

수식 구현

다음 문제들을 풀기 위해 필요한 함수들은 지정된 파일에 지정된 함수명을 이용하여 작성하세요. 문제들은 prob01, prob02, prob03 등으로 제시되어 있습니다. 각각의 답을 `return` 하는 함수를 `solve.py` 라는 파일 안에 `answer01()`, `answer02()`, `answer03()` 등으로 작성하세요. 모든 파일은 `math_formula` 라는 디렉토리 안에 저장하고 디렉토리를 `math_formula.zip` 파일로 압축하여 제출하세요. 제출 방법에 관한 자세한 사항은 마지막에 설명되어 있습니다.

뉴턴의 만유인력의 법칙

뉴턴의 만유인력의 법칙은 두 물체 사이의 중력을 기술하는 것이다. 질량이 각각 m_1, m_2 인 두 물체의 중심 사이의 거리가 r 일 때 두 물체 사이의 중력 F 는 다음과 같다.

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

여기에서 G 는 중력 상수로 6.67408×10^{-11} 이고 이때 단위는 $\text{m}^3 \text{kg}^{-1} \text{s}^{-2}$ 이다. 힘의 단위는 $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$ 이며 간단히 뉴턴(N)이라고도 한다. 중력을 계산하여 주는 함수를 다음과 같은 형식으로 작성하여라. 파일명은 `physics.py`로 하여라.

```
# mass1 : mass of the object 1 (unit: kg)
# mass2 : mass of the object 2 (unit: kg)
# distance : distance between the centers (unit: m)
def force(mass1, mass2, distance):
```

prob01

지구의 무게는 5.97×10^{24} kg이고 달의 무게는 7.3×10^{22} kg이다. 달과 지구 사이의 평균 거리는 3.84×10^8 m이다. 지구와 달 사이의 중력을 계산하여라.

prob02

지구의 적도 반지름은 약 6378km라고 한다. 질량이 240 g인 사과 하나가 나뭇가지에 매달려 있다. 지구와 사과의 사이의 거리를 정확하지는 않지만 6400km라고 하자. 지구와 사과 사이의 중력을 계산하여라.

미래 가치

현재 가치를 PV , 이자율을 r , 기간을 n 이라고 했을 때 미래 가치 FV 는 다음과 같다.

$$FV = PV(1 + r)^n$$

이것을 다음과 같은 함수로 작성하여라. 파일명은 `finance.py`로 하여라. 이것은 Microsoft Excel의 해당 함수를 참조한 형태이다. 실제 Excel의 함수는 조금 더 복잡한 형태이다.

```
# rate : interest rate per period
# nper : total number of payment periods in the investment
# pv : present value
def fv(rate, nper, pv):
```

1. 이자율 연 2.5%의 연복리로 5년간 1천만원을 정기예금했을 때 이자를 계산하여 보아라.
2. 이자율 연 2.5%의 월복리로 5년간 1천만원을 정기예금했을 때 이자를 계산하여 보아라. 즉, 이자율 월 2.5/12 %로 5×12 개월간 정기계금한 것이다.

prob03

월복리 이자와 연복리 이자의 차이를 계산하여라.

문제와 제출 형식의 예시

이번 과제의 제출을 위한 빈 파일들이 담긴 디렉토리 `math_formula` 를 함께 제공하니 이것을 이용하세요.

아래는 일반화한 설명입니다. 다음과 같은 과제가 주어졌다고 생각해 봅시다.

답을 `return` 하는 함수를 `solve.py` 라는 파일 안에 `answer01()`, `answer02()`, `answer03()` 등으로 작성하여라. 모든 파일은 `homework` 라는 디렉토리 안에 저장하고 `homework.zip` 으로 압축하여 제출하여라.

다음 함수를 파이썬으로 구현하라. 함수는 `f(x)` 형태로 하고 `my.py` 라는 파일에 작성하여라.

$$f(x) = x + 1$$

(prob01) 다음 값을 계산하여라.

$$f(3)$$

(prob02) 다음 값을 계산하여라.

$$f(10) - f(0)$$

이때 `homework` 라는 디렉토리 안에 `my.py` 와 `solve.py` 라는 두 개의 파일이 있어야 합니다. 우선 `my.py` 파일입니다.

```
# my.py

# add one function
def f(x):
    return x + 1
```

다음은 `solve.py` 파일입니다.

```
# solve.py
```

```
import my
```

```
# calculate f(3)
```

```
def answer01():
```

```
    ans = my.f(3)
```

```
    return ans
```

```
# calculate f(10) - f(0)
```

```
def answer02():
```

```
    ans = my.f(10) - my.f(0)
```

```
    return ans
```