

Seconda Prova Intercorso
 “Fondamenti di Informatica e Programmazione”, A.A. 2017/18
 Corso di Laurea in *Ingegneria Meccanica e Gestionale (Classe I)*
 Docente: C. Esposito

Traccia C

Cognome: _____, Nome: _____

Matricola: _____

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

PARTE I

Nome Script: _____

Il candidato consideri i dati organizzati in una matrice V e gli array C, P e L:

<<Vendite.txt>>	Italia	Francia	Germania	UK	USA	Cina
Prodotto 1	10	22	14	11	14	22
Prodotto 2	15	18	13	21	13	18
Prodotto 3	13	12	18	10	24	20
Prodotto 4	17	21	20	14	19	11

<<Costi.txt>>	Prodotto 1	Prodotto 2	Prodotto 3	Prodotto 4
Costo Produzione Unitario	17	16	11	14

<<Prezzo.txt>>	Prodotto 1	Prodotto 2	Prodotto 3	Prodotto 4
Prezzo Unitario	35	33	37	40

<<Logistica.txt>>		Italia	Francia	Germania	UK	USA	Cina
Costo	Trasporto	5.8	7	8	12	10.5	13
Unitario							

- Una cella della matrice V rappresenta semanticamente il numero di prodotti di un determinato tipo (riga) in una certa nazione (colonna);
- Una cella dell'array C rappresenta il costo unitario della produzione di un determinato tipo di prodotto (colonna);
- Una cella dell'array P rappresenta semanticamente il costo unitario di un determinato tipo di prodotto (colonna);
- Una cella dell'array L rappresenta il costo unitario della logistica per il trasporto di una unità di un generico prodotto verso una determinata nazione dove sarà venduto (colonna).

La matrice V e i tre array C , P e L contengono esclusivamente dati numerici (evidenziati nell'esempio), e devono essere importati da quattro file mediante un apposito script.

Esercizio 1

- Scrivere una funzione chiamata *basso_guadagno* che prenda in input i tre array, e restituisca l'**array** S , in cui ogni elemento $S(i)$ si riferisce all' i -esima nazione dell'array L ed è definito come segue:

$$S(i) = \begin{cases} 1 & \text{se i costi sono maggiori del prezzo} \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

Risultato _____

Esercizio 2

- Scrivere una funzione chiamata *guadagno* che prenda in input la matrice V (vendite) e **i tre array**, e restituisca un array G .
- Ogni elemento dell'array G contiene il guadagno medio ottenuto dalla vendita dei prodotti in ogni nazione, data dalla differenza tra i ricavi e i costi.

Esempio:

$$G(1) = (((10 + 22 + 14 + 11 + 14 + 22) * 35) - (((10 + 22 + 14 + 11 + 14 + 22) * 17) + 10 * 5.8 + 22 * 7 + 14 * 8 + 11 * 12 + 14 * 10.5 + 22 * 13)) / 6 = 130.8333 \Rightarrow \text{Media dei guadagni della vendita del primo tipo di prodotto.}$$

Risultato _____

Esercizio 3

- Scrivere una funzione chiamata *piu_redditizio* che prenda in input le matrici **V** (vendite) e **i tre array** e restituisca l'**indice** della nazione in cui l'azienda ha conseguito il guadagno maggiore dei suoi 4 tipi di prodotti.

Risultato _____

Esercizio 4

- Scrivere una funzione chiamata *ricavi_in_EU* che prenda in input le matrici **V** (vendita) e gli array **C** (costi) e **L** (logistica), e restituisca il **costo totale** derivato dalla vendita di prodotti nei soli paesi Europei, ovvero Italia, Francia, Germania, UK.

Risultato _____

Esercizio 5

- Scrivere una funzione chiamata *costi_magiori* che prenda in input la matrice **V** (vendita) e gli array **C** (costi) e **L** (logistica), e restituisca l'**indice** della nazione con il costo maggiore per la produzione e trasporto dei prodotti in essa venduti ed il **valore** di tale costo.

Risultato _____

Esercizio 6

- Scrivere una funzione chiamata *ricavo_minimo* che prenda in input le matrici **V** (vendite) e **P** (prezzi) e restituisca l'**indice** della nazione che ha conseguito il ricavo minore dalla vendita delle 4 tipologie di prodotti.

Risultato _____

PARTE II

Nome Script: _____

Esercizio 7

- Sono assegnate le seguenti coppie di valori $(x_i; y_i)$:

x	1	2	3	4	5	6	7	8
y	1.8800	4.2367	5.6153	6.5934	7.3521	7.9720	8.4961	8.9501

- Determinare la funzione che approssima i dati $(x_i; y_i)$, determinando il tipo della funzione ed i relativi coefficienti b ed m .

Risultato _____

Nome M-Function _____

Esercizio 8

- Determinare se esiste una radice della seguente funzione trigonometrica ed il suo valore (ovvero il valore della x tale che la funzione restituisce il valore 0):

$$5 * \sin(x) + 0.55 * \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$$

Risultato _____

Nome M-Function _____

Esercizio 9

- Calcolare la derivata della seguente funzione nel punto $x = 3$:

$$f(x) = \frac{e^x}{\sqrt{1+x}} - 15$$

Risultato _____

Nome M-Function _____