

111年公務人員普通考試試題

類 科：工業工程
科 目：工程統計學與品質管制概要
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。

一、假設有一縣（市）新冠肺炎染疫率達到了 10%，今在該縣（市）隨機抽樣 50 位居民，請問其中至少有 3 位（含）染疫的機率是多少？請以泊松（Poisson）分配計算剛好有 3 位染疫的機率。（15 分）

二、單位推出新的改善措施，為了解民眾對此項措施的認同情況，隨機調查了 300 位民眾，其中 100 位女性有 60 位認同，200 位男性有 150 位認同。請以 5% 顯著水準檢定男性與女性民眾認同此項措施之比例是否相同。（15 分）

三、為推廣地方特色產品，分別到四個地區舉辦一星期的試吃會，各地區七天的試吃人數如下表：

地區 \ 星期	一	二	三	四	五	六	日
甲	164	140	152	121	165	136	146
乙	183	170	178	135	188	159	174
丙	122	110	108	100	140	124	154
丁	111	96	106	88	135	97	114

請列出假說檢定、變異數分析表並以 $\alpha=0.05$ 檢定地區間之試吃人數是否有差異。（20 分）

注意： $F_{4,24,0.05}=2.78$ ， $F_{4,25,0.05}=2.76$ ， $F_{4,28,0.05}=2.71$ ， $F_{3,24,0.05}=3.01$ ， $F_{3,25,0.05}=2.99$ ，
 $F_{3,28,0.05}=2.95$ ， $F_{6,24,0.05}=2.51$ ， $F_{6,25,0.05}=2.49$ ， $F_{6,28,0.05}=2.45$

四、假設採用 $n_1=15$ 、 $Ac_1=0$ 、 $Re_1=3$ ， $n_2=25$ 、 $Ac_2=3$ 、 $Re_2=4$ 之雙次抽樣來驗收，若有一批貨不良率為 0.02 時，請問該批貨之允收機率為多少？（15 分）

五、某產品之規格為 150.0 ± 5.0 ，製程之標準差已知為 2.0，製程平均值之目標值為 150.0，利用平均值 (\bar{X}) 和 R 管制圖來管制此製程，樣本大小 $n=4$ 。假設此產品之品質特性符合常態分配， $n=4$ 查表可得以下各係數： $A_2=0.729$ ， $A_3=1.628$ ， $A=1.500$ ， $B_3=0$ ， $B_4=2.266$ ， $D_1=0$ ， $D_2=4.698$ ， $D_3=0$ ， $D_4=2.282$ ， $c_4=0.9213$ ， $d_2=2.059$ ， $d_3=0.880$ 。

(一) 請求出平均值 (\bar{X}) 和 R 管制圖之 3 倍標準差管制界限。(10 分)

(二) 若製程平均數發生變異上移至 151.2，請求出此時平均值 (\bar{X}) 管制圖可以偵測到此變異之機率。(15 分)

(三) 請求出此變異發生時，該產品製程之不良率。(10 分)

