

# 99 年公務人員普通考試試題

代號：41330 全一頁  
41530  
44530

類 科：統計、經建行政、交通技術

科 目：統計學概要

考試時間：1 小時 30 分

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

$z_{0.05} = 1.645$ ,  $z_{0.025} = 1.96$ ,  $z_{0.25} = 0.67$ ,  $t_{0.025}(3) = 3.182$ ,  $t_{0.05}(3) = 2.353$ ,  
 $t_{0.025}(4) = 2.776$ ,  $t_{0.05}(4) = 2.1322$ ,  $\chi^2_{0.05}(1) = 3.84$ ,  $\chi^2_{0.05}(2) = 5.99$ ,  $\chi^2_{0.05}(3) = 7.81$ ,  
 $F_{0.05}(1,3) = 10.13$ ,  $F_{0.05}(3,1) = 215.71$

一、假設有 5 個觀察值：1, 2, 3, 4, 20

(一)請計算出上述觀察值之 Z 分數 (Z-score)。(10 分)

(二)請說明 20 是否可以視為是一個離群值 (outlier)？(5 分)

二、(一)假設有一隨機變數  $U$ ，而且已知其  $E(U) = 4$ ， $E(U^2) = 25$ ，請計算出  $\Pr(0 < U < 8)$  機率之下界值？(10 分)

(二)假設有一隨機變數  $V$ ，而且已知其  $\Pr(V \geq 8) = 0.4$ ， $\Pr(V \leq 4) = 0.2$ ， $E(V) = 6$ ，請計算出  $V$  的變異數 ( $\sigma_V^2$ ) 之下界值？(10 分)

三、假設一個袋子裡有五粒球，球的外表都一樣，球的編號為 0, 1, 1, 1, 2；假設某甲隨機分別抽出兩顆球，抽球方式是允許放回方式(with replacement)。假設  $X_1$  與  $X_2$  分別表示某甲第一次抽的球號與第二次抽到的球號。

(一)請計算出  $\bar{X} = \frac{X_1 + X_2}{2}$  之抽樣分配？(10 分)

(二)請計算出  $S^2$  之抽樣分配？(提示  $S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$ ) (10 分)

四、假設給定如下資料：

X	6	10	14	18	22
Y	8.6	6.1	8.4	14.2	16.3

(一)請求 X 與 Y 之樣本相關係數  $r_{x,y}$ ？(5 分)

(二)請求出迴歸線  $\hat{Y} = b_0 + b_1X$ ？(5 分)

(三)請求出斜率之 95% 信賴區間？(5 分)

(四)請用 F-檢定迴歸線是否顯著？(顯著水準=0.05) (10 分)

五、假設以下 20 筆資料是某班級同學統計學期末考分數：

17, 18, 22, 27, 30, 30, 43, 46, 54, 63, 66, 71, 75, 82, 82, 88, 91, 93, 97, 99

請以顯著水準=0.05 檢定這 20 位同學統計學期末考分數是否為常態分配？(此 20 筆之平均數  $\bar{X} = 59.7$ ，標準差  $S = 28.6$ )。(20 分)