

100年公務人員特種考試一般警察人員考試、  
100年公務人員特種考試警察人員考試及 代號：20350  
100年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

全一頁

等 別：二等一般警察人員考試

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)禁止使用電子計算器。

(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。

- 一、假設 $G$ 是一個無向簡單圖（undirected simple graph），且 $G$ 包含 12 個頂點（vertices）。請回答以下問題：
- (一) $G$  至多包含多少邊（edges）？（10 分）
- (二)若  $G$  是二分圖（bipartite graph），則  $G$  至多包含多少邊（edges）？（10 分）
- 二、 $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (2, 3), (3, 2)\}$  是否為一個定義於集合  $\{1, 2, 3, 4\}$  的相等關係（equivalence relation）？若是，請找出所有的相等群（equivalence classes）。若否，請擴充 $R$ 使成為一個相等關係。（10 分）
- 三、請計算有多少組相異 $(x_1, x_2, x_3, x_4)$ 解，可滿足以下方程式： $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 18$ ，其中 $x_1, x_2, x_3, x_4$ 皆為大於或等於 0，但小於或等於 7 的正整數。（10 分）
- 四、假設 $X, Y, Z$ 為獨立事件，且 $p(X) = 0.5, p(Y) = 0.3, p(Z) = 0.2$ 。請計算以下機率值：
- (一) $p(X \cap Y \cap Z)$ 。（10 分）
- (二) $p(X \cap Y | Z)$ 。（10 分）
- 五、非洲草原上成年花豹獵殺瞪羚的成功機率約為 0.4，且每隻成年花豹一年襲擊瞪羚約 500 次。請估算以下數值：
- (一)每隻成年花豹一年獵殺瞪羚的數目。（10 分）
- (二)以上，亦即(一)，所得數目之標準差。（10 分）
- 六、某太極拳社團有 100 成員，其年齡之算術平均值為 45，樣本標準差為 5。請計算將所有年齡乘以 2 再加 5 之後之以下數值：
- (一)算術平均數。（10 分）
- (二)樣本標準差。（10 分）