



دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
(پلی تکنیک تهران)  
دانشکده مهندسی صنایع

به نام خدا

آمار مهندسی

نام استاد: دکتر امیراحمدی جاوید

تدریسار: مهدی محمدی، پدram پیرو اصفیا

\*توجه کنید، در تمارین زیر، از آموخته هایتان سر کلاس استفاده کنید و از توابعی که تدریس نشده است، استفاده نکنید. (فیلم کلاس روز چهارشنبه).

\*همچنین در نوشتن برنامه ها نیازی نیست ورودی از کاربر (به صورت فایل exe) بگیرید و صرفا در داخل کد خود با مثال خودتان (یا مثال های زده شده در هر کد) حل کنید.

\*در برنامه های زیر، اگر یک ورودی داشتید، اسم متغیرش را lis و اگر دو متغیر داشتید، اسمشان را lis1 و lis2 بگذارید و مسئله را حل کنید.\*

\* همه جوابها در یک فایل ژوپیترا با پسوند ipynb بصورت منظم با هدر مناسب ارایه شوند. توضیحات لازم نیز همانجا آورده شود.

\* ضمنا کدها باید حتی الامکان بهینه باشند و از محاسبات غیرضروری دوری شود.

\* زیبایی نوشتاری و حرفه ای بودن در نوشتن کد نمره دارد.

به شما به عنوان یک انسان والا و شریف اعتماد کامل شده است. هر گونه تقلب و مشورت گیری از یک فرد دیگر منتج به عواقب سنگین فردی و جمعی خواهد شد.

۱. الف) برنامه ای بنویسید که اعضای مشترک بین دو لیست را در یک لیست جدید به همراه تعداد اعضای مشترک چاپ کند با این پیش فرض که اعضای داخل هر لیست تکراری نیستند.

مثال:

Input 1: ['DS', 123, 'Stats', 'prob', 56.9, True, '.']

Input 2: ['pi', 'alpha', 452, 9825, 123, 'prob', 'hello world', '.', 'DS']

Output: 4, ['DS', 123, 'prob', '.']

ب) بخش الف را با فرض اینکه اعضای داخل هر لیست ممکن است تکراری باشند حل کنید.

Input 1: ['DS', 123, 'Stats', 'prob', 56.9, True, '.', 'DS']

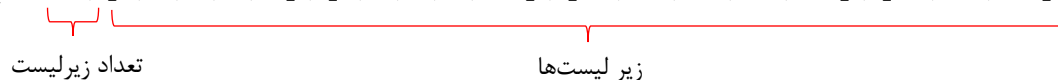
Input 2: ['pi' , 'alpha' , 452 , 9825 , 123 , 'prob' , 'hello world' , '.' , 'DS']

Output: 4 , ['DS', 123, 'prob', '.']

۲. برنامه‌ای بنویسید که یک لیست را بگیرد و مرتب کند و بعد آن را به زیر لیست‌های پنج تایی (مگر زیر لیست آخر که میتواند پنج تایی نباشد) بشکند و چاپ کند و تعداد زیر لیست‌ها را در اول چاپ کند.

Input: [3,0,6,3,68,11,34,12,34, 91,2,9,7,5,4,13 ,43,55]

Output: 4 , [0, 2, 3, 3, 4] , [5, 6, 7, 9, 11] , [12, 13, 34, 34, 43] , [55, 68, 91]



3. برنامه‌ای بنویسید که اعداد اول داخل یک لیست را تشخیص دهد و داخل لیست جدیدی برگرداند. در نهایت لیست نهایی را چاپ کنید.

Input: [43, 76, 68, 19, 41, 82, 72, 92, 9, 26]

Output: [43 , 19 , 41]

۴. الف) برنامه‌ای بنویسید که ورودی آن لیستی از رشته‌ها (strings) باشد و بررسی کند که آیا عضو یکی مانده به آخر، زیر رشته‌ای (نه خود رشته) از عضو آخر است یا نه، اگر بود True و اگر نبود False برگرداند.

Input 1: ['acd', 'acdbb', 'sad', 'ooaaesdfe', 'soidfle', 'sskjds' , 'sfsdf', 'qwsfsdfrew']

Output 1: True

Input 2: ['acd', 'acdbb', 'sad', 'ooaaesdfe', 'soidfle', 'sskjds', 'sfsdf', 'ssfrksrj']

Output 2: False

ب) برنامه‌ای بنویسید که ورودی آن لیستی از رشته‌ها (strings) باشد و بررسی کند که آیا عضوی از آن وجود دارد که زیر رشته‌ای (نه خود رشته) از اعضای دیگر آن باشد یا خیر، اگر بود True و اگر نبود False برگرداند.

Input 1: ['acd', 'acdbb', 'sad', 'ooaaesdfe', 'soidfle', 'sskjds', 'sfsdf', 'ssfrksrj']

Output 1: True

Input 2: ['acd', 'acbb', 'sad', 'ooaaesdfe', 'soidfle', 'sskjds', 'sfsdf', 'sfrksrj']

## Output 2: Flase

۵. برنامه‌ای بنویسید که آرایه‌ای که از طریق اجرای دستور `np.random.randint(0,100 ,size=100)` در پایتون به وجود می‌آید را تبدیل به لیست کند، سپس شماره دانشجویی خود را در جایگاه ۵۰ام (عضو ۵۰ام) وارد کنید و لیست نهایی را چاپ کنید. (استفاده از توابع خوانده نشده مجاز است).