

知能情報工学演習I 第10回(後半第4回) 課題の回答

岩村雅一

masa@cs.osakafu-u.ac.jp

前回の課題1

- キーボードから整数を入力し、その数が正でない場合はプログラムを終了する。その数が正の場合は偶数か奇数かを判別して表示する。入力された値が正である限りはこれを何度も繰り返す。
- ヒント: 偶数か奇数かは2で割り切れるかどうかで判定可能。後半2回目で紹介したものを使用するとうまくいきます。

```
#include<stdio.h>
```

```
int main(void){
```

```
    int a;
```

do-whileループ

```
do{
```

入力

```
    printf("整数を入力してください。¥n");  
    scanf("%d",&a);
```

```
    if(a%2) {
```

出力

```
        printf("数字は奇数です。¥n");  
    } else {  
        printf("数字は偶数です。¥n");  
    }
```

```
    } while(a>0);
```

終了条件

```
    return(0);
```

```
}
```

課題1: 実際にあった間違い

- バイナリを提出した。
- 繰り返さないで1回で終わる。
- 0を入力しても終わらない。
 - 「入力された数字が正でなければ終了」という問題。
- 負の数を入れても終了しない。
 1. 原因はlong intにしたのにscanfで「%ld」を使わなかったため。ちなみに、printfでも「%ld」を使わなければならない。
 2. breakを忘れていたため。
- 入力した数が偶数である限り繰り返す。
- 変数を初期化していないため、値が入力できない。

```
int a;  
while(a>0){  
    ...
```
- 値を2度ずつ入力させる。

前回の課題2

- キーボードから2つの整数を入力し、これらをaとbとする(ただし、 $a < b$)。このとき、 $a + (a+1) + \dots + (b-1) + b$ を求めよ。ヒント: for文を使い、aからbまで足し算を実行するとよい。

```
#include<stdio.h>

int main(void){
    int a,b,i,sum;

    printf("Input a: ");
    scanf("%d",&a);
    printf("Input b (b>a):");
    scanf("%d",&b);

    sum=0;
    for(i=a;i<=b;i++){
        sum += i;
    }

    printf("sum = %d¥n",sum);

    return 0;
}
```

課題2: 実際にあった間違い

- long intを%dで入力している。
- 変数の初期化をしていない。

前回の課題3

- キーボードから5つの整数を入力し、変数(配列)で覚えておく。5つの整数の入力が終わった後、5つの値の合計、平均を求めなさい。
- ただし、平均の値は小数で出力するものとする。

前回の課題3

■ 配列を使わない場合

```
#include<stdio.h>

int main(void){
    int a,b,c,d,e,sum;
    float average;
```

```
printf("Input a: ");
scanf("%d",&a);
printf("Input b: ");
scanf("%d",&b);
printf("Input c: ");
scanf("%d",&c);
```

```
printf("Input d: ");
scanf("%d",&d);
printf("Input e: ");
scanf("%d",&e);
```

合計の計算

```
sum=a+b+c+d+e;
printf("sum = %d\n",sum);
```

```
average=sum/5.0;
printf("average = %f\n",average);
```

平均の計算

```
return 0;
```

```
}
```

入力

前回の課題3

■ 配列を使う場合

```
#include <stdio.h>
```

```
int main(void) {  
    int i, a[5], sum;  
    float average;
```

```
    for (i=0; i<5; i++) {  
        printf("Input a[%d]: ", i);  
        scanf("%d", &a[i]);  
    }
```

合計の計算

```
    sum = 0;  
    for (i=0; i<5; i++) {  
        sum+=a[i];  
    }  
    printf("sum = %d¥n" ,sum);
```

```
    average=sum/5.0;  
    printf("average = %f¥n",average);
```

```
    return 0;  
}
```

平均の計算

入力

課題3: 実際にあった間違い(その1)

- 平均の計算を整数のまま行っている。

- 誤った出力例

- 合計: $3+3+3+3+4=16$

- 平均: $16/5=3?$

3.2が正解

- 原因

- `int sum;`

- `float average;`

float型なのに `int int int`

- `average=sum/5;`

- 解決方法の一例

- `sum`をfloat型にする。

- `average=sum/5.0;`

- `average=(float)sum/5;`

※キャスト演算子の位置に注意！
(計算してからキャストするのは間違いです)

```
int sum;
```

```
float average;
```

```
...
```

```
average = (float)(sum/5);
```

課題3: 実際にあった間違い(その2)

- 配列の宣言が間違っている。
 - `int a[4];` ← 5個使いたいなら、`int a[5];`
- 配列の範囲外を使っている。
- 合計の計算がおかしい。

```
for(i=a[0];i<=a[4];i++){  
    SUM +=i;  
}
```
- 合計を出力していない。
- 平均が出力されない。
- 変数の初期化をしていないため、結果がおかしい。
- 厳密には間違いではないが、配列を余計に確保している。
 - `int a[10];`

前回の課題4（任意）

- キーボードから整数を入力してもらい、その整数が素数かどうかを判定するプログラムを作成しなさい。

[ポイント]

- 素数かどうかは、順番に割ってみればわかる
- 1は素数ではない

前回の課題：課題4（回答例1）

2からaまでで割る

```
#include<stdio.h>
```

```
int main(void){
```

```
    int a,i;
```

```
    printf("Input a:");
```

```
    scanf("%d",&a);
```

```
    if(a==1){
```

```
        printf("1は素数でない。¥n");
```

```
        return 0;
```

```
    }
```

1の場合

```
for(i=2;i<a;i++){
```

```
    if(a%i==0){
```

```
        printf("%dは素数でない。¥n",a);
```

```
        return 0;
```

```
    }
```

```
}
```

```
printf("%dは素数である。¥n",a);
```

```
return 0;
```

```
}
```

2以上の場合

前回の課題：課題4（回答例2）


1とその数以外で割り切れたら素数ではない

```
#include<stdio.h>
```

```
int main(void){  
    int a, b=0, i;  
    printf("Input a:");  
    scanf("%d", &a);
```

```
    for(i=1;i<=a;i++){  
        if(a%i==0){  
            b++;  
        }  
    }  
}
```

1からその数までで割って、
割り切れた回数を数える




```
    if(b==2){  
        printf("%dは素数である。¥n",a);  
    }  
    else{  
        printf("%dは素数でない。¥n",a);  
    }  
    return 0;  
}
```

課題4: 実際にあった間違い

- 未完成。
- 1が素数になっている。
- 1が対象外。
- 1と2が対象外。
- printf文で変数を引数に与えていないため、変な値が出力される。

```
printf("よって%dは素数でない。¥n");
```



- if文の条件を間違っているため、どの数字を入力しても「1は素数ではない。」が表示される。

```
if(a=1)
```

```
printf("%dは素数ではない。¥n",a);
```

課題4: その他

- コメントで「難しかった。もっと正しい解答があることと思うけど、そこまでたどり着けなかった。」
→OKにしました。