

به نام خدا

تمرین کارگاه آشنایی با پایتون- جلسه سوم

۱- یک آرایه 5×2 بسازید به طوری که درایه ها بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ باشند و اختلاف هر دو درایه ۱۰ باشد.

۲- برنامه ای بنویسید که از آرایه ی دلخواهی آرایه ای دیگری را به عنوان خروجی دهد که درایه های ردیف های زوج و ستون های فرد آرایه اول باشند.

مثال:

```
Input_array = [[1, 2, 3, 4],[15, 18, 21, 24], [27, 30, 33, 36], [51, 54, 57, 60]]
```

```
output_array = [[1,3] , [27,33]]
```

۳- برنامه ای بنویسید که یک آرایه را به ۴ آرایه ی مساوی تقسیم کند. (تابع آماده ای برای این کار وجود دارد).

۴- برنامه ای بنویسید که در یک آرایه یک بعدی هر جا دو عدد متوالی وجود داشت آن دو عدد را حذف کند و به جایشان عدد صفر بگذارد. (تابع `numpy.diff` و `numpy.where` می تواند به شما کمک کند)

۵- مختصات n نقطه را به صورت یک آرایه نوشته ایم. تابعی بنویسید که با گرفتن این آرایه، آرایه ی دیگری از فاصله ی دو به دوی نقطه ها به عنوان خروجی دهد. سپس هیستوگرام فاصله ها را رسم کنید. این هیستوگرام را به صورت یک نمودار گرمایی در آورید.

۶- هزار داده رندم از توزیع نمایی با مقیاس ۱ بگیرید. (تابع آماده وجود دارد) سپس چند جمله ای های درجه یک، دو، سه و چهار به داده ها فیت کنید. برای هر کدام در یک نمودار نقاط داده و تابع فیت شده را بکشید. (راهنمایی: برای برازش چند جمله ای تابع `numpy.polyfit` وجود دارد)

۷- با استفاده از کد زیر ماژول `seaborn` را `import` کنید و داده ی مربوط به سیارات فراخورشیدی را اضافه کنید.

```
import seaborn as sns
df = sns.load_dataset('planets')
df = numpy.copy(df)
```

حالا شما یک آرایه دارید که هر ردیف مربوط به یک سیاره است و ستون های آن به ترتیب روش کشف، تعداد سیاره در سیستم، دوره تناوب بر حسب روز، جرم سیاره بر حسب جرم مشتری، فاصله از زمین بر حسب سال نوری و سال کشف است. الف) تعداد سیارات کشف شده به وسیله هر روش را بر حسب سال را رسم کنید. ب) در یک نمودار برای هر روش کشف، نمودار جرم سیاره بر حسب فاصله از زمین را رسم کنید. انتظار داریم هرچه فاصله سیستم ستاره ای از ما کمتر است سیارات با جرم کمتر را بتوانیم کشف کنیم. آیا این تصور درست است؟