

問題3 次の論理演算に関する記述を読み、設問に答えよ。

論理演算とは、0か1の値を持つデータ間で行われるもので、結果も0か1になる。  
基本的な演算は、次の3つである。

- ① 論理和 (OR) : 入力する値に1つでも1があれば1を出力する
- ② 論理積 (AND) : 入力する値が全て1のときに1を出力する
- ③ 否定 (NOT) : 入力する値が1のときは0, 0のときは1を出力する

演算記号として、論理和は「+」、論理積は「 $\cdot$ 」、否定は「 $\neg$ 」を使用し、演算の優先順位はかっこ、否定、論理積、論理和の順である。

また、論理回路を図で示す時に用いるミル記号では、次の図1のように表す。

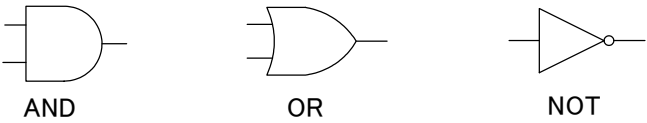


図1 ミル記号

<設問1> 次の回路図の真理値表の  に入れるべき適切な字句を(1)の解答群から、論理式を(2)の解答群から選べ。

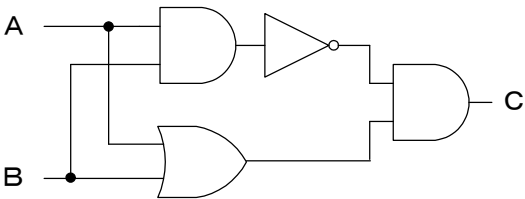


図2 回路図

表 真理値表

A	B	C
1	1	0
1	0	1
0	1	<input type="text"/>
0	0	<input type="text"/>

(1) の解答群

ア. 

0
0

イ. 

0
1

ウ. 

1
0

エ. 

1
1

(2) の解答群

ア.  $A \cdot B + \overline{A} \cdot \overline{B}$

イ.  $A \cdot B + \overline{A} \cdot B$

ウ.  $A \cdot B + A \cdot \overline{B}$

エ.  $A \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot B$

<設問 2> 次の論理式と等価な式を解答群から選べ。

(3)  $A \cdot (\overline{A} + B)$

(4)  $A \cdot B + \overline{A} \cdot B$

(5)  $\overline{A \cdot B}$

(3) ～ (5) の解答群

ア.  $A$

イ.  $B$

ウ.  $A \cdot B$

エ.  $A + B$

オ.  $\overline{A} \cdot \overline{B}$

カ.  $\overline{A} + \overline{B}$

<設問 3> 次のビット列の論理演算に関する記述中の  に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

ビット列での論理演算は、同じビット位置同士での論理演算を行う。例えば、2 進数の 1001 と 0101 の論理和を行うと、1101 となる。

同様に、2 進数の 10111110 と  (6) で論理積を行うと、00001110 になり、2 進数の 10101010 と  (7) で論理和を行うと、11110101 になる。

(6) , (7) の解答群

ア. 00001111

イ. 00111100

ウ. 01010101

エ. 10101010

オ. 11000000

カ. 11110000