

基礎コンピュータ工学 2021 年度 前期中間試験

(2021.06.07 重村 哲至)

IE1

番 氏名

模範解答

1. 空欄を埋める適切な語句・数値（数式ではなく計算結果を書くこと）を答えなさい。

(2 点 × 5 問 = 10 点)

一般に n ビットでは 2^n 種類の状態を表現できる。例えば、2 ビットでは $2^2 = 4$ 種類の状態を表現できる。同様に計算すると 1 ビットでは (1) 種類の状態を、3 ビットでは (2) 種類の状態を表現できる。5 ビットでは (3) 種類の状態を表現できる。

ビットを数ビットまとめたものに呼び名が与えられている。4 ビットは (4)、8 ビットは (5) と呼ばれる。

(1)	2	(2)	8
(3)	3 2	(4)	ニブル
(5)	バイト		

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。(4 点 × 6 問 = 24 点)

2 進数 (8 桁)	16 進数 (2 桁)	10 進数
0011 0010	32	50
0010 0011	23	35
0100 0101	45	69
0110 0111	67	103

3. 10 進数と 8 ビット 2 の補数表現の対応表を完成しなさい。(5 点 × 3 問 = 15 点)

10 進数	8 ビット 2 の補数表現
-1	1111 1111
-49	1100 1111
113	0111 0001
-113	1000 1111

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)

$$\begin{array}{r} \text{(例)} \quad 1111 \ 1111 \\ + \quad 0000 \ 0001 \\ \hline 0000 \ 0000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(1)} \quad 1111 \ 0000 \\ + \quad 0000 \ 1111 \\ \hline 1111 \ 1111 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(2)} \quad 1111 \ 1100 \\ + \quad 0000 \ 0101 \\ \hline 0000 \ 0001 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(3)} \quad 0000 \ 0010 \\ - \quad 0000 \ 0100 \\ \hline 1111 \ 1110 \end{array}$$

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)

$$\text{(例)} \quad (-1) + (1) = (0)$$

$$\text{(1)} \quad (-16) + (15) = (-1)$$

$$\text{(2)} \quad (-4) + (5) = (1)$$

$$\text{(3)} \quad (2) - (4) = (-2)$$

基礎コンピュータ工学 2021 年度 前期中間試験

(2021.06.07 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 × 3 問 = 12 点)

10 進数	8 ビット 2 進数表現 (xxxx.xxxx)
15.5	1111.1000
3.25	0011.0100
9.5625	1001.1001
8.875	1000.1110

7. 下の ASCII 文字コード表に関する問いに答えなさい。
(2 点 × 4 問 = 8 点)

- (1) アルファベット小文字「x」の文字コードを 16 進数で答えなさい。

78 16

- (2) 記号「@」の文字コードを 16 進数で答えなさい。

40 16

- (3) 文字コードが 16 進数で「33」の文字を答えなさい。

3

- (4) 文字コードが 16 進数で「2A」の文字を答えなさい。

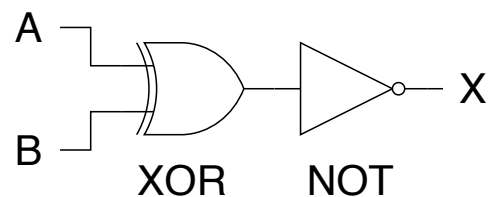
*

(上位3ビット)

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	NUL	DLE	(SP)	0	@	P	`	p
1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
C	FF	FS	,	<	L	\	l	|
D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

(下位4ビット)

8. 回路図から真理値表と論理式を答えなさい。



- (1) 真理値表を完成しなさい。(4 点)

A	B	X
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

- (2) 論理式を答えなさい。(3 点)

$$X = A \oplus B$$