1.

NAND の定義より$x|y = \sim(x \cdot y)$であるので、

$x \vee y = \sim(\sim x \cdot \sim y)$　　(ド・モルガン律)

$= \sim x|\sim y$

$= \sim(x \cdot x)|\sim(y \cdot y)$　　(べき等律)

$\underline{= (x|x)|(y|y)}$

2.

NOR の定義より$x||y = \sim(x \vee y)$であるので、

$\underline{\sim x = \sim(x \vee x) = x||x}$

$x \cdot y = \sim(\sim x \vee \sim y)$

$= \sim x||\sim y$

$\underline{= (x||x)||(y||y)}$

$x \vee y = \sim(\sim x \cdot \sim y)$

$= \sim\left(\sim(x \vee y)\right)$

$= \sim(x||y)$

$= \sim((x||y) \vee (x||y))$

$\underline{= (x||y)||(x||y)}$

3.

3-1)

加法標準形：

真理値表を見て、f=1 になっている行に対応する論理式を OR で接続する.

例えば$x = 0, y = 1, z = 1$ で $f = 1 \to \sim x \cdot y \cdot z$

よって

$$\underline{f = \sim x \cdot y \cdot z \vee x \cdot \sim y \cdot z \vee x \cdot y \cdot \sim z \vee x \cdot y \cdot z}$$

3-2)

乗法標準形：

真理値表を見て、f=0 になっている行に対応する論理式を AND で接続する.

例えば$x = 0, y = 0, z = 0$ で $f = 0 \to x \vee y \vee z$

よって

$$\underline{f = (x \vee y \vee z) \cdot (x \vee y \vee \sim z) \cdot (x \vee \sim y \vee z) \cdot (\sim x \vee y \vee z)}$$

4.

x	y	z	g
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1