

수치해석 HW#2 (Matlab code)

경북대학교 전자공학부
2016113566 김남영

3.4

```
dailytemp.m x +
1 function dailytemp
2     tmean = input('Tmean: ');
3     tpeak = input('Tpeak: ');
4     t1 = input('t1: ');
5     t2 = input('t2: ');
6     disp(' ');
7     t = t1:t2;
8     T = (tmean + (tpeak - tmean)*cos(((2*pi)/365)*(t-205)));
9     T = mean(T);
10    fprintf('%d d와 %d d 사이의 평균 온도 : %10.2f', t1, t2, T);
11
12
```

```
>> dailytemp
Tmean: 23.1
Tpeak: 33.6
t1: 0
t2: 59

0 d와 59 d 사이의 평균 온도 :      13.13>>
>> dailytemp
Tmean: 10.6
Tpeak: 17.6
t1: 180
t2: 242

180 d와 242 d 사이의 평균 온도 :      17.23>>
```

t를 t1부터 t2까지의 vector로 만들고, 주어진 수식에 넣어 그 결과 또한 T라는 vector로 만듭니다. 그 후 mean 함수를 이용하여 t1부터 t2까지 기간 동안의 평균 온도의 평균을 구합니다.

3.5

```
approximation.m
function approximation(x, n)
    true = sin(x);
    approx = x;

    for i = 1:n
        approx = approx + ((-1)^(i-1) * (approx^(2*i-1) / factorial(2*i-1)));
    end

    error = ((true - approx) / true) * 100;

    fprintf('true: %10.2f, approx value: %10.2f, error: %10.2f%', true, approx, error);

>> approximation(0.9, 8)
true:      0.78, approx value:      0.83, error:      -6.11>>
```

for loop를 통해 계산하고자하는 term까지 series를 계산합니다.

3.9

```
function Mannings(A)
A(:,5) = (sqrt(A(:,2))./A(:,1)) .* ((A(:,3).*A(:,4))./(A(:,3)+2.*A(:,4))).^(2/3);
fprintf('%10.4f %10.4f %10.4f %10.4f %10.4f \n',A');
```

```
> Mannings(A)
0.0360    0.0001    10.0000    2.0000    0.3523
0.0200    0.0002     8.0000    1.0000    0.6094
0.0150    0.0012    20.0000    1.5000    2.7569
0.0300    0.0007    25.0000    3.0000    1.5894
0.0220    0.0003    15.0000    2.6000    1.2207
```

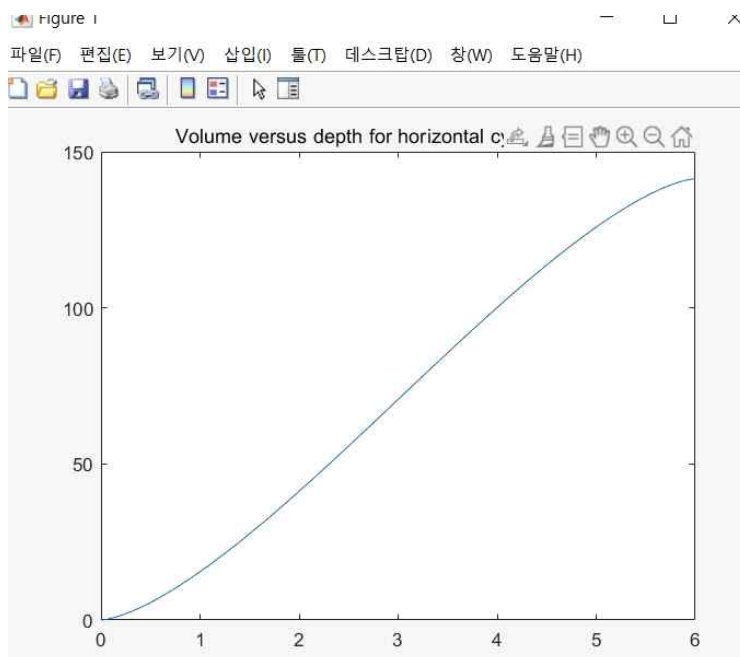
> |

A를 미리 입력하고 행렬의 각 열끼리 연산을 해줍니다. 마지막 출력을 할 때, A가 Transpose 되어야 올바르게 출력이 되는 것을 확인하였습니다.

3.11

```
function cylinder(r, L, plot_title)
h = linspace(0, 2*r);
V = ((r^2).*acos((r-h)./r) - (r-h).* sqrt((2.*r.*h)-h.^2)) * L;

plot(h, V);
title(plot_title);
```



누워 있는 실린더 이므로 가질 수 있는 최대 depth는 2*r입니다. v는 주어진 수식을 이용하였습니다.

3.27

```

dailytemp.m x approximation.m x Mannings.m x cylinder.m x Fnorm.m x +
1  function Fnorm(x)
2  a = size(x);
3  norm = 0;
4  for i = 1:a(1)
5      for j = 1:a(2)
6          norm = norm + x(i,j)^2;
7      end
8  end
9
10 fprintf('Fnorm: %10.2f\n', sqrt(norm));

>> A = [5 7 9; 1 8 4; 7 6 2];
>> Fnorm(A)
Fnorm:      18.03
>>

```

for문을 중첩하여 사용하여 각 요소별 제곱을 한 뒤 출력을 할 때 sqrt를 이용하여 주어진 수식을 만족하도록 만들었습니다.

```

function Fnorm2(x)
    A = x.^2;
    S = sum(A, 'all');
    fprintf('Fnorm: %10.2f\n', sqrt(S));

>> A = [5 7 9; 1 8 4; 7 6 2];
>> Fnorm2(A)
Fnorm:      18.03
>>

```

각 요소별 제곱을 A라는 행렬에 저장하고, sum 함수를 통해 모든 요소의 합을 구하였습니다.