

Università degli studi Roma Tre - Corso di Laurea in Matematica
Tutorato di ST1 - A.A. 2005/2006
Docente: Prof.ssa E. Scoppola - Tutore: Dott. Nazareno Maroni

Tutorato n.9 del 11/5/2006

Esercizio 1. Fai girare una moneta sul bordo (come una trottola) n volte.

- (a) Trovare la stima di massima verosimiglianza della probabilità di ottenere testa tirandola in questo modo.
- (b) Trovare una statistica sufficiente per il parametro.
- (c) Trovare l'UMVUE del parametro.

Esercizio 2. Supponete che T_1 sia un limite di confidenza inferiore di livello α per $\tau(\theta)$ e T_2 un limite di confidenza superiore di livello α per $\tau(\theta)$. Assumete inoltre $\mathbb{P}(T_1 < T_2) = 1$. Trovate un intervallo di confidenza di livello $2\alpha - 1$ per $\tau(\theta)$.

Esercizio 3. Sia X_1, \dots, X_n un campione casuale estratto da $N(\theta, \theta)$, $\theta > 0$. Fate un esempio di quantità pivotale e usatela per ottenere uno stimatore per intervalli di confidenza di θ .

Esercizio 4. Sia X_1, \dots, X_n un campione casuale estratto da

$$f(x; \theta) = \theta e^{-\theta x} \mathbb{1}_{(0, \infty)}(x)$$

Trovate un intervallo di confidenza per θ .

Esercizio 5. Dall'esperienza passata si sa che il peso dei salmoni cresciuti in un allevamento commerciale ha distribuzione normale con media che varia da stagione a stagione e con deviazione standard sempre pari a 0,3 libbre. Quanto grande occorre prendere il campione se vogliamo essere sicuri al 95% che la nostra stima del peso medio dei salmoni di quest'anno sia precisa entro $\pm 0,1$ libbre?

Esercizio 6. Il peso misurato da una bilancia elettronica è quello reale dell'oggetto più un errore casuale che ha distribuzione normale di media 0 e deviazione standard 0,01 (in milligrammi). Supponiamo che i risultati di 5 pesate successive dello stesso oggetto abbiano dato i valori

3,142 3,163 3,155 3,150 3,141

Determina un intervallo di confidenza per il peso reale dell'oggetto ad un livello di confidenza **(a)** del 95%, **(b)** del 99%.