

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 F

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 S e gli array Cr e Co:

<<Studenti.txt>>	Maths	Fisica	Informatica	Chimica	Sistemi
Paolo Russo	18	13	21	25	20
Giulia Longo	12	8	20	17	18
Edoardo De Lio	19	23	24	27	19
Eleonora Pimetel	30	30	25	23	17

<<Crediti.txt>>	Maths	Fisica	Informatica	Chimica	Sistemi
Crediti x Esame	6	9	9	6	3

<<Costo.txt>>	Maths	Fisica	Informatica	Chimica	Sistemi
Costo x Esame (€)	1000	1000	1500	1200	800

- Una cella della matrice S rappresenta semanticamente il voto conseguito da un determinato studente (riga) in una certa materia (colonna);
- Una cella dell'array Cr rappresenta il credito che sarà assegnato allo studente che ha superato con successo una certa materia (colonna);
- Una cella dell'array Co rappresenta semanticamente il costo unitario di un determinato esame (colonna) che lo studente deve pagare se ha ottenuto un voto superiore a 18

La matrice S e i due array Cr e Co contengono esclusivamente dati numerici (evidenziati nell'esempio), e devono essere importati da tre file mediante un apposito script.

Esercizio 1

- Scrivere una funzione chiamata *alta_spesa* che prenda in input la matrice S e l'array Co (costi), e restituisca l'**array** V , in cui ogni elemento $V(i)$ si riferisce all' i -esimo studente ed è definito come segue:

$$V(i) = \begin{cases} 1 & \text{se lo studente deve pagare più di 2500€} \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

- Si ricorda che una materia è considerata superata se il voto conseguito è pari o superiore a 18. Nel caso di superamento di una materia lo studente è tenuto a pagarne la spesa relativa.

Risultato _____

Esercizio 2

- Scrivere una funzione chiamata *crediti_ottenuti_secondo_Anno* che prenda in input la matrice S (studenti) e l'array Cr , e restituisca un array R .
- Ogni elemento dell'array R contiene il totale dei crediti ottenuti perché la votazione conseguita per Chimica e/o Sistemi è pari o superiore a 18.

Esempio:

$R(1) = 6 + 3 = 9 \Rightarrow$ Totale dei crediti ottenuti da Paolo Russo nel secondo anno.

Risultato _____

Esercizio 3

- Scrivere una funzione chiamata *spese_sostenute_secondo_anno* che prenda in input la matrice **S** (studenti) e l'array **Co**, e restituisca un array **R**.
- Ogni elemento dell'array **R** contiene il totale dei costi che ogni studente deve sostenere per pagare se vengono superate Chimica e/o Sistemi, perché la votazione conseguita per una di esse è pari o superiore a 18.

Esempio:

$R(1) = 1200 + 800 = 2000 \Rightarrow$ Totale delle spese da sostenere per Paolo Russo nel secondo anno.

Esercizio 4

- Scrivere una funzione chiamata *sopra_la_media* che prenda in input la matrice **S** (studenti) e l'array **Cr** (crediti), calcoli la media dei crediti ottenuti dagli studenti, e restituisca gli **indici** degli studenti che hanno ottenuto un numero di crediti maggiore o pari alla media calcolata.

Risultato _____

Esercizio 5

- Scrivere una funzione chiamata *promozione* che prenda in input la matrice **S** (studenti) e l'array **Cr** (crediti), e restituisca gli **indici** degli studenti che hanno ottenuto più di 10 crediti.

Risultato _____

Esercizio 6

- Scrivere una funzione chiamata *votazione_media* che prenda in input la matrice **S** (studenti), e restituisca la media dei voti che gli studenti hanno conseguito, e l'indice degli studenti che hanno almeno 2 votazioni maggiori di tale media.

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	9
y	0.23	0.75	0.89	0.98	1.2	1.34	1.89	1.9	2.2

- Determinare con il metodo dei residui quale tra l'interpolazione lineare, quadratica o cubica è la migliore.

Risultato _____

Nome M-Function _____

Esercizio 8

- Determinare l'integrale definito in $[0 \pi]$ per la seguente funzione:

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

Risultato _____

Nome M-Function _____

Esercizio 9

- Calcolare se esiste una radice del seguente polinomio e il valore della x tale che:

$$3x^2 - 2x - 4 = 0$$

Risultato _____

Nome M-Function _____