

1. 空欄を埋める適切な数値・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。

256 種類の状態を表現するためには、(4) ビットが必要になる。(4) ビットのことを (5) と呼ぶ。

(1)	2	(2)	ニブル
(3)	16	(4)	8
(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。(3 点 × 8 問 = 24 点)

2 進数 (8 桁)	16 進数 (2 桁)	10 進数
0000 1111	0F	15
0110 1100	6C	108
1101 1000	D8	216
1011 0000	B0	176
0110 0000	60	96

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。(4 点 × 4 問 = 16 点)

10 進数	8 ビット 2 の補数表現
-3	1111 1101
67	0100 0011
-67	1011 1101
85	0101 0101
-52	1100 1100

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 の補数の計算で行った 9 ビット目を無視する手順で計算する。)(3 点 × 4 問 = 12 点)

(例)

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

(1)

$$\begin{array}{r} 0000 \ 1010 \\ + \ 0000 \ 1100 \\ \hline 0001 \ 0110 \end{array}$$

(2)

$$\begin{array}{r} 1011 \ 0110 \\ + \ 0000 \ 1010 \\ \hline 1100 \ 0000 \end{array}$$

(3)

$$\begin{array}{r} 0110 \ 1100 \\ - \ 0011 \ 1010 \\ \hline 0011 \ 0010 \end{array}$$

(4)

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

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)～(4) の各計算の意味を 10 進数で書くところのようになるか答えなさい。
(3 点×4 問=12 点)

(例)

$$(-1) + (-1) = (-2)$$

(1)

$$(10) + (12) = (22)$$

(2)

$$(-74) + (10) = (-64)$$

(3)

$$(108) - (58) = (50)$$

(4)

$$(0) - (1) = (-1)$$

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×4 問=16 点)

10 進数	8 ビット 2 進数表現 (xxxx.xxxx)
10.5	1010.1000
0.0	0000.0000
7.5625	0111.1001
2.875	0010.1110
12.4375	1100.0111

7. 下の ASCII 文字コード表に関する問いに答えなさい。
(2 点×5 問=10 点)

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

6F₁₆

- (2) 数字「0」の文字コードを 16 進数で答えなさい。

30₁₆

- (3) 記号「[」の文字コードを 16 進数で答えなさい。

5B₁₆

- (4) 文字コードが 16 進数で「72」の文字を答えなさい。

r

- (5) 文字コードが 16 進数で「7B」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)