

2010年度 情報科学序論 レポート1 学生用

学籍番号： _____ 氏名： _____

下記の注意事項を守り、次ページ以降の問いに答え、レポートを完成させなさい。

提出期限： 2010年10月29日(金) 13:00まで
提出場所： 理学部棟 正面玄関内に設置のレポートボックス

注意事項：

- (1) このページを印刷し、必要事項を記入の上(学籍番号欄と氏名欄は2箇所あるので忘れずに記入すること)、レポートの表紙として提出すること。
- (2) ~~文章処理ソフトウェアや図形処理ソフトウェア等を駆使してレポートを作成し(問→解答→問→解答→…の順になるように記述すること)、A4サイズの内紙に印刷して提出すること(手書きは不可)。~~
- (3) クラスメイトのレポートを参考にしたり、クラスメイトと協力してレポートを作成した場合は、教員控の協力者氏名欄にクラスメイトの氏名を記入すること。これらの場合も、自分の言葉で表現し直すこと。**コピー禁止。**
- (4) 情報科学序論について、あなたの声を聞かせてください(教員控の意見・質問欄に記入のこと)。気軽にどうぞ(成績には一切影響しません)。

出題者： 幸山 直人
出題日： 2010年10月20日(水)

得点：	/6
-----	----

----- 切り取り線 -----

2010年度 情報科学序論 レポート1 教員控

学籍番号： _____ 氏名： _____

協力者氏名： _____ , _____ , _____

レポート作成に要した時間： _____ . _____ 時間

得点：	/6
-----	----

意見・質問：

問 1 8進数 3027 を 10進数に直しなさい。(1点)

解答例 基数が 8 であることに注意して計算すると

$$\begin{aligned} 3027(8) &= 3 \times 8^3 + 0 \times 8^2 + 2 \times 8^1 + 7 \times 8^0 \\ &= 3 \times 512 + 0 \times 64 + 2 \times 8 + 7 \times 1 \\ &= 1536 + 0 + 16 + 7 \\ &= 1559 \end{aligned}$$

となる。したがって、8進数 3027 は 10進数 1559 である。

評価基準 解答例に準じた解答であれば 1 点。

問 2 自分の学籍番号 (例えば 10940058) を 16進数と 2進数にそれぞれ変換しなさい。(2点)

解答例 例えば、学籍番号が 10940058 の場合：

			余り	
$10940058 \div 16 =$	683753	...	10	$= A(16) \uparrow$
$683753 \div 16 =$	42734	...	9	$= 9(16) \uparrow$
$42734 \div 16 =$	2670	...	14	$= E(16) \uparrow$
$2670 \div 16 =$	166	...	14	$= E(16) \uparrow$
$166 \div 16 =$	10	...	6	$= 6(16) \uparrow$
$10 \div 16 =$	0	...	10	$= A(16) \uparrow$

以上の計算より、10進数 10940058 は 16進数 A6EE9A である。さらに、テキストの 12 ページの表 2.4 を利用して 2進数へ変換すると (16進数 1桁は 2進数 4桁に対応する)

16進数	A	6	E	E	9	A
2進数	1010	0110	1110	1110	1001	1010

となる。ゆえに、10進数 10940058 は 2進数 1010 0110 1110 1110 1001 1010 である。

評価基準 解答例に準じた解答であれば各 1 点。

問 3 2進数 16 桁で補数表現するとき、負の 2 進数 -101010 を 1 の補数および 2 の補数で表しなさい。(2 点)

解答例 1 の補数は $2^{16} - 1 (= 1111\ 1111\ 1111\ 1111(2))$ に負の 2 進数を足せばよいから

$$\begin{array}{r} 1111\ 1111\ 1111\ 1111(2) \\ -) \qquad \qquad \qquad 10\ 1010(2) \\ \hline 1111\ 1111\ 1101\ 0101(2) \end{array}$$

を計算すればよい。ゆえに、1 の補数は $1111\ 1111\ 1101\ 0101$ となる。また、2 の補数は 1 の補数に 1 を足して得られるから

$$\begin{array}{r} 1111\ 1111\ 1101\ 0101(2) \\ +) \qquad \qquad \qquad 1(2) \\ \hline 1111\ 1111\ 1101\ 0110(2) \end{array}$$

を計算すればよい ($2^{16} (= 1\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000(2))$ に負の 2 進数を足すことでも求められる)。したがって、2 の補数は $1111\ 1111\ 1101\ 0110$ となる。

評価基準 解答例に準じた解答であれば各 1 点。

問 4 2進数 111010 を 2 進数 8 桁でイクセス表現しなさい。ただし、バイアスは $\frac{2^8}{2}$ とする。(1 点)

解答例 2 進数 111010 にバイアス $\frac{2^8}{2} = 2^7 = 1000\ 0000(2)$ を加えればよいから

$$\begin{array}{r} 1000\ 0000(2) \\ +) \quad 11\ 1010(2) \\ \hline 1011\ 1010(2) \end{array}$$

を計算すればよい。したがって、2 進数 111010 のイクセス表現は $1011\ 1010$ となる。

評価基準 解答例に準じた解答であれば 1 点。