

COGNOME \_\_\_\_\_

NOME \_\_\_\_\_

Matr. \_\_\_\_\_

Docente:  Prof. Zenga Prof. Pollastri Prof. Cazzaro

*Attenzione: lo studente deve fornire i diversi passaggi dei calcoli eseguiti e i commenti richiesti. Il presente foglio deve essere compilato e riconsegnato. E' vietato l'uso di calcolatrici programmabili o con funzione di agenda elettronica.*

- 1) Un'urna contiene 100 dadi di cui 50 sono equilibrati, mentre gli altri sono stati manipolati in modo che, per ciascuno di essi, la probabilità di ottenere 1 sia 0,5, mentre ogni altro risultato si verifica con uguale probabilità.
- Un dado viene estratto a caso e lanciato; sia  $X$  il risultato del lancio. Qual è la probabilità di ottenere 3? Si calcoli il valore atteso di  $X$ .
  - Un dado viene estratto a caso e lanciato due volte. Qual è la probabilità di ottenere 2 al primo lancio e 3 al secondo?
  - Sapendo che i due lanci hanno dato rispettivamente 2 e 3, qual è la probabilità che si tratti di uno dei dadi truccati?
- 2) In una certa regione, i terremoti si susseguono con una intensità media di due all'anno.
- Qual è la probabilità che vi siano due terremoti nella prima metà dell'anno 2004?
  - Assumendo che l'evento del punto a) si verifichi, qual è la probabilità che nei primi nove mesi dell'anno 2005 non vi siano terremoti?
  - Assumendo che l'evento del punto a) si verifichi, qual è la probabilità che nei primi nove mesi dell'anno 2004 vi siano almeno quattro terremoti?
  - Qual è la probabilità che passino almeno due anni tra un terremoto e l'altro?
- 3) Un macchinario produce pezzi che subiscono una ispezione completa prima di essere spediti. Lo strumento di misurazione utilizzato a questo scopo, è tale che la lettura di valori compresi tra 1 e  $4/3$  è difficoltosa, e conseguentemente la densità di probabilità dei valori che sono stati misurati dopo l'ispezione  $X$  è la seguente:

$$f(x) = \begin{cases} kx^2 & 0 \leq x \leq 1 \\ 1 & 1 < x \leq \frac{4}{3} \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$

- Si determini il valore di  $k$  che rende questa funzione una densità di probabilità per la v.c. continua  $X$ ;
- che frazione delle misurazioni cadrà al di fuori della zona di imprecisione?
- Si ricavi il valore atteso e il primo quartile di  $X$ .