

演習課題 No.10

課題 10-1 【時間内提出】

台形の上底 a , 下底 b , 高さ h から台形の面積を求める関数 `float daikei(float a, float b, float h)` を作成し, その daikei() 関数を使って, 実行例と同様の結果を得よ.

```
上底を入れてください:12
下底を入れてください:2
高さを入れてください:4
台形の面積は 28.000000 です.
```

課題 10-2 【時間内提出】

一つの実数 x と一つの整数 y を引数とし, x の y 乗を計算する関数 `double power(float x, int y)` を作成せよ. この作成した関数を次の `main()` 関数と共に用いて, 実行結果を得よ. ソースと実行結果を提出せよ.

`main()` 関数のソース (下記の `main()` 関数のソースをダウンロードしてそのまま用いること)

```
#include <stdio.h>
double power(float x, int y)
{
    // この関数を各自でプログラムする.
}

int main(void)
{
    float a;
    int n;
    printf("実数値を入力してください. ");    scanf("%f", &a);
    printf("正の整数値を入力してください. ");    scanf("%d", &n);
    printf("%f の%d 乗は, %lf です. %n", a, n, power(a, n));
}
```

実行例

```
実数値を入力してください. 1.5
正の整数値を入力してください. 10
1.500000 の 10 乗は, 57.665039 です.
```

ヒント: x の y 乗は, x を y 回乗算することによって求まる. 例えば, `M = 1` から始め,

`M = M * x` の計算を y 回おこなうことにより, $M = x^y$ となる.

!注意! ライブラリ関数 `pow()` は使用禁止!

課題 10-3

次のステップに従って、プログラムを作成せよ。

Step1. 整数値 n を引数とし, n の階乗($n!$)を返却値(関数値)とする関数を作成する. この関数の宣言は, 例えば, `int factorial(int n)` となる.

Step2. `main()` 関数で, 二つの整数値(以下, これを m と r とする)をキーボードより入力する.

Step3. 上で作った階乗計算関数 `factorial()` をもちいて, 異なる m 個の物から r 個を取り出す組み合わせの総数 ${}_m C_r = \frac{m!}{r!(m-r)!}$ を計算して表示せよ.

このプログラムの実行例は次の通り.

```
物の総数を入れてください:12
取り出す物の数を入れてください:2
12 個の異なる物から 2 個を取り出す組み合わせの数は 66 です
```

問題

このプログラムは一般に $m > 12$ では正常な結果にならない. これは何故か?