



Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e Automatica, A.A. 2022-23
Elementi di calcolo delle probabilità e statistica (Docente: Bertini)
ESAME DEL 13.1.2023

NOME e COGNOME (scrivere in stampatello) _____

N.B. Scrivere le soluzioni esclusivamente su questo foglio giustificando brevemente i passaggi svolti.

Esercizio 1. (6 PUNTI) Un'associazione è formata da 25 iscritti. Tra questi devono essere scelti un presidente ed un segretario, necessariamente distinti.

- i)* Quanti sono i modi possibili per ricoprire le due cariche?
- ii)* Se gli individui vengono scelti a caso per ricoprire le cariche, qual è la probabilità che un assegnato membro dell'associazione ne ricopra una?

Esercizio 2. (8 PUNTI) Si lanciano due dadi equi ed il risultato esibisce due numeri diversi.

- i)* Calcolare la probabilità che la somma dei due dadi sia 7.
- ii)* Calcolare la probabilità uno dei due dadi sia 1.

Il dado che ha esibito il risultato maggiore viene raccolto e lanciato di nuovo.

- iii)* Calcolare la probabilità che la somma dei due dadi sia 7.

Esercizio 3.(8 PUNTI) Una società di consulenza offre tre tipi di servizi: A , B e C . Si assuma che il numero totale di clienti sia descritto da una variabile di Poisson con valore di attesa pari a 50 e che ogni cliente, indipendentemente dagli altri, richieda il servizio A con probabilità $1/2$, il servizio B con probabilità $1/3$ ed il servizio C con probabilità $1/6$.

- i)* Calcolare la probabilità che il numero di clienti sia pari a 40.
- ii)* Sapendo che il numero di clienti è pari a 40, calcolare la probabilità che 20 clienti scelgano il servizio A , 10 il servizio B e 10 il servizio C .
- iii)* Dire, motivando la risposta, se il numero di clienti che scelgono il servizio A ed il numero di clienti che scelgono il servizio B sono variabili aleatorie indipendenti.

Esercizio 4.(8 PUNTI) Si consideri una moneta truccata con parametro di truccatura p incognito. Al fine di determinare p , si lancia la moneta n volte e si stima p con S_n/n , ove S_n è il numero di teste negli n lanci effettuati. Dato $\delta > 0$ determinare quanto grande deve essere n affinché la probabilità che $|S_n/n - p| < \delta$ sia almeno il 95%.