1．（$P\lor Q$）$\land$（$P\lor\neg Q$）とPは同値な関係にある.

⑴ このことを真理値表を書いて示しなさい.

P	Q	
T	T	
T	F	
F	T	
F	F	

⑵ このことを式の変換により示しなさい.

（$P\lor Q$）$\land$（$P\lor\neg Q$）　$\equiv$

２．論理式は同値な関係を用いて標準形に変換することができる.

⑴ 次の式を和積標準形(乗法標準形，連言標準形)に変換しなさい.

$(P \Rightarrow Q \land \neg R) \land (\neg P \Rightarrow \neg Q \land R) \quad \equiv$

⑵ 上記の⑴の結果を完全な標準形に変換しなさい.

（直前の式）≡

３．４入力１出力の回路において，４つの入力を A，B，C，D，出力を Yで表すとする．

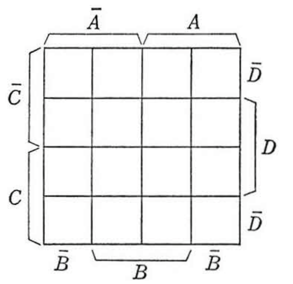
(1) 出力 Yが下記の論理式で表されるとき，この回路の真理値表を書きなさい（下の表の未完成部分を完成させること）．

$$Y = A\overline{B}\,C\,\overline{D} + A\overline{B}\,\overline{C}\,D + A\overline{B}\,\overline{C}\,\overline{D} + \overline{A}\,B\,C\,\overline{D}$$

$$+ \overline{A}\,B\,\overline{C}\,\overline{D} + \overline{A}\,\overline{B}\,C\,\overline{D} + \overline{A}\,\overline{B}\,\overline{C}\,D + \overline{A}\,\overline{B}\,\overline{C}\,\overline{D}$$

A	B	C	D	Y	A	B	C	D	Y
0	0	0	0		1	0	0	0	
0					1				
0					1				
0					1				
0					1				
0					1				
0					1				
0	1	1	1		1	1	1	1	

(2) この回路のカルノー図を描き，もし簡略化できる場合は簡略化（グループ化）したうえで，その論理式を示しなさい．



(3) 以上の結果の回路を構成し，回路図を具体的に描きなさい．ただし，NOT ゲート，OR ゲート，AND ゲートのみで構成すること．

４．論理式 P が個体変数 x を含まないとき，$\forall x\ [P \Rightarrow Q(x)]$ と $P \Rightarrow \forall x\, Q(x)$ が同値であることを示しなさい．

$\forall x\ [P \Rightarrow Q(x)] \quad \equiv$

５．全体集合をXとし，Xにおけるファジィ集合をAとする．ここで，

$X=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

$A=0/1+0.1/2+0.3/3+0.5/4+0.7/5+0.9/6+1/7$

としたとき，ファジィ集合Aについて補元律が成り立つかどうか確かめなさい．ただし，以下の手順により示しなさい．

（確認しようとする補元律の式）※補元律の両方について示すこと．

１つ目の式（和集合　）：

２つ目の式（共通集合）：

（準備）※下記の計算をするのに必要な式を示す．

$\overline{A}=$

（１つ目の式の計算）※計算とその結果を示す．

（２つ目の式の計算）※計算とその結果を示す．

（結論）