

Università di Salerno - Facoltà di Ingegneria
Ingegneria Meccanica - Matematica IV
Prova Scritta - Prof. E. Scarpetta - 23/07/2004

Esercizio n. 1.

Sia data una variabile casuale continua X con la seguente distribuzione di probabilità:

$$f(x) = \begin{cases} \sin x & 0 \leq x \leq \pi; \\ 0 & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

La si normalizzi, se ne disegni il grafico e si determinino le seguenti grandezze:

- 1) distribuzione di probabilità cumulativa;
- 2) media, moda e mediana;
- 3) varianza e deviazione standard;
- 4) asimmetria.

Esercizio n. 2.

Sia dato il seguente campione:

x_k	5.66	1.71	2.36	3.01	1.05	5.06	1.02	3.43	3.24	2.63	3.69	3.41
-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Si determinino le seguenti grandezze:

- 1) media campionaria e stima del suo errore standard;
- 2) varianza campionaria e stima del suo errore standard;
- 3) l'intervallo di confidenza al 95% per il valor medio della popolazione.

Esercizio n. 3.

Sia dato il seguente insieme di punti sperimentali

x_k	-2.2	-1.3	-0.4	0.5	1.4	2.3	3.2	4.1	5.0	5.9
y_k	1.83	1.59	1.26	1.02	0.71	0.54	0.30	0.03	-0.36	-0.63

Si determinino i parametri della retta dei minimi quadrati che meglio approssima l'andamento dei punti sperimentali dati.

Esercizio n. 4.

Sia data la seguente legge per il calcolo della grandezza a :

$$a = \frac{v_0 \alpha_2}{v_0 \alpha_1 + V}.$$

Si determini la misura indiretta di a , e il relativo errore statistico, a partire dalle seguenti misure dirette delle grandezze v_0 , α_1 , α_2 , V :

$$\begin{aligned} v_0 &= (2.34 \pm 0.03) \quad m/s; \\ \alpha_1 &= (0.51 \pm 0.02); \\ \alpha_2 &= (0.86 \pm 0.02); \\ V &= (5.2 \pm 0.1) \quad m/s. \end{aligned}$$