

CALCOLO DELLE PROBABILITA E STATISTICA (14-1-2019)

TEMPO A DISPOSIZIONE: 2 ORE E MEZZA PER IL TOTALE (ESERCIZI 1,2,3,4,5,6) 2 ORE PER IL SECONDO PARZIALE (ESERCIZI 2,3,5,6,7)

Libri ed appunti sono proibiti

- 1) Probabilita condizionata ed indipendenza
- 2) Variabili casuali Gauusiane
- 3) Siano X_i variabili casuali i.i.d. continue con distribuzione determinata dalla densita

$$f(x) = \begin{cases} c(x + x^2) & x \in [0, 1] \\ 0 & x \notin [0, 1] \end{cases}$$

Determinare il valore della costante c affinche questa sia una buona densita di probabilita. Determinare $\mathbb{E}(X_1)$. Dare una stima di n affinche

$$\mathbb{P}\left(\left|\frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} - \mathbb{E}(X_1)\right| > \frac{1}{10}\right) \leq \frac{1}{100}$$

- 4) Siano X_i variabili casuali i.i.d. di Bernoulli di parametro $\frac{1}{3}$. Calcolare $\mathbb{P}(X_1 \neq X_2)$, $\mathbb{P}(X_1 + X_2 + X_3 = 1)$, $\mathbb{E}(3X_1 X_2 + 2X_2 + 1)$, $Var(2X_1 + X_2 + 1)$. Disegnare il grafico della funzione di ripartizione della variabile casuale $3X_1 + 2$.
- 5) Siano X_i variabili casuali i.i.d. uniformi nell'intervallo $[0, c]$ dove c e' un parametro incognito. Determinare lo stimatore di massima verosimiglianza di c , dire se e' uno stimatore distorto o no.
- 6) Siano X_i variabili casuali i.i.d. con distribuzione $\mathcal{N}(\mu, 2)$ dove μ e' un valore non noto. Il campione osservato e' costituito dai seguenti dati

$$1, 7; \quad 1, 3; \quad 2, 2; \quad 2, 0; \quad 1, 9; \quad 1, 6$$

Determinare un intervallo di confidenza al 95% per il parametro μ .

- 7) Media e varianza campionarie