

“Complementi di Fisica e Analisi Dei Dati Sperimentali Per La Geologia”

prima prova in itinere 07/11/2018

NOMEMATRICOLA

1) Arrotondare i risultati delle seguenti misure:

- a) $826,69 \pm 0,078$ **$826,69 \pm 0,08$**
b) $2273,1188 \pm 0,018$ **$2273,119 \pm 0,018$**
c) $74,882809 \pm 0,08715$ **$74,88 \pm 0,09$**
d) 9288 ± 578 **9300 ± 600**
e) $77,7773 \pm 0,0823$ **$77,78 \pm 0,08$**
f) 119129 ± 143 **119130 ± 140**
g) 2324 ± 32 **2320 ± 30**
h) 261 ± 29 **260 ± 30**

2) Una oggetto viaggia a velocità costante. Si prendono 8 misure dei km percorsi e del tempo impiegato ottenendo i seguenti valori (in Km e in secondi):

L (km) =	29.5	28.1	27.7	27.5	28.2	29.0	29.1	28.6
T (sec) =	732	735	743	740	737	735	740	738

Determinare la migliore stima e l'errore dello spazio percorso, tempo impiegato e velocità del treno [di quest'ultima si dia la risposta (a) formale, (b) numerica].

$$L_b \pm \Delta L = 28,5 \pm 0,7 \quad [0,2] \quad (\text{in parentesi quadra la soluzione per la d.s. della media})$$

$$T_b \pm \Delta T = 737[.5] \pm 3 ; [1.2]$$

a) $V_b = L/T$; $\Delta V = V_b [(\Delta L/L)^2 + (\Delta T/T)^2]^{1/2}$

b) $V \pm \Delta V = 0,03859 \pm 0,0008 \quad [0,0003]$

3) Sia $P(x)$ una funzione definita come segue:

$$\begin{aligned} P(x) &= 0 & \text{per } x < 0 \\ P(x) &= 1 & \text{per } 0.0 \leq x \leq 0.1 \\ P(x) &= 3 & \text{per } 0.1 \leq x \leq 0.3 \\ P(x) &= 6 & \text{per } 0.3 \leq x \leq 0.35 \\ P(x) &= 0 & \text{per } x > 0.35 \end{aligned}$$

- Questa funzione può essere una distribuzione di probabilità? Perché ?
- Se si, può essere una distribuzione governata da errore casuale?
- Il valor medio è 0.175? Motivare la risposta

- Può esserlo perché l'integrale è uguale a uno**
- No perché non è simmetrica**
- No perché non è simmetrica e $x = 0.175$ e il punto medio dei valori su cui P non è nulla**

4) Sia $q = z^2 + yx$ una quantità ottenuta tramite le misure x, y, z di cui sono noti gli errori: $x = 33 \pm 2$,
 $y = 0.32 \pm 0.02$, $z = 6.1 \pm 0.4$.

Calcolare il risultato in forma analitica e numerica separatamente.

$$q \pm \delta q_{\text{analit.}} = z^2 + yx \pm [(y\delta x)^2 + (x\delta y)^2 + (2z\delta z)^2]^{1/2}$$

$$q \pm \delta q_{\text{num}} = 48 \pm 5 \quad (47,77 \pm 5.04)$$