

長庚大學期中、期末考試答案用紙

科目 機率

學年度 第 學期 考

資工

系 姓名 呂重毅

學號 80229027

1. 左尾 $\mu = 70, \sigma = 8, n = 25, \bar{x} = 73, \alpha = 0.05$, z 值法

66-69

(a) (1) 虛無假設 $H_0: \mu \geq 70$

(2) 拒絕區 $R = \{z < -1.645\}$

(3) 樣本 $z = \frac{73-70}{8/\sqrt{25}} = \frac{3}{1.6} = 1.875$

(4) $P(X > 78 | \mu = 70) = 0.03096 < 0.05$. 故拒絕 H_0 所以不可推翻

$\frac{8}{8} = 1.430$
 $\frac{3}{1.6} = 1.875$

(b) $\mu = 70, n = 25, s = 9$

$\frac{3}{9/\sqrt{25}} = \frac{3}{1.8} = 1.667 < 1.96$. 拒絕, 故不可推翻

$\frac{9}{9} = 1$

2.

(a) $E(\hat{p}) = E\left(\frac{X}{n}\right) = \frac{1}{n} E(X) = \frac{1}{n} E(X) = \frac{1}{n} \cdot n \cdot P = P$

$E\left(\frac{X}{n}\right) = \sum_{x=0}^n \frac{x}{n} \binom{n}{x} P^x (1-P)^{n-x} = \frac{P}{n} \sum_{x=1}^n x \binom{n}{x} P^{x-1} (1-P)^{n-x}$
 $= \frac{P}{n} \sum_{x=1}^n \frac{n!}{x!(n-x)!} P^{x-1} (1-P)^{n-x} = \frac{P}{n} \sum_{x=1}^n \frac{(n-1)!}{(x-1)!(n-x)!} P^{x-1} (1-P)^{n-x}$
 $= P \sum_{x=0}^{n-1} \frac{(n-1)!}{x!(n-1-x)!} P^x (1-P)^{n-1-x} = P$

(b) $\text{Var}(\hat{p}) = \frac{1}{n^2} \text{Var}(X)$ $\text{std} = \sqrt{\frac{PQ}{100}} = \sqrt{\frac{PQ}{10}}$
 $= \frac{1}{n^2} \cdot n \cdot P \cdot Q = \frac{1}{n} P \cdot Q$

(c) $\frac{60}{100} = 60\%$

$0.6 \pm 1.96 \sqrt{\frac{(0.6)(0.4)}{100}} = 0.6 \pm 0.096 = 0.504 \sim 0.696$ $[0.504, 0.696]$

$\frac{0.096}{10} = 0.0096$

(d)

$0.6 \pm 1.645 \sqrt{\frac{(0.6)(0.4)}{100}} = 0.6 \pm 0.0805 = 0.5195 \sim 0.6805$ $[0.5195, 0.6805]$

0.0805 0.6805

(註: 翻面繼續作答)

2.00
使用 Jupyter Python
內容上傳於

長庚大學期中、期末考試答案用紙

科目

學年度 第 學期 考 系 姓名 學號

壽命為 1-
是計算機
那麼這
請使用
載
推翻

比例
行為
器以
估測
d(p
果
請了

生
格
A
小
家
家

3.

(2)

拒絕接受