

110年公務、關務人員升官等考試、110年交通
事業公路、港務人員升資考試試題

等 級：薦任
類科(別)：統計
科 目：統計學
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、若 $E(X+5)=10$ 且 $E[(X+5)^2]=125$ ：

(一)求 $\mu_x = ?$ (10 分)

(二)求 $\sigma_x^2 = ?$ (10 分)

二、若 $f(y|x) = \frac{2y+4x}{1+4x}$ 且 $f(x) = \frac{1}{3}(1+4x)$ ，其中 $0 < x < 1$ 且 $0 < y < 1$ 。求 Y 的邊際機率。(20 分)

三、研究員想要了解抽不抽菸是否與壽命的長短有關，因此隨機抽查 400 位非意外死亡的民眾，結果如下：

壽命	50 以下	50-60	60-70	70-80	80 以上
抽菸	38	47	43	32	34
不抽菸	30	55	51	37	33

試在 $\alpha=0.05$ 下，以卡方檢定，檢定抽不抽菸是否與壽命的長短有關？

註： $\chi_{0.05}^2(4)=9.49$ 。(20 分)

四、由 A、B、C 三條生產相同食品的生產線中，各抽取 4 件產品，得其平均數分別為 348、353、356 公克，標準差分別為 $\sqrt{\frac{47}{3}}$ 、 $\sqrt{\frac{57}{3}}$ 、 $\sqrt{\frac{61}{3}}$ 公克。試求共同變異數之 95%信賴區間。註： $\chi_{0.025}^2(9)=19.0228$ ， $\chi_{0.975}^2(9)=2.7004$ 。(20 分)

五、若 $f(x) = \begin{cases} \frac{2}{\theta^2}(\theta - x), & 0 < x < \theta \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$ ，其中 $\theta > 0$ 。請利用動差法求 θ ，即 $\hat{\theta}_{MME}$ 。(20 分)