

تمرین‌ها را در یک فایل پایتون با فرمت زیر ارسال کنید. نام فایل پایتون شماره دانشجویی باشد. فایل زیپ ارسال کنید.

Print(-----exercises1-----)

Program 1

Print(-----exercises2-----)

Program 2

Print(-----exercises3-----)

Program 3

Print(-----exercises4-----)

Program 4

۱- برنامه‌ای بنویسید که آرایه‌ای را تعریف کرده مقداردهی اولیه می‌کند سپس هر عنصر را با بزرگ‌ترین عنصر بعد از سمت راست خودش جایگزین می‌کند، به جای آخرین عدد ۱- قرار می‌گیرد و آرایه جدید را نمایش می‌دهد.

به عنوان مثال اگر ورودی [16, 17, 4, 3, 5, 2] باشد خروجی [-1, 2, 5, 5, 17, 16]

۲- برنامه‌ای که یک آرایه را تعریف، کرده سپس مقداردهی اولیه می‌کند و در پایان آرایه‌ای را ایجاد می‌کند که هر عنصر، آن تعداد عناصری کوچک‌تر از سمت راست خودش را شمارش می‌کند. به عنوان مثال اگر آرایه به صورت زیر باشد:

[12, 1, 2, 3, 0, 11, 4]

خروجی:

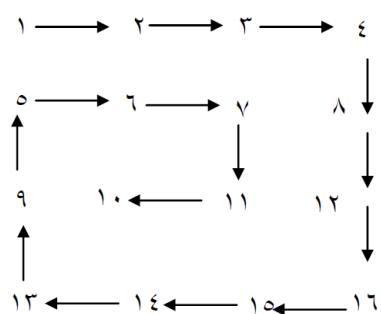
[5, 1, 1, 1, 0, 1, 0]

۳- برنامه‌ای بنویسید که یک ماتریس را خوانده و تعیین می‌کند که متقارن است یا نه. ماتریس متقارن ماتریسی است که با ترانپوزدهش برابر باشد. ماتریس زیر متقارن است:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 5 \\ 3 & 5 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 5 \\ 3 & 5 & 8 \end{bmatrix}^T$$

۴- برنامه‌ای که یک ماتریس را خوانده، تشخیص می‌دهد که آیا این ماتریس یک ماتریسی اسپارس است یا نه؟ ماتریسی اسپارس است که حداقل نصف عناصر آن صفر باشند. یعنی، اگر ماتریس n در m باشد حداقل (nm)/2 از عناصر آن صفر باشند.

۵- اختیاری ۱ نمره اضافی: برنامه‌ای که یک آرایه دوبعدی تعریف کرده و مقداردهی اولیه می‌کند. سپس اطلاعات آرایه را به صورت مارپیچی نمایش می‌دهد به عنوان مثال، اگر آرایه دوبعدی به صورت زیر باشد:



خروجی:

۱ ۲ ۳ ۴ ۸ ۱۲ ۱۶ ۱۵ ۱۴ ۱۳ ۹ ۵ ۶ ۷ ۱۱ ۱۰