情報処理試験　1995年9月5日 理I 16, 19, 29組, 理科II,III 17組　1995年度夏学期

試験時間90分、問題用紙1枚、答案用紙（両面）1枚　担当 牧野淳一郎

注意：教科書（山口）、教科書補遺、講義で使ったプリント、自筆のノートは参照してよい。

それ以外のものはみてはいけない。

問題1 以下の作業を行なう方法を説明せよ。

(a) sample.pas というファイルと中身が同じで名前が sample1.pas というファイルを作る。

(b) mule（エディタ）で、sample.pas というファイルを元にして少しだけ中身を変えた sample1.pas というファイルを作る。

(c) sample.doc というファイルを誰かに電子メイルで送る。

(d) sample.doc というファイルがあるかどうか調べ、あれば画面に中身を表示する。

(e) cal というコマンドの使い方を調べる。

問題2 次のことをする PASCAL プログラムの実行部を書け。変数宣言は省略していい。

例：もし a の値が正なら、a is positive と出力する。

回答：`if a > 0 then writeln(’a is positive’);`

(a) もし a が b より大きいなら、a と b の値を入れ換える。

(b) `data : array[1..n] of real;` と宣言された配列に入っている n 個の数のうち最大のものの値とそれが何番目の要素かを出力する。

(c) `data : array[1..n] of real;` と宣言された配列に入っている n 個の数のうち、値が `x` に最も近い数を出力する。

問題3 以下のプログラムについて、設問に答えよ。

```
program example(input, output);
var n : integer;
  data: array[1..100] of integer;
  i,j : integer;
  work: integer;
begin
    n := 0;
    while not eof(input) do begin
        n := n +1;
        readln(data[n]);
    end;
    for i := 1 to n - 1 do begin
        for j := 1  to  n-i do begin
            if data[j] > data[j+1] then begin
                work := data[j];
                data[j]:= data[j+1];
                data[j+1]:= work;
            end;
        end;
       write(i:3,’:’);
       for j := 1 to n do write(’ ’,data[j]:5); writeln;
    end;
end.
```

(a) 入力を適当に与えた時、出力の最初の行の最後の数字はどのようなものか、またそれは何故かを説明せよ。

(b) 出力の2行目の最後の一つ手前の数字はどのようなものか、またそれは何故かを説明せよ。

(c) このプログラムを実行し、1 2 11 22 222 -1 の順で入力を与えた（ひとつ数字を入れるたびに改行した）。プログラムの出力は何か。

(d) 入力を適当に与えた時、出力の最終行はなんであるかを2-3行で説明せよ。

問題4 方程式が $x = f(x)$ という形で与えられた時、$x_{i+1} = f(x_i)$ という計算を繰り返すことで解が求まることを期待する方法が考えられる。

(a) この方法で $x = \sqrt{x}$ を解こうとした。答えは求まるか？またその理由はなぜか。

(b) 解の初期推定が真の解に十分近いと仮定して、この方法で解が求まる条件を求めよ。ただし、ここで「十分近い」とは、$f(x)$ の真の解の回りでのテイラー展開の2次以上の項を無視していいという意味だとする。

(b) 上の方法とニュートン法との優劣を議論せよ。