

# Esercitazione 8

## Funzioni II

Informatica A - Ingegneria Matematica (sez. M-Z)

2 novembre 2022

# Esercizio 1

Scrivere una funzione che data una matrice  $M$  in input di carte da gioco (numero e seme) copia in una seconda matrice  $J$  gli indici degli elementi delle figure (J, Q, K) di 'cuori'.

Esempio:  $J = \begin{bmatrix} 0 & 1 & \dots \end{bmatrix}$

# Esercizio 2

Scrivere una funzione che dato un array  $A$ , riporta al chiamante il vettore degli indici degli elementi speciali.

Un elemento di  $A$  è speciale se la sua rimozione dall'array  $A$ , rende l'array  $A$  bilanciato.

L'array  $A$  è bilanciato se la somma degli elementi a indici pari è uguale alla somma degli elementi a indici dispari.

Esempio:  $\{5, 5, 2, 5, 8\}$ ,  
elementi speciali a indici:  $[0, 1]$

# Esercizio 3

Si scriva una funzione che riceve in ingresso una matrice quadrata di interi positivi  $M$  ed un array  $A$  di dimensione  $N$ , ricordando di specificare dimensioni reali ed effettive.

La funzione copia in  $A$  (riempiendola da sinistra a destra senza lasciare buchi) gli elementi della diagonale principale di  $M$  che sono presenti anche nel triangolo al di sopra della diagonale principale e ritorna al chiamante il numero di elementi copiati.

*Esempio:* Nel caso della matrice  $M$  sotto,  $A$  conterrà i valori 1, 3, -1, -1, -1 e la funzione restituirà 2.

$$M = \begin{pmatrix} 16 & 0 & 3 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 13 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 2 & 3 & 2 \\ 0 & 5 & 1 & 6 & 4 \end{pmatrix}$$

# Esercizio 4

Scrivere una funzione che riceve:

- una matrice  $M$  di interi
- un vettore  $V$  di interi
- un intero  $K$

e restituisce un vettore  $V$  contenente la riga di  $M$  che ha la media dei valori contenuti più vicina a  $K$  (si supponga che sia sempre una sola).

# Esercizio 5

Scrivere una funzione che data una stringa di caratteri, trova la prima sotto-stringa che inizia con una vocale e termina con una consonante.

Ritorna al chiamante il puntatore al primo carattere della sotto-stringa e la lunghezza della sotto-stringa.

Esempio: `bcdaeiouwyz`  $\rightarrow$  `aeiou`