

基礎コンピュータ工学 H30 年度 前期末試験 (2018.10.02 重村 哲至)

IE1 番 氏名 模範解答

1. 空欄を埋める適切な言葉・数値・数式を答えなさい。

(2 点 × 5 問 = 10 点)

情報の最小単位のことをビットと呼ぶ。1 ビットでは

(1) 種類の状態を表現できる。

ビットを 4 つ合わせたものを (2) と呼ぶ。1 (2)

では (3) 種類の状態を表現できる。

ビットを 8 つ合わせたものを (4) と呼ぶ。一般に n ビットでは (5) 種類の状態を表現できる。

(1)	2	(2)	ニブル
(3)	16	(4)	バイト
(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
0000 1010	0A	10
1010 1010	AA	170
0011 0011	33	51
1100 1000	C8	200

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
-1	1111 1111
120	0111 1000
-120	1000 1000
-16	1111 0000

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)

$$\begin{array}{r} 1110 \ 1111 \\ + 1110 \ 1111 \\ \hline 1101 \ 1110 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0101 \ 1111 \\ + 0001 \ 0100 \\ \hline 0111 \ 0011 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0110 \ 0100 \\ + 1001 \ 1100 \\ \hline 0000 \ 0000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0011 \ 0010 \\ + 1100 \ 1101 \\ \hline 1111 \ 1111 \end{array}$$

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)

(例) $(-17) + (-17) = (-34)$

(1) $(95) + (20) = (115)$

(2) $(100) + (-100) = (0)$

(3) $(50) + (-51) = (-1)$

基礎コンピュータ工学 H30 年度 前期末試験 (2018.10.02 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。
(3 点 × 2 問 = 6 点)

10 進数	8 ビット 2 進数表現 (xxxx.xxxx)
10.25	1010.0100
12.375	1100.0110
14.9375	1110.1111

7. 下の ASCII 文字コード表に関する問いに答えなさい。
(3 点 × 2 問 = 6 点)

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

65 16

- (2) 文字コードが 16 進数で「2A」の文字を答えなさい。

* 16

(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. 真理値表を完成しなさい。(3 点 × 3 問 = 9 点)

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

9. 以下のプログラムを TeC で実行して答えなさい。

- (1) 次のプログラム実行後の G0、SP、PC、フラグの値を答えなさい。(3 点 × 4 問 = 12 点)

番地	データ			
00	13	G0:	CC	16
01	33			
02	83	SP:	33	16
03	FF			
04	1F	PC:	07	16
05	33			
06	FF			
07	FF	CSZ:	010	2
08	FF			

- (2) 次のプログラム実行後のメモリの内容を答えなさい。

(3 点 × 2 問 = 6 点)

番地	データ			
00	17			
01	01			
02	25	11 ₁₆ 番地:	01	16
03	10			
04	37	13 ₁₆ 番地:	03	16
05	02			
06	25			
07	10			
08	FF			