

**Compito di Analisi Statistica dei Dati Sperimentali**  
**11/01/2007**

**Problema 1**

Un treno porta a Trieste  $408 \pm 42$  persone nei giorni dal lunedì al venerdì, e  $110 \pm 45$ , il sabato e la domenica.

- a) quanti sono i pendolari?
- b) se la capienza del treno è di 500 posti a sedere, qual è la percentuale dei giorni della settimana in cui qualcuno rimane in piedi?
- c) Quanti posti a sedere devono essere aggiunti, per evitare che alcuni giorni vi siano persone in piedi, con un CL del 100% ( $\sim 3\sigma$ )?

**Problema 2**

Si consideri la seguente distribuzione degli intervalli:

$$f(t) = \frac{1}{\tau} e^{-t/\tau} ; \quad \tau > 0$$

- a) Disegnare questa distribuzione e verificare che è una densità di probabilità
- b) Calcolare  $E[t]$ ,  $\text{Var}[t]$  e chiarire il significato di  $\tau$
- c) Calcolare  $P(t > \tau)$  e  $P(t > 2\tau)$

**Problema 3**

Tre gruppi di fisici misurano la massa di una particella (in  $\text{MeV}/c^2$ ) ed ottengono i seguenti risultati

$$1980.1 \pm 2.1 \quad 1984.2 \pm 1.1 \quad 1991.1 \pm 1.6$$

- a) Calcolate la media pesata di queste misure e la sua incertezza
- b) Una teoria prevede per la massa il valore  $1976 \pm 2$  (CL 68%). Ci sono le condizioni per rigettare l'ipotesi?
- c) Discutere il caso che il terzo gruppo ammetta di avere fatto un errore sistematico di  $+4 \text{ MeV}/c^2$  nella misura della massa.