

III Appello

Cognome	
Nome	
Matricola	

Esercizio 1.

- Sia X una variabile aleatoria di tipo Weibull: $f_X(x) = \lambda c x^{c-1} e^{-\lambda x^c}$, $x > 0$, con $\lambda, c > 0$.
Far vedere che se $Z = \lambda X^c$ allora $Z \sim \text{Exp}(1)$. [**3 punti**]
- Quanto vale il 75% percentile di Z ? [**2 punti**]

Nome: _____

Esercizio 2.

(A) 5 studenti di un master finiscono gli studi e iniziano a lavorare in finanza. Quattro di loro riferiscono che il loro salario iniziale è di $95K$, $106K$, $106K$ e $118K$ (Euro) rispettivamente. Il quinto studente non dice niente. Quale delle seguenti risposte è giusta: [**3 punti**]

- (a) la mediana del salario iniziale dei 5 studenti può essere qualsiasi numero tra $95K$ e $118K$;
- (b) la mediana è $106K$;
- (c) la mediana è $106.5K$;
- (d) la mediana può essere più grande di $118K$.

(B) Un campione di taglia n ha media e deviazione standard campionaria uguali a 50 e 7 rispettivamente. Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false: [**3 punti**]

- (a) almeno il 75% del campione si trova tra 36 e 64; vero falso;
- (b) meno del 15% del campione si trova sotto 15; vero falso.

Nome: _____

Esercizio 3. Siano $\{X_i\}_{i=1}^n$ variabile aleatorie i.i.d. con varianza finita σ^2 . Si consideri la statistica campionaria $S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$ dove \bar{X} è la media campionaria.

- S^2 è uno stimatore corretto di σ^2 ? [**3 punti**]
- Mostrare che $S = \sqrt{S^2}$ è uno stimatore distorto di σ . [**3 punti**]
- Supponendo che le variabili $\{X_i\}_{i=1}^n$ siano tutte $\mathcal{N}(0, \sigma^2)$ quanto vale $\text{Cov}(S^2, \bar{X})$? [**2 punti**]

Nome: _____

Esercizio 4.

- Si consideri una popolazione con distribuzione di Weibull $f_X(x) = 2\lambda x e^{-\lambda x^2}$, $\lambda > 0$. Dato un campione di numerosità n costruire uno stimatore di massima verosimiglianza per il parametro λ . [**3 punti**]
- Lo stimatore costruito è corretto ? [**3 punti**]

Nome: _____

Esercizio 5. Un dado viene lanciato 60 volte ottenendo 15 volte il numero 4. Il dado e' onesto o ci sono troppi 4 ? [**5 punti**]