

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。

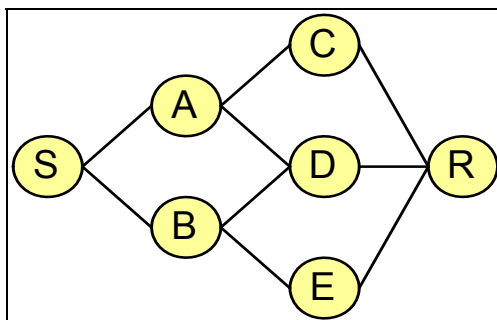
一、某項公務評鑑有六項指標，以一百分為評鑑最高分。各項指標評分，習慣上以五分的倍數來計算，每項指標不得低於 5 分，也不得高於 20 分。則各項指標的配分方式，共有多少種？(12 分)

二、試求取下列遞迴關係 (recurrence relations) 的完整解：

(一) $a(n) - 2 \cdot a(n-1) = 3 \cdot 2^n$ ，其中 $n \geq 1, a(0) = 1$ (10 分)

(二) $a(n+2) - 5 \cdot a(n+1) + 6 \cdot a(n) = 2 \cdot n, n \geq 0, a(0) = 1, a(1) = 2$ (10 分)

三、試求取下圖中，節點 S 與 R 間所有可能的邊切集合 (cut-sets)，以邊的集合 (如： $\{SA, AC\}$ 等) 表示之。(12 分)



四、請分別以(一)布林代數 (Boolean algebra) 的公式 (10 分)，及(二)卡諾圖 (Karnaugh map) (10 分)，化簡下列布林函數 $(x+y+z+w) \cdot (x+y+z'+w) \cdot (x+y'+z+w') \cdot (x+y'+z'+w) \cdot (x+y'+z'+w')$ 。

五、設標準常態分布之機率密度函數 (probability density function) 為 $P(Z)$ 。某班飛機有 100 個座位，假設每位機位預訂的乘客，會按時搭乘機率為 $p = 0.9$ 且各乘客間的搭乘機率互相獨立。若機位超賣，則有可能有乘客因客滿而無法順利搭上該班機。設超賣了五個位子，請將此時有乘客無法搭上該班機的機率以 $P(Z)$ 函數表示。(12 分)

(請接背面)

等 別：高等考試
類 科：資訊技師
科 目：計算機數學

六、設某學校新生中男生與女生的英文學測成績未達均標的比例，分別為 P_m 與 P_f ，進行檢定 (test) 以下的虛無假設 (null hypothesis) $H_0: P_m = P_f$ 與替代假設 (alternative hypothesis) $H_1: P_m \neq P_f$ 。(一)求取顯著水準 (significance level) $\alpha = 0.05$ 的關鍵區間 (critical region)。(二)若自男女生分別取樣數為 $N_m = 600$ 與 $N_f = 600$ 且英語學測未達均標的男女生數 $S_m = 100$ 與 $S_f = 72$ ，檢定上述假設。(三)若顯著水準改為 $\alpha = 0.01$ ，又將有何種結論。在計算時，請運用下列 Z 檢定的拒絕區間 (rejection region) 表格。(12 分)

Z 檢定時替代假設的拒絕區間			
顯著水準	單尾		雙尾
	單尾低值	單尾高值	
$\alpha = 0.05$	$z < -1.645$	$z > 1.645$	$z < -1.96$ 或 $z > 1.96$
$\alpha = 0.01$	$z < -2.33$	$z > 2.33$	$z < -2.575$ 或 $z > 2.575$

七、某產品的銷售量(Y)與日期(X)的記錄為：

日期 (X)	10	11	12	13	14
銷售量 (Y)	32	32	34	33	34

試求其線性回歸 (linear regression) 方程式，當 15 日的成本銷售量預估為何？試用 ANOVA 表格評估此模型的適切性。(12 分)