

CALCOLO DELLE PROBABILITA E STATISTICA (4-2-2019)

TEMPO A DISPOSIZIONE: 2 ORE E MEZZA

Libri ed appunti sono proibiti

- 1) Si lanciano 20 monete oneste, dire quanti sono i possibili risultati. Dire quanti sono i possibili risultati nei quali si ottengono esattamente 3 teste. Se i lanci delle monete sono indipendenti, calcolare la probabilità di ottenere più teste che croci sapendo che gli ultimi 9 lanci hanno dato come risultato tutte teste.
- 2) Sia X una variabile casuale che assume i valori 1, 2, 3, 4 ed assume il valore i con probabilità c_i . Determinare il valore della costante c . Calcolare $E(X)$, $Var(X)$ e si disegni il grafico della funzione di ripartizione di X .
- 3) Enunciare e dimostrare la legge dei grandi numeri
- 4) Sia X una variabile casuale con distribuzione $\mathcal{N}(2, 6)$. Calcolare $\mathbb{P}(1 \leq X \leq 7)$ in termini della funzione di ripartizione di una variabile casuale Gaussiana standard
- 5) Discutere la nozione di stimatore di massima verosimiglianza e darne un esempio
- 6) Un esperimento viene ripetuto varie volte ed i risultati delle varie ripetizioni sono

$$1, 3, 9, 4, 4, 2, 1, 3,$$

Calcolare la media e la varianza campionaria dei risultati

- 7) Abbiamo una moneta che quando viene lanciata dà come risultato testa con probabilità p incognita. Si lancia la moneta in sequenza in modo indipendente ottenendo i risultati (T=testa, C=croce)

$$T, T, C, C, T, C, C, C, C, T,$$

Determinare l'intervallo di confidenza al 90% del parametro incognito p .