

**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) Si consideri la seguente funzione di ripartizione della variabile casuale continua  $X$ :

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ \frac{1}{50}x^2 & 0 \leq x < 5 \\ -\frac{1}{50}x^2 + \frac{2}{5}x - 1 & 5 \leq x < 10 \\ 1 & x \geq 10 \end{cases}$$

- Si determini la corrispondente funzione di densità di probabilità e se ne tracci il grafico.
- Si calcolino  $E(X)$  e  $Var(X)$ .
- Si determini il secondo terzile di  $X$  e si calcoli  $P(X \leq 6)$ .

2) Il rendimento giornaliero di un titolo azionario quotato alla Borsa di Milano può essere descritto da:

- una v.c. Normale di media 0,1 e varianza 0,2 durante i giorni in cui la borsa è “tranquilla”;
  - una v.c. Normale di media 0,1 e varianza 0,4 durante i giorni in cui la borsa è “variabile”.
- Sapendo che in un anno lavorativo (= 250 giorni), la borsa è “tranquilla” per 150 giorni e “variabile” per i restanti 100 giorni, calcolare:

- la probabilità che il rendimento giornaliero del titolo sia negativo;
- la probabilità che, essendosi riscontrato un rendimento giornaliero negativo, quest'ultimo si sia verificato in un giorno di mercato “variabile”.
- Se si estraggono con riposizione 10 titoli tra quelli quotati in borsa, qual è la probabilità che più di due abbiano un rendimento giornaliero negativo?

3) Nel gioco del lotto ad ogni estrazione cinque numeri vengono estratti in blocco da un'urna che contiene 90 palline numerate da 1 a 90.

- Qual è la probabilità che esca il numero 67 in una singola estrazione?
- In media ogni quante estrazioni compare il 67?
- Qual è la probabilità che dopo una settimana (le estrazioni avvengono il martedì, il giovedì e il sabato) il 67 non sia ancora uscito?
- Si supponga che nelle prime 100 estrazioni il 67 non sia ancora uscito, qual è la probabilità che esca alla 101-esima?
- Qual è la probabilità che esca almeno 3 volte nelle prime 50 estrazioni?

4) Domanda di teoria.

5) Domanda di teoria.