

# 國立中央大學 107 學年度碩士班考試入學試題

所別：土木工程學系 碩士班 運輸工程組(一般生)  
土木工程學系 碩士班 運輸工程組(在職生)

共 / 頁 第 / 頁

科目：統計學

本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

\*請在答案卷(卡)內作答

計算題需計算過程

註1：共4題，100分。

註2： $Z_{0.9} = 1.282$ ,  $Z_{0.95} = 1.645$ ,  $Z_{0.975} = 1.96$ ,  $Z_{0.99} = 2.326$ ,  $Z_{0.995} = 2.575$ ,

- (20%) 假設一罐子中有 16 顆球，7 顆白色、6 顆藍色、3 顆紅球。假設所有球的大小、形狀及重量皆相同下，若任取 4 顆球而不放回，試求下列機率。
  - (5%) 4 顆均為白色。
  - (5%) 沒有 1 顆為白色。
  - (10%) 每種顏色至少有 1 顆。
- (25%) 假設一隨機變數  $X$  的 p.d.f. (probability density function) 為  $f(x) = 3x$ ，當  $0 \leq x \leq 1$ ； $f(x) = 0$ ，其他。
  - (5%) 求  $E(\sqrt{X})$  之值。
  - (15%) 求  $Y = \sqrt{X}$  的累積分配函數(cumulative distribution function)及 p.d.f.。
  - (5%) 求  $E(Y)$  之值，並與(a)比較其結果。
- (25%) 假設  $\bar{X}$  表示為有變異數  $\sigma^2 = 10$ 、均數  $\mu$  及 m.g.f. (moment generating function) 之分配中一隨機樣本  $n$  之平均數，試求  $n$  使得隨機區間  $(\bar{X} - 0.5, \bar{X} + 0.5)$  包含  $\mu$  之機率近似於 0.95。
- (30%) 有一食品公司想瞭解顧客是否對該食品的包裝方式有不同的偏好，特別以 A、B 兩種包裝方式包裝此食品，並且隨機觀察 100 位購買此食品的顧客，發現其中有 46 位顧客喜歡甲包裝方式，另外 54 位顧客喜歡乙包裝方式。假設取顯著水準  $\alpha = 0.1$  及  $\alpha = 0.05$ ，試以此二顯著水準下分別檢定顧客對於這兩種包裝方式喜歡的程度是否有顯著不同？

參考用