

ML:인공지능 (희망편)

ML:인공지능 (희망편)

이론

코드

결과

문제상황

우리가 시험공부를 한다고 생각합시다.

정시파이터 박덕근군은 수시를 내던졌지만,

그래도 아예 안 하기에는 애매하여 “80 점 ” 을 목표로 공부하는데,

어느정도 공부하면 될 지 “통계적 ” 으로 궁금해졌습니다.

Main Problem

몇 시간을 공부를 하면 성적이 80점이 될까?

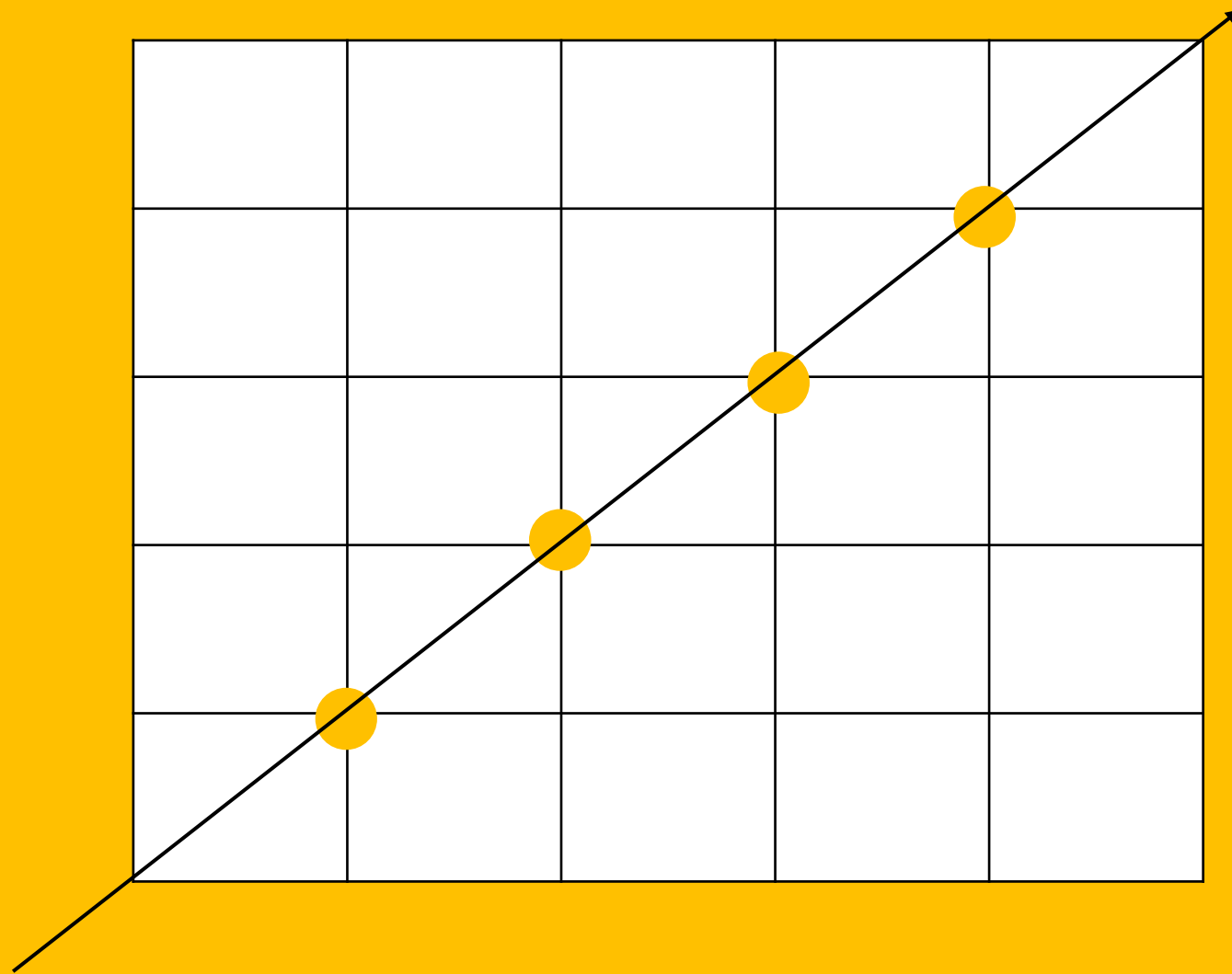
튼튼하지만, 함수를 생각해봅시다.

$$f(x) = ax + b$$
$$y = ax + b$$

X값은 마음대로 넣을 수 있다. (독립변수)
하지만, Y는 함수 x값에 대응되어야 한다. (종속변수)

조정가능한 X를 시간

대응하는 Y를 성적



집합 선언

시간 = {1,2,3,4,5}
성적 = {20,30,40,50,60}
예상 수식 : $y = x + 10$

시그마 읽는 법

$$\sum_{i=1}^n A_i$$

마지막 항	: n
일반항에 사용된 문자	: i
시작 항	: 1
i 에 대한 수식	: A

1부터 n까지 A(i)의 총 합을 구한다 생각하십시오.

#1 cost

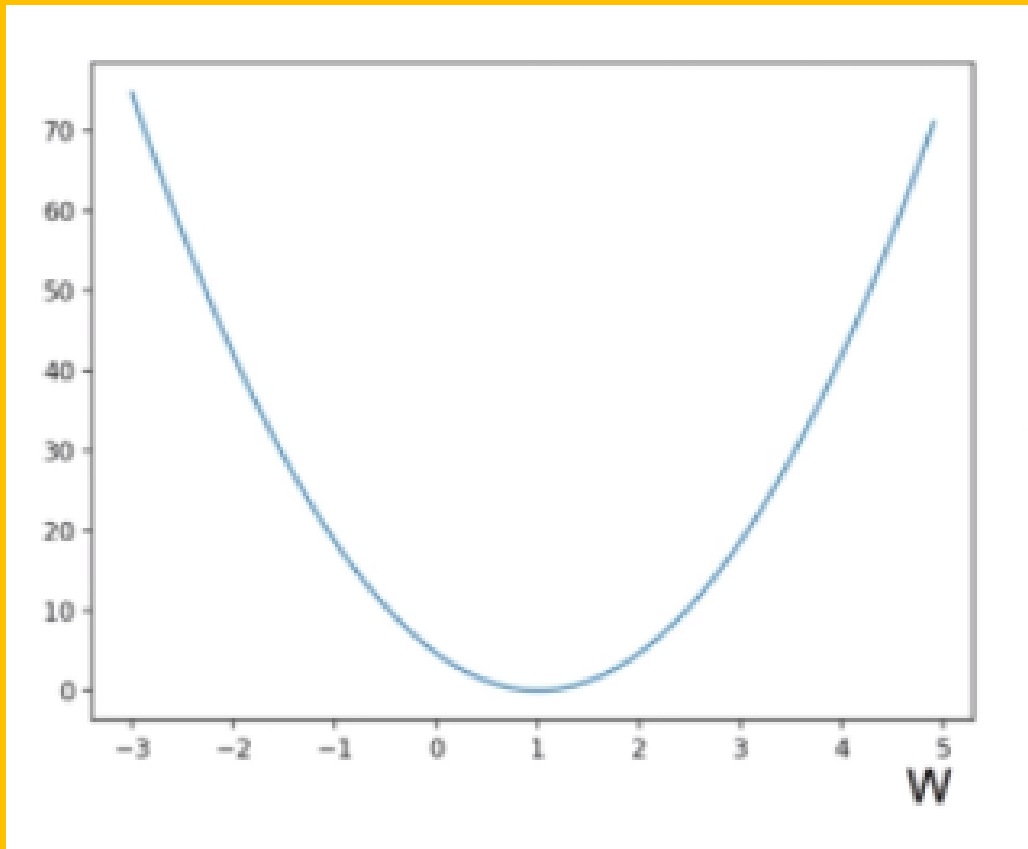
$$\text{cost}(W) = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (W x^{(i)} - y^{(i)})^2$$

W : 기울기, b : y 절편

기본 이념

*"적절한 기울기와
y절편을 찾는 것"*

경사하강법



$$cost(W) = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (Wx^{(i)} - y^{(i)})^2$$

$$W := W - \alpha \frac{\partial}{\partial W} cost(W)$$

$$W := W - a \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (Wx^{(i)} - y^{(i)})x^{(i)}$$

팁

보다시피 이 그래프는 가중치에 대한 그래프이다.
따라서 가중치인 w 의 미분값을 구하기 위해

나머지 변수들은 전부 상수취급을 하는 편미분을
사용하는 것이다.

이때, 분모자리에 있는 변수를 제외한 나머지를
전부 상수취급한다.

식 설명

$$\text{cost}(W) = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (Wx^{(i)} - y^{(i)})^2$$

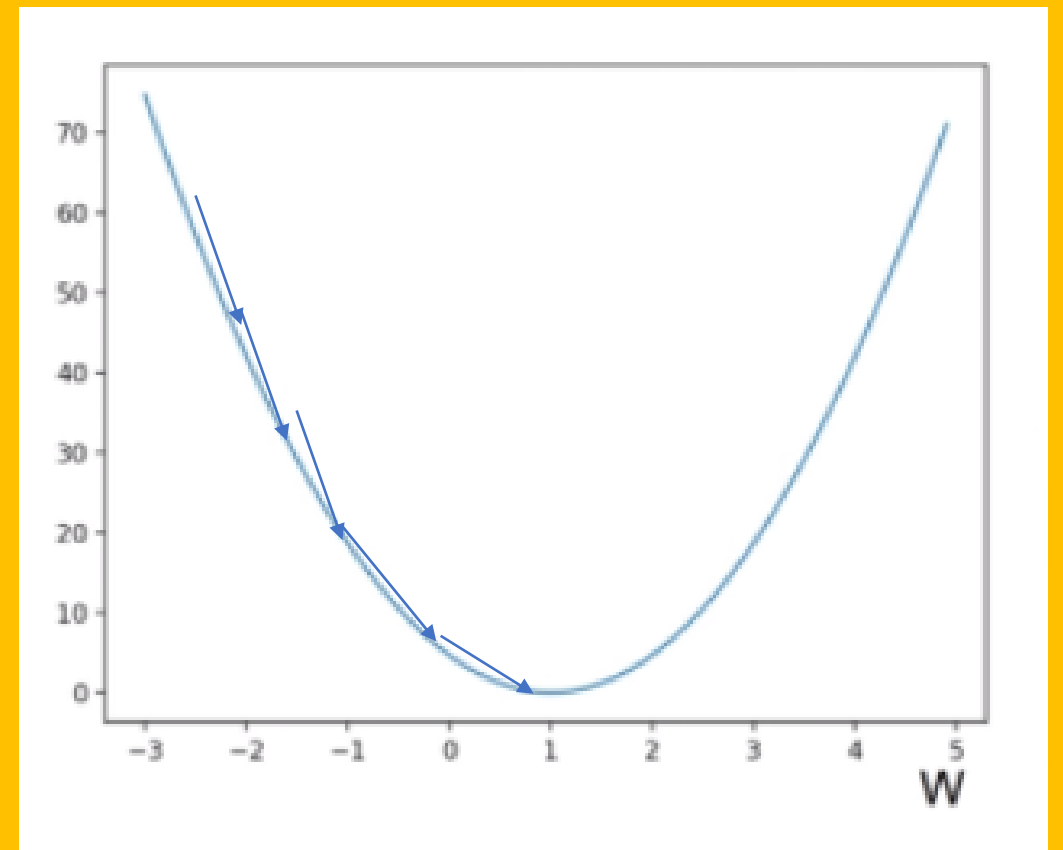
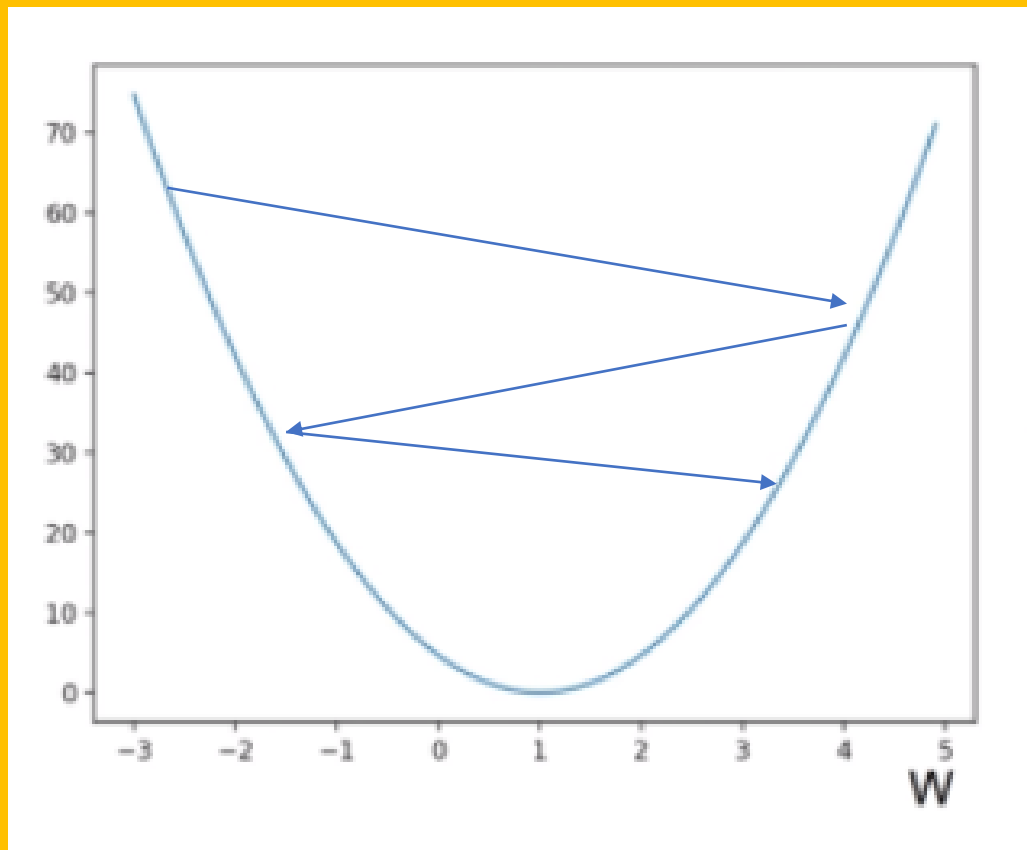
$$W := W - \alpha \frac{\partial}{\partial W} \text{cost}(W)$$

$$W := W - a \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (Wx^{(i)} - y^{(i)})x^{(i)}$$

우선 a 는 learning rate이다.
중간식에서는 cost 식을 W 를 제외한 모든 변수를
상수취급하고 미분한다는 소리.

$$\begin{aligned} W^2x^2 - 2Wxy + y^2 \\ 2Wx^2 - 2xy = 2(Wx - y)x \end{aligned}$$

경사하강법



적용

```
import numpy as np

x = [1,2,3,4,5,6,7,8,9]
y = [1,2,3,4,5,6,7,8,9]
W = np.random.rand() # 기울기
b = np.random.rand() # y절편
def decent(x,y,W,b,lr):
    cost = np.sum(((W*x+b)-y)**2/len(x))
    gradient_W = np.sum(((W*x+b)-y)*2*x/len(x))
    gradient_b = np.sum(((W*x+b)-y)*2/len(x))
    W -= lr*gradient_W
    b -= lr*gradient_b
    return cost,W
lr = 0.002
for i in range(1,300):
    cost,W = decent(x,y,W,b,lr)
    print("cost : ",cost,"W : ",W)
```