

7 先週の quiz の解答例

Error check などは省略してます。

```
#include <stdlib.h>
#define NMAX 10

int ntrial=10000;

double dist2(double *x, int n);
double arean(int n);
double area4(void);

/** 原点からの距離2乗を返す関数 */
double dist2(double *x, int n){
    int i;
    double sum=0.0;

    for(i=0 ; i < n ; i++){
        sum+=*(x+i)**(x+i);
    }
    return sum;
}

/** 4次元球の体積を返す関数 */
double area4(){
    return arean(4);
}
```

```
/** n次元球の体積を返す関数 */
double arean(int n){
    int i;
    double x[NMAX];
    int count=0;
    double area;

    for(i=0; i<n; i++){
        x[i]=uniform();
    }

    if( dist2(x,n) < 1.0 ){
        count++;
    }

    area=(double)count
        /(double)ntrial;

    for(i=0; i<n; i++){
        area*=2.0;
    }

    return area;
}
```

8 ランダムサンプリング法

ランダムサンプリング法で, 10重積分

$$I = \int_0^1 \cdots \int_0^1 (x_0 + \cdots + x_9)^2 dx_0 \cdots dx_9 \quad (1)$$

を計算するプログラムをかこう. なお, 厳密な値は $155/6$ であることがわかってる.

⁰Copyright ©2003 Saburo HIGUCHI. All rights reserved.

¹<http://sparrow.math.ryukoku.ac.jp/~hig/theorphys/> <http://hig3.net/> からいける.

²<mailto:hig@math.ryukoku.ac.jp>, <http://www.math.ryukoku.ac.jp/~hig/>,
へや 1-508, でんわ 077-543-7501

プチプロジェクト2

- (各自の) ランダムウォークの 100 歩目での座標の期待値
- 当り外れ法モンテカルロ数値積分による π
- ランダムサンプリング法モンテカルロ数値積分による上の I

のいずれかの近似値を (10000 個程度の試行で) 求め, 期待される誤差とともに出力するプログラムを作成して, 2003/06/27 までに, hig@math.ryukoku.ac.jp に提出してください. プログラム言語として C, C++, Java 以外を用いる場合はあらかじめ連絡してください. この課題の評価により, 科目の成績の 20% を決定します.