

Traccia 1	
Nome	
Cognome	
Matricola	
Firma	

<u>Spazio Riservato alla Commissione</u>			
<i>Esercizio 1</i>	<i>Esercizio 2</i>	<i>Esercizio 3</i>	<i>Totale</i>

Appello di Fondamenti di Informatica | 25/07/2017

POSSIBILI SOLUZIONI

Ingegneria Chimica
 Dipartimento di Ingegneria Industriale (DIIn)
 Università degli Studi di Salerno
 Prof. Arcangelo Castiglione
 A.A. 2016/2017

P

<<palestra.txt>>	Lunedì (indice 1)	Martedì (indice 2)	Mercoledì (indice 3)	Giovedì (indice 4)	Venerdì (indice 5)
Attività 1 (indice 1)	3	1	1	2	4
Attività 2 (indice 2)	2	4	1	1	2
Attività 3 (indice 3)	1	1	1	4	4

NOTA: Negli esercizi possono essere utilizzate funzioni realizzate precedentemente e/o funzioni built-in di MATLAB

I

<<incassi_orari.txt>>	Attività 1 (indice 1)	Attività 2 (indice 2)	Attività 3 (indice 3)
Incasso Orario (Singolo Iscritto)	3	2	1.5

S

<<iscritti.txt>>	Attività 1 (indice 1)	Attività 2 (indice 2)	Attività 3 (indice 3)
Numero Iscritti	10	12	25

- In questa prova verranno utilizzate una matrice **P**, un array riga **I** ed un array riga **S**
 - La matrice **P** rappresenta il **prospetto settimanale relativo al numero di ore di ciascuna Attività (righe)**, che si svolgono **ogni Giorno (colonne)** in una palestra
 - **P(indice_attivita, indice_giorno)** rappresenta il numero di ore di svolgimento l'Attività, avente indice **indice_attivita**, nel Giorno avente indice **indice_giorno**
 - **Esempio 1:** $P(3, 1) \rightarrow$ ha valore 1 ed indica che l'Attività 3 nel Giorno 1, verrà svolta per 1 ora
 - **Esempio 2:** $P(1, 5) \rightarrow$ ha valore 4 ed indica che l'Attività 1 nel Giorno 5, verrà svolta per 4 ore
 - L'array riga **I** specifica, per ciascuna Attività, l'incasso orario **per un singolo iscritto**
 - **Esempio 1:** $I(1) \rightarrow$ ha valore 3 e indica che l'Attività 1 produce un incasso pari a 3€ per un singolo iscritto
 - **Esempio 2:** $I(3) \rightarrow$ ha valore 1.5 e indica che l'Attività 3 produce un incasso pari a 1.5€ per un singolo iscritto
 - L'array riga **S** specifica il numero di iscritti per ciascuna Attività
 - **Esempio 1:** $S(1) \rightarrow$ ha valore 10 e indica che il numero di iscritti all'Attività 1 è pari a 10
 - **Esempio 2:** $S(3) \rightarrow$ ha valore 25 e indica che il numero di iscritti all'Attività 3 è pari a 10
- Le matrici contengono esclusivamente dati numerici

P

<<palestra.txt>>	Lunedì (indice 1)	Martedì (indice 2)	Mercoledì (indice 3)	Giovedì (indice 4)	Venerdì (indice 5)
Attività 1 (indice 1)	3	1	1	2	4
Attività 2 (indice 2)	2	4	1	1	2
Attività 3 (indice 3)	1	1	1	4	4

NOTA: Negli esercizi possono essere utilizzate funzioni realizzate precedentemente e/o funzioni built-in di MATLAB

I

<<incassi_orari.txt>>	Attività 1 (indice 1)	Attività 2 (indice 2)	Attività 3 (indice 3)
Incasso Orario (Singolo Iscritto)	3	2	1.5

S

<<iscritti.txt>>	Attività 1 (indice 1)	Attività 2 (indice 2)	Attività 3 (indice 3)
Numero Iscritti	10	12	25

Esercizio 1 [Parte 1/2]

Scrivere una funzione chiamata `incasso_giorno`, che prenda in **input** i seguenti **4 argomenti**

- la matrice `P` (*palestra*)
- l'array riga `S` (*iscritti*)
- l'array riga `I` (*incassi_orari*)
- valore intero `indice_giorno`

La funzione dovrà restituire in **output** il seguente **argomento**

- L'**incasso totale** della palestra **nel giorno specificato** da `indice_giorno`
 - **N.B.** L'incasso deve tener conto di tutte le attività e del numero di iscritti a ciascuna attività (vedere esempi alla slide successiva)

P

<<palestra.txt>>	Lunedì (indice 1)	Martedì (indice 2)	Mercoledì (indice 3)	Giovedì (indice 4)	Venerdì (indice 5)
Attività 1 (indice 1)	3	1	1	2	4
Attività 2 (indice 2)	2	4	1	1	2
Attività 3 (indice 3)	1	1	1	4	4

NOTA: Negli esercizi possono essere utilizzate funzioni realizzate precedentemente e/o funzioni built-in di MATLAB

I

<<incassi_orari.txt>>	Attività 1 (indice 1)	Attività 2 (indice 2)	Attività 3 (indice 3)
Incasso Orario (Singolo Iscritto)	3	2	1.5

S

<<iscritti.txt>>	Attività 1 (indice 1)	Attività 2 (indice 2)	Attività 3 (indice 3)
Numero Iscritti	10	12	25

Esercizio 1 [Parte 2/2]

Esempio 1: `incasso_giorno(P, S, I, 2)` → Restituisce 163.50

- L'incasso totale del Giorno 2 (Martedì), pari a 163.50€, è ottenuto dalla somma dei seguenti valori
 - 30€ ottenuto da: 1 (Ore Attività 1 del Giorno 2) × 10 (Numero Iscritti Attività 1) × 3 (Incasso Orario Attività 1 per un singolo iscritto)
 - 96€ ottenuto da: 4 (Ore Attività 2 del Giorno 2) × 12 (Numero Iscritti Attività 2) × 2 (Incasso Orario Attività 2 per un singolo iscritto)
 - 37.50€ ottenuto da: 1 (Ore Attività 3 del Giorno 2) × 25 (Numero Iscritti Attività 3) × 1.5 (Incasso Orario Attività 3 per un singolo iscritto)
- Ne consegue, pertanto, che il risultato della somma di 30€ + 96€ + 37.50€ è pari a 163.50€

Esempio 2: `incasso_giorno(P, S, I, 5)` → Restituisce 318

- L'incasso totale del Giorno 5 (Venerdì), pari a 318€, è ottenuto dalla somma dei seguenti valori
 - 120€ ottenuto da: 4 (Ore Attività 1 del Giorno 5) × 10 (Numero Iscritti Attività 1) × 3 (Incasso Orario Attività 1 per un singolo iscritto)
 - 48€ ottenuto da: 2 (Ore Attività 2 del Giorno 5) × 12 (Numero Iscritti Attività 2) × 2 (Incasso Orario Attività 2 per un singolo iscritto)
 - 150€ ottenuto da: 4 (Ore Attività 3 del Giorno 5) × 25 (Numero Iscritti Attività 3) × 1.5 (Incasso Orario Attività 3 per un singolo iscritto)
- Ne consegue, pertanto, che il risultato della somma di 120€ + 48€ + 150€ è pari a 318€

P

<<palestra.txt>>	Lunedì (indice 1)	Martedì (indice 2)	Mercoledì (indice 3)	Giovedì (indice 4)	Venerdì (indice 5)
Attività 1 (indice 1)	3	1	1	2	4
Attività 2 (indice 2)	2	4	1	1	2
Attività 3 (indice 3)	1	1	1	4	4

NOTA: Negli esercizi possono essere utilizzate funzioni realizzate precedentemente e/o funzioni built-in di MATLAB

I

<<incassi_orari.txt>>	Attività 1 (indice 1)	Attività 2 (indice 2)	Attività 3 (indice 3)
Incasso Orario (Singolo Iscritto)	3	2	1.5

S

<<iscritti.txt>>	Attività 1 (indice 1)	Attività 2 (indice 2)	Attività 3 (indice 3)
Numero Iscritti	10	12	25

Esercizio 2 [Parte 1/2]

Scrivere una funzione chiamata `max_incasso_iscritti`, che prenda in **input** i seguenti **argomenti**

- l'array riga **I** (*incassi_orari*)
- l'array riga **S** (*iscritti*)

La funzione dovrà restituire **due argomenti di output**:

- l'indice dell'attività che ha il **massimo incasso orario** per singolo iscritto
- l'indice dell'attività che ha il **massimo** numero di **iscritti**

P

<<palestra.txt>>	Lunedì (indice 1)	Martedì (indice 2)	Mercoledì (indice 3)	Giovedì (indice 4)	Venerdì (indice 5)
Attività 1 (indice 1)	3	1	1	2	4
Attività 2 (indice 2)	2	4	1	1	2
Attività 3 (indice 3)	1	1	1	4	4

NOTA: Negli esercizi possono essere utilizzate funzioni realizzate precedentemente e/o funzioni built-in di MATLAB

I

<<incassi_orari.txt>>	Attività 1 (indice 1)	Attività 2 (indice 2)	Attività 3 (indice 3)
Incasso Orario (Singolo Iscritto)	3	2	1.5

S

<<iscritti.txt>>	Attività 1 (indice 1)	Attività 2 (indice 2)	Attività 3 (indice 3)
Numero Iscritti	10	12	25

Esercizio 2 [Parte 2/2]

- **Esempio:** `max_incasso_iscritti(I, S)` → Restituisce 1 e 3
 - **In dettaglio**
 - Il valore 1 è riferito all'Attività 1, poiché tale attività ha il **massimo incasso orario** per singolo iscritto
 - Il valore 3 è riferito all'Attività 3, poiché tale attività ha il numero **massimo di iscritti**

P

<<palestra.txt>>	Lunedì (indice 1)	Martedì (indice 2)	Mercoledì (indice 3)	Giovedì (indice 4)	Venerdì (indice 5)
Attività 1 (indice 1)	3	1	1	2	4
Attività 2 (indice 2)	2	4	1	1	2
Attività 3 (indice 3)	1	1	1	4	4

NOTA: Negli esercizi possono essere utilizzate funzioni realizzate precedentemente e/o funzioni built-in di MATLAB

I

<<incassi_orari.txt>>	Attività 1 (indice 1)	Attività 2 (indice 2)	Attività 3 (indice 3)
Incasso Orario (Singolo Iscritto)	3	2	1.5

S

<<iscritti.txt>>	Attività 1 (indice 1)	Attività 2 (indice 2)	Attività 3 (indice 3)
Numero Iscritti	10	12	25

Esercizio 3 [Parte 1/3]

Scrivere un M-File Script chiamato `palestra_script.m` che effettui le seguenti operazioni

1. Importi la matrice `P` dal file `palestra.txt`
2. Importi l'array riga `I` dal file `incassi_orari.txt`
3. Importi l'array riga `S` dal file `iscritti.txt`
4. Mostri un grafico con le seguenti proprietà
 - Sull'asse `X` riporti gli indici di tutti i Giorni
 - Sull'asse `Y`, riporti, per ciascun Giorno (indicato sull'asse `X`), il **numero totale di ore di tutte le Attività** relativo a tale Giorno. Ad esempio, per il *Giorno 1*, il numero totale di ore relative a tutte le Attività sarà 6 (ottenuto da $3 + 2 + 1$)

NOTA: I file `palestra.txt`, `incassi_orari.txt` e `iscritti.txt` contengono solo dati numerici. È utilizzato il separatore virgola (,) per separare le colonne. Si assuma che i file siano memorizzati all'interno della **Current Directory**

P

<<palestra.txt>>	Lunedì (indice 1)	Martedì (indice 2)	Mercoledì (indice 3)	Giovedì (indice 4)	Venerdì (indice 5)
Attività 1 (indice 1)	3	1	1	2	4
Attività 2 (indice 2)	2	4	1	1	2
Attività 3 (indice 3)	1	1	1	4	4

NOTA: Negli esercizi possono essere utilizzate funzioni realizzate precedentemente e/o funzioni built-in di MATLAB

I

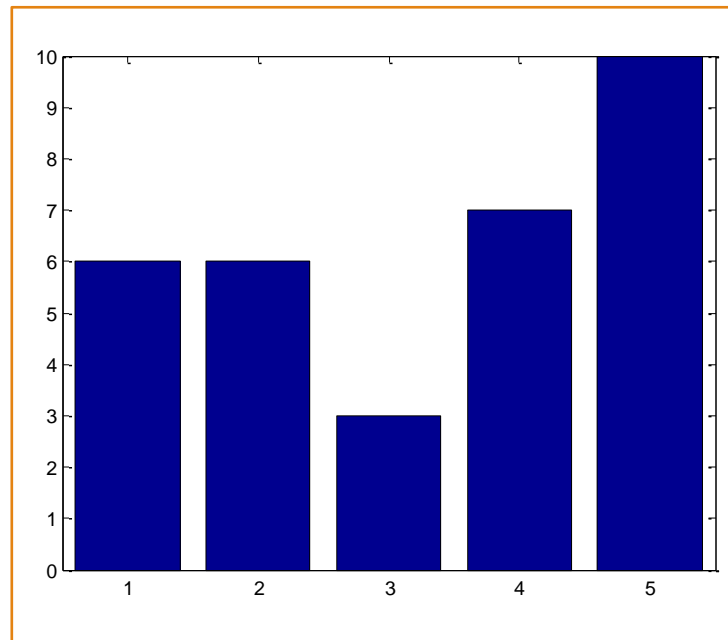
<<incassi_orari.txt>>	Attività 1 (indice 1)	Attività 2 (indice 2)	Attività 3 (indice 3)
Incasso Orario (Singolo Iscritto)	3	2	1.5

S

<<iscritti.txt>>	Attività 1 (indice 1)	Attività 2 (indice 2)	Attività 3 (indice 3)
Numero Iscritti	10	12	25

Esercizio 3 [Parte 2/3]

Esempio Grafico Esercizio 3



P

<<palestra.txt>>	Lunedì (indice 1)	Martedì (indice 2)	Mercoledì (indice 3)	Giovedì (indice 4)	Venerdì (indice 5)
Attività 1 (indice 1)	3	1	1	2	4
Attività 2 (indice 2)	2	4	1	1	2
Attività 3 (indice 3)	1	1	1	4	4

NOTA: Negli esercizi possono essere utilizzate funzioni realizzate precedentemente e/o funzioni built-in di MATLAB

I

<<incassi_orari.txt>>	Attività 1 (indice 1)	Attività 2 (indice 2)	Attività 3 (indice 3)
Incasso Orario (Singolo Iscritto)	3	2	1.5

S

<<iscritti.txt>>	Attività 1 (indice 1)	Attività 2 (indice 2)	Attività 3 (indice 3)
Numero Iscritti	10	12	25

Esercizio 3 [Parte 3/3]

Contenuto dei file

```
3, 1, 1, 2, 4
2, 4, 1, 1, 2
1, 1, 1, 4, 4
```

Contenuto del file
palestra.txt

```
3, 2, 1.5
```

Contenuto del file
incassi_orari.txt

```
10, 12, 25
```

Contenuto del file
iscritti.txt

Possibile Soluzione – 1/2

```
function [ incasso_tot_giorno ] = incasso_giorno(P, S, I, indice_giorno)
    [num_attivita, num_giorni] = size(P);

    for indice_attivita = 1:num_attivita
        incasso_parziale(indice_attivita) = P(indice_attivita, indice_giorno) * ...
                                             I(indice_attivita) * ...
                                             S(indice_attivita);
    end

    incasso_tot_giorno = sum(incasso_parziale);
end
```

NOTA: I ... servono per proseguire l'istruzione nella riga successiva

Possibile Soluzione – 2/2

```
function [ incasso_tot_giorno ] = incasso_giorno(P, S, I, indice_giorno)
    incasso_tot_giorno = sum(P(:, indice_giorno) .* I' .* S');
end
```

Possibile Soluzione

```
function [ ind_max_incasso, ind_max_iscritti ] = max_incasso_iscritti(I, S)
    [valore, ind_max_incasso] = max(I);
    [valore, ind_max_iscritti] = max(S);
end
```

Possibile Soluzione

```
P = importdata('palestra.txt');  
I = importdata('incassi_orari.txt');  
S = importdata('iscritti.txt');  
  
[num_attivita, num_giorni] = size(P);  
  
x = 1:num_giorni;  
y = sum(P);  
  
bar(x, y);
```