

110年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：工業工程
科 目：工程統計學與品質管制
考試時間：2 小時

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。

一、在某次考試中，學生 A 的統計科目成績為 63 分，微積分科目成績為 85 分。而統計科目全班 50 人的平均分數為 51 分，標準差 9 分；微積分科目全班 50 人的平均分數為 72 分，標準差為 11 分，兩科目考試的考生為同一群人，請問同學 A 在那一科表現較好？其原因為何？（20 分）

二、某工廠宣稱其生產線上之某機台不良率小於 5%。某天從該機台隨機採樣 100 個產品，檢測後其中有 4 個不良品，根據此採樣結果可否支持工廠的宣稱為真。 $(\alpha=0.01)$ （20 分）

其中， $Z_{0.005} = 2.576$ ， $Z_{0.01} = 2.326$ ， $Z_{0.025} = 1.96$ ， $Z_{0.05} = 1.645$ ， $Z_{0.1} = 1.282$ 。

三、若從某一生產線上選取 10 個產品進行產品壽命測試，其數據如下（單位：小時）：

60 55 58 72 81 56 62 68 53 61

假設產品壽命呈現常態分配，試求其產品壽命平均數之 95% 信賴區間。（20 分）

其中， $t_{0.025}(9) = 2.262$ ， $t_{0.025}(10) = 2.228$ ， $t_{0.05}(9) = 1.833$ ， $t_{0.05}(10) = 1.812$ 。

$Z_{0.025} = 1.96$ ， $Z_{0.01} = 2.326$ ， $Z_{0.05} = 1.645$ ， $Z_{0.1} = 1.282$ 。

四、若一單次抽樣計畫為 $n=80$ ， $c=2$ ， $r=3$ ，允收水準（Acceptable Quality Levels, AQL）設定為 0.015 及拒收水準（Lot Tolerance Percent Defective, LTPD）設為 0.05 時，試回答下列問題：

(一)當不良率為 AQL 時，其允收機率 P_a 為何？（以 Poisson 求之）（10 分）

(二)當不良率為 LTPD 時，其允收機率 P_a 為何？（以 Poisson 求之）（10 分）

五、為了解全國所有工廠的情況，抽其中 150 家工廠進行調查，發現平均一座工廠的每日廢水排放量為 1300 公噸，根據上述回答以下題目：

(一)本調查的樣本為何（sample）？（5 分）

(二)本調查的樣本數為何（the number of samples）？（5 分）

(三)本調查的觀察變數為何（variable of interest）？（5 分）

(四)本調查的母體為何（population）？（5 分）