

0.1 Temi d'esame del 22 settembre 2003

- 1) Una reazione nucleare emette 6 particelle, ognuna delle quali ha una probabilità $p = 0.2$ di essere rivelata da un apparato che circonda la sorgente. Determinare la efficienza dell'apparato, cioè la probabilità di rivelare la reazione contando almeno una delle 6 particelle emesse.
- 2) Un rivelatore della superficie di 5 m^2 fa viene esposto per un secondo ad un flusso di particelle. I conteggi per ognuno dei 5 segmenti diversi di area 1 m^2 sono i seguenti

45 30 32 42 37

Verificare se il flusso é omogeneo sulla superficie del rivelatore e stimarne il valore (particelle/ m^2) con errore.

- 3) Trovare μ e σ di una distribuzione normale sapendo che il 6.3% dei valori dello spettro sono $>$ di 3.287 e che il 51.2% sono $>$ di 2.897.
- 4) Bombardando un bersaglio con $3.5 \cdot 10^5$ particelle non si registrato nessun evento di una particolare reazione. Trovare il limite superiore della reazione con CL= 95%.
- 5) Se il fondo di un contatore é di 100 conteggi/s di quanto deve essere l'intensità di una sorgente per dare un segnale 3.5σ sopra il fondo?

0.2 Soluzioni

- 1) $1 - (1 - p)^6 = 0.738$
- 2) $\chi^2 = 4.4$ con 5 gradi di libertà: i dati sono compatibili con la distribuzione uniforme. Il flusso medio è (37.2 ± 2.8) conteggi/s.
- 3) $\mu = 2.904$, $\sigma = 0.25$
- 4) $8.56 \cdot 10^{-6}$
- 5) 56 conteggi/s.