

111年公務人員普通考試試題

類 科：交通技術
科 目：交通統計概要
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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

附註：

$$P(Z > z_{\alpha}) = \alpha; z_{0.05} = 1.645; z_{0.025} = 1.96; z_{0.01} = 2.33$$

$$P(t > t_{\alpha, n}) = \alpha; t_{0.05, 100} = 1.66; t_{0.025, 100} = 1.98; t_{0.05, 98} = 1.66; t_{0.025, 98} = 1.98$$

$$P(F > F_{\alpha}(n_1, n_2)) = \alpha; F_{0.05}(1, 10) = 4.96; F_{0.025}(1, 10) = 6.94; F_{0.05}(2, 10) = 4.10; F_{0.025}(2, 10) = 5.46$$

一、隨機取樣輪胎測試煞車之胎痕（公尺）如下：

7, 12, 6, 11, 12, 9

試計算：（每小題 10 分，共 20 分）

(一)平均值、眾數和中位數。

(二)全距、變異數、標準差和變異係數。

二、設 X 為離散隨機變數，機率函數 $f(x)$ 如下：

x	1	2	3	4	5
$f(x)$	C	2C	C	2C	3C

試問：（每小題 10 分，共 20 分）

(一) C 值為何？

(二)累積分布函數 $F(x)$ 為何？

三、某交通運輸研究中心為分析某種反光導標標記效果，此種標記直徑規定為 5 公分，隨機取樣測試兩種供應商 A 和 B 製作之標記直徑，所得數據如下，平均數與標準差的單位皆是公分。

A 供應商：（平均數，標準差，測試標記數）=（5.01, 0.10, 50）。

B 供應商：（平均數，標準差，測試標記數）=（4.99, 0.18, 50）。

試回答下列問題：（每小題 10 分，共 30 分）

(一)設兩種供應商平均標記直徑差距為 $\mu_A - \mu_B$ （ μ_A 、 μ_B 分別代表 A 和 B 供應商之平均標記直徑），試計算 $\mu_A - \mu_B$ 之 95% 的信賴區間。

(二)在提升信賴區間精度前提下，試問如何縮短上述信賴區間之範圍寬度。

(三)依據(一)結果，在 5% 的顯著水準下，試檢定 A 供應商之標記直徑是否不同於 B 供應商之標記直徑，並寫下虛無與對立假設。

四、設 X 為獨立變數， Y 為因變數，利用統計軟體將隨機取樣 12 組數據 (x, y) 進行線性迴歸分析，得到迴歸式 $y = -6.94 + 0.96x$ ，所得迴歸變異數分析 (ANOVA) 表如下：

變異來源	平方和 (SS)	自由度 (df)	均方和 (MS)	F 值
迴歸	(1)	(3)	290.15	(7)
殘差	46.77	(4)	(6)	
總和	(2)	(5)		

試回答下列問題：(每小題 10 分，共 30 分)

- (一) 計算 ANOVA 表內編號 (1) 至 (7) 之數值，又此線性迴歸模型的估計變異數為何？
- (二) 此線性迴歸模型的判定係數 R^2 為何？及此判定係數之意義。
- (三) 在 5% 顯著水準下，試檢定此線性迴歸模型是否顯著，並且說明理由。