

### <Assignment 1>

1.  $\beta_1 = 2$ ,  $\beta_2 = 2$ ,  $s = 12$  일 때, 아래에 주어진 식을 참고하여 다음 문제를 풀이하시오.

$$\begin{aligned} A \sin\left(\frac{2\pi}{s}t + \phi\right) &= A \sin\left(\frac{2\pi}{s}t\right) \cos(\phi) + A \cos\left(\frac{2\pi}{s}t\right) \sin(\phi) \\ &= \beta_1 \sin\left(\frac{2\pi}{s}t\right) + \beta_2 \cos\left(\frac{2\pi}{s}t\right) \end{aligned}$$

1)  $y = \beta_1 \sin\left(\frac{2\pi}{s}t\right)$ 와  $y = \beta_2 \cos\left(\frac{2\pi}{s}t\right)$  그래프를 겹쳐 그리시오.

2) 위에 주어진 식을 참고하여  $A$ 와  $\phi$ 를 구하시오.

3)  $y = A \sin\left(\frac{2\pi}{s}t + \phi\right)$  그래프를 그린 후,  $y = \beta_1 \sin\left(\frac{2\pi}{s}t\right) + \beta_2 \cos\left(\frac{2\pi}{s}t\right)$  그래프가 동일한지 확인하시오.

2.  $A_1 = 1$ ,  $\phi_1 = 2$  이고 주기가 12인  $A_1 \sin\left(\frac{2\pi}{s}t + \phi_1\right)$  그래프와  $A_2 = 2$ ,  $\phi_2 = 1$  이고 주기가 6인  $A_2 \sin\left(\frac{2\pi}{s}t + \phi_2\right)$  그래프를 각각 그린 후, 두 사인 함수를 더한 그래프를 그리시오.

3. Temperature.csv 자료를 이용하여 서울시의 5년 간 월별 평균 기온을 분석하고자 한다. 주기를 최대 3개까지 사용하여 모형을 적합시켜 본 후 주기를 몇까지 사용하여 분석하는 것이 적절한지 설명하시오.