

## Question. 10-04

다음과 같이 input의 개수가 1개인 data sample A, input의 개수가 2개인 data sample B 그리고 input의 개수가 3개인 data sample C가 존재한다.

$$A(x_1, y) = (1, 0)$$

$$B(x_1, x_2, y) = (1, 2, 0)$$

$$B(x_1, x_2, x_3, y) = (1, 2, 3, 0)$$

Affine Function의 Learning parameter  $\vec{\theta}$  가 모두 1일 때,

A,B,C에 Affine Function을 적용한 결과를 각각 구하라.

또한, 위의 결과에 Activation Function으로 Sigmoid Function을 적용한 결과를 각각 구하라.

- 1) A,B,C에 Affine Function을 적용한 결과값이 vector인지 scalar인지 각각 판단하라.
- 2) 위의 결과에 Activation Function을 적용한 결과값이 vector인지 scalar인지 각각 판단하라.

1) A : affine function =  $\theta_1 x_1 + \theta_0 = 1 \cdot 1 + 1 = 2$   
 B : // =  $\theta_2 x_2 + \theta_1 x_1 + \theta_0 = 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1 + 1 = 4$   
 C : // =  $\theta_3 x_3 + \theta_2 x_2 + \theta_1 x_1 + \theta_0 = 1 \cdot 3 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1 + 1 = 7$   
 $\Rightarrow$  A의 input은 scalar, B와 C의 input은 vector이지만  
 output은 모두 scalar이다.

2) A :  $f(2) = \frac{1}{1+e^{-2}} = 0.881$   
 B :  $f(4) = \frac{1}{1+e^{-4}} = 0.982$   
 C :  $f(7) = \frac{1}{1+e^{-7}} = 0.999$   
 $\Rightarrow$  A, B, C 모두 scalar를 input으로 받아 scalar를 출력한다.  
 즉, SVLoR과 Several-VR은 affine function 이후 모두 동일한  
 연산과정이 진행됨을 알 수 있다.