

南華大學九十四學年度 碩士班 招生考試試題卷

所別：經濟學研究所

科目編號：A2-25-16

目：基礎統計學 【本科目不得使用計算機】

試題紙第 1 頁共 2 頁

選擇題 25 題。每題 4 分，答錯倒扣 1.5 分，未答者不予計分。

1. A 與 B 是互斥的兩事件，已知 $P(A)=0.5$ ， $P(B)=0.4$ ，則 $P(A \cap \bar{B})$ 為 (A) 0.1 (B) 0.4 (C) 0.9 (D) 0.2 (E) 0.36。
2. 承上題， $P(\bar{A} \cap \bar{B})$ 為 (A) 0.9 (B) 0.1 (C) 0.8 (D) 0.64 (E) 1。
3. 下列各函數何者符合機率定理？ (A) $f(x)=(x^2-2)/3$ $x=-1,0,1$ (B) $f(x)=(x+1)/6$ $x=-2,-1,0,1,2$ (C) $f(x)=(x-1)^2/16$ $x=-2,-1,0,1,2$ (D) $f(x)=x^2/2$ $x=-1,0,1$ (E) $f(x)=x+0.5$ $-1 < x < 1$ 。
4. 巡邏隊飛彈防禦系統包含 n 組獨立運作雷達和反飛彈組件。當飛彈進入雷達搜索範圍時，每組雷達發現入侵飛彈的機率是 0.9。若 $n=5$ ，當飛彈進入雷達搜索範圍時，正好四組雷達發現飛彈的機率是 (A) 0.32805 (B) 0.06561 (C) 0.6561 (D) 0.9 (E) 0.09。
5. 承上題，須設多少組雷達才能確保飛彈來襲時被偵測到的機率為 0.999？(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5。
6. 南華管理顧問公司訪查消費者對 X、Y 和 Z 三種品牌咖啡的喜好程度，事件 A 表某位消費者「喜歡 X 甚於 Y」，事件 B 表「X 是最好喝的咖啡」，事件 C 表「X 咖啡排名第二」，事件 D 表「X 咖啡排名第三」。假設該名消費者無特殊偏好且對 X、Y 和 Z 三種品牌咖啡的喜好隨機排序請問事件 A 與下列哪一個事件是獨立的？(A) A (B) B (C) C (D) D (E) 都不獨立。
7. 夢幻捷特航空公司的租賃客機與塔台失去聯繫後搜救小組根據最後聯繫情報推測飛機迫降在區域 1、區域 2 和區域 3 的機率均等。當飛機確實迫降在區域 i ($i=1,2,3$) 時，令 $1-\alpha_i$ 表飛機在該區被搜索到的機率。請問當在第 1 區搜索行動失敗下飛機在第 2 區的機率為何？(A) $1/(\alpha_1+2)$ (B) $1/(\alpha_2+2)$ (C) $\alpha_1/(1-\alpha_2)$ (D) $\alpha_2/(1-\alpha_1)$ (E) $\alpha_1/(\alpha_1+2)$ 。
8. 史華洛水晶公司招募新員工使得水晶杯生產線出現瑕疵產品的機率提高為 10%，現隨機取兩隻水晶杯包裝為情人禮盒組，則禮盒中出現瑕疵杯數的期望值為 (A) 1.1 (B) 0.9 (C) 0.81 (D) 0.2 (E) 0.18。
9. 承上題，史華洛水晶禮盒中出現瑕疵杯數的變異數為 (A) 0.2 (B) 0.18 (C) 0.64 (D) 0.28 (E) 0.41。
10. 令隨機變數 Y 的動差母函數為 $m(t)=(e^t/6)+(2e^{2t}/6)+(3e^{3t}/6)$ ，試算變數 Y 的期望值 (A) 1 (B) $7/3$ (C) 2 (D) 2.4 (E) 4。
11. 承上題，變數 Y 的變異數為 (A) 6 (B) $11/3$ (C) $49/9$ (D) $25/9$ (E) $5/9$ 。
12. 雅湖入口網站某日自午夜 0 時起伺服器將測試營運 1 小時後關閉 2 小時以進行維護，如此循環此「測試—關閉」步驟。某網友不知道雅湖將進行維護，在午夜 0 時至凌晨 5 時間某一隨機時間點連結至此入口網站，請問該名網友連線至雅湖入口網站而網站有開放營運的機率為何？(A) 0.2 (B) 0.3 (C) 0.4 (D) 0.5 (E) 0.6。
13. 南絲輪胎委託麥德查廣告公司製作 Maka 輪胎的平面廣告。麥德查發現該輪胎耐用度 Y 測試平均為 25,000 公里，標準差為 4,000 公里，成績傲人。因此，麥德查決定廣告內文以耐用性為主訴求，公布該款輪胎可能行駛公里數區間。但為了避免內容誇大不實，希望該區間能涵蓋 90% 的輪胎行駛公里數，則麥德查應宣稱該輪胎可行駛公里數區間為何？($\sqrt{9}=3$ ， $\sqrt{10}=3.1622$) (A) $21,000 \leq Y \leq 29,000$ (B) $12,351 \leq Y \leq 37,649$ (C) $17,000 \leq Y \leq 33,000$ (D) $21,838 \leq Y \leq 28,162$ (E) $18,676 \leq Y \leq 31,324$ 。
14. 隨機變數 Y_1 、 Y_2 和 Y_3 期望值、變異數和共變數分別為 $E(Y_1)=1$ 、 $E(Y_2)=2$ 、 $E(Y_3)=-1$ 、 $V(Y_1)=1$ 、 $V(Y_2)=3$ 、 $V(Y_3)=5$ 、 $cov(Y_1, Y_2)=-0.4$ 、 $cov(Y_1, Y_3)=0.5$ 和 $cov(Y_2, Y_3)=2$ 。令新變數 $U=Y_1-2Y_2+Y_3$ ，則期望值 $E(U)$ 為 (A) -4 (B) -3 (C) -2 (D) -1 (E) 0。
15. 承上題，變異數 $V(U)$ 為 (A) 18 (B) 15.3 (C) 0 (D) 12.6 (E) 10.6。

南華大學九十四學年度 碩士班 招生考試試題卷

所別：經濟學研究所	科目編號：A2-25-16
目：基礎統計學 【本科目不得使用計算機】	試題紙第 <u>2</u> 頁共 <u>2</u> 頁

承第 14 題，若變數 $W = 3Y_1 + Y_2$ ，則 共變數 $Cov(U, W)$ 為 (A) 0.2 (B) 5 (C) 10.5 (D) -2.5 (E) 2.5。
 假設自常態非配 $N(\mu, \sigma^2)$ 中隨機抽樣十個樣本 Y_1, Y_2, \dots, Y_{10} ，則 $\bar{Y} = \sum_{i=1}^{10} Y_i / 10$ 應服從什麼分配？(A) $N(\mu, 10\sigma^2)$ (B) $N(\mu, 9\sigma^2)$ (C) $N(\mu, \sigma^2)$ (D) $N(\mu, \sigma^2/10)$ (E) $N(\mu, \sigma^2/9)$ 。

隨機變數 Y_1 和 Y_2 的聯合密度函數為

$$f(y_1, y_2) = \begin{cases} 1/2 & 0 \leq y_1 \leq y_2 \leq 2 \\ 0 & \text{其他範圍} \end{cases}$$

求算條件期望值 $E(y_1 | Y_2 = y_2)$ 等於 (A) $1/y_2$ (B) y_2 (C) $y_2/2$ (D) 1 (E) $1/y_1$ 。
 全國高中數學學測平均成績為 60 分，變異數 64 分。在相同考題下，隨機抽樣葛園高中 100 名學生的平均學測成績小於或等於 58 分的機率為何？($P(Z \geq 0.03125) = 0.4882$ 、 $P(Z \geq 0.25) = 0.4013$ 、 $P(Z \geq 2.5) = 0.0062$) (A) 0.5 (B) 0.4882 (C) 0.4013 (D) 0.0769 (E) 0.0062。
 鑫光三月百貨公司隨機抽樣 64 名顧客發現購物時間平均為 33 分鐘，變異數為 256，則信賴係數為 0.9 的信賴區間為？($z_{0.1} = 1.286$ 、 $z_{0.05} = 1.645$ 、 $z_{0.25} = 1.96$) (A) (30.428, 35.572) (B) (29.71, 36.29) (C) (29.08, 36.92) (D) (31.355, 34.645) (E) (31.04, 34.96)。

兩組樣本樣本數皆為 23，檢定相關係數等於 0 要用到什麼機率分配？(A) t 分配，自由度 23 (B) t 分配，自由度 22 (C) t 分配，自由度 21 (D) F 分配，自由度 23 和 23。 (E) F 分配，自由度 22 和 22。

兩組樣本樣本數分別為 23 和 25，檢定平均數相等要用到什麼機率分配？(A) t 分配，自由度 23 (B) t 分配，自由度 21 (C) F 分配，自由度 23 和 25 (D) F 分配，自由度 22 和 24。 (E) 標準常態分配。

令隨機變數 Y_1 和 Y_2 是服從均一分配函數的獨立變數，兩分配相等且區間為 $(\theta, \theta+1)$ 。現檢測虛無假設 $H_0: \theta = 0$ 和對立假設 $H_1: \theta > 0$ 有兩種比較的檢測方法：檢測方法一，當 $Y_1 > 0.95$ 時，拒絕 H_0 ；當 $Y_1 + Y_2 > c$ 時，拒絕 H_0 。若研究者要讓檢測方法二與檢測方法一有相同的顯著水準 α ，則 c 應該取多少？(A) 1.684 (B) 1.9 (C) 1.96 (D) 1.645 (E) $1 - \alpha$ 。

天夏雜誌調查國內百大公司經理人年薪資 y (單位千元) 與公司股東權益報酬率 ROE (單位為百分比) 的樣本回歸線為 $\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 roe$ ，其中截距估計值為 $\hat{\beta}_0 = 8720.191$ ，斜率估計值為 $\hat{\beta}_1 = 280.501$ 。今應變數年薪資修改為 1000 y (單位元)，以同樣本資料估計母體參數，新樣本回歸式為 $\tilde{y} = \tilde{\beta}_0 + \tilde{\beta}_1 roe$ ，則截距項參數估計 $\tilde{\beta}_0$ 和 $\hat{\beta}_0$ 關係 (A) $\tilde{\beta}_0 = \hat{\beta}_0$ (B) $\tilde{\beta}_0 = 1000\hat{\beta}_0$ (C) $1000\tilde{\beta}_0 = \hat{\beta}_0$ (D) $\tilde{\beta}_0 = \hat{\beta}_0 + 1000$ (E) $\tilde{\beta}_0 = \hat{\beta}_0 - 1000$ 。

承上題，斜率參數估計 $\tilde{\beta}_1$ 和 $\hat{\beta}_1$ 關係為 (A) $\tilde{\beta}_0 = \hat{\beta}_0$ (B) $\tilde{\beta}_0 = 1000\hat{\beta}_0$ (C) $1000\tilde{\beta}_0 = \hat{\beta}_0$ (D) $\tilde{\beta}_0 = \hat{\beta}_0 + 1000$ (E) $\tilde{\beta}_0 = \hat{\beta}_0 - 1000$ 。