

Compito di Esperimentazioni di Fisica I/B
12/1/2001

Problema 1

Uno strumento per la rivelazione di particelle e' composto da 100 piccoli rivelatori. Se allo strumento arrivano in un certo istante 10 particelle distribuite in modo casuale, determinare la probabilita' che un particolare rivelatore conti: a) almeno due particelle, b) piu' di tre particelle. Infine, c) quale e' la probabilita' che le 10 particelle finiscano in 10 rivelatori diversi?

Problema 2

Con un calibro Palmer sono state eseguite $N=6$ misure dello spessore di un filo di rame ottenendo i seguenti valori (in mm.): 1.03, 1.02, 1.03, 1.07, 1.23, 1.05.

Si calcolino il valore medio e la deviazione standard della distribuzione di misure, e si valuti l'ipotesi che qualcuna delle stesse possa essere scartata in base al criterio di Chauvenet. Successivamente, si valuti l'ipotesi che il valor medio dello spessore sia di 1 mm.

Problema 3

La densita' di probabilita' di due variabili x, y e'

$$f(x, y) = \begin{cases} xy/k & 0 \leq x \leq 4, 1 \leq y \leq 5 \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$

Determinare il coefficiente di normalizzazione k .

Si calcolino inoltre le distribuzioni marginali $M(x)$, $M(y)$, la distribuzione cumulativa $C(x, y)$, ed i valori di aspettazione $E[x]$, $E[y]$, $E[xy]$.

Si faccia una rappresentazione grafica bidimensionale (4 per 4) della $f(x, y)$ e delle $M(x)$ ed $M(y)$