

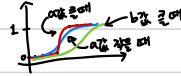
5장! 참·거짓 판단 장치-로지스틱 회귀

• 로지스틱 회귀! 참과 거짓을 구별

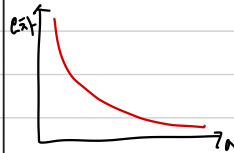


• 시그모이드 함수

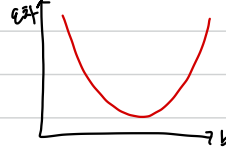
$$y = \frac{1}{1 + e^{-(ax+b)}}$$



(a와 오차간 관계)



(b와 오차간의 관계)



a가 커질수록 오차↓

b 값이 너무 커나 작으면 안됨.

• 로그함수

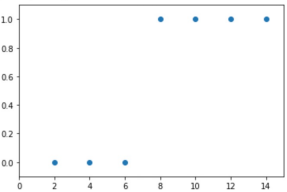
$$- \{ y_data \log h + (1 - y_data) \log (1 - h) \}$$

<실행>

```
1 import numpy as np
2 import pandas as pd
3 import matplotlib.pyplot as plt
4
5 #공부시간 X와 성적 Y의 리스트를 만듭니다.
6 data = [[2, 0], [4, 0], [6, 0], [8, 1], [10, 1], [12, 1], [14, 1]]
7
8 x_data = [i[0] for i in data]
9 y_data = [i[1] for i in data]
10
11 #그래프로 나타내 봅니다.
12 plt.scatter(x_data, y_data)
13 plt.xlim(0, 15)
14 plt.ylim(-0.1, 1.1)
```

<결과>

(-0.1, 1.1)



공부시간에
따른
성적여부

```
1 # 기울기 a와 절편 b의 값을 초기화 합니다.
2 a = 0
3 b = 0
4
```

```
5 #학습률을 정합니다.
6 lr = 0.05
```

학습률 임의의 설정

```
8 #시그모이드 함수를 정의합니다.
```

```
9 def sigmoid(x):
10     return 1 / (1 + np.e ** (-x))
11
```

```
12 #경사 하강법을 실행합니다.
```

```
13 for i in range(2001):
```

```
14     for x_data, y_data in data:
```

```
15         a_diff = x_data*(sigmoid(a*x_data + b) - y_data)
```

```
16         b_diff = sigmoid(a*x_data + b) - y_data
```

```
17         a = a - lr * a_diff
```

```
18         b = b - lr * b_diff
```

```
19         if i % 1000 == 0: # 1000번 반복될 때마다 각 x_data값에 대한 현재의 a값, b값을 출력합니다.
```

```
20             print("epoch=%f, 기울기=%0.04f, 절편=%0.04f" % (i, a, b))
```

```
epoch=0, 기울기=-0.0500, 절편=-0.0250
epoch=0, 기울기=-0.1388, 절편=-0.0472
epoch=0, 기울기=-0.2268, 절편=-0.0619
epoch=0, 기울기=-0.1201, 절편=-0.0185
epoch=0, 기울기=0.2374, 절편=-0.0068
epoch=0, 기울기=0.2705, 절편=-0.0040
epoch=0, 기울기=0.2866, 절편=-0.0029
epoch=1000, 기울기=1.4978, 절편=9.9401
epoch=1000, 기울기=1.4940, 절편=9.9411
epoch=1000, 기울기=1.4120, 절편=9.9547
epoch=1000, 기울기=1.4949, 절편=9.9444
epoch=1000, 기울기=1.4982, 절편=9.9440
epoch=1000, 기울기=1.4984, 절편=9.9440
epoch=1000, 기울기=1.4985, 절편=9.9440
epoch=2000, 기울기=1.9065, 절편=12.9489
epoch=2000, 기울기=1.9055, 절편=12.9491
epoch=2000, 기울기=1.8515, 절편=12.9581
epoch=2000, 기울기=1.9057, 절편=12.9514
epoch=2000, 기울기=1.9068, 절편=12.9513
epoch=2000, 기울기=1.9068, 절편=12.9513
```

$$-\frac{1}{n} \sum y \log h + (1-y) \log (1-h)$$

아?!

새개 앙상 입력값 → 소프트맥스

