

基礎コンピュータ工学 令和3年度 前期末試験

(2021.09.24 重村 哲至)

IE1

番 氏名

模範解答

1. 空欄を埋める適切な数値や数式を答えなさい。

(2点 × 5問 = 10点)

1 バイトは (1) ビットからなる。1 ニブルは (2) ビットからなる。

2 ビットでは (3) 種類の状態の一つを表現できる。5 ビットは (4) 種類の状態の一つを表現できる。一般に、n ビットで表すことができる状態の数は (5) で表現できる。((5) は数式)

(1)	8	(2)	4
(3)	4	(4)	3 2
(5)	2^n		

2. 同じ値を 2 進数、16 進数、10 進数で書き並べた次の表を完成しなさい。(3点 × 6問 = 18点)

2 進数 (8 桁)	16 進数 (2 桁)	10 進数
0011 0010	32	50
0010 1000	28	40
0011 1100	3C	60
0101 1010	5A	90

3. 8 ビット 2 の補数表現と 10 進数の対応表を完成しなさい。(3点 × 3問 = 9点)

10 進数	8 ビット 2 の補数表現
-10	1111 0110
100	0110 0100
-100	1001 1100
-127	1000 0001

4. 次の 2 進数の計算を 8 桁で行いなさい。但し、8 桁目からの桁上げは無視し、8 桁目への桁借りは自由に行えるものとします。(2 の補数の計算で学んだ 9 ビット目は無視する手順で計算する。)(4点 × 3問 = 12点)

$$\begin{array}{r} 1111 \ 1111 \\ + 1111 \ 1111 \\ \hline 1111 \ 1110 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0001 \ 1111 \\ + 0000 \ 0001 \\ \hline 0010 \ 0000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1110 \ 0001 \\ + 1111 \ 1111 \\ \hline 1110 \ 0000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0000 \ 1111 \\ - 0001 \ 0000 \\ \hline 1111 \ 1111 \end{array}$$

5. 4. の計算で用いた 8 ビット 2 進数が 2 の補数表現を用いて符号付き整数を表していたとします。(1)~(3) の各計算の意味を 10 進数で書くとどのようになるか答えなさい。

(4点 × 3問 = 12点)

$$\begin{array}{r} \text{(例)} \\ (-1) + (-1) = (-2) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(1)} \\ (31) + (1) = (32) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(2)} \\ (-31) + (-1) = (-32) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(3)} \\ (15) - (16) = (-1) \end{array}$$

基礎コンピュータ工学 令和3年度 前期末試験

(2021.09.24 重村 哲至)

IE1

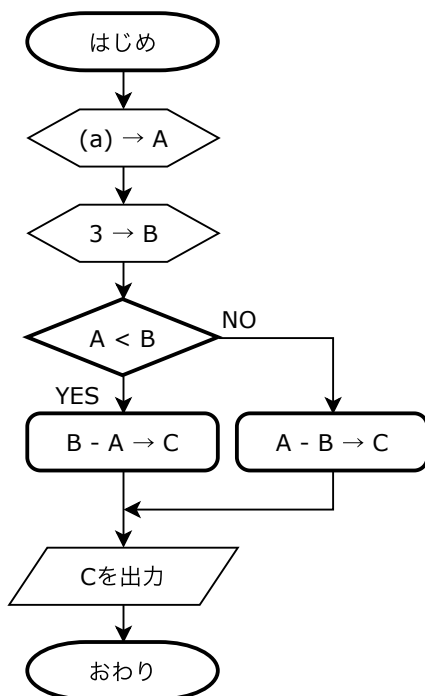
番 氏名

模範解答

6. 10進数と固定小数点数形式の2進数の対応表を完成しなさい。なお、2進数は、符号無しの8ビット2進数である。8ビットの内容は、整数部4ビット、小数部4ビットとする。
(4点×2問=8点)

10進数	8ビット2進数表現 (xxxx.xxxx)
1.5	0001.1000
8.625	1000.1010
3.75	0011.1100

7. 次のフローチャートで、(a) が下の解答欄の値の場合をトレースし、出力される数値を答えなさい。(4点×2問=8点)



(a) が「1」の場合	2	(a) が「6」の場合	3
-------------	---	-------------	---

8. 真理値表を完成しなさい。ただし、入力 (A, B) の値は2進数で小さい順 (00, 01, 10, 11 の順) に書きなさい。
(4点×2問=8点)

AND			OR		
入力		出力	入力		出力
A	B	x	A	B	x
0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	1	1
1	0	0	1	0	1
1	1	1	1	1	1

9. 次のプログラム実行後の G0、SP、PC、メモリの値を16進数で答えなさい。また、フラグの値 (CSZ) を2進数で答えなさい。(3点×5問=15点)

番地	データ	G0:	FE	16
00	10			
01	08	SP:	30	16
02	20			
03	10	PC:	09	16
04	30			
05	08	[10H]:	FF	16
06	1C			
07	04	CSZ:	110	2
08	FF			

[10H] は、メモリの 10₁₆ 番地の内容の意味です。