

國立勤益技術學院九十四學年度四技轉學生招生考試試題

系別	工業工程與管理系	年級別	三	考試節次	第 節
考試科目	專業科目一：統計學	准考證號碼		(考生自填)	

說明：1 到 5 題，每題 10 分，可使用工程計算機。

1. 已知有一組樣本資料為 2,5,6,4,5,3,1,5,7,9,6,8,5,5,7,12,15，試求下列各值：

- (1).全距
- (2).中位數
- (3).眾數
- (4).平均數
- (5).變異係數

2.五條生產線其製程能力互不相同,一至四條之製程能力(不良率)為0.03,第五條之製程能力為0.05,現在在一堆成品中隨機抽出一個加以檢驗發現其為不良品,求下列機率

- (1).此產品來自第一條生產線之機率
- (2).此產品來自第五條生產線之機率

3.若X和Y之聯和機率分配如下

$$f(x,y)=k(x+y), x=0,1,2; y=1,2$$

$$f(x,y)=0, x, y \text{ 為其他}$$

- (1).求k值
- (2). X,Y是否獨立
- (3).求 X,Y 的邊際機率函數
- (4).求 $P(x \leq 2, y=1)$, $P(x > y)$
- (5)求 $P(x=2|y=1)$, $P(x=1|y=2)$

4.假設每一個晶片損壞之機率為 0.15 ,抽驗 50 個,試問其不良數少於 4 片之機率

- (1). 以最適當之分配求之。
- (2). 以卜氏分配近似求之。

5.某一機器資料顯示，平均每天故障兩次，設此故障次數呈Poisson分配。

- (1). 試寫出此故障間隔時間之指數密度函數。
- (2). 在下一故障發生前，此機器可運轉2小時以上之機率為何？

6. 某大型農場種植蘋果與水梨，現值採收季節，二種作物均大豐收。每顆蘋果平均重量為 250 公克，標準差 20 公克。每顆水梨平均重量為 300 公克，標準差 15 公克：

- (1). 隨機抽取 36 顆蘋果，請問 36 顆蘋果平均重量介於 245 公克~255 公克的機率為何？(10%)
- (2). 假設蘋果長蟲的機率為 0.1，今抽取 200 顆蘋果，請問這 200 顆蘋果長蟲的比例超過 0.12 的機率為何？(10%)
- (3). 假設蘋果與水梨重量均符合常態分配。今裝水果紙箱僅能承受 2750 公克，若將 6 顆蘋果與 4 顆水梨裝成一箱，請問紙箱會破掉的機率為何？(10%)

7. 鹼性電池壽命符合常態分配，隨機抽取 20 顆電池，測得平均壽命 70 小時，標準差 10 小時：
- (1). 試求電池壽命標準差 σ 之 95% 信賴區間？(10%)
 - (2). 假設該廠商宣稱電池的平均壽命為 72 小時，試在 $\alpha=0.05$ 下，檢定廠商宣稱是否正確？(10%)

查表參考：

卡方分配 $P(\chi^2 > \chi_{\alpha,k}^2) = \alpha$, k: degree of freedom

$$\chi_{0.025,20}^2 = 34.20 , \chi_{0.975,20}^2 = 9.59 , \quad \chi_{0.05,20}^2 = 31.41 , \chi_{0.95,20}^2 = 10.85$$

$$\chi_{0.025,19}^2 = 32.85 , \chi_{0.975,19}^2 = 8.91 , \quad \chi_{0.05,19}^2 = 30.14 , \chi_{0.95,19}^2 = 10.12$$

t 分配 $P(t > t_{\alpha,k}) = \alpha$, k: degree of freedom

$$t_{0.025,19} = 2.093 , t_{0.025,20} = 2.086 , \quad t_{0.05,19} = 1.729 , t_{0.5,19} = 1.725 ,$$