

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。ビットを (1)

つ合わせたものをバイトと呼び、(2) つ合わせたものをニブルと呼ぶ。

1 ビットでは 2 種類の情報を表現できる。(3) ビットでは 8 種類の情報を表現できる。(4) ビットでは 16 種類の情報を表現できる。

一般に n ビットでは (5) 種類の情報を表現できる。

(1)	8	(2)	4
(3)	3	(4)	4
(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 × 8 問 = 24 点)

2 進数 (8 桁)	16 進数 (2 桁)	10 進数
0000 1111	0F	15
0010 1110	2E	46
0110 0100	64	100
1000 0000	80	128
0101 1000	58	88

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
123	0111 1011
-123	1000 0101
98	0110 0010
-99	1001 1101

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 ビット目は無視する手順で計算する。)(3 点 × 4 問 = 12 点)

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

$$\begin{array}{r} 0000 \ 0110 \\ + \ 0000 \ 0011 \\ \hline 0000 \ 1001 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r} 0000 \ 1001 \\ - \ 0000 \ 0010 \\ \hline 0000 \ 0111 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0000 \ 1100 \\ - \ 0000 \ 1110 \\ \hline 1111 \ 1110 \end{array}$$

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)～(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)

$$(6) + (3) = (9)$$

(2)

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

(3)

$$(9) - (2) = (7)$$

(4)

$$(12) - (14) = (-2)$$

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
9.375	1001.0110
10.125	1010.0010
8.1875	1000.0011
15.9375	1111.1111

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「x」の文字コードを 16 進数で答えなさい。

78₁₆

- (2) 数字「7」の文字コードを 16 進数で答えなさい。

37₁₆

- (3) 記号「&」の文字コードを 16 進数で答えなさい。

26₁₆

- (4) 文字コードが 16 進数で「54」の文字を答えなさい。

T

- (5) 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
(下位4ビット)	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