【10】==

　題意より，出力 z が次の論理式で表現できることが分かる．

$$z=\bar{c}\cdot\bar{x}+c\cdot\overline{x\cdot y}=\bar{c}\cdot\bar{x}+c\cdot(\bar{x}+\bar{y})$$

従って，z のカルノー図は下図のようになる．

c \ xy	00	01	11	10
0	1	1	0	0
1	1	1	0	1

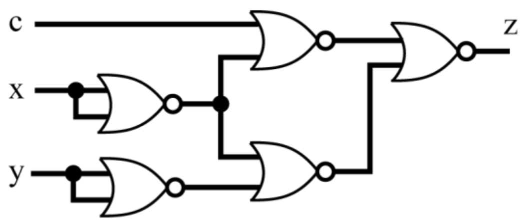
これより，$\bar{z}$ は $\bar{z}=\bar{c}\cdot x+x\cdot y$ と書けるから，z は次のような和積形論理式で書ける．

$$z=\bar{\bar{z}}=\overline{\bar{c}\cdot x+x\cdot y}=\overline{\bar{c}\cdot x}\cdot\overline{x\cdot y}=(c+\bar{x})\cdot(\bar{x}+\bar{y})$$

そこで，これを NOR 演算を用いて表すと次式となるから，

$$z=\overline{\overline{(c+\bar{x})\cdot(\bar{x}+\bar{y})}}=\overline{\overline{(c+\bar{x})}+\overline{(\bar{x}+\bar{y})}}$$

下図の回路を得る．



　なお，z を積和形論理式で書くと，$z=\bar{x}+c\cdot\bar{y}$ となるから，論理ゲートの個数もリテラルの個数も共に和積形論理式より少ない．従って，この問題の回路は，和積形論理式より，積和形論理式から作る方がよい．ちなみに，z を NAND ゲートだけで実現すると，

$$z=\overline{\overline{\bar{x}+c\cdot\bar{y}}}=\overline{x\cdot\overline{(c\cdot\bar{y})}}$$

より，下図となる．