

# 「離散数学・オートマトン」演習問題 05 (解答例)

2020/11/10

## 1 ブール代数

課題 1  $x, y, z$  をブール変数とするとき、以下の式を示しなさい。

1.  $xz + xyz = xz$
2.  $\overline{x(y+z)} + \bar{x}y = \bar{x} + \bar{y}z$

解答例

1.

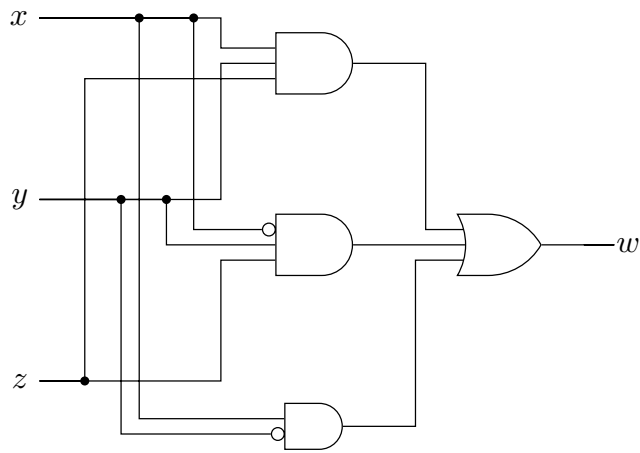
$$xz + xyz = xz(1 + y) = xz$$

2.

$$\begin{aligned}\overline{x(y+z)} + \bar{x}y &= \bar{x} + \overline{(y+z)} + \bar{x}y \\ &= \bar{x} + \bar{y}z + \bar{x}y \\ &= \bar{x}(1 + y) + \bar{y}z \\ &= \bar{x} + \bar{y}z\end{aligned}$$

## 2 論理回路

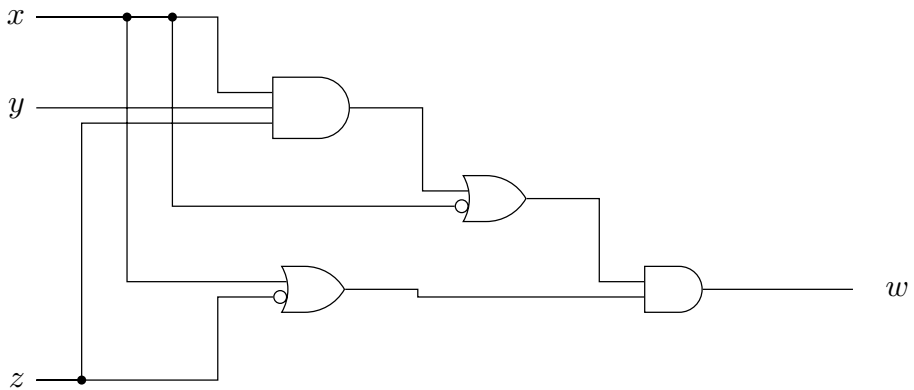
課題 2 以下の論理回路に相当する論理式を求めよ。



解答例

$$w = xyz + \bar{x}yz + x\bar{y}$$

課題 3 以下の論理回路に相当する論理式を求めよ。また、その論理式を簡素化しなさい。



解答例

$$\begin{aligned} w &= (xyz + \bar{x})(x + \bar{z}) \\ &= xxyz + xyz\bar{z} + \bar{x}x + \bar{x}\bar{z} \\ &= xyz + 0xy + 0 + \bar{x}\bar{z} \\ &= xyz + \bar{x}\bar{z} \end{aligned}$$

課題 4 論理式  $w = (x + \bar{y})z + (\bar{x} + z)y + x\bar{y}z$  に対応する論理回路を示しなさい。  
解答例

