

平成23年度 編入学者選抜学力検査問題

電子情報工学科

(情報技術基礎)

(検査時間：電気基礎と情報技術基礎あわせて120分)

(注意)

1. 問題用紙は1ページから5ページです。
2. 解答用紙は3枚です。
3. 問題I～Vの全問を解答して下さい。

鈴鹿工業高等専門学校

情報技術基礎 編入学者選抜学力検査問題

問題Ⅰ 以下の(1)～(5)の各説明に該当する最も適切な語句をア～シから選び、それぞれ記号で答えなさい。

- (1) 情報を収集し、計算したり、比較したり、より価値の高い情報を作り出したりするための一連の作業。
- (2) 人工衛星から送られてくる情報から現在位置を推定するシステム。
- (3) ディスプレイやキーボードなどから構成される機器を用いて行う作業。
- (4) コンピュータシステムに侵入し、プログラムやデータを破壊したり、不正に情報を外部に送り出したりするプログラム。
- (5) パーソナルコンピュータやディスプレイの回収および再資源化に関する法律。

ア. 携帯電話 イ. VDT 作業 ウ. クーリングオフ エ. コンピュータウイルス
オ. インターネット カ. 情報処理 キ. e-learning ク. パソコンリサイクル法
ケ. システム開発 コ. GPS サ. B to B シ. セキュリティプログラム

問題Ⅱ 以下の各問いに答えなさい。

- (1) ホームポジションに手を置いたとき、左人差し指が置かれるキーをアルファベットで答えよ。
- (2) 集計表の作成やグラフの作図などをコンピュータで処理できるソフトウェアを何と呼ぶか。
- (3) 次のようなテーブルをもつリレーショナルデータベースに、次 SQL 文を発行したときに、得られる結果をすべて答えよ。

```
SELECT 日付 FROM 売上 WHERE 品名 = 'ラーメン';
```

売上		
日付	品名	数量
0801	ラーメン	2
0801	カレーライス	1
0802	ラーメン	4
0803	ハンバーガー	2
0803	カレーライス	5
0804	カレーライス	2

- (4) コンピュータの基本構成において、制御装置と演算装置をまとめて何と呼ぶか。
- (5) 電源が切れても記憶内容は消えない読み取り専用の記憶装置を何と呼ぶか。

問題Ⅲ 以下の各問いに答えなさい。

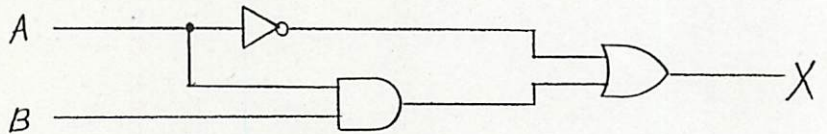
- (1) 2進数 01011010 を10進数で表現しなさい。
- (2) 10進数 123 を8ビットの2進数で表現しなさい。
- (3) 2進数 01011010 を16進数で表現しなさい。
- (4) 2進数 01011010 の2の補数表示を示しなさい。
- (5) 4ビットの 0000~1111 において、最大で何種類の異なるデータを表現することができるか。
- (6) 次の2進数の加算を行って、その結果を2進数で答えなさい。
10101101 + 00110110
- (7) 数字の 0, 1, 2, 3, …, 6, 7 の8個の数字を用いる8進数というものを考えることにする。8進数の 56 を10進数で表現しなさい。
- (8) 整数 a, b に対して、新しい演算 (記号で \odot と記す) を次のように考える。
すなわち、 $a \odot b = a - 2 \times b$ と定義 (約束) する。(記号 \times は通常の掛け算)
たとえば、 $5 \odot 4$ の値は、 $5 \odot 4 = 5 - 2 \times 4 = 5 - 8 = -3$ である。

このとき、

- (ア) すべての整数 a について、 $a \odot u = a$ となる、ひとつの整数 u を求めなさい。
(イ) 方程式 $30 \odot x = 0$ を満足する解となる整数 x を求めなさい。

問題IV 以下の各問いに答えなさい。

- (1) AND回路の図記号を書きなさい。
- (2) OR回路の真理値表を書きなさい。
- (3) 次の論理回路の真理値表を作りなさい。

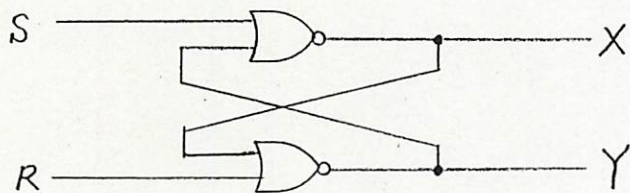


- (4) 論理式 $X = A^c + B$ で示される論理回路を書きなさい。ただし、 A^c は、Aの否定を表している。
- (5) 次の真理値表で示される論理式を求めなさい。入力がAとB、出力がXである。

A	B	X
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- (6) NAND回路を1個だけ用いて、NOT回路と同等の機能を有する論理回路を作りなさい。
- (7) 次の論理回路は、RSフリップフロップと呼ばれるものである。

この回路の動作について答えなさい。以下の①、②、③に適する値の組、たとえば、(0, 1) や (1, 1) など、と答えなさい。



いま、この回路の状態が、 $(S, R) = (0, 1)$ であり $(X, Y) = (1, 0)$ であるとする。この状態から、次に、 $(S, R) = (0, 0)$ と、Rのみ変化せると、 $(X, Y) = (\text{①})$ となる。さらに、つづいて、 $(S, R) = (0, 0)$ から $(S, R) = (1, 0)$ とSのみ変化させると、 $(X, Y) = (\text{②})$ となる。さらに、つづいて、 $(S, R) = (1, 0)$ から $(S, R) = (0, 0)$ と、Sのみ変化させると、 $(X, Y) = (\text{③})$ となる。

問題V 以下の各問いに答えなさい。ただし、以下の(1)～(2)での、10:、20:などは、行番号であり、各アルゴリズムは、行番号10の処理から開始されるものとする。また、a, b, q, r, n, i は、すべて整数のための変数であり、配列データ a[0], a[1], a[2] など、同様に整数を格納するための変数であるとする。

(1) 次のアルゴリズムを考える。

ただし、ここでは特に、a と b は正の整数であるとする。

10: a を b で割ったときの商を q 余りを r とする。

20: もし $r = 0$ ならば60行へ進む。

30: a に b の値を代入する。そして次に、b に r の値を代入する。

40: a を b で割ったときの商を q 余りを r とする。

50: もし $r = 0$ でないならば30行へ進む。

60: b の値を出力する。

このアルゴリズムを、 $a = 385$, $b = 30$ として、10行目から実行したとき、最終的に(60行において)、b の値として何が出力されるか答えなさい。

(2) 次のアルゴリズムを考える。ただし、配列データとして、a[0] ～ a[4] が用意されているものとする。

10: $n = a[0]$ とする。

20: $i = 1$ とする。

30: もし $a[i] > n$ ならば、n に a[i] の値を代入する。

40: i の値に 1 を加えて、新しい i の値とする。

50: もし $i \leq 4$ のときは、30行へ進む。

60: n の値を出力する。

このアルゴリズムを、

$a[0] = 23$, $a[1] = 54$, $a[2] = 23$, $a[3] = 68$, $a[4] = 37$ として、10行目から実行したとき、最終的に(60行において)、n の値として何が出力されるか答えなさい。

- (3) 整数の配列データ $a[0]$, $a[1]$, $a[2]$, \dots , $a[999]$ がある。これらの合計を求め、出力するアルゴリズムを書きなさい。合計は変数 sum に格納すること。ただし、各配列変数への値の設定（格納）については、記述する必要はない。また、使用する各変数の宣言は必要ない。記述言語としては、C あるいは BASIC などを使用すること。そして、解答欄には、あなたが使用した言語の名称も記すこと。
- (4) 整数の配列データ $a[0]$, $a[1]$, $a[2]$, \dots , $a[999]$ がある。これらの中で、負の整数であるものの個数を求め、出力するアルゴリズムを書きなさい。この個数は変数 $count$ に格納すること。ただし、各配列変数への値の設定（格納）については、記述する必要はない。また、使用する各変数の宣言は必要ない。記述言語としては、C あるいは BASIC などを使用すること。そして、解答欄には、あなたが使用した言語の名称も記すこと。