

II Prova Intercorso “Fondamenti di Informatica”, A.A. 2016/17
Corso di Laurea in *Ingegneria Meccanica e Gestionale (Classe I)*
Docente: C. Esposito

Sample A

Cognome: _____, Nome: _____

Matricola: _____

<i>Spazio riservato alla commissione esaminatrice</i>										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<i>Totale</i>

PARTE I

Nome Script: _____

- Il candidato consideri i dati organizzati in una matrice **M** ed un array **P**:
 - Una cella di **M** rappresenta semanticamente la quantità di un prodotto (colonna), in una determinata sede del magazzino (riga);
 - Una cella di **P** rappresenta l'importo necessario per uno specifico prodotto.
- La matrice **M** e l'array **P** contengono esclusivamente dati numerici (evidenziati nell'esempio). La matrice e l'array devono essere importati da due file con un apposito script.

	<<magazzini.txt>>	Pantalone (ind. 1)	Camicia (ind. 2)	Maglia (ind. 3)
	Roma (indice 1)	4	25	18
M	Milano (indice 2)	15	3	19
	Napoli (indice 3)	20	10	21
	<<prezzi.txt>>	Pantalone	Camicia	Maglia
P	Prezzo	40	30	20

Esercizio 1

- Scrivere una funzione `scorte` che prenda in input la matrice **M** (*magazzini*) e restituisca un array **S**, in cui ogni elemento **S(i)** è definito come segue:

$$S(i) = \begin{cases} 1 & \text{se è necessario fare un rifornimento nella sede con indice } i \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

- Si noti che **un rifornimento è necessario** se vi sono uno o più prodotti **la cui quantità** presente in magazzino **è inferiore a 5**.
- Nell'esempio la funzione restituirà $S = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$
- (**Nota:** E' indifferente che **S** sia un vettore riga o un vettore colonna)

Risultato _____

Esercizio 2

- Scrivere una funzione chiamata `importi` che prenda in input la matrice **M** (*magazzini*) e l'array **P** (*prezzi*) e restituisca un array **I**.
- Ogni elemento dell'array **I**, contiene l'importo totale contenuto nel magazzino con lo stesso indice.
- **Esempio**
 - $I(1) = (4 * 40) + (25 * 30) + (18 * 20) \rightarrow$ magazzino Roma
 - $I(2) = (15 * 40) + (3 * 30) + (19 * 20) \rightarrow$ magazzino Milano
 - $I(3) = (20 * 40) + (10 * 30) + (21 * 20) \rightarrow$ magazzino Napoli
- (**Nota:** E' indifferente che **I** sia un vettore riga o un vettore colonna)

Risultato _____

Esercizio 3

- Scrivere una funzione chiamata `piu_fornito` che prenda in input la matrice **M** (*magazzini*) e l'array **P** (*prezzi*) e restituisca l'indice del magazzino che ha più prodotti.

Risultato _____

Esercizio 4

- Scrivere una funzione chiamata `totale_camicie` che prenda in input la matrice **M** (*magazzini*) e restituisca il **numero totale** di camicie (in tutti i magazzini).

Risultato _____

Esercizio 5

- Scrivere una funzione chiamata `minor_incasso` che prenda in input la matrice **M** (*magazzini*) e l'array **P** (*prezzi*) e restituisca l'**indice** del magazzino con il minore dell'importo totale.

Risultato _____

Esercizio 6

- Scrivere una funzione chiamata `meno_fornito` che prenda in input la matrice **M** (*magazzini*) e l'array **P** (*prezzi*) e restituisca l'**indice** del magazzino e l'**indice** del prodotto tale che in quel magazzino l'importo di quel prodotto è maggiore rispetto agli altri prodotti nello stesso magazzino e anche negli altri magazzini per lo stesso prodotto o anche prodotti differenti.

Risultato _____

PARTE II

Esercizio 7

- Sono assegnate le seguenti coppie di valori $(x_i; y_i)$, per $i = 1; \dots; 4$:

x_i	1	2	3	4
y_i	$\sqrt[3]{2^{22}}$	1	1	$\sqrt[3]{2^{32}}$

- Determinare i parametri α_1 e α_2 in modo che la funzione $f(x) = \alpha_1 10^{\alpha_2 x}$ approssimi nel senso dei minimi quadrati i dati $(x_i; y_i)$.

Risultato _____

Nome M-Function _____

Esercizio 8

- Risolvere il seguente sistema di equazioni lineari, indicando il numero di soluzioni e la loro specifica:

$$\begin{cases} x - y + z = 6 \\ 2x + y - z = -3 \\ x - y - z = 0 \end{cases}$$

Risultato _____

Nome M-Function _____

Esercizio 9

- Calcolare la derivata della seguente funzione nel punto $x = 5$:

$$f(x) = \frac{e^x + x}{e^x - 5}$$

Risultato _____

Nome M-Function _____