

# 情報数学

## 第1回小テスト(30点満点)

中山クラス(水曜1限)

2016. 5. 7

- \* 講義資料, ノート等の使用不可
  - \* 電卓専用機の使用可(n進数の変換機能は使用不可)
  - ★ 計算過程を示すこと(答えのみの解答は零点です)★
- <試験終了後に問題用紙を回収します>

1

### 問題1(2点×4=8点)

(1) 次の数値を10進法で表せ.

(a)  $23.21_{(4)}$

(b)  $11010.01_{(2)}$

(2) 次の10進法の数値を2進法で表せ.

$75_{(10)}$

(3) 次の10進法の数値を4進法で表せ.

$132_{(10)}$

2

水1

### 問題1

(1) (a)  $23.2_{(4)} = 2 \times 4 + 3 + \frac{2}{4} + \frac{1}{4^2}$  (計算式が合ってる) (12が結果が間違ってる (-1))

$= 11.5625_{(10)}$

(b)  $11010.01_{(2)} = 16 + 8 + 2 + \frac{1}{4}$

$= 26.25_{(10)}$

3

(2)

$75_{(10)}$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 75} \\ \underline{2 \ 37} \\ 2 \overline{) 18} \\ \underline{2 \ 9} \\ 2 \overline{) 4} \\ \underline{2 \ 2} \\ 1 \end{array}$$

$1001011_{(2)}$

(3)  $132_{(10)}$

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 132} \\ \underline{4 \ 32} \\ 4 \overline{) 8} \\ \underline{4 \ 4} \\ 2 \end{array}$$

$2010_{(4)}$

4

### 問題2(2点×3=6点)

(1) 次の10進法の数値を2進法で表せ.

$27.6875_{(10)}$

(2) 次の10進法の数値を16進法で表せ.

$234_{(10)}$

(3) 次の16進法の数値を10進法で表せ.

$4DC_{(16)}$

5

### 問題2

(1)  $27.6875$

(半分を211410"-1)

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 27} \\ \underline{2 \ 13} \\ 2 \overline{) 6} \\ \underline{2 \ 3} \\ 1 \end{array}$$

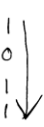
$11011.1011_{(2)}$

$0.6875 \times 2 = 1.375$

$0.375 \times 2 = 0.75$

$0.75 \times 2 = 1.5$

$0.5 \times 2 = 1$



(2)  $234_{(10)}$

$$\begin{array}{r} 16 \overline{) 234} \\ \underline{14} \end{array}$$

$EA_{(16)}$

(3)  $4DC_{(16)} = 4 \times 16^2 + 13 \times 16 + 12 = 1244_{(10)}$

6

問題3 (2点 × 2 = 4点)

(1) 次の16進法の数値を2進法で表せ.

$$D7A_{(16)}$$

(2) 次の2進法の数値を16進法で表せ.

$$1100101011_{(2)}$$

7

問題3 (1)  $D \quad 7 \quad A$  (1 2桁の間違!! (-1))  
 $(1101)(0111)(1010)_{(2)}$   
 (2)  $(11)0010(1011)_{(2)} = 32B_{(16)}$   
           3      2      11

8

問題4 (2点 × 4 = 8点)

次の式を2進法で直接計算せよ.

- (a)  $11001 + 110$
- (b)  $10101 - 1011$
- (c)  $1011 \times 101$
- (d)  $100111 \div 1101$

9

問題4  
 (a)  $\begin{array}{r} 11001 \\ + 110 \\ \hline 11111 // \end{array}$       (b)  $\begin{array}{r} 10101 \\ - 1011 \\ \hline 1010 // \end{array}$       (c)  $\begin{array}{r} 1011 \\ \times 101 \\ \hline 1011 \\ 1011 \\ \hline 110111 // \end{array}$   
 (d)  $\begin{array}{r} 11 \\ 1101 \overline{) 100111} \\ \underline{1101} \\ 1101 \\ \underline{1101} \\ 0 \end{array}$

10

問題5 (4点)

次の10進法の数値を2進法(2の補数)で表せ.

$$-75_{(10)}$$

(計算手順)

- ① 対応する正数を2進法で表す.
- ② ビット反転する.
- ③ 最下位の桁に1加える.

11

問題5      符号ビット  
 $-75 \rightarrow 75 = [0]1001011_{(2)}$   
 $\begin{array}{r} 2 \overline{) 75} \\ 2 \overline{) 37} \quad 1 \\ 2 \overline{) 18} \quad 1 \\ 2 \overline{) 9} \quad 0 \\ 2 \overline{) 4} \quad 1 \\ 2 \overline{) 2} \quad 0 \\ \hline 1 \quad 0 \end{array}$        $\begin{array}{r} 10110100 \\ + \\ \hline 10110101_{(2)} // \end{array}$   
 (符号ビットなし -2)

12