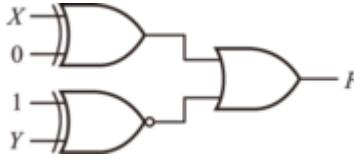


市立新北高工 111 度第 1 學期第 2 次段考試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	數位邏輯設計	命題教師	廖國志	審題教師	古紹楷	年級	一	科別	電機	姓名		要

一、單選題：共 27 題(一題 3 分,共 81 分,請填寫於答案卡上)

1. () 將布林代數式 $(A+B) \cdot (\bar{A}+\bar{B})$ 化簡後，相當於何種邏輯閘功能？
 (A) OR (B) NOR (C) XOR (D) XNOR
2. () 若欲將函數 F 改成標準和之積(POS)的布林代數式，則針對缺乏 X 變數之和項，應
 (A) 加 $(X \cdot \bar{X})$ (B) 乘 $(X + \bar{X})$
 (C) 乘 $(X \cdot \bar{X})$ (D) 加 $(X + \bar{X})$
3. () 有關布林代數式的運算結果，下列何者與另外三者不同？
 (A) $A \cdot B + A \cdot \bar{B}$ (B) $A + A \cdot B$
 (C) $A + \bar{A} \cdot B$ (D) $(A+B) \cdot (A+\bar{B})$
4. () 將布林代數式 $\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + A \cdot B \cdot \bar{C}$ 化簡後，其結果為何？
 (A) 0 (B) 1 (C) C (D) \bar{C}
5. () 將布林代數式 $F(A, B, C) = \Sigma(1, 3, 5)$ 化簡後，其結果為何？
 (A) $A + \bar{B}C$ (B) $\bar{A}C + \bar{B}C$
 (C) $\bar{A} + \bar{B}C$ (D) $AC + \bar{B}C$
6. () 續上題，其最簡 POS 布林代數式為
 (A) $(\bar{A} + \bar{B})(B + \bar{C})$ (B) $(A + \bar{B})(\bar{B} + \bar{C})$
 (C) $(\bar{A} + \bar{B})C$ (D) $(\bar{A} + \bar{B})\bar{C}$
7. () 將布林代數式 $\bar{A} \cdot \bar{A} \cdot \bar{B}$ 化簡後，其結果為何？
 (A) 0 (B) 1 (C) \bar{A} (D) \bar{B}
8. () 將布林代數式 $A \cdot B + (\bar{A} + \bar{B}) \cdot C$ 化簡後，其結果為何？
 (A) $A \cdot B$ (B) $A \cdot B + C$
 (C) $A \cdot B + \bar{C}$ (D) $\bar{A} \cdot \bar{B} + C$
9. () 將布林代數式 $F(A, B, C) = \Sigma(0, 1, 2, 4, 5)$ 化簡後，其最簡 SOP 布林代數式為
 (A) $\bar{A} + \bar{B}C$ (B) $A + \bar{B}C$
 (C) $\bar{A} \bar{B} + \bar{D}$ (D) $\bar{B} + \bar{A} \bar{C}$

10. () 續上題，其最簡 POS 布林代數式為
 (A) $(\bar{A} + \bar{B})(\bar{B} + \bar{C})$ (B) $(\bar{A} + \bar{B})(\bar{B} + C)$
 (C) $(A + \bar{B})(\bar{B} + \bar{C})$ (D) $(\bar{A} + \bar{B})(B + \bar{C})$
11. () 利用第摩根(De Morgan)定理化簡布林代數
 $F = \overline{A + B + C \cdot B \cdot D}$ ，下列結果何者正確？
 (A) $F = A + B$ (B) $F = \bar{A} + \bar{B} + \bar{C}$
 (C) $F = A + B + C$ (D) $F = A + B + C + D$
12. () 如下圖所示之邏輯電路，輸出 F 的布林函數為何？

13. () 下列邏輯閘何者不具結合性？
 (A) 或(OR)閘 (B) 及(AND)閘
 (C) 反或(NOR)閘 (D) 互斥或(XOR)閘
14. () 布林代數表示式 $X = \overline{(A + \bar{B})(\bar{C} + D)}$ 使用第摩根定理簡化後的輸出為何？
 (A) $X = ABCD$ (B) $X = AB + CD$
 (C) $X = A\bar{B} + \bar{C}D$ (D) $X = \bar{A}\bar{B} + C\bar{D}$
15. () 一個具有三個輸入的NAND(反及閘)，輸入為 A、B、C，輸出為 Y，其真值表與下列何者相同？
 (A) $Y = \bar{A} \bar{B} \bar{C}$ (B) $Y = \overline{\bar{A} + \bar{B} + \bar{C}}$
 (C) $Y = \bar{A} + \overline{\bar{A} \bar{B}} + \bar{C} + \bar{B}\bar{C}$ (D) $Y = \bar{A} \overline{\bar{B} \bar{C}}$
16. () 將布林代數式 $F(A, B, C) = \Sigma(1, 3, 5, 7)$ 化簡，下列輸出何者正確？
 (A) A (B) \bar{A} (C) C (D) \bar{C}
17. () 將布林代數式 $F(A, B) = \pi(0, 2)$ 化簡，下列輸出何者正確？
 (A) A (B) \bar{A} (C) B (D) \bar{B}
18. () 4 變數的卡諾圖中，將4個1與4個don't care相鄰圈選成1個組合時，可以化簡消去幾個變數？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
19. () 布林代數式

$$F(A, B, C) = \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C + A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot C$$
 ，下列簡記表達何者正確？
 (A) $F(A, B, C) = m_2 \cdot m_3 \cdot m_6 \cdot m_7$
 (B) $F(A, B, C) = M_2 + M_3 + M_6 + M_7$
 (C) $F(A, B, C) = \Sigma(2, 3, 6, 7)$
 (D) $F(A, B, C) = \pi(2, 3, 6, 7)$

市立新北高工 111 度第 1 學期第 2 次段考試題									班別		座號		電腦卡作答
科 目	數位邏輯設計	命題 教師	廖國志	審題 教師	古紹楷	年 級	一	科 別	電機	姓名			要

20. () 將布林代數式 $(\bar{A} + \bar{B}) \cdot (A + \bar{B})$ 化為最簡式，下列輸出何者正確？
 (A) A (B) \bar{A} (C) B (D) \bar{B}

21. () 將布林代數式 $A \cdot (\bar{A} + B) + (A + B) \cdot \bar{B}$ 化為最簡式，下列輸出何者正確？
 (A) A (B) B (C) $A + B$ (D) $A \cdot B$

22. () 將布林代數式 $\bar{A} \cdot B + \bar{B} \cdot C + \bar{A} \cdot C$ 化為最簡式，下列輸出何者正確？

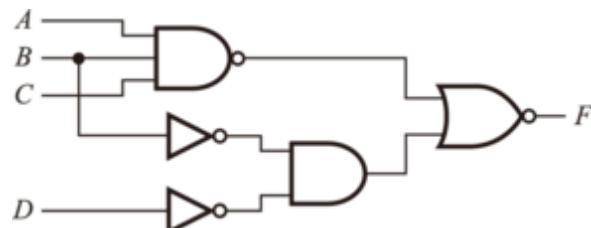
- (A) $\bar{A} \cdot B + \bar{A} \cdot C$ (B) $\bar{B} \cdot C + \bar{A} \cdot C$
 (C) $\bar{A} \cdot B + \bar{B} \cdot C$ (D) $\bar{A} \cdot B + \bar{B} \cdot C + \bar{A} \cdot C$

23. () 如表所示，布林代數 $Y = F(A, B, C)$ 的真值表，下列何者是和之積(POS)的最簡式？

輸入			輸出
A	B	C	Y
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

- (A) $(A + \bar{C}) \cdot (\bar{B} + C) \cdot (\bar{A} + B + \bar{C})$
 (B) $(\bar{A} + B) \cdot (B + \bar{C}) \cdot (A + \bar{B} + C)$
 (C) $A \cdot \bar{C} + B \cdot C + \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}$
 (D) $\bar{A} \cdot \bar{B} + \bar{B} \cdot \bar{C} + A \cdot B \cdot C$

24. () 如圖所示，組合邏輯電路利用第摩根(De Morgan)定理化簡之後，下列輸出F結果為何？



- (A) $A \cdot B$ (B) $A \cdot B \cdot C$
 (C) $A \cdot B \cdot C \cdot D$ (D) $\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}$

25. () 若 $F_1(A, B, C) = \bar{A} \cdot \bar{B} + A \cdot \bar{C}$ ，

$$F_2(A, B, C) = (\bar{A} + \bar{B}) \cdot (A + \bar{C})$$

下列何者正確？

- (A) $\Sigma(3, 7)$ (B) $\Sigma(0, 1, 2, 4, 5, 6)$
 (C) $\Sigma(1, 2, 5, 6)$ (D) $\Sigma(0, 3, 4, 7)$

26. () 將布林代數式 $F(A, B, C, D) = \Sigma(5, 12, 13, 14, 15)$ 化簡後，其SOP最簡式為

- (A) $\bar{A} \cdot BD + CD$ (B) $B \bar{C} \cdot D + AB$
 (C) $\bar{B} \cdot CD + AC$ (D) $\bar{A} \cdot BC + \bar{C} \cdot D$

27. () 繼上題，其POS最簡式為

- (A) $B(A + \bar{C})(A + D)$ (B) $B(A + \bar{C})(\bar{A} + D)$
 (C) $B(A + \bar{C})(A + \bar{D})$ (D) $B(\bar{A} + \bar{C})(A + D)$

市立新北高工 111 度第 1 學期第 2 次段考試題									班別		座號		電腦卡作答	
科 目	數位邏輯設計	命題 教師	廖國志	審題 教師	古紹楷	年 級	一	科 別	電機	姓名				要

二、問答題共 5 題(每格 3-4 分,共 29 分)

1. 將布林代數式 $F(A, B, C, D) = \Sigma(0, 1, 2, 3, 8, 9, 10,$

11, 12, 13) 化簡

1. 最簡積之和(4分) 2. 最簡和之積(4分)

2. 將布林代數 $F(A, B, C) = \Sigma(0, 1, 3)$ 填入卡諾圖(3分)並化

簡(4分)。

3. 將 POS 的布林代數式，以卡諾圖化為 POS 最簡式(3分)。

$F(A, B, C, D) = \pi(0, 2, 5, 7, 8, 10, 13, 15)$

4. 將 SOP 與 don't care 布林代數式，以卡諾圖化為 SOP 最簡式(3 分)。

$F(A, B, C, D) = \Sigma(0, 1, 3, 5, 6, 7, 12, 13) + d(2, 4, 8, 9, 10, 11)$

5. 將 $F(A, B, C, D) = (A+)(\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot)(\bar{C} + D)$ 化簡

1. 最簡積之和

(4 分) 2. 最簡和之積 (4 分)