

所別：土木工程學系碩士班 丁組 科目：工程統計學

- 一、常態分配如何轉換成標準常態分配，其物理意義如何？(10%)
- 二、評估水泥混凝土強度常以  $\sigma^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2$  表示其總變異及相關變異的關係，請詮釋其工程意義。(10%)
- 三、請解釋抽樣檢驗對抽樣、抽樣計劃及驗收之關係。(10%)
- 四、何謂統計品質管制(SQC)和統計的製程管制(SPC)，有何異同？10%
- 五、工程統計應用於工程生命週期各階段之應用請列舉五項。(10%)
- 六、請分別說明 t test、 $\chi^2$  test 和 F test 針對檢定的對象為何。(10%)
- 七、請分別說明 type I error 和 type II error 的意義，及何謂 power、p-value 和自由度。(10%)
- 八、在民意調查的結果中，常附註說明在 95% 的信心水準下，正負誤差有 3 個百分點，請說明此正負誤差是如何算出來的。(各相關數值請用代號，但請定義清楚) (10%)
- 九、請說明成對觀測(paired observation)和非成對觀測(non-paired observation) 在設計上和分析檢定上有何異同，及其分別有何優點和缺點。(10%)
- 十、ACI 混凝土配合設計中定義  $f_c'$  為目標強度， $f_{cr}'$  為要求平均強度，請以繪圖和文字敘述的方法詳細回答下列問題：
  - (1) 若  $f_c' = f_{cr}'$ ，混凝土強度試驗的不合格率有多少？
  - (2) 若要求所有的混凝土強度試驗均合格，請問  $f_{cr}'$  應為多少？
  - (3) 若要求混凝土強度試驗的不合格率須低於 5%，請問  $f_{cr}'$  應為多少？
  - (4) 若要求連續 6 組強度試驗的不合格率須低於 5%，請問  $f_{cr}'$  應為多少？( $Z_{0.05} = -2.575$ ，標準偏差 = s) (10%)

參考用