**4.1 데이터에서 학습한다!**

**4.1.1 데이터 주도 학습**

기계학습의 중심에는 데이터가 존재, 사람의 개입을 최소화

이미지에서 특징을 추출하고 그 특징의 패턴을 기계학습 기술로 학습

모아진 데이터로부터 규칙을 찾아내는 역할은 기계가 담당

텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

신경망은 이미지에 포함된 중요한 특징까지도 기계가 스스로 학습할 것

**4.1.2 훈련 데이터와 시험 데이터**

기계학습 문제는 데이터를 훈련 데이터와 시험 데이터로 나눠 학습과 실험을 수행하는 것이 일반적

훈련 데이터만 사용하여 학습하면서 최적의 매개변수를 찾음 -> 시험 데이터를 사용하여 앞서 훈련한 모델의 실력을 평가

범용 능력을 제대로 평가하기 위해 훈련 데이터와 시험 데이터를 분리한다.

범용 능력은 아직 보지 못한 데이터로도 문제를 올바르게 풀어내는 능력이다.

한 데이터셋에만 지나치게 최적화된 상태를 오버피팅이라고 한다.

**4.2 손실 함수**

**4.2.1 오차제곱합**

폰트, 화이트, 상징, 텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

<https://github.com/sinyebin/DeepLearning-from-Scratch/blob/master/4.%EC%8B%A0%EA%B2%BD%EB%A7%9D%ED%95%99%EC%8A%B5/sum_squares_error.ipynb>

텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

오차제곱합 기준으로는 첫 번째 추정 결과가 정답에 더 가까울 것으로 판단

**4.2.2 교차 엔트로피 오차**

폰트, 화이트, 텍스트, 그래픽이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

도표, 라인, 그래프이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

X가 1일 때 y는 0이되고 x가 0에 가까워질수록 y의 값은 점점 작아진다.

정답에 해당하는 출력이 커질수록 0에 다가가다가, 그 출력이 1일 때 0이된다. 반대로 정답일 때의 출력이 작아질수록 오차가 커진다.

<https://github.com/sinyebin/DeepLearning-from-Scratch/blob/master/4.%EC%8B%A0%EA%B2%BD%EB%A7%9D%ED%95%99%EC%8A%B5/cross_entropy_error.ipynb>

텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

오차 제곱합의 판단과 일치

**4.2.3 미니배치 학습**

폰트, 텍스트, 화이트, 그래픽이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

데이터 일부를 추려 전체의 ‘근사치’로 이용 가능