

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 A

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 due matrici V e P e un array C:

<<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

<<Prezzo.txt>>	Italia	Francia	Germania	UK	USA	Cina
Prodotto 1	20	23	25.5	19	22	15
Prodotto 2	21.5	18.5	24	24	24	17.5
Prodotto 3	22	20	22	23	21.5	18
Prodotto 4	19.5	21	23.5	19	25	18.5

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

- Una cella della matrice V rappresenta semanticamente il numero di prodotti di un determinato tipo (riga) in una certa nazione (colonna);
- Una cella della matrice P rappresenta semanticamente il costo unitario di un determinato tipo di prodotto (riga) in una certa nazione (colonna);
- Una cella dell'array C rappresenta il costo unitario della produzione di un determinato tipo di prodotto (colonna).

Le matrici V e P e l'array C contengono esclusivamente dati numerici (evidenziati nell'esempio), e devono essere importati da tre file mediante un apposito script.

Esercizio 1

- Scrivere una funzione chiamata *basse_vendite* che prenda in input la matrice V (vendite) e restituisca un array S , in cui ogni elemento $S(i)$ è definito come segue:

$$S(i) = \begin{cases} 1 & \text{se } i - \text{esimo prodotto ha avuto delle basse vendite} \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$
- Si noti che l'azienda ha avuto delle basse vendite per un determinato tipo di prodotto se la somma delle vendite ottenute nelle varie nazioni è inferiore a 95.

Risultato _____

Esercizio 2

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

Esempio:

$$G(1) = ((10 * 20 + 22 * 23 + 14 * 25.5 + 11 * 19 + 14 * 22 + 22 * 15) - (10 + 22 + 14 + 11 + 14 + 22) * 17) / 6 = 54.8333 \Rightarrow \text{Media dei guadagni della vendita del primo tipo di prodotto.}$$

Risultato _____

Esercizio 3

- Scrivere una funzione chiamata *piu_reddizio* che prenda in input le matrici **V** (vendite) e **P** (prezzi), e l'array **C** (costi) 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 **P** (prezzi), e restituisca il **ricavo totale** derivata dalla vendita di prodotti nei soli paesi Europei, ovvero Italia, Francia, Germania, UK.

Risultato _____

Esercizio 5

- Scrivere una funzione chiamata *costi_maggiori* che prenda in input la matrice **V** (vendita) e l'array **C** (costi), e restituisca l'**indice** della nazione con il costo maggiore per la produzione 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):

Il Prova Intercorso "Fondamenti di Informatica e Programmazione", A.A. 2017/2018,

Data: 29/11/2017

Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica e Gestionale (Classe I)

x	1	2	3	4	5	6	7	8
y	2.7800	4.7406	6.4778	8.0841	9.5996	11.0464	12.4386	13.7855

- 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):

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

Risultato _____

Nome M-Function _____

Esercizio 9

- Calcolare l'area tra l'asse delle x e la curva descritta alla seguente funzione nell'intervallo $[2, 4]$:

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

Risultato _____

Nome M-Function _____