



۱۴۰۰/۰۴/۱۳

به نام خدا

## تمرینات سری چهارم درس هوش محاسباتی

یک کد پایتون ایجاد کنید و تمامی سوالات را به ترتیب در آن جواب دهید. تمامی نکات مورد نیاز برای سوال را به صورت کامنت بنویسید.

### الگوریتم ژنتیک = مسئله چند وزیر

۱- برای مسئله چند وزیر حل شده در کلاس عملگرهای زیر را تعریف کنید.

عملگر ادغام PMX به جای عملگر ادغام یک نقطه‌ای

عملگر جهش به صورتی که به صورت تصادفی دو ژن را جابجا کند.

۲- یک عملگر ادغام دیگر که برای مسئله چند وزیر مناسب است، بنویسید و مسئله را تست کنید.

۳- برای هر یک از عملگرهای بالا مسئله را برای ۸ تا ۱۲ وزیر اجرا کنید و زمان اجرا را در جدول زیر بنویسید.

تعداد وزیر	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
عملگر یک نقطه‌ای	-	-	-	8	23.5
عملگر PMX	0.006	0.15	2.6	7.3	20
عملگر تعریفی شما	0.004	0.27	1.033	2.6	5.5

توجه: در صورتی که برای عملگر یک نقطه‌ای زمان اجرا طولانی می‌شود، از اجرای آن صرف نظر کنید.

### الگوریتم ژنتیک - مسئله فروشنده دوره گرد

۴- حال یک کد پایتون دیگر ایجاد کنید و مسئله فروشنده دوره گرد را با بهترین عملگری که در مسئله قبل به دست آوردید، حل کنید. مکان شهرها در فایل با نام citiesLocation.txt قرار داده شده است.

توجه:

- سوالات خود را در سامانه مودل مطرح کنید.
- تمامی فرضیاتی که در سوال‌ها در نظر می‌گیرید، به عنوان کامنت در برنامه‌هایتان بنویسید.
- برنامه‌های خود در یک فایل ارسال کنید. سوالات را به ترتیب پاسخ دهید. در کامنت‌ها شماره سوال و در صورتی که نیاز بود به صورت انگلیسی توضیحات مربوط به سوال را بنویسید.
- مهلت تحویل تمرین سری اول تا تاریخ ۲۶ تیر ماه می باشد.
- لطفاً تا قبل از برگزاری کلاس حل تمرین این سری از سوالات، جواب‌های خود را در اختیار دوستانتان قرار ندهید. به دانشجویان محترمی که جوابهای مشابه ارسال کنند، نمره‌ای تعلق نخواهد گرفت.

موفق باشید. صادقی