

COGNOME _____ NOME _____ Matr. _____

Docente: Prof. Zenga Prof. Pollastri Prof. Borroni

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) Sia data una variabile casuale X con la seguente funzione di densità:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{7}{20} & -\frac{1}{2} \leq x \leq 2 \\ \frac{1}{x^3} & x > 2 \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$

- Si determini la funzione di ripartizione di X .
- Si determinino il primo quartile ed il 90-esimo percentile di X .
- Si determini il valore atteso di X .

2) In una roulette truccata, ogni numero da 1 a 55 ha il doppio di probabilità di uscire rispetto a ciascun numero da 56 a 90. Lo zero ha inoltre una probabilità pari a 0,13 di uscire.

- Si calcoli la probabilità che esca il numero 55.
- Si calcoli la probabilità che esca un numero maggiore o uguale a 80.
- Si supponga che un giocatore vinca 20 Euro se esce un numero maggiore o uguale a 80, vinca 10 Euro se esce un numero tra 1 e 79 e perda 5 Euro se esce lo zero. Si determini la distribuzione, il valore atteso e la varianza della variabile casuale $X = \text{"guadagno del giocatore"}$.

3) Il consumo mensile pro-capite in beni alimentari (in Euro) da parte degli abitanti di un comune italiano segue la legge log-normale di parametri $\gamma = 5,2$ e $\delta = 0,5$.

- Si determini il consumo mediano.
- Si determini la probabilità che il consumo ecceda i 300 Euro.
- Supponendo di estrarre con reimmissione 7 abitanti del comune in questione, si determini la probabilità che il consumo di almeno 6 di essi superi i 300 Euro.