



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	計算機プログラミングI・同演習 講義ノート2007
Author(s)	井上, 純一
Description	2007年度前期に開講された工学部情報エレクトロニクス学科2年生を対象としたLinuxシステム、C言語プログラミングに関する入門的な講義・演習の講義ノートです。この講義・演習で扱わない、より進んだ内容は後期に開講される「計算機プログラミングII」にて学習します。
Issue Date	2007-08-22T04:23:05Z
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/28047
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	learning object
File Information	ProgI2007_exam1_ans.pdf, 中間試験解答例



計算機プログラミングI Aクラス 中間試験 2007 解答例

解答作成: 井上純一 (情報科学研究科棟 8-13) 実施日: 平成 19年 6月 1日

注意: 下記プログラム以外でも問題の要求を満たし, 正しい結果を出力するものは全て正解とする.

```

/*****
/*  計算機プログラミングI A クラス 中間試験 解答例          */
/*          01/06/2007          解答例作成 井上純一          */
*****/
#include<stdio.h>
#include<math.h>
#define nmax 10 /* 展開項数の上限を単純マクロで定義 */
#define imax 100 /* ニュートン法の繰り返し上限を単純マクロで定義 */

double Sin(double x); /* 自作正弦関数のプロトタイプ宣言 */
double Exp(double x); /* 自作指数関数のプロトタイプ宣言 */
double Root(double x); /* 自作平方根を返す関数のプロトタイプ宣言 */

/*****
/*          メイン関数          */
*****/
main()
{
    int i;
    double x,y;

    printf("x=");
    scanf("%lf",&x);
    printf("--- メニュー: 番号を選んでください --- \n");
    printf("1: Sin(x) 2: Exp(x) 3: Root(x) \n");

    scanf("%d",&i);
/* swith case 文で i=1,2,3 の値によって条件を分岐させて各関数の出力結果を表示 */
    switch(i){
    case 1:
        y = Sin(x);
        printf("%lf\n",y);
        break;
    case 2:
        y = Exp(x);
        printf("%lf\n",y);
        break;
    case 3:
        y = Root(x);

```

```

    printf("%lf\n",y);
    break;
}
}
/*****
/*      正弦関数の再帰的関数定義      */
*****/
double sine(double x, int n)
{
    if(n==0){
        return (x);
    }else{
        return (-sine(x,n-1)*x*x/(2*n*(2*n+1)));
    }
}
/*****
/*      自作正弦関数の関数本体      */
*****/
double Sin(double x)
{
    int n;
    double y;
    for(n=0,y=0.0; n<=nmax; n++){
        y = y + sine(x,n);
    }
    return (y);
}
/*****
/*      指数関数の再帰的関数定義      */
*****/
double expo(double x, int n)
{
    if(n==0){
        return (1.0);
    }else{
        return (expo(x,n-1)*x/n);
    }
}
/*****
/*      自作指数関数の関数本体      */
*****/
double Exp(double x)
{
    int n;

```

```

double y;

for(n=0,y=0.0; n<=nmax; n++){
    y = y + expo(x,n);
}
return (y);
}

/*****
/*   ニュートン法を用いた x のルートを出力する関数本体   */
*****/
double Root(double x)
{
    int i;
    double y,z;

    for(i=1,y=1.1,z=0.0;i<=imax; i++){
        z = y - 0.5*(y*y-x)/y;
        y = z - 0.5*(z*z-x)/z;
        if(fabs(y-z)<1.0e-6) return (y);
    }
}

```