001]: سوال ۱ از فصل نهم (تأثیر تغییر دهنده‌ها)
۱۹. کتاب [Ross, 4<sup>th</sup> ed., 2017]: سوال ۱۹ از فصل پنجم (محاسبه تغییر دهنده‌ها)
۲۰. کتاب [Zimmermann, 4<sup>th</sup> ed., 2001]: سوال ۲ از فصل نهم (تعیین معنای مقادیر زبانی صحت)

موفق باشید

کارشناس