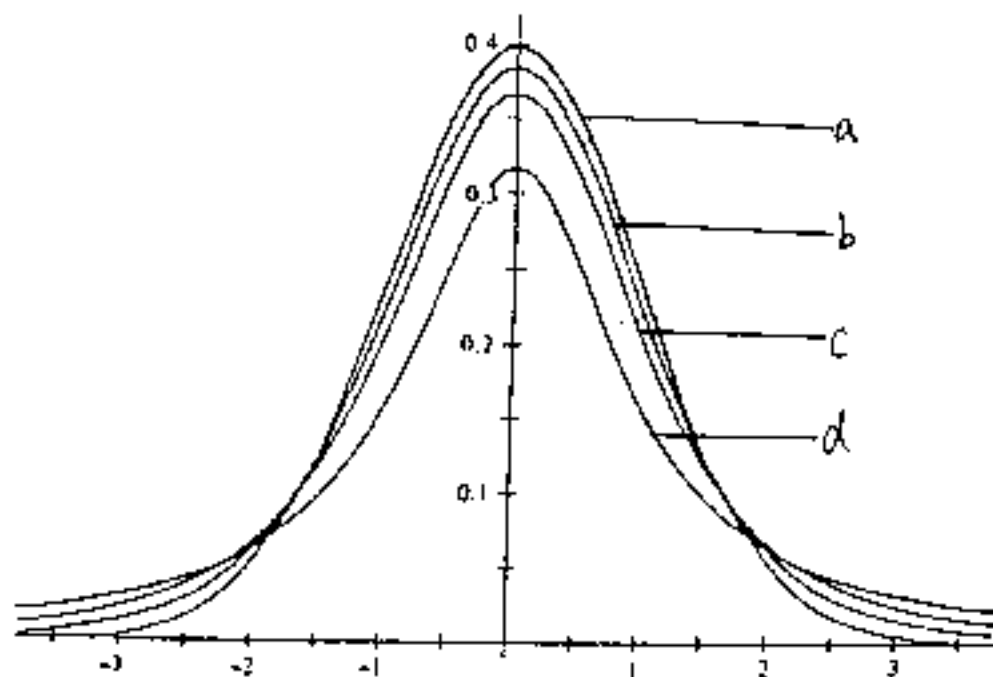


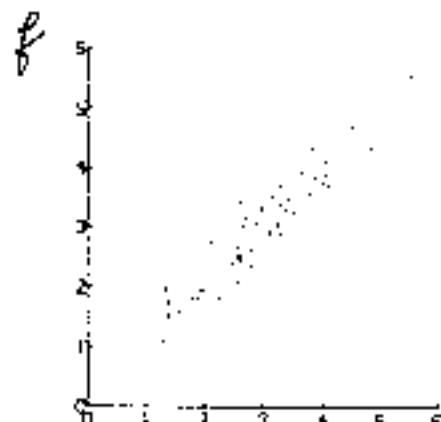
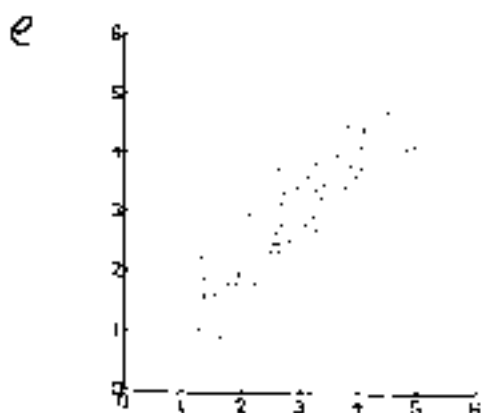
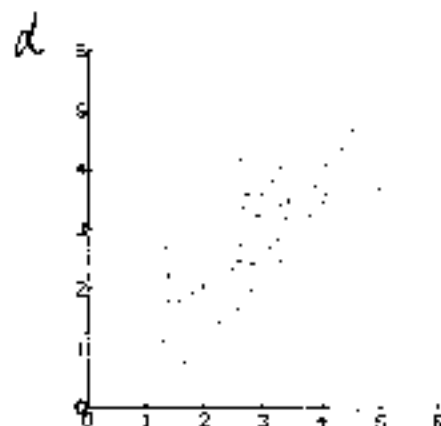
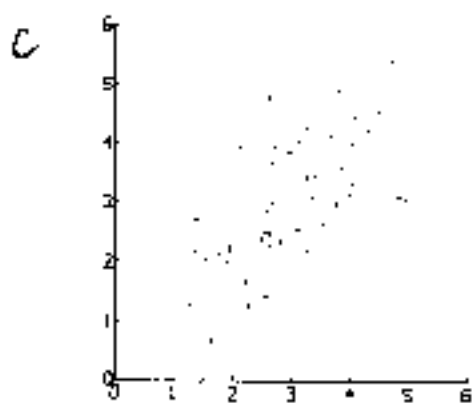
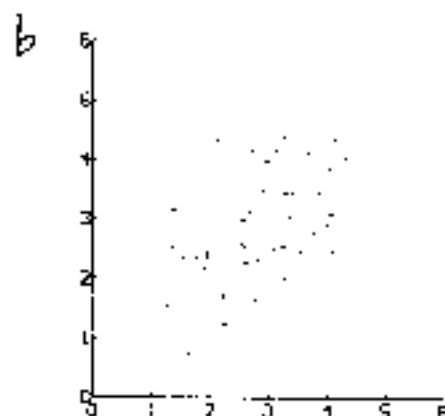
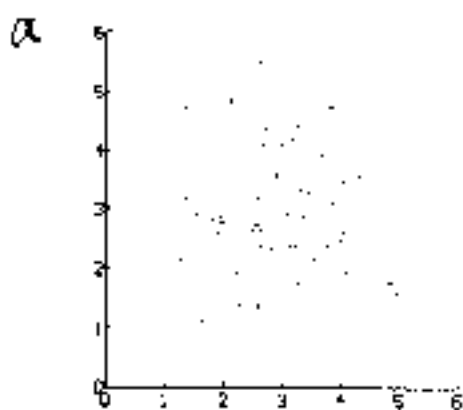
八十六學年度統計學研究所碩士般研究生入學考試  
 科目 統計學 科號 Q303 共4頁第1頁。請在試卷(答案卷)內作答。

1. 10%(i) 下圖為一些  $t$  分布之密度函數，請寫出它們的自由度。  
 05%(ii) 若  $t_{r,\alpha}$  表示自由度為  $r$  之  $t$  分布的  $100\alpha\%$  百分位數，請問  
 $t_{r,0.95}$  隨  $r$  值增加變大，變小，還是不一定？



八十六學年度統計學研究所碩士般研究生入學考試  
 科目 統計學 科號 Q30 [共4頁第2頁\*請在試卷(答案卷)內作答]

2. 下圖是由不同的二元常態分布  $N(3,3;1,1,\rho)$  產生的數據的散佈圖，請  
 15% 寫出它們的相關係數。



八十六學年度統計學研究所碩士般研究生入學考試  
科目 統計學 科號 0303 共4頁第3頁。請在試卷(答案卷)內作答

3. IC製程中的重要步驟之一是形成精確寬度的接觸區域。蝕刻  
10% 前後各10個寬度之平均值與標準差分別為

蝕刻前: 平均值 2.385, 標準差0.400

蝕刻後: 平均值 3.425, 標準差0.593.

假設蝕刻前後之接觸區域寬度分別服從  $N(\mu_1, \sigma_1^2)$ .

$N(\mu_2, \sigma_2^2)$  分布, 求下列參數之95%信賴區間。

(i)  $\mu_1 - \mu_2$  (ii)  $\sigma_1^2 / \sigma_2^2$ .

4. 假設母體中帶有細菌之比率為5%,  $N$ 個人將接受血液檢查。  
考慮下列方法: 將 $N$ 個人分成 $n$ 組每組 $k$ 個人( $N=nk$ )。將同一組  
 $k$ 個人的血液混合後檢驗。若呈陰性, 表示此  
組人皆不帶菌(即該組總共只作一次檢驗);  
若呈陽性, 則再個別作檢驗(即該組將共作  
 $k+1$ 次檢驗。)

10%(i) 對固定的 $k$ 值, 求所須作檢驗次數之期望值。

05%(ii) 求使(i)最小的 $k$ 值。

05%(iii) 以(ii)所得的 $k$ 值, 稱為 $k_0$ , 作整個檢測, 比開始即對  
 $N$ 個人個別檢驗, 在總次數上節省多少?

八十六學年度統計學研究所碩士般研究生入學考試  
 科目 統計學 科號 Q303 共4頁第4頁\*請在試卷(答案卷)內作答

5. 實驗中種有A,B兩種植物,欲檢驗其群居性,實驗者隨機取了n棵植物,記錄其品種,亦記錄其最接近植物之品種,得到下列列聯表

		最近植物品種	
		A	B
樣本品種	A	a	b
	B	c	d

10%(i) 在 $\alpha=0.05$ 之標準下,如何檢定A,B是否隨機混生?

05%(ii) 若 $a=20, b=4, c=8, d=18$ ,則結論為何?

05%(iii) 若 $a=20, b=4, c=18, d=8$ ,則結論為何?

6. 設有一組 $(X, Y)$ 之觀測值

(169,370), (68,44), (278,716), (842,7416), (18,25),

(42,50), (112,189), (529,1097), (276,256), (613,432).

欲為它們配適一條迴歸線 $Y = \alpha + \beta X$ ,下列事實可供參考:

$$\sum_{i=1}^{10} X_i = 2,947 \quad \sum_{i=1}^{10} X_i^2 = 1,565,851$$

$$\sum_{i=1}^{10} Y_i = 10,595 \quad \sum_{i=1}^{10} Y_i^2 = 57,142,963$$

$$\sum_{i=1}^{10} X_i Y_i = 7,448,345$$

10% (i) 求 $\alpha$ 和 $\beta$ 之最小平方估計量和迴歸函數之 $R^2$ 值。

10% (ii) 在 $\alpha=0.05$ 之水準下,檢定 $H_0: \beta=0$ ,對立假設為

$$\beta > 0.$$