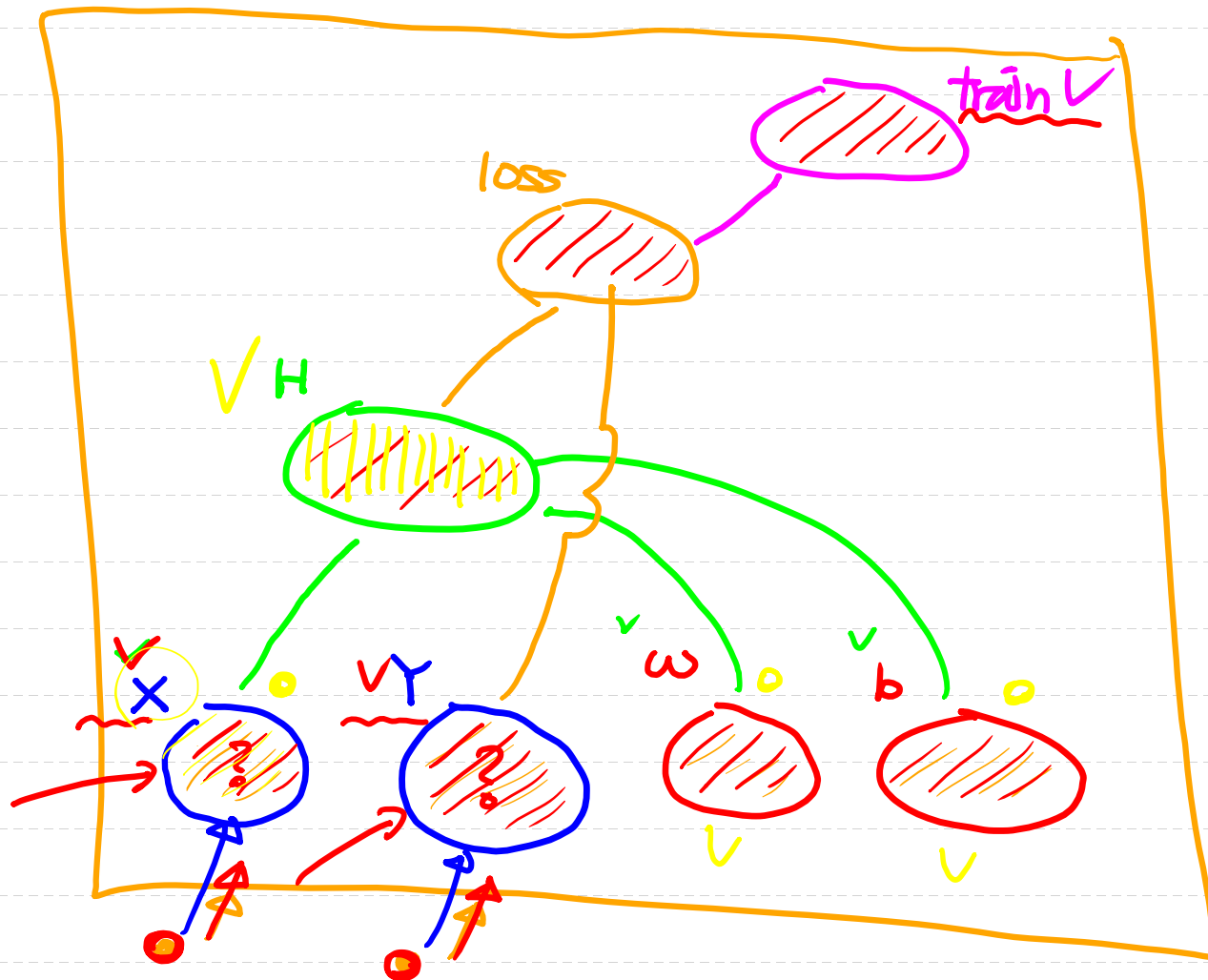


• 9/25 (3)

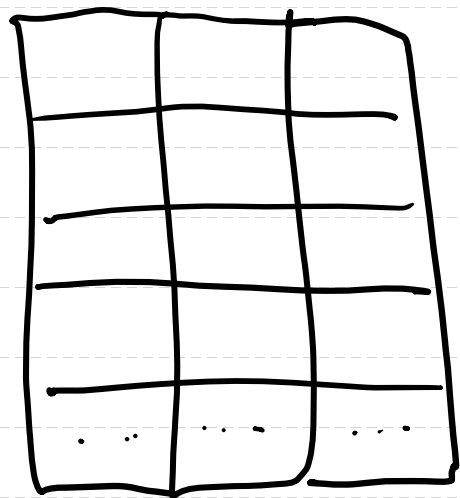
✓ → Linear Regression (Simple Multiple)

✓ → python code, Tensorflow

✓ → Classification (H2) → Logistic Regression.



(X) Shape [None, 3]



Shape ??

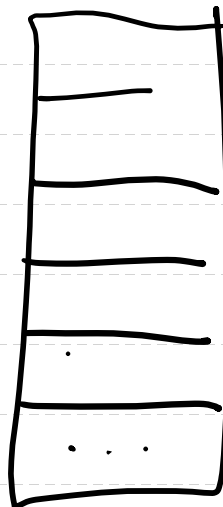
$$\bullet \omega^{+b} =$$



$(3, \overset{\vee}{1})$

$(\overset{\circ}{???}, 3)$

(T)



$(\overset{\circ}{???}, 1)$

• machine learning [Regression (Linear Regression)
Classification (분류) *

→ Training Data Set 특성과 분포를 파악하여
과제의 입력데이터에 대해 어떤 종류의 값으로
분류될 수 있는지 예측

- Email spam 예측
- MRI 사진 분석 (악성 종양
일반 종양)
- 신용카드 사용시 (도박카드?
" 아님지

pass
Fail

✓ 2 개 중 1 개로 분류
→ binary Classification

A, B, C, D, F

x 개 중 1 개로 분류
→ multinomial
Classification

"전혀도 예측이 가능"

특정 예측 결과값 0 ~ 1 사이의
동작으로 0.5 ↑ → ① → pass
0.5 ↓ → 0 → Fail] * 한 줄

· 이런 classification 구현하기 위해서 많은 알고리즘이 있어요!!!

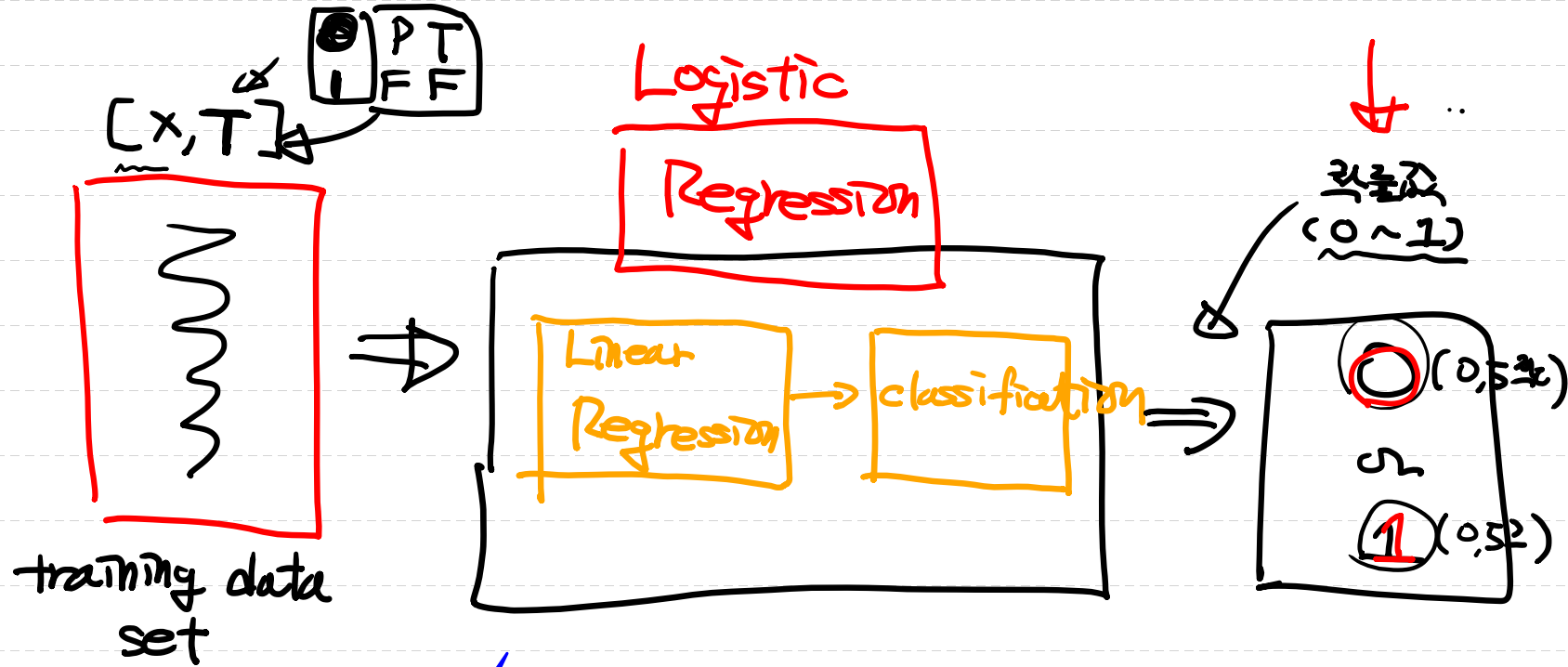
✓ SVM, ✓ Naive Bayes → 기본적인 classification 알고리즘

✓ logistic Regression ⇒ [★]① 정확도가 상당히 높아요!!! [★]
↓
② Deep learning의 기본 Component

★
(Logistic Regression의
동작 방식)

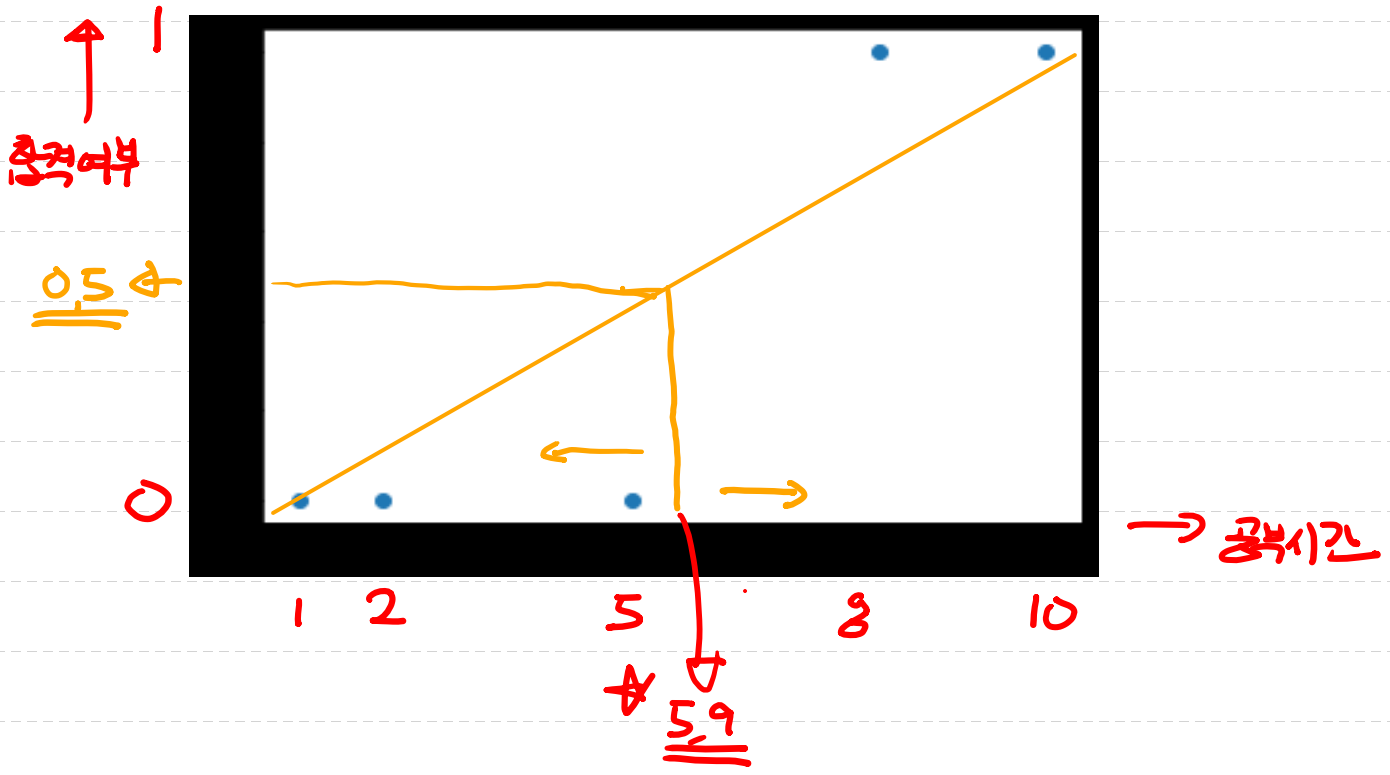
① Linear Regression을 이용해서 Training data set의 특성의
분포를 파악해서 → 직선을 찾아요 (2차원 대상)

② 그 직선을 기준으로 데이터를 분류 (0 or 1)



궁금??? ✓ Linear Regression으로..

↓ 예측값의 예측을 할수있지 않을까???



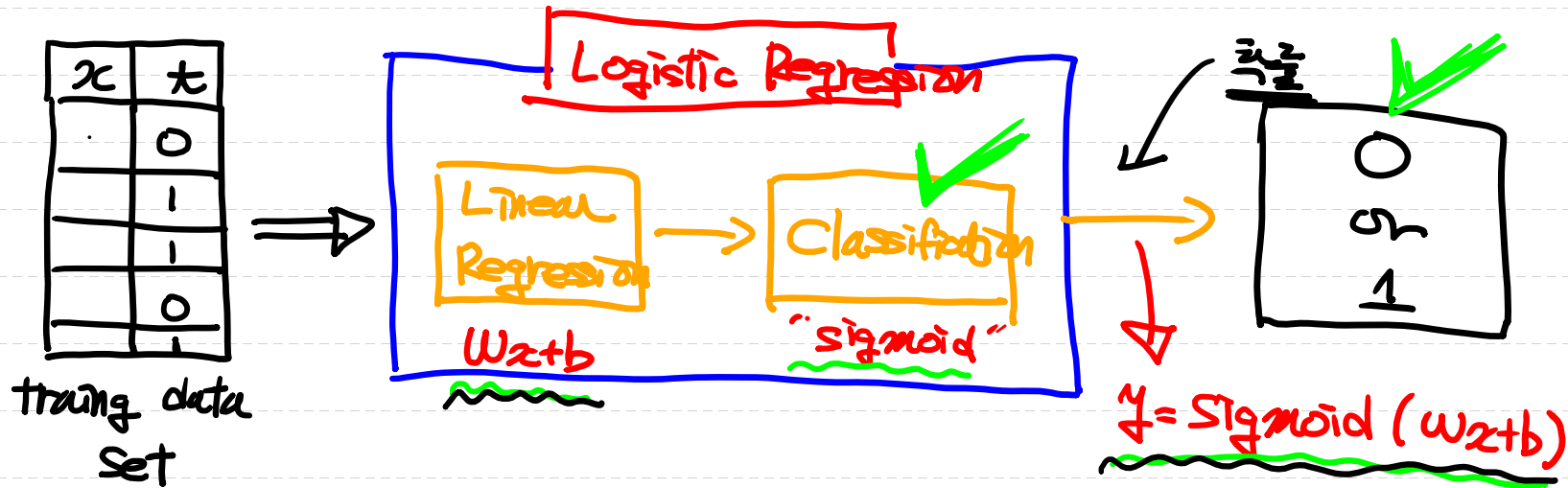
결론적으로 Linear Regression으로 분류 (classification) 작업을 하기엔 문제가 있어요.

⇒ 직선이 문제 (1 이상의 값이 도출) ...

↳ 해결하기 위해 함수를 도입 → 직선을 S 모양의 곡선으로 변환!

★ Sigmoid ★

"최소 0 최대 1"



"Sigmoid 함수를 도입"

$$\text{Sigmoid}, \sigma(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}$$

$$= \frac{1}{1 + e^{-(wx+by)}}$$

↙ (H)

⇒ 모양을 알아보아요!!'

(코드로 구현해서 알아보아요!!')

• "Logistic Regression"

predictive

우리가 구해야 하는 가설함수 (Hypothesis, Model)

$$y = \underline{w}x + \underline{b}$$

OK

$$y = \frac{1}{1 + e^{-(\underline{w}x + \underline{b})}}$$

ω, b를 구해야 해요

loss function

Linear Regression → Logistic Regression "최소제곱법"

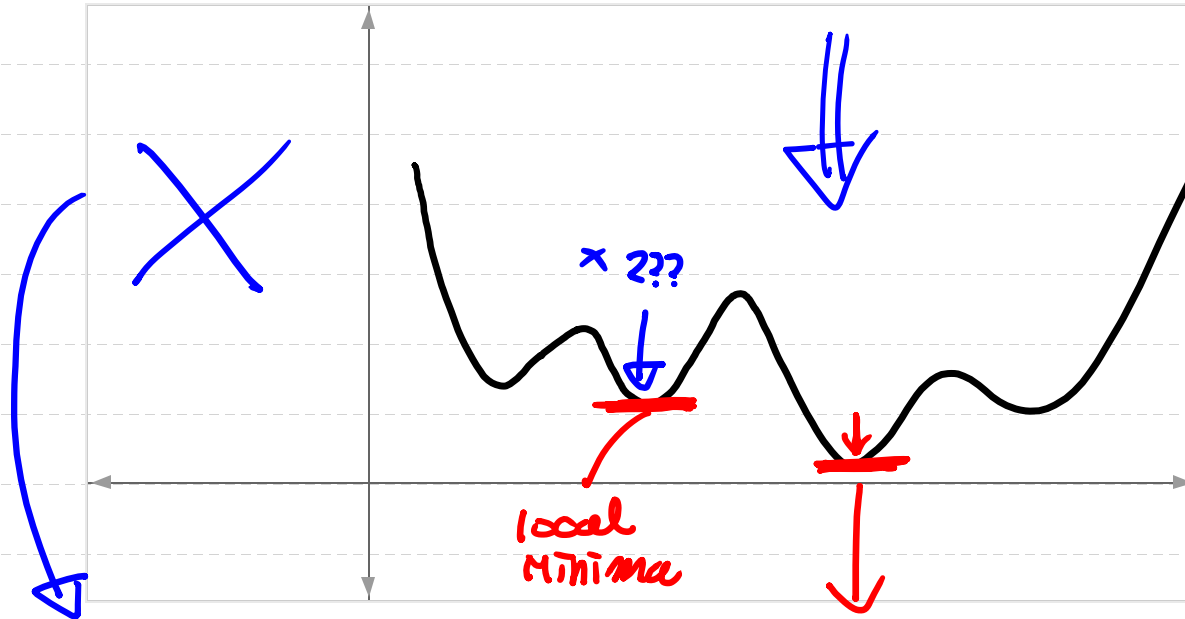
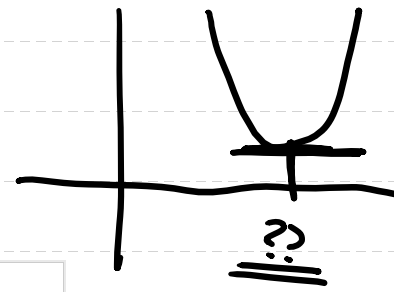
$$y = wx + b \quad y = \frac{1}{1 + e^{-(wx + b)}}$$

① → $E(w, b) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (t_i - (\underline{w}x_i + \underline{b}))^2 \rightarrow$ 최소제곱법.

② → $E(w, b) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (t_i - (\frac{1}{1 + e^{-(\underline{w}x_i + \underline{b})}}))^2$

이렇게 loss function의 그래프가 바뀌었어요.

"최소제곱법"



← convex function
X

어떻게 하면
좋을까요 !!! (???)

global minima

Logistic Regression

→ Model의 식이 바뀌어요!

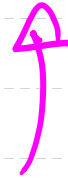
→ loss function도 바뀌어요!

"Cross Entropy"

(logistic의 loss function)

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

Cross Entropy, $E(w, b) = - \sum_{i=1}^n \{ t_i \log y_i + (1 - t_i) \cdot \log(1 - y_i) \}$



시간 기간
4, 2 (??)

x_1 (시간)	x_2 (채점기간)	대 (시험결과)
10	0	1
8	1	1
3	3	1
2	3	1
5	1	0
2	0	0
1	0	0

[0 : Fail
 1 : Pass]