

大葉大學 九十二 學年度 研究所碩士班 招生考試試題紙

系所別	組別	考試科目 (中文名稱)	考試日期	節次	備註
資訊管理	甲	統計學	4月13日	第2節	可用計算機pi (0.30~1.200) 共三頁

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶）

- 一般皆認為六月是最適宜結婚的月份。依據統計資料，台北市每年約有 23,500 對新人結婚，其中大約有 2,200 對在六月完婚。試分別依下列各機率理論計算出一對新人在六月結婚的機率。
  - 相對次數機率理論(3%)
  - 主觀機率理論(3%)
  - 先驗機率理論(4%)
- 某電池生產商為測試其所生產的電池使用時間，隨機選取 20 個電池，測驗結果如下（單位：小時）：
 

41.0 40.9 39.8 42.6 41.4 42.5 42.4 40.8 42.5 42.8  
39.7 41.8 42.2 42.5 42.6 40.0 41.0 42.4 42.7 43.6

 試計算下列各數值：
  - 算術平均數、眾數、中位數。(3%)
  - 第 10 百分位數。(2%)
  - MAD(平均絕對離差)(2%)
  - 變異數(3%)
- 大葉牙科診所尚未有約診制，假設病人等候看牙之時間( $X$ )是呈指數分配。根據過去資料知，該診所每分鐘平均看 0.05 位病人。今若知病人等候看牙之時間的機會成本(Cost)是其「等候時間」之函數， $C=100+5X+0.5X^2$ ，( $C$ ：單位『元』)，則該診所各病人等候看牙之時間的機會成本平均數為何？(10%)
- 假設有一個不偏的銅板，令出現正面時  $X=1$ ，出現反面時  $X=0$ 。求算一個銅板應投擲幾次，其平均數  $\bar{X}$  在 0.4 與 0.6 範圍間的機率為 0.9。試分別應用柴比式定理與中央極限定理求算。(10%)
- 假設  $X_i \sim N(\mu, \sigma^2)$ ， $i=1, \dots, n$ ；而  $Z_i \sim N(0,1)$ ， $i=1, \dots, k$ ，且所有變數都是獨立的。試指出下列各變數的分配名稱，若為常態分配請寫明其平均數及變異數；若為其他分配，而必須標明其自由度時，請註明為何；若為未知的分配，請寫不詳
  - $Z_1^2 - Z_2^2$  (3%)
  - $\frac{Z_1^2}{Z_2^2}$  (3%)
  - $\frac{\sqrt{nk}(\bar{x} - \mu)}{\sigma \sqrt{\sum_{i=1}^k z_i^2}}$  (4%)
- 設女性工資為  $X$ ，男性工資為  $Y$  又假設  $X \sim N(\mu_X, \sigma^2)$ ， $Y \sim N(\mu_Y, C\sigma^2)$ ，其中  $C$  為常數，且知  $C > 1$ ，若自  $X$ 、 $Y$  分別獨立隨機抽取  $n$  與  $m$  個樣本，其平均數與變異數分別為  $\bar{X}$ ， $\bar{Y}$ ， $S_X^2$ ， $S_Y^2$ ，試在  $1-\alpha$  信賴水準下，求  $\mu_X - \mu_Y$  的信賴區間？(10%)
- 某國中舉行段考，自三年 1 班抽出 12 名學生，測驗得歷史成績平均數為 85 分，標準差為 3.5 分。自 2 班抽出 16 名學生，測驗得其成績平均數為 79 分，標準差為 5.5 分。自 3 班抽出 20 名學生，測驗得其成績平均數為 89 分，標準差為 7 分。假設各班的成績均呈常態分配，且標準差均相等，試在 0.05 之顯著水準下，檢定：
  - 1、2 兩班學生之歷史段考成績是否有顯著之差異。(5%)
  - 3 班有個學生宣稱：該班此次段考歷史平均成績至少高於 1 班 5 分，試檢定其聲稱是否正確。(5%)
- 黛安娜服飾公司欲研究高低所得者對四種服飾品牌是否有相同的偏好，乃訪問高所得者 100 人，低所得者 200 人，其結果如下：

品牌	高收入者	低收入者
A	36	84
B	39	51
C	16	44
D	9	21
總和	100	200

試在  $\alpha=0.01$  下檢定所得高低與品牌偏好是否有關？(10%)

- 請解釋「樣本判定係數」之意義？若為 0 則其意義為何？其與相關係數、簡單樣本迴歸係數有何關係？(10%)

大葉大學 九十二 學年度 研究所碩士班 招生考試試題紙

系 所 別	組 別	考 試 科 目 (中 文 名 稱)	考 試 日 期	節 次	備 註
資訊管理	甲	統計學	4 月 13 日	第 2 節	可用計算機 p2

10. 針對中共軍事演習，我方必須嚴陣以待，以防其假戲真做。設有一雷達監視員，當雷達上有不明飛行物體，他必須在下兩項中做一決定：

$$\begin{cases} H_0: \text{一切良好, 只是偶然干擾而已} \\ H_1: \text{有敵機來襲} \end{cases}$$

(1) 「錯誤警報」為何種誤差？(Type I or Type II)；其機率表示為？(填  $\alpha, \beta$ )。(2%)

(2) 「疏忽而未放警報」為？誤差，其機率表示為？(填  $\alpha, \beta$ )。(2%)

「寧可錯放警報」為？增加而？減少(填  $\alpha, \beta$ )。(2%)

11. 假設我們想調查某大的學生參加社團的情形，若我們已知各學院參加社團的風氣有很大的不同，試問為了調查學生參加社團每週所花的時間，應以何種方法抽樣較佳？理由？(4%)

$$P(|Z| < 1.64) = 0.9$$

$$t_{45,0.025} = 1.96, t_{45,0.05} = 1.64$$

$$\chi_{3,0.01}^2 = 11.34$$