

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 frutticoltore ha raccolto mele Morgenduff (M) e mele Granny Smith (G). In un primo cassone ha messo $\frac{1}{4}$ di mele della varietà M e $\frac{3}{4}$ della varietà G. In un secondo cassone ha messo metà mele di tipo M e metà di tipo G.
- Si estrae a caso un cassone e da questo si pescano con riposizione 3 mele. Qual è la probabilità che la prima mela di tipo G sia la terza?
 - Il contenuto dei due cassoni è messo in un unico container da cui si pescano con riposizione 3 mele. Qual è la probabilità che la prima mela G sia la terza?
 - Si scelga a caso un cassone da cui si pesca con riposizione una mela. Si ripeta l'operazione di scelta del cassone e pesca della mela per altre due volte. Si calcoli la probabilità che la prima mela di tipo G sia la terza.
 - Si confrontino i risultati di cui al punto a), b), e c).
- 2) Al fine di effettuare delle simulazioni, si estraggono numeri casuali da una v.c. rettangolare continua nell'intervallo (0;1).
- Si calcoli la probabilità che un numero estratto sia inferiore a 0,7.
 - Se si sa che è stato estratto un numero inferiore a 0,7, si determini la probabilità che sia compreso fra 0,4 e 0,6.
 - Se si estraggono 10 numeri con riposizione, si calcoli la probabilità che 3 di essi siano inferiori a 0,7.
 - Si calcoli il valore atteso e la varianza della somma di 100 numeri casuali estratti con riposizione.

3) Data la funzione:

$$f(x) = \begin{cases} 2 \cdot 5^\theta x^{-(\theta+1)} & x \geq 5 \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$

- si determini il valore di θ che rende questa funzione una densità di probabilità per una v.c. continua X e si riconosca quale tipo di v.c. è X;
- si ricavi la funzione di ripartizione F(X) e si calcoli la mediana della distribuzione di X;
- si calcoli $E(X)$ e $P(X > 10 | X > 5)$.