Corso di Laurea Magistrale in Statistica e Data Science
Esempio test di verifica della preparazione ai fini dell'iscrizione

Nome e Cognome: ____

1. I seguenti dati sono relativi ai giudizi dei clienti di una certa catena alberghiera (1 = Insufficiente; 2= Sufficiente; 3 = Buono; 4 = Ottimo; 5= Eccellente)

   3 2 3 4 1 3 5 1 5 3 5 3 4 4 2 5 5 3 2 4

   Costruire la distribuzione di frequenza assoluta.

   (a) 1; 2; 3; 4; 5
   (b) 0.10; 0.15; 0.30; 0.20; 0.25
   (c) 0.10; 0.25; 0.55; 0.75; 1.00
   (d) 2; 3; 6; 4; 5 ✓

2. I seguenti dati sono relativi ai giudizi dei clienti di una certa catena alberghiera (1 = Insufficiente; 2= Sufficiente; 3 = Buono; 4 = Ottimo; 5= Eccellente)

   3 2 3 4 1 3 5 1 5 3 5 3 4 4 2 5 5 3 2 4

   Calcolare la mediana del giudizio

   (a) 3 = Buono ✓
   (b) 4 = Ottimo
   (c) Non è possibile calcolare la mediana perchè il carattere Giudizio non è un carattere di tipo quantitativo
   (d) 3.35

3. Si supponga che il punteggio a un test di ammissione a una certa scuola segua una distribuzione Normale con media 75 e varianza 25. Calcolare la probabilità di ottenere un punteggio compreso tra 72 e 81.

   (a) 1.1591
   (b) 0.1591
   (c) 0.6107 ✓
   (d) 0.8849

4. Si supponga che il punteggio a un test di ammissione a una certa scuola segua una distribuzione Normale con media 75 e varianza 25. Calcolare la probabilità di ottenere un punteggio che dista dalla media non più di 0.8 deviazioni standard.

   (a) 0.5762 ✓
   (b) 0.7881
   (c) 0.8000
   (d) circa 1

5. Si supponga che il punteggio a un test di ammissione a una certa scuola segua una distribuzione Normale con media 75 e varianza 25. Calcolare il percentile di ordine 90 della distribuzione punteggio, ossia quel valore $y_{0.90}$ del punteggio per cui il 90% dei candidati ottiene un punteggio inferiore a $y_{0.90}$.

   (a) 1.28
   (b) 81.4 ✓
   (c) 0.8159
   (d) 107.0

6. Su un campione di 1500 matricole di un certo ateneo si osserva che 225 decidono di abbandonare gli studi entro la fine del primo anno. Costruire un intervallo di confidenza al livello di confidenza del 95% per la proporzione degli abbandoni (entro il primo anno) nella popolazione delle matricole dell'Ateneo in esame (usare tre cifre decimali).

   (a) $[0.15 - 1.96 \cdot 0.009; 0.15 + 1.96 \cdot 0.009] = [0.132; 0.168]$ ✓
   (b) $[0.15 - 1.96 \cdot 0.024; 0.15 + 1.96 \cdot 0.024] = [0.103; 0.197]$
   (c) $[0.15 - 1.645 \cdot 0.009; 0.15 + 1.645 \cdot 0.009] = [0.135; 0.165]$
   (d) $[0.15 - 1.645 \cdot 0.024; 0.15 + 1.645 \cdot 0.024] = [0.111; 0.189]$

7. Si supponga che il quoziente intellettivo Y abbia in una certa popolazione distribuzione Normale con media μ e varianza σ^2 entrambe non note. Si consideri un campione casuale di $n = 9$ soggetti, $Y_1, \ldots, Y_9$, da tale popolazione. Si supponga di voler usare tale campione per valutare le ipotesi $H_0 : \mu = 100$ versus $H_a : \mu > 100$. Si supponga di aver osservato $\bar{y} = 102$ e $s^2 = 81$. Scrivere la regione critica al livello di significatività del 5% e prendere una decisione

   (a) $\mathcal{R}_{0.05} = \{(y_1, \ldots, y_9) : t = (\bar{y} - 100)\sqrt{9}/\sqrt{81} > 1.645\}$. $(102 - 100)\sqrt{9}/\sqrt{81} = 0.67$. Non si rifiuta l'ipotesi nulla al livello del 5%
   (b) $\mathcal{R}_{0.05} = \{(y_1, \ldots, y_9) : (\bar{y} - 100)/\sqrt{81} > 1.8595\}$. $(102 - 100)/\sqrt{81} = 0.22$. Non si rifiuta l'ipotesi nulla al livello del 5%
   (c) $\mathcal{R}_{0.05} = \{(y_1, \ldots, y_9) : (\bar{y} - 100)\sqrt{9}/\sqrt{81} > 1.8595\}$. $(102 - 100)\sqrt{9}/\sqrt{81} = 0.67$. Non si rifiuta l'ipotesi nulla al livello del 5% ✓
   (d) $\mathcal{R}_{0.05} = \{(y_1, \ldots, y_9) : (\bar{y} - 100)/\sqrt{81} > 1.645\}$. $(102 - 100)/\sqrt{81} = 0.22$. Non si rifiuta l'ipotesi nulla al livello del 5%

8. Si supponga che il quoziente intellettivo Y abbia in una certa popolazione distribuzione Normale con media μ e varianza σ^2 entrambe non note. Si consideri un campione casuale di $n = 9$ soggetti, $Y_1, \ldots, Y_9$, da tale popolazione. La variabile aleatoria media campionaria $\bar{Y}$:

   (a) è definita come $\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^{9} Y_i}{9}$ e ha distribuzione Normale con media μ e varianza $\sigma^2/9$ ✓
   (b) è definita come $\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^{9} Y_i}{9}$ e ha distribuzione Normale con media μ e varianza σ^2
   (c) è definita come $\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^{9} Y_i}{9}$ e, essendo $n = 9$ inferiore a 30, ha distribuzione t di Student con media μ e varianza $\sigma^2/9$
   (d) è definita come $\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^{9} Y_i}{9}$ e, essendo $n = 9$ inferiore a 30, ha distribuzione t di Student con media μ e varianza σ^2