



# 知能情報工学演習I 第12回 ( C言語第6回 ) 課題の回答

岩村雅一

[masa@cs.osakafu-u.ac.jp](mailto:masa@cs.osakafu-u.ac.jp)

# 前回の課題1

- 球の体積を計算するマクロを作り、球の半径(小数とする)を入力したとき、球の体積を返すプログラムを作成しなさい。

```
#include<math.h>
#include<stdio.h>
#define V(r) 4.0/3.0*M_PI*r*r*r

int main(void){
    float i;
    printf("半径を小数で入力: ");
    scanf("%f",&i);

    printf("半径%fの球の体積は%fです。
    ¥n",i,V(i));

    return(0);
}
```

マクロ中の  
rをiに置き換える

# 課題1で実際にあった間違い(その1)

- 球の体積を計算するマクロを作っていない。  
(題意に反する)
- 整数を入力(題意に反するが、減点無し)
- 係数が整数扱い( $4/3=1$ )になっている  
`#define V(r) 4/3*M_PI*r*r*r`
- 体積の公式を間違っている。
  - $3/4 \pi r^3$
  - $4/3 r^3$

# 課題1で実際にあった間違い(その2)

- $\pi$  の定義が間違っている。

```
#define wa(a) 4/3*M_PI*a
```

```
#define M_PI 3,14159265
```

# 間違いではないが...

- M\_PIは math.h で定義されているので、インクルードすればよい。

```
#define M_PI 3.14159265358979323846
```

```
→ #include <math.h>
```

- 「<math.h> を使用していいか不明だったので、使わずに組みました。」

# コメント

- なぜtempの関数が機能しないのかわかりません。どうすればいいんですか？

```
void temp(int c,int d){
    int temp;
    temp=c;
    c=d;
    d=temp;
}
```

ポインタを習えばできます

```
void temp(int *c,int *d){
    int temp;
    temp=*c;
    *c=*d;
    *d=temp;
}
```

```
int main() {
    int a, b;
    ...
    temp(&a, &b);
    ...
}
```

# 前回の課題2

□ 階乗(1からnまでの自然数の積)を計算する関数を作り、順列と組み合わせを表示しなさい

■ 順列

$${}_n P_r = n \cdot n - 1 \cdot n - 2 \cdots n - r + 1 = \frac{n!}{n - r !}$$

■ 組み合わせ

$${}_n C_r = \frac{{}_n P_r}{{}_r P_r} = \frac{n!}{r! \cdot n - r !}$$

# 前回の課題の回答例1 (for文を使った場合)

```
#include <stdio.h>

/* 階乗を計算する関数 */
int fact(int x) {
    int i, fact = 1;
    for(i = 2; i <= x; i++) {
        fact *= i;
    } fact = 1 * 2 * 3 * 4 * ...
    return(fact);
} 0!や1!もok
```

```
int main (void){
    int n, r, p, c;

    printf("n: "); scanf("%d", &n);
    printf("r: "); scanf("%d", &r);

    p = fact(n) / fact(n-r);
    c = fact(n) / fact(n-r) / fact(r);


    printf("nPr = %d¥n", p);
    printf("nCr = %d¥n", c);

    return(0);
}
```



# 前回の課題の回答例2 (関数の再帰的呼び出し)

main関数は説明  
のために消去



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

```
/* 階乗を計算する関数 */
```

```
int fact(int x) {  
    if (x==1 || x==0) {  
        return(1);  
    } else {  
        return(x*fact(x-1));  
    }  
}
```

```
int main (void){  
    int n, r, p, c;  
  
    printf("n: "); scanf("%d", &n);  
    printf("r: "); scanf("%d", &r);  
  
    p = fact(n) / fact(n-r);  
    c = fact(n) / fact(n-r) / fact(r);  
  
    printf("nPr = %d\n", p);  
    printf("nCr = %d\n", c);  
  
    return(0);  
}
```

# 前回の課題の回答例2 (関数の再帰的呼び出し)

例: fact(2)の場合

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

```
/* 階乗を計算する関数 */
```

```
int fact(int x) {  
    if (x==1 || x==0) {  
        return(1);  
    } else {  
        return(x*fact(x-1));  
    }  
}
```

||  
fact(1)  
||  
1

fact(1)の計算

```
/* 階乗を計算する関数 */
```

```
int fact(int 1) {  
    if (x==1 || x==0) {  
        return(1);  
    } else {  
        return(1*fact(1-1));  
    }  
}
```

# 前回の課題の回答例2 (関数の再帰的呼び出し)

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

```
/* 階乗を計算する関数 */
```

```
int fact(int x) {
```

```
    if (x==1 || x==0) {
```

```
        return(1);
```

```
    } else {
```

```
        return(x*fact(x-1));
```

```
    }
```

```
}
```

fact(4)

= 4 \* fact(3)

= 4 \* 3 \* fact(2)

= 4 \* 3 \* 2 \* fact(1)

= 4 \* 3 \* 2 \* 1

# 課題2で実際にあった間違い

- 無し！

# コメント

- 前回パソコンの時間のことについて文句をいいましたが、最近時計がなおっているみたいなのでセンターというところにもいわなくても多分いいです。いぜんはひどいので30分ぐらいはずれてました。
- あと、文句いった本人は遅れているのがなかったとかいってましたが、アップされているところに表示されている時間では6/11の課題は20分くらいおくられているんで先生が間違えている可能性があるとおもうのでかくにんしてください。