

## MEDIE PESATE

**PROBLEMA** Due studenti misurano una grandezza, H, con metodi differenti. Ognuno fa dieci misure e calcola la media e la deviazione standard della media, con questi risultati (gli errori riportati sono le deviazioni standard della media):

$$\begin{array}{l} \text{primo studente} \quad H = 65 \pm 7 \\ \text{secondo studente} \quad H = 79 \pm 5 \end{array}$$

Includendo entrambe le misure, quali sono la miglior stima di H e la sua incertezza?

Quante misure circa dovrebbe fare il primo studente (usando la sua stessa tecnica) per ottenere il suo risultato con lo stesso peso di quello del secondo studente?

### SOLUZIONE

$$W_1 = 1/7^2 \quad W_2 = 1/5^2 \quad X_{\text{medio}} = (65 \times w_1 + 79 \times w_2) / (w_1 + w_2) = 74.3$$

$$\sigma = (w_1 + w_2)^{-1/2} = 4.1$$

**MIGLIOR STIMA  $74 \pm 4$**

$$\begin{array}{l} \sigma_1 = 7 = \sigma/\sqrt{10} \quad \sigma_2 = 5 = \sigma/\sqrt{N} \quad (\sigma/\sqrt{10}) / (\sigma/\sqrt{N}) = 7/5 \\ N/10 = (1.4)^2 \quad N = 19.6 \end{array}$$

**Il primo studente dovrebbe fare circa 20 misure per ottenere una deviazione standard della media circa uguale al secondo studente.**

*N.B. Lo svolgimento degli esercizi deve essere spiegato e le formule di teoria degli errori utilizzate devono essere scritte con precisione.*