

國立高雄大學 110 學年度研究所碩士班招生考試試題

科目：統計學

系所：統計學研究所(無組別)

是否使用計算機：否

考試時間：100 分鐘

本科原始成績：100 分

1. ( 15% ) 假設一年有 365 天，本次報考統計所的考生共 29 位，其他 28 位考生的生日至少有 1 位與你相同的機率是多少？

2. ( 10% ) 袋中有球，球有號碼，號碼為  $k$  的球有  $k$  顆，設  $k = 1, \dots, 10$ ，今隨機從袋中抽 1 球，則該球的號碼之期望值與變異數為何？

3. ( 15% ) 設  $(X, Y)$  的聯合 pdf 為

$$f(x, y) = 2x, \quad 0 \leq x, y \leq 1$$

試求  $\Pr(X^2 < Y < X)$

4. ( 10% ) 設  $X_1, \dots, X_{100}$  是從期望值為  $\mu$ 、變異數為  $\sigma^2$  之母體的隨機樣本，試估計

$$\Pr\left(\left|\frac{X_1 + \dots + X_{100}}{100} - \mu\right| < \frac{\sqrt{\sigma^2}}{10}\right)$$

5. ( 15% ) 設  $X_1, \dots, X_n$  是從具常態分佈  $N(\mu, \sigma^2)$  之母體所抽出的隨機樣本，其中  $\mu$  與  $\sigma^2$  皆為未知參數，試建立一關於  $\mu$  的  $(1 - \alpha)\%$  信賴區間，並寫下建立的過程與理論依據。

6. ( 20% ) 設  $X_1, \dots, X_n$  是由參數為  $p$  的 Bernoulli 分佈所產生的的隨機樣本，試給出  $\sqrt{p(1-p)}$  的最大概似估計量與動差估計量。

7. ( 15% ) 某瓶裝水工廠的產品標示容量為 100 mL，由歷年資料顯示容量的標準差為 3 mL，試擬定一假設檢定 ( 型 I 誤差設為 0.05 ) 過程說明目前產品容

國立高雄大學 110 學年度研究所碩士班招生考試試題

科目：統計學

系所：統計學研究所(無組別)

是否使用計算機：否

考試時間：100 分鐘

本科原始成績：100 分

量的期望值是否為 100，過程包含樣本、建立假設、檢定統計量、拒絕域等。