

Prova scritta di PROBABILITÀ E STATISTICA, 17 febbraio 2015

Cognome: _____

Nome: _____

Matricola: _____

Voto:

--

ISTRUZIONI: *Compilare i dati anagrafici su questo foglio, nello spazio soprastante. Le risposte vanno scritte su un foglio di bella copia in forma leggibile e dopo essere state interamente elaborate. Su ciascuno dei fogli protocollo che si riconsegnano scrivere in alto a destra il proprio cognome e numero di matricola.*

1. Per un campione statistico poco numeroso ma molto accurato (per es., 20-30 numeri costituiti da una cifra dell'unità e due cifre decimali) per quale delle seguenti rappresentazioni statistiche è necessario raggruppare prima i dati: media campionaria, mediana campionaria, moda campionaria, istogramma? Perché?
2. In una determinata sessione d'esame il campione dei voti assegnati è stato il seguente: 23, 25, 18, 18, 27, 30, 28, 21, 23, 30, 23, 26. Determinarne la media e la mediana campionaria, e il 90-esimo percentile.
3. Scrivere e dimostrare la prima formula di Bayes.

4. Si lanciano 4 dadi, ovviamente indipendenti fra loro. Qual è la probabilità che il massimo dei 4 numeri usciti sia ≥ 5 ?

[Suggerimento: Si guardi all'evento complementare; cosa deve succedere affinché il massimo sia < 5 ?]

5. Preso un individuo a caso in una certa nazione, il suo reddito annuale è dato dalla variabile aleatoria X (è aleatoria appunto perché l'individuo è preso a caso) con densità

$$f(x) = \begin{cases} Cx^{-3}, & \text{per } x \geq 10000; \\ 0, & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

Determinare la costante C ed il valor medio di X .

6. La densità congiunta di X e Y è

$$f(x, y) = \begin{cases} 2, & \text{per } 0 < x < y < 1; \\ 0, & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

Calcolare le densità marginali di X e di Y . Le due variabili sono indipendenti?