



مبانی یادگیری ماشین - تکلیف سری ۱

مدرس: دکتر حامد ملک

پاییز ۱۴۰۱

مهلت: ۱۰ آبان ساعت ۱۲ ظهر

## مسائل

- در مجموعه داده‌ای<sup>۱</sup> که در اختیارتان قرار داده شده است، تغییرات زیر را ایجاد کنید.
۱. یک ستون با عنوان `Density` در مجموعه داده ایجاد کنید و مقادیر آن را برابر با حاصل تقسیم جمعیت هر کشور در سال ۲۰۲۲ بر مساحت آن کشور قرار دهید.
  ۲. میانگین جمعیت هر کشور را در طول تاریخ به دست آورید.
  ۳. درصد جمعیت هر کشور در کل جهان را برای هر سال به دست آورید و در ۸ ستون جداگانه ذخیره کنید.
  ۴. معیار `growth rate` را برای هر کشور محاسبه کنید. (حاصل تقسیم جمعیت فعلی هر کشور به جمعیت سال ۲۰۲۰)
  ۵. کشورها را بر اساس درصد جمعیت در کل جهان و به صورت نزولی مرتب کنید.
  ۶. برای هر کشور یک عدد اختصاص دهید و در ستونی با عنوان `Rank` ذخیره کنید.
  ۷. اگر جمعیت کشوری در سال ۲۰۲۲ بیش از ۳۰۰ میلیون نفر است، عبارت `more than 300` و اگر کمتر از ۳۰۰ میلیون است، عبارت `less than 300` را برای آن کشور در نظر بگیرید و در ستونی با عنوان `binary population class` ذخیره کنید.
  ۸. یک ستون با عنوان `population class` ایجاد کنید و مقادیر آن را با شرایط زیر پر کنید.

---

<sup>1</sup> Dataset

- اگر جمعیت کشور کمتر از ۲ درصد است، مقدار صفر را در خانه متناظر قرار دهید.
  - اگر کشوری بیش از ۲ درصد جمعیت دنیا را در خود جای داده و جمعیت آن از ۵ درصد کمتر، مقدار را برابر با ۱ قرار دهید.
  - اگر جمعیت کشوری بیش از ۵ درصد جمعیت جهان است، مقدار را برابر با یک قرار دهید.
۹. یک ستون با عنوان `growth status` ایجاد کنید و با شرایط زیر پر کنید.
- اگر جمعیت کشوری در سال ۲۰۲۲ از جمعیت همان کشور در سال ۱۹۷۰ بیشتر است، مقدار صفر را در خانه متناظر با آن کشور قرار دهید.
  - اگر جمعیت آن کشور در سال ۲۰۲۲ از جمعیتش در سال ۱۹۷۰ کمتر است، مقدار ۱ را آن خانه قرار دهید.
۱۰. جمعیت کشور چین در طول تاریخ را با یک `plot` نشان دهید.
- 

## نکات تمرین

- در این تمرین هدف این است که تا حد امکان از کتابخانه‌های NumPy، Pandas و Matplotlib استفاده کنید. عدم استفاده از این کتابخانه‌ها و استفاده از `pure python` منجر به کسر نمره خواهد شد.
- در صورت هرگونه **تقلب** نمره **صفر** برای شما لحاظ می‌گردد.
- استفاده از زبان غیر از پایتون مجاز **نیست**.
- این تمرین تحویل حضوری ندارد؛ بنابراین نوشتن مستندات به صورت سلول‌های مارک‌داون<sup>۲</sup> بسیار مهم و بخش قابل توجهی از نمره است.
- پیوند<sup>۳</sup> عمومی نوت‌بوک خود را در سامانه کوئرا بارگذاری نمایید.

موفق باشید

---

<sup>۲</sup> Markdown

<sup>۳</sup> Link