

Appello di Gennaio “Fondamenti di Informatica”, A.A. 2016/17
 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 una matrice V e gli array C e P:

<<Vendite.txt>>

	Tipo Prodotto A	Tipo Prodotto B	Tipo Prodotto C	Tipo Prodotto D	Tipo Prodotto E
Torino	110	110	90	80	75
Milano	120	120	115	95	90
Firenze	80	80	75	75	60
Roma	95	95	85	85	80
Napoli	99	89	89	79	77

<<Costi.txt>>

	Tipo Prodotto A	Tipo Prodotto B	Tipo Prodotto C	Tipo Prodotto D	Tipo Prodotto E
Costo per singolo prodotto realizzato	10	11	10	13	15

<<Prezzi.txt>>

	Tipo Prodotto A	Tipo Prodotto B	Tipo Prodotto C	Tipo Prodotto D	Tipo Prodotto E
Prezzo per singolo prodotto venduto	17	15	14	16	13

- Una cella della matrice **V** rappresenta semanticamente il numero di prodotti di un determinato tipo (colonne) venduti in una certa città (riga).
- Una cella dell'array **C** rappresenta il costo per singolo prodotto appartenente ad un certo tipo (colonna);
- Una cella dell'array **P** rappresenta il prezzo di vendita di un prodotto appartenente ad una determinata tipologia (colonna).

La matrice **V** e gli array **C** e **P** contengono esclusivamente dati numerici (evidenziati nell'esempio). La matrice e gli array 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:

$$S(i) = \begin{cases} 1 & \text{se si ha una bassa vendita} \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

- Si noti che si è avuta una bassa vendita se il numero totale di prodotti venduti in una determinata città è inferiore alla media delle vendite in tutte le città.

Risultato _____

Esercizio 2

- Scrivere una funzione chiamata *costo_per_città* che prenda in input la matrice **V** (vendite) e l'array **C** (costi), e restituisca un array **M**.
- Ogni elemento dell'array **M** contiene la somma dei costi sostenuti dai in una determinata città per realizzare i prodotti venduti in quella città.

Esempio:

$$M(1) = (110 * 10) + (110 * 11) + (90 * 10) + (80 * 13) + (75 * 15) = 5375$$

=> Somma dei costi sostenuti dai negozi nella città di Torino

Risultato _____

Esercizio 3

- Scrivere una funzione chiamata *guadagno* che prenda in input la matrice **V** (vendite) e gli array **C** (costi) e **P** (prezzi), e restituisca un array **G**, in cui

ogni elemento $G(i)$ è dato dal guadagno ottenuto nella i -esima città, dato come differenza dai costi sostenuti per realizzare i prodotti venduti e i guadagni conseguiti dalle vendite.

Risultato _____

Esercizio 4

- Scrivere una funzione chiamata *prodotto_piu_popolare_CentroItalia* che prenda in input la matrice **V** (vendite), e restituisca l'**indice** della tipologia di prodotto maggiormente venduta dai negozi nelle città di Firenze e Roma.

Risultato _____

Esercizio 5

- Scrivere una funzione chiamata *maggiori_vendite* che prenda in input la matrice **V** (vendite), e restituisca l'**indice** della città che presenta il valore maggiore di prodotti venduti, sommando le vendite nelle 5 tipologie di prodotti..

Risultato _____

Esercizio 6

- Scrivere una funzione chiamata *prodotto_piu_redditizio* che prenda in input la matrice **V** (vendite), gli array **C** (costi) e **P** (prezzi) e un **indice_città**, e restituisca l'**indice** del prodotto più redditizio per la città scelta ovvero quello dove i ricavi sono di gran lunga maggiori dei costi.

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	1.83	3.7015	4.7963	5.5730	6.1755	6.6678	7.084	7.4445

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

Risultato _____

Nome M-Function _____

Esercizio 8

- Calcolare l'integrale nell'intervallo $[2,6]$ della funzione fornita all'esercizio precedente.
NOTA: è possibile approssciare l'esercizio in maniera numerica usando i punti forniti nella traccia, oppure simbolica partendo dalla funzione che descrive la relazione tra i punti forniti, ottenuta dalla risoluzione dell'esercizio.

Risultato _____

Nome M-Function _____

Esercizio 9

- Determinare l'esistenza, il numero e il valore delle soluzioni per il seguente sistema di equazioni lineari:

$$\begin{cases} 2x + y + 3z = 1 \\ 2x + 6y + 8z = 3 \\ 6x + 8y + 18z = 5 \end{cases}$$

Risultato _____

Nome M-Function _____