

Esercizio 1

Si consideri il seguente programma Python:

```
def metodo(x):
    s = 0
    for i in range(len(x)):
        s += x[i]
    s //= len(x) # divisione intera

    for i in range(len(x)):
        if x[i] + i > s:
            x[i] = s - i
        else:
            x[i] = i + s

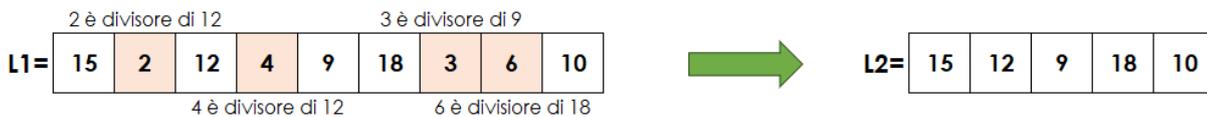
def main():
    y = [9, 2, 7, 1, 4, 6]
    metodo(y)
    for elemento in y:
        print(elemento, end=" ")

if __name__ == "__main__":
    main()
```

Si descriva sinteticamente la funzione svolta dalla funzione metodo e, in particolare, se ne mostri l'esecuzione e si specifichi cosa viene stampato nel caso in esempio.

Esercizio 2

Si scriva una funzione costruisci_lista che riceve in ingresso una lista di interi positivi L1, e restituisce una lista L2 ottenuta da L1 eliminando gli elementi che sono divisori di almeno un altro elemento presente in L1.



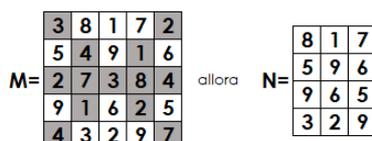
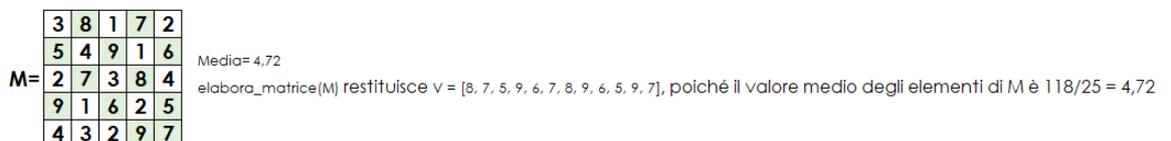
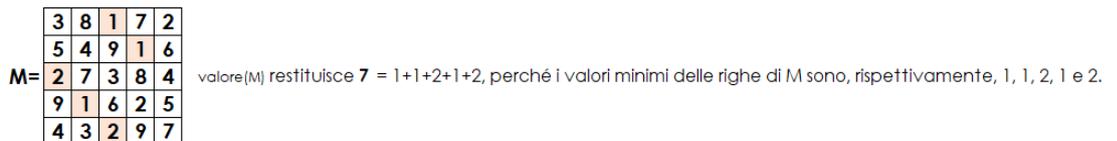
Esercizio 3

Si realizzi in Python un programma che contiene le seguenti funzioni:

Una funzione valore che riceve una matrice M (lista di liste) di interi e restituisce la somma dei valori minimi di ogni riga della matrice.

Una funzione elabora_matrice che riceve una matrice M di interi e restituisce una lista L contenente gli elementi di M che risultano essere superiori al valore medio degli elementi di M.

Una funzione trasforma_matrice che riceve una matrice quadrata M di interi e restituisce una matrice N ottenuta da M eliminando gli elementi della diagonale principale e della diagonale secondaria e gli elementi della riga centrale;



3	8	1	7	2
5	4	9	1	6
2	7	3	8	4
9	1	6	2	5
4	3	2	9	7

Soluzioni

Esercizio1

Input iniziale: $y = [9, 2, 7, 1, 4, 6]$

Prima fase - Calcolare la media (intera) degli elementi della lista

1° for:

```
i=0    s=0+9=9
i=1    s=9+2=11
i=2    s=11+7=18
i=3    s=18+1=19
i=4    s=19+4=23
i=5    s=23+6=29
```

$s // \text{len}(x) \rightarrow s=29/6=4$ (// effettua la divisione intera)

Seconda fase - Modifica degli elementi:

Per ogni elemento in posizione i , si applica la regola:

Se $x[i] + i > s$

$x[i] = s - i$

Altrimenti

$x[i] = i + s$

Dove $s = 4$ (calcolato precedentemente):

2° for:

```
i=0: x[0]=9, 9+0=9 > 4 → x[0] = 4-0 = 4
i=1: x[1]=2, 2+1=3 <= 4 → x[1] = 1+4 = 5
i=2: x[2]=7, 7+2=9 > 4 → x[2] = 4-2 = 2
i=3: x[3]=1, 1+3=4 <= 4 → x[3] = 3+4 = 7
i=4: x[4]=4, 4+4=8 > 4 → x[4] = 4-4 = 0
i=5: x[5]=6, 6+5=11 > 4 → x[5] = 4-5 = -1
```

Il programma stampa: **45270-1**

(Gli elementi vengono stampati consecutivamente senza spazi grazie a `end=""`)

Esercizio2

```
"""
```

Si scriva una funzione `costruisci_lista` che riceve in ingresso una lista di interi positivi $L1$, e restituisce una lista $L2$ ottenuta da $L1$ eliminando gli elementi che sono divisori di almeno un altro elemento presente in $L1$

```
"""
```

```
def costruisci_lista (L1):
    L2=[]
    for i in range (len(L1)):
        nD=True
        for j in range (len(L1)):
            if L1[j]%L1[i]==0 and i!=j:
                nD=False
        if nD==True:
            L2.append(L1[i])
    return L2
```

```
L1=[15, 2, 12, 4, 9, 18, 3, 6, 10]
```

```
L2=costruisci_lista(L1)
```

```
print(L1)
```

```
print(L2)
```

Esercizio3

```
"""
Una funzione valore che riceve una matrice M (lista di liste) di interi e
restituisce la somma dei valori minimi di ogni riga della matrice
"""
def valore (M):
    risultato=0
    for i in range (len(M)):
        min=M[i][0]
        for j in range (len(M[0])):
            if M[i][j]<min:
                min=M[i][j]
        risultato+=min
    return risultato
M=[[3, 8, 1, 7, 2], [5, 4, 9, 1, 6], [2, 7, 3, 8, 4], [9, 1, 6, 2, 5], [4, 3, 2, 9,
7]]
sommaMinimi=valore (M)
print (M)
print (sommaMinimi)
```

```
"""
Una funzione elabora_matrice che riceve una matrice M di interi e restituisce una
lista L contenente gli elementi di M che risultano essere superiori al valore medio
degli elementi di M.
"""
def elabora_matrice (M):
    L=[]
    media=0
    contatore=0
    for i in range (len(M)):
        for j in range (len(M[0])):
            media+=M[i][j]
            contatore+=1
    media=media/contatore
    for i in range (len(M)):
        for j in range (len(M[0])):
            if M[i][j]>media:
                L.append(M[i][j])
    return L
M=[[3, 8, 1, 7, 2], [5, 4, 9, 1, 6], [2, 7, 3, 8, 4], [9, 1, 6, 2, 5], [4, 3, 2, 9,
7]]
L=elabora_matrice (M)
print (M)
print (L)
```

```
"""
Una funzione trasforma_matrice che riceve una matrice quadrata M di interi e
restituisce una matrice N ottenuta da M eliminando gli elementi della diagonale
principale e della diagonale secondaria e gli elementi della riga centrale;
"""
def trasforma_matrice (M):
    N=[]
    for i in range (len(M)):
        L=[]
        for j in range (len(M[0])):
            if i==j or i+j==(len(M)-1) or i==(len(M)//2):
                continue
            else:
                L.append(M[i][j])
        N.append(L)
    return N
M=[[3, 8, 1, 7, 2], [5, 4, 9, 1, 6], [2, 7, 3, 8, 4], [9, 1, 6, 2, 5], [4, 3, 2, 9,
7]]
N=trasforma_matrice (M)
print (M)
print (N)
```