

企業電子化研究所〈一般生選考統計學〉

統計學

注意：

- 1.本試題有選擇題(單選題)，計 10 題，每題 7 分。請將答案以 2B 鉛筆依題號劃在答案卡上，答錯或未答者得零分。【每題僅四個選項，請勿在答案卡選項 E 上填答】
- 2.本試題有計算題，計 2 題，每題 15 分。
- 3.試題隨答案卡一併繳回。

一、選擇題：(70%)

1. 若 A、B 兩事件獨立，且 $P(A)=0.3$ ， $P(B)=0.4$ ，試求 $P(A \cup B) = ?$
(A) 0.7 (B) 0.12 (C) 0.58 (D) 0.42
2. 股市有 400 種股票，某天上漲股票有 240 種，持平（不漲不跌）有 60 種，下跌有 100 種，張三手上有 4 種股票，試問張三手上 4 種股票都不下跌的機率是多少？
(A) 0.3164 (B) 0.1296 (C) 0.4752 (D) 0.1283
3. 某廠商宣稱其產品平均壽命至少 5000 小時，但消費者基金會懷疑其所言，隨機抽出 36 個產品加以檢驗，在顯著水準為 α 時，決策法則應為下列何種情形？
(A) 若 $t < -t_{35, \alpha/2}$ ，則否定虛無假設 (B) 若 $t < -t_{35, \alpha}$ ，則否定虛無假設
(C) 若 $z < -z_{35, \alpha/2}$ ，則否定虛無假設 (D) 若 $z < -z_{35, \alpha}$ ，則否定虛無假設
4. 下列關於中央極限定理的說明，何者為真？
(A) 中央極限定理認為樣本平均 \bar{x} 總是等於母體平均數 μ (B) 中央極限定理認為大樣本的平均 \bar{x} 總是等於母體平均數 μ (C) 中央極限定理認為大樣本的母體平均 μ ，其抽樣分配近似常態 (D) 中央極限定理認為大樣本的樣本平均 \bar{x} ，其抽樣分配近似常態
5. 從某一母題抽樣 100 筆資料算出 $\bar{x} = 52$ ， $s = 4$ ，在信賴度 95% 下，求母體平均數 μ 的 95% 信賴區間。(提示： $t_{99, 0.025} = 1.9843$ ， $t_{99, 0.05} = 2.6265$)
(A) (50.9494, 53.0506) (B) (49.3735, 54.6265) (C) (51.2063, 52.7939)
(D) (50.0157, 53.9843)

6. 若某生產線每天生產零件 1000 件，已知不良率為 1%，品管人員由生產的零件中抽樣 50 件，試問抽到不良品比率 $\hat{p} > 1\%$ 的機率是多少？
 (A) 0.5 (B) 0.4026 (C) 0.5974 (D) 0.3026
7. 設 SOGO 百貨公司化妝品專櫃的小姐自誇在星期例假日人潮洶湧的時候，每分鐘可賣出 3 件化妝品。試問 5 分鐘內，至少賣出 1 件化妝品的機率是多少？
 (A) 0.808 (B) 0.428 (C) 0.628 (D) 0.528
8. 某公司平均每 10 天接到 3 筆訂單，若接單的間隔天數為一指數分配，試問 3 天內接到下一筆訂單的機率為何？
 (A) 0.5934 (B) 0.4066 (C) 0.6934 (D) 0.3066
9. X 為一個隨機變數，且 $E(X)=3$ ， $E(X^2)=18$ 。令隨機變數 $Y=3X-1$ 。請根據柴比氏定理，求 $P(|X-3| \leq 4.8)$ 之機率下限。
 (A) 0.71 (B) 0.61 (C) 0.39 (D) 0.51
10. 在做 y 對 x 的迴歸得到下列結果，迴歸線斜率為 -1.5， x 的標準差 = 30， y 的標準差 = 50，則樣本相關係數是多少？
 (A) 0.60 (B) -0.60 (C) 0.90 (D) -0.90

二、計算題：(30%)

1. 一家輪胎製造商宣稱其所生產的輪胎至少可行駛 5 萬公里，已知這種輪胎可行駛的里程數為常態分配，且母體標準差為 2,600 公里。今測試 25 個輪胎，得其平均行駛里程數為 49,000 公里，試問：
 (1) 虛無假設與對立假設各為何？(5分)
 (2) 在 1% 的顯著水準下，是否要拒絕虛無假設？(提示: $Z_{0.01}=2.33$) (10分)
2. 已知某行業之固定資產淨額(以 X 代表)與負債(以 Y 代表)之相關係數 $r = 0.5$ ，固定資產淨額的平均數 $\bar{X} = 140$ 萬元，標準差 $S_X = 16.5$ 萬元，負債的平均數 $\bar{Y} = 60$ 萬元， $S_Y = 14.2$ 萬元， $n = 50$ ，試求 X 對 Y 之直線迴歸方程式 $\hat{Y} = \hat{\alpha} + \hat{\beta}X$ 。(15分)