

等 別：二等考試

類 科：刑事警察人員犯罪分析組

科 目：計算機數學（包括離散數學、機率與統計）

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)作答時請參考附註。

一、(一)由 0 與 1 兩數字所形成長度為 n 的數列中，000 不出現的數列數目用 b_n 表示，請
導出 b_n 的遞迴關係式。

(二)以 c_n 代表具有 n 個節點之相異二元樹的數目，請導出 c_n 的遞迴關係式。

(18 分)

二、設一連結平面圖 (connected planar graph)，具有 v 個點 (vertices) 和 e 條邊 (edges)，
在平面上切割出 r 個區域 (regions)。(18 分)

(一)請寫出 Euler's formula，若每一區域至少有 4 個邊，請寫出 v 與 e 之間的不等式
關係。

(二) $K_{3,3}$ (complete bipartite graph on 3 and 3 vertices) 是否為平面圖？試說明之。

三、已知母體的機率分配如下：

x	1	3	5
F(x)	0.2	0.3	0.5

採用放回抽樣方式，隨機抽出樣本大小為 2 的樣本。(15 分)

(一)求出母體的平均數與母體的變異數。

(二)求出樣本平均數的抽樣分配。

(三)求出樣本變異數的抽樣分配。

四、某公司購進一批電晶體，其中 50%來自供應商 A，30%來自供應商 B，20%來自供
應商 C。已知 A 供應商的電晶體中有 2%是不良品，B 供應商的電晶體中有 3%是不
良品，C 供應商的電晶體中有 5%是不良品。(15 分)

(一)如果從此批電晶體中任選一個，則它是不良品的機率為何？

(二)已知選出的電晶體是不良品，則它來自供應商 A 的機率為何？

(三)已知選出的電晶體不是來自供應商 A，則它來自供應商 B 且為不良品的機率為何？

(請接背面)

98年公務人員特種考試警察人員考試、98年特種考試交通事業
鐵路人員考試及98年公務人員特種考試民航人員考試試題

代號：20240 全一張
(背面)

等 別：二等考試

類 科：刑事警察人員犯罪分析組

科 目：計算機數學（包括離散數學、機率與統計）

五、從甲、乙兩輪胎公司各選 10 個輪胎做壽命檢查，得到甲公司輪胎的平均壽命為 82.6，標準差為 4.5265；乙公司輪胎的平均壽命為 84.9，標準差為 6.6575。假設兩公司輪胎壽命均具有常態分配：（18 分）

(一)在 $\alpha = 0.05$ 的顯著水準下，檢定此兩公司輪胎壽命的變異數是否相等？

(二)假設兩公司輪胎壽命的變異數相等，試在 $\alpha = 0.05$ 的顯著水準下，檢定此兩公司輪胎平均壽命是否相等？

六、請舉例說明四種探討兩個變數間關係的統計方法，並詳細比較各個方法間在變數資料內涵及分析產生結果內涵上的差別。（16 分）

附註： $F_{0.025,9,9}=4.03$, $F_{0.025,10,10}=3.72$, $F_{0.05,9,9}=3.18$, $F_{0.05,10,10}=2.98$
 $t_{0.025,18}=2.1009$, $t_{0.025,19}=2.0930$, $t_{0.025,20}=2.0860$, $t_{0.05,18}=1.7341$
 $t_{0.05,19}=1.7291$, $t_{0.05,20}=1.7247$