

확률과 통계

---

8장. 정규분포 알아보기

2017년 2학기

---

---

---

---

---

---



## 8장. 정수원포 이야기

정수원포란? (p. 380 ~ 381)

생활 속에서 길이, 크기, 높이 등을 재는 것처럼

연속되어 있는 데이터를 다룰 때 일반적으로  
기대할 수 있는 값들의 분포.

정수원포를 특징지음.

(( 지금까지 다룬 데이터는  
이산데이터임.

\* **이산데이터** : 슬롯머신에서 수익이 정해진 금액들만  
튀어나오거나, 동전 던지기에서 앞면이 나온 횟수가 1, 2, 3...  
등을 취하는 것처럼 특정 값들만을 대상으로 하는 데이터를  
일컫음.

\* **연속데이터** : 예를 들어, X가 한국남성들의  
키를 가리킬 때, 키는 175, 176, 178... 등의  
값이 아니라 175.1, 175.12, 176.003... 등  
어는 구간 사이의 실수를 모두 취할 수 있다.  
이런 경우의 데이터를 연속 데이터라 부른다.

\*주의: 교재 p. 386 ~ p. 377 내용은  
다르지 않는다. 하지만  
아래 내용을 이해한다면  
쉽게 이해할 수 있는 내용이다.

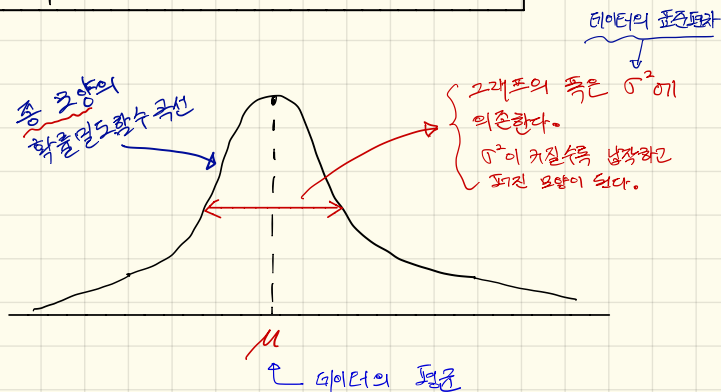
\* "일반적으로 기대할 수 있는 값들의 분포"의 의미임

한국 사람들의 키의 분포, 또는 미국 사람들의 몸무게의 분포,  
한정대 학생들의 성적 평점의 분포, 한정대 컴퓨터공학자  
학생들의 통학시간의 분포 등은 모두 정규분포를 따른다.

이유: 이에 대한 이론은 존재하지 않는다. 다만 우리가 사는  
우주에서는 정규분포가 일반적으로 성립한다.

### 정규분포의 확률밀도함수 곡선

(p.380)



위 그래프가 나타내는 정규분포를  $N(\mu, \sigma^2)$  으로  
표기한다. 그리고  $X$ 가 정규분포이면서 평균이  $\mu$ 이고

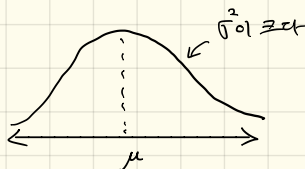
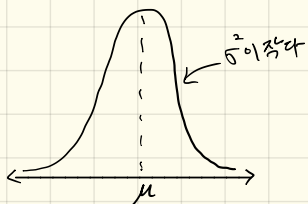
분산이  $\sigma^2$  일 때 아래와 같이 표기한다.

$$X \sim N(\mu, \sigma^2)$$

## 정규분포의 확률밀도함수 곡선의 특징 (p.380)

①  $\sigma^2$ 이 커지면 곡선은 넓고 평평해진다.

②  $\sigma^2$ 이 작아지면 곡선은 좁고 뾰족해진다.



③ 곡선은  $x$ 축과 절대로 만나지 않는다.

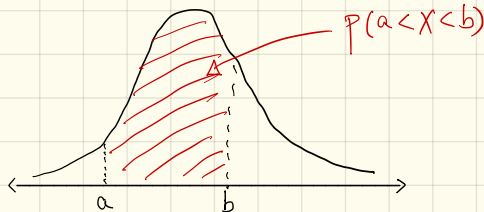
하지만 평균에서 좌우로 멀어질수록 점점  $x$ 축에 가까워진다.

④ 곡선과  $x$ 축 사이의 면적은 항상 1이다.

## 정규확률 구하기 (p.381)

$X \sim N(\mu, \sigma^2)$  일 때,  $X$ 가  $a$ 와  $b$ 사이의 값을 취할 확률  $P(a < X < b)$ 는?

정답:  $X$ 의 확률밀도함수 곡선과 구간  $a$ 에서  $b$ 사이의 면적이다.



# 예제 (p. 378~379, 383)

주요: 책에서 미국 남자들의 키를 데이터로 사용함.

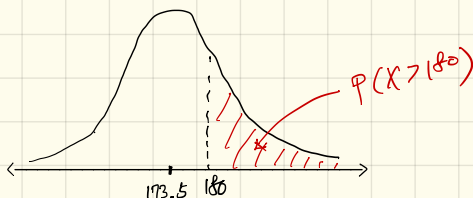
하지만 여기서는 한국 남자들(20~24세)의 키를 데이터로 사용함. 하지만 설명은 전혀 차이 없음.

20~24세 사이의 한국 남성들의 키를  $X$ 라 할 때,  
 $X$ 의 평균은  $173.5\text{ cm}$  이고 표준편차는  $5.17\text{ cm}$  이다.

즉,

$$X \sim N(173.5, 5.17^2)$$

문제①: 키  $180$  이상의 남성을 소거점에서 만날  
확률  $P(X > 180)$ 은?



문제②: 키  $180$  이상,  $200$  이하의 남성을  
만날 확률  $P(180 < X < 200)$ 은?

