

國立中央大學98學年度碩士班考試入學試題卷

所別：土木工程學系碩士班 運輸工程組(一般生) 科目：統計學 共 / 頁 第 / 頁
 運輸工程組(學位在職生) *請在試卷答案卷(卡)內作答

註1：共5題，100分。

註2： $Z_{0.95} = 1.645$, $Z_{0.975} = 1.96$, $t_{0.025}(12) = 2.179$, $t_{0.025}(13) = 2.16$ 。

- (15%) 假設有一個鋼管製造公司，現生產鋼管 2000 條，每條鋼管內圈直徑平均 9 公分，標準差為 0.01 公分。現有一位顧客欲購買 2000 條此種鋼管，但要求規格必須是內圈直徑介於 8.8 公分與 9.2 公分之間；若有超過規格的鋼管，其比例不得高於總數的 0.28%。試問此公司製造的這 2000 條鋼管是否符合這位顧客的需要？為什麼？
- (15%) 假設有一個袋子中裝有 10 顆球，其中 4 顆紅色、5 顆藍色、及 1 顆綠色。現在自此袋中隨機抽取 3 顆球，在此三顆中正好有一顆紅色球被抽出的條件下，試問抽出三色各一的條件機率為多少？
- (20%) 假設 Y_1 及 Y_2 為二相互獨立之隨機變數，其 pdf (probability density function) 為 $f(y) = 2y$ ，當 $0 \leq y \leq 1$ ； $f(y) = 0$ ，當 y 為其他值。試計算條件機率 $\Pr(Y_1 < Y_2 | Y_1 < 2Y_2)$ 之值。
- (25%) 假設某貨運公司擁有貨車多部，為決定長期使用甲牌輪胎或乙牌輪胎，以該公司在使用的甲、乙兩牌輪胎分別有 12 個與 8 個作試驗，觀察它們使用到壞為止所行駛過的距離，結果發現這 12 個甲牌輪胎所行駛的距離平均一個為 19200 公里，標準差是 290 公里；這 8 個乙牌輪胎所行駛的距離平均一個為 21600 公里，標準差是 350 公里。假設甲、乙牌輪胎能行駛的距離皆呈常態分佈，而一個甲牌輪胎能行駛的平均距離為 μ_1 公里，一個乙牌輪胎能行駛的平均距離為 μ_2 公里，試求 $\mu_1 - \mu_2$ 的 95% 信賴區間。
- (25%) 假設某學校為改進日文教學，研究透過新的視聽設備教學取代舊的教室演講式教學的可行性，以比較學生的學習效果。為此，校方由該校的 250 位學生中隨機抽出 100 位，以視聽設備教學方式教授日文課程；其餘的 150 位學生仍以教室演講式教授相同的日文課程。學習效果的評估係以學期成績及格的學生比例高低而定，考試方式則以會考方式進行，以為公平的比較。一學期後，各方案的及格與不及格的學生人數如下表所示。由下表的資料，試問是否可以顯示透過視聽設備教學的學習效果會比教室演講式教學的學習效果好？取顯著水準 $\alpha = 0.05$ 。

	視聽設備教學	教室演講式教學
及格	65	105
不及格	35	45

參考用