

myNP.h

```
#include "../include/myNP.h"
```

자신의 폴더에 위치에 있는 myNP.h라는 헤더파일 가져오는 방법

```
#define PI 3.14159265358979323846264338327950288419716939937510582
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>
```

PI 값 정의 실시

기본 library를 include 시키기

Interpolation

- [lagrangeInterpolation1\(\)](#)

lagrangeInterpolation1()

lagrange 기법을 이용하여 interpolation을 실시한다. 이때 1차로 interpolation을 실시한다.

$$y_q = y_i \frac{x_q - x_{i+1}}{x_i - x_{i+1}} + y_{i+1} \frac{x_q - x_i}{x_{i+1} - x_i}$$

1. xq의 범위를 구한다.
2. 1차 라그랑제 interpolation 식에서 xq를 대입하여 yq를 구한다.

```
double lagrangeInterpolation1(double* x, double* y, double xq, int m, int order);
```

Parameters

x: x의 값들을 모아 놓은 배열

y: y의 값들을 모아 놓은 배열

xq: interpolation을 이용하여 대입할 값

m: x의 배열안에 들어있는 요소들의 개수를 의미한다. 이때 x와 y의 요소의 개수는 같아야 한다.

order: 차수를 의미, 여기서는 1차 라서 order는 1이다.

Example code

```
#include "../include/myNP.h"

int main(){
    double x[] = { 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 };
    double y[] = { 0.94, 0.96, 1.05, 1.07, 1.09, 1.14, 1.17, 1.21 };
    double xq = 75;
```

```
int m= sizeof(x) / sizeof(x[0]); //data 사이즈 계산
int order = 1;
double lagrange = 0.;
lagrange = lagrangeInterpolation1(x, y, xq, m, order);

printf("yq is %f", lagrange);
return 0;
}
```

output

```
yq is 1.190000
```

Warning

- x, y, xq는 double, m, order은 int의 형식이어야 한다.
- m은 x의 배열안에 들어있는 요소들의 개수를 의미한다. 이때 x와 y의 요소의 개수는 같아야 한다.
- order는 1이어야 한다.