

科目：統計學

適用：國企系

考生注意：

1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。
2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分。
3. 限用藍、黑色筆作答；試題須隨卷繳回。

編號：323

本試題  
共 2 頁  
第 1 頁

注意：每一題皆為計算題，請寫下計算過程。

1. 袋中有 5 顆球，其中 3 顆為白球，2 顆為黑球；今從袋中隨機抽取 1 球，若抽到白球則停止此隨機試驗，若抽到黑球則丟棄此黑球再從袋中隨機抽取另一球(抽取後不放回)，反覆進行上述過程直到抽到白球為止，令  $X$  表示抽到白球所需次數，請回答下列問題。

(1.1) 求  $X$  等於 2 的機率， $P(X=2)=?$  (10%)

(1.2) 求  $X$  的期望值(expectation)與變異數(variance)。 (10%)

(1.3) 若將此隨機試驗改成抽取後將球放回， $X$  的定義不變，求  $X$  的期望值。 (10%)

2. 若  $(X, Y, Z)$  三個隨機變數的聯合機率分配為：

$P(X=0 \text{ 且 } Y=0 \text{ 且 } Z=0)=0.2$ ， $P(X=1 \text{ 且 } Y=0 \text{ 且 } Z=0)=0.3$ ， $P(X=1 \text{ 且 } Y=1 \text{ 且 } Z=0)=0.1$ ， $P(X=0 \text{ 且 } Y=0 \text{ 且 } Z=1)=0.3$ ， $P(X=1 \text{ 且 } Y=1 \text{ 且 } Z=1)=0.1$ ；其餘機率為 0。

(2.1) 求  $X$  等於 1 的機率， $P(X=1)=?$  (10%)

(2.2) 求  $X$  與  $Z$  的相關係數 (correlation coefficient)。 (10%)

題

科目：統計學

適用：國企系

考生注意：

1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。
2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分。
3. 限用藍、黑色筆作答；試題須隨卷繳回。

本試題  
共 2 頁  
第 2 頁

編號：323

3. 某一車廠想了解 A, B, C, 三種引擎的耗油量，於是分別將油箱加滿，各做 36 次隨機實驗，紀錄此三種引擎可跑的公里數(單位：百公里)，資料為： $\left(\frac{1}{36}\right) \sum_{i=1}^{36} a_i = 5$ ， $\left(\frac{1}{36}\right) \sum_{i=1}^{36} a_i^2 = 13$ ， $\left(\frac{1}{36}\right) \sum_{i=1}^{36} b_i = 4$ ， $\left(\frac{1}{36}\right) \sum_{i=1}^{36} b_i^2 = 30$ ， $\left(\frac{1}{36}\right) \sum_{i=1}^{36} c_i = 5$ ， $\left(\frac{1}{36}\right) \sum_{i=1}^{36} c_i^2 = 26$ ，其中  $(a_i, b_i, c_i)$  分別表示 A, B, C, 三種引擎第  $i$  次試驗的公里數。請回答下列問題。

(3.1) 請估計 A 引擎平均可跑公里數的 95% 信賴區間。(10%)

(3.2) 請檢定 A 引擎與 B 引擎的平均可跑公里數是否相等。(10%)

(3.3) 請檢定此三種引擎的平均可跑公里數是否相等。(10%)

(檢定水準  $\alpha$ -level = 0.05,  $\chi_1^2(0.05) = 3.84$ ,  $\chi_2^2(0.05) = 5.99$ )

4. 某廠商想瞭解消費者對其產品的滿意度，於是抽樣調查 100 位消費者，其中女性與男性各占 50 位，資料如下：

	滿意	不滿意	
男	15	35	50
女	25	25	50
	40	60	100

在檢定水準  $\alpha$ -level = 0.05 下，回答下列問題。

(4.1) 此廠商是否可說滿意比例與不滿意比例相等。(10%)

(4.2) 性別與滿意度是否互相獨立。(10%)