

**Tutorato di Statistica 1 del 18/03/2009**  
**Docente: Prof.ssa Enza Orlandi**  
**Tutore: Dott.ssa Barbara De Cicco**

**Esercizio 1.**

Se una popolazione ha  $\sigma = 2$  e se  $\bar{X}$  è la media dei campioni di ampiezza 100, trovate i limiti entro i quali sarà compreso  $\bar{X} - \mu$  con probabilità 90%. Usate sia la disuguaglianza di Tchebycheff che il teorema del limite centrale. Perché i due risultati sono diversi?

**Esercizio 2.**

Una macchina imbottigliatrice scarica in media  $\mu$  cl per bottiglia. La distribuzione del liquido scaricato per bottiglia è una Normale con  $\sigma = 1$ . Si consideri un campione di 10 bottiglie scelte a caso.

1. Trovare la probabilità che la media campionaria disti da  $\mu$  meno di 0,3.
2. Si consideri  $S^2$ , si calcolino  $a_1$  e  $a_2$  t.c.  $P(a_1 \leq S^2 \leq a_2) = 0,9$ .

**Esercizio 3.**

Si supponga che la lunghezza di vita in ore di una lampadina prodotta da una compagnia A sia indicata da una v.a.  $X$  distribuita come  $N(800, 14.400)$ . Sia  $Y$  la vita in ore di una lampadina prodotta dalla compagnia B una v.a. distribuita come una  $N(850, 2500)$ . Una lampadina viene selezionata a caso da ogni compagnia e lasciata accesa fino al momento di fulminazione.

1. Trovare la probabilità che il tempo di vita della lampadina selezionata dalla compagnia A superi la vita della lampadina della compagnia B di 15 ore.
2. Trovare la probabilità che almeno una lampadina viva almeno 920 ore.

**Esercizio 4.**

Sia  $X_1, \dots, X_n$  un campione casuale da una distribuzione esponenziale di parametro  $\theta$ .

1. Si calcoli la distribuzione di  $U = \sum_{i=1}^n X_i$
2. Si calcoli la distribuzione della media campionaria