

114年專門職業及技術人員高等考試建築師、
25類科技師（含第二次食品技師）、大地工程
技師考試分階段考試（第二階段考試）
暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：資訊技師
科 目：計算機數學
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)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、試求方程式 $x+y+z+w=12$ 之正整數解之個數。(5 分)

二、從 1, 2, 3, 4, 5 中選出 2 個數字組成一個 2 位數，可以重複選，但這 2 個數字必須不同的機率是多少？(5 分)

三、請證明集合 $\{1, 2, \dots, 2n\}$ 中任選 $n+1$ 個數，必有兩個數 a, b (令 $a > b$)，使得 $a=kb$ ， k 為整數。(10 分)

四、假設某一服飾店經過長期觀察後，每天的顧客數 Y 為一期望值 (E) 等於 20 且標準差 (Std) 為 2 的隨機變數，但其機率分布未知，試求該服飾店明日的顧客數大於 16 且小於 24 的機率為何？(10 分)

五、令

$$S_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+1)}$$

請找出 S_n 的近似值，並證明它小於某個常數。(10 分)

六、假設某種細菌的繁殖率是每小時 5 倍遞增，如果 6 小時之後已達 900000 隻細菌，則請問最初應是有多多少隻細菌（小數無條件進位）？(10 分)

七、將 20 顆相同的球分配到 5 個相異的箱子中，每個箱子至少有 2 顆球但不超過 7 個，請推算共有幾種分配方式。(10 分)

八、在實數中，集合 $A = \{ x \mid x \in \mathbb{R}, -3 < x < 1 \}$ 、 $B = \{ x \mid x \in \mathbb{R}, x \geq 0 \}$ ，試用笛摩根定律求：

($\neg$)($A \cup B$)' 及 ($\neg$)($A \cap B$)' (10 分，各 5 分)

九、已知某知名連鎖商店，每月平均營業金額為 800 萬/每一門市，標準差為 150 萬。若其中某門市上個月的業績僅達 520 萬，請問該門市的 Z-score 是多少？(10 分)

十、請運用 Floyd - Warshall 演算法解以下有向圖之任二點最短路徑。(20 分)

