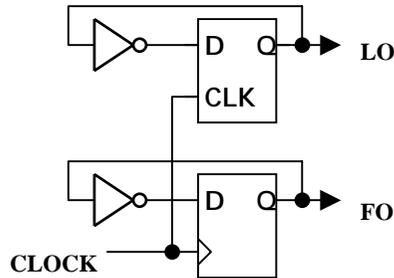
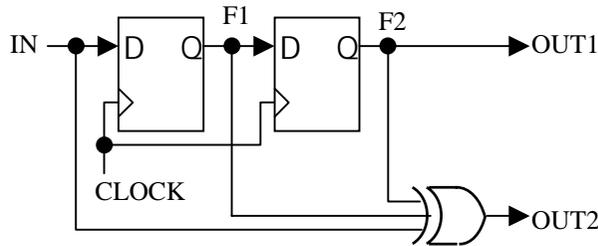


解答用紙のみ回収、解答は解答用紙へ！

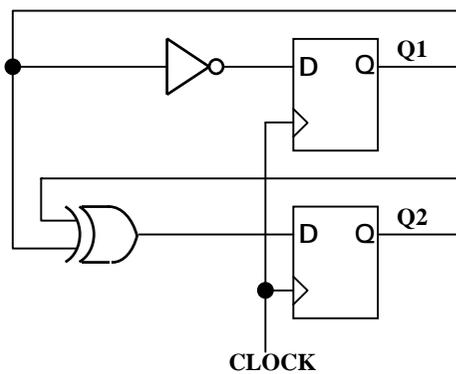
1. 以下のDラッチと、Dフリップフロップを含む回路の出力波形を示せ。NOT回路の遅延を1ns、ラッチ・フリップフロップの遅延を2nsとし、ラッチ・フリップフロップの初期値は“0”とする。(10点)



2. 以下の順序回路「畳み込み符号器」の状態遷移図を完成させよ。(10点)



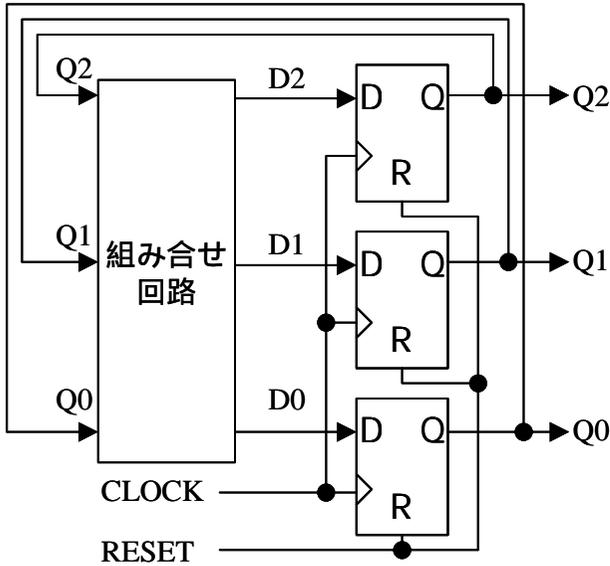
3. 以下の順序回路の動作波形図を完成させよ。但し、Q1、Q2の初期値を‘0’とする。(10点)



4. 以下のブール式で示される組み合わせ回路をNANDゲートとNOTゲートのみを用いて設計せよ。(10点)

$$Y = \bar{A} + B \cdot \bar{C}$$

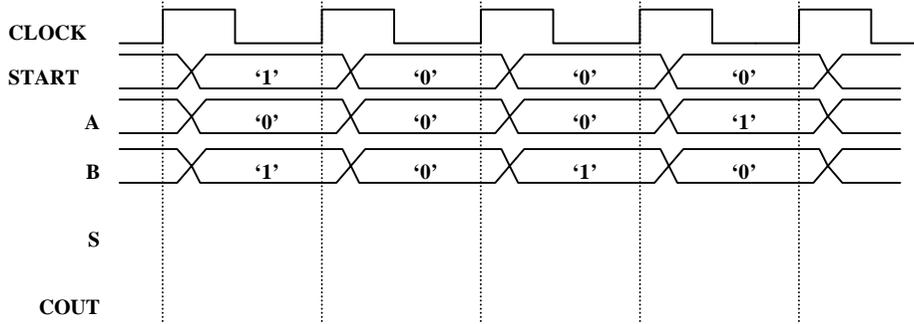
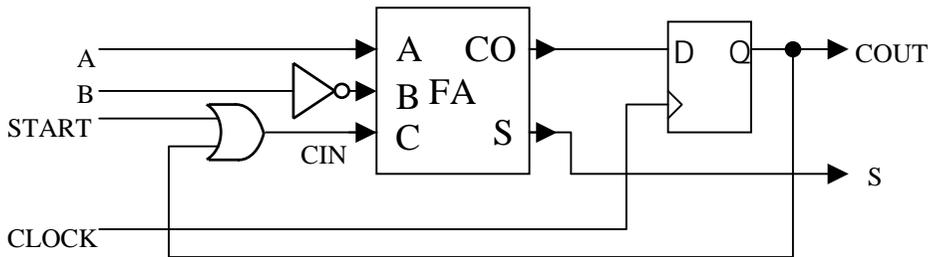
5. RESET付D-FFを用い以下の手順にしたがって、整数値で示して0 7 5 6 1 2 4 0 7 5 6... を繰り返すカウンタを設計せよ。(各9点×4 = 36点)
- (i) Q2をMSB, Q0をLSBとして、以下のような回路構成にする。組み合わせ回路のカルノー図を作成し、DON'T CAREを利用し、簡単化を行え(適切に で囲め!)。但し、DONT' CAREは'X'で示せ。
- (ii) 簡単化された加法標準形のブール式を示せ。
- (iii) (ii)の結果より、NOTとNANDだけを用いて、組み合わせ回路を実現せよ!
- (iv) その組み合わせのトランジスタ数はいくつか?



Q2	Q1	Q0	D2	D1	D0
0	0	0			
0	0	1			
0	1	0			
0	1	1			
1	0	0			
1	0	1			
1	1	0			
1	1	1			

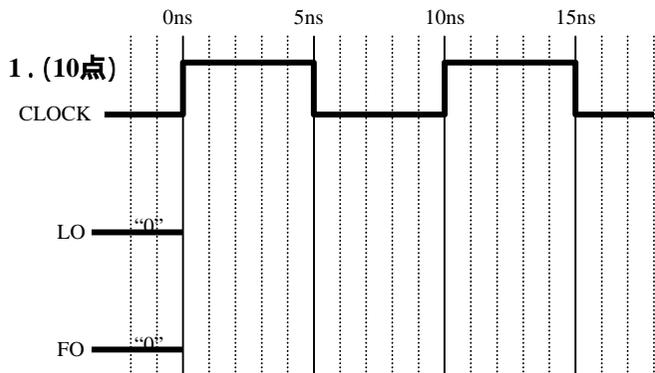
6. 下図に示される繰り返し型回路に、以下のタイミング図に示される START、A、B信号を入力した時の出力信号 S、COUT 信号の波形を示せ。(16点)

この回路はどのような計算をする回路か?(8点)

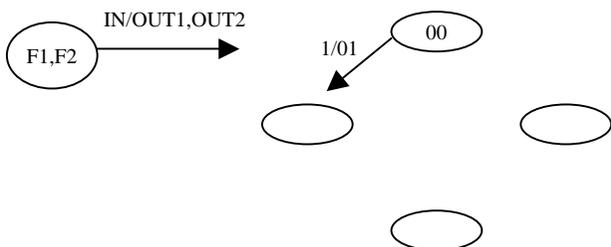


学籍番号: _____ 名前: _____

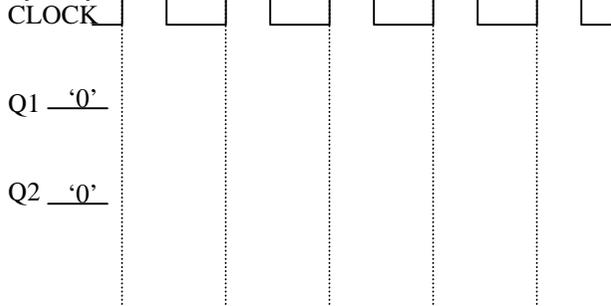
100



2. (10点)



3. (10点)



4. (10点)



5. (各9点X4 = 36点)

(i)

	Q1, Q0			
D2	00	01	11	10
Q2	0			
	1			

	Q1, Q0			
D1	00	01	11	10
Q2	0			
	1			

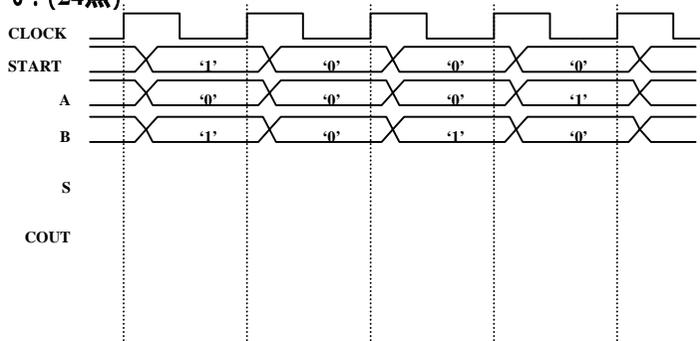
	Q1, Q0			
D0	00	01	11	10
Q2	0			
	1			

(ii) D2 = _____
 D1 = _____
 D0 = _____

(iii) のような入力に丸(NOT)のあるシンボルを使わないこと。

(iv) 答え: _____ トランジスタ

6. (24点)



どのような回路?: _____