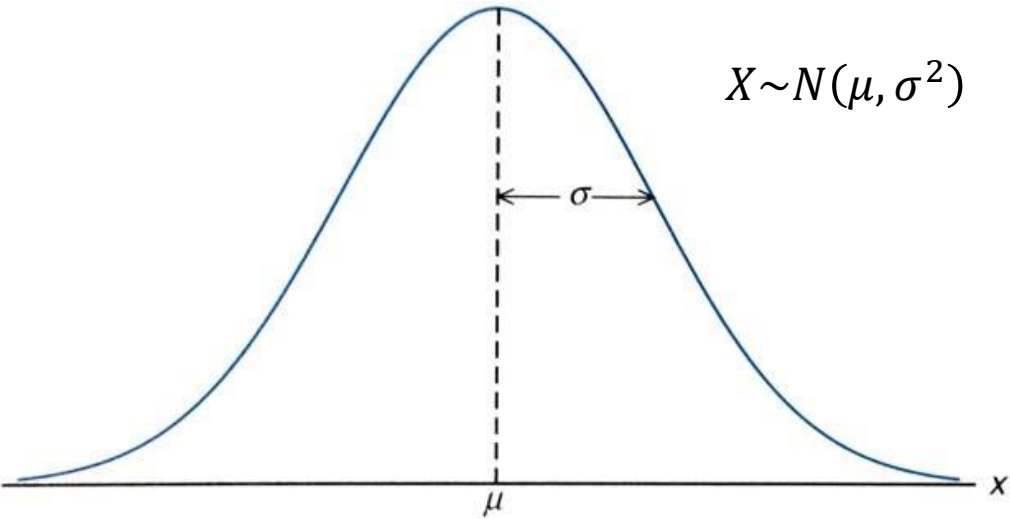


# Ch8.

## 대표적인 연속형 확률분포





|             |   |
|-------------|---|
| 파라미터        | $\mu, \sigma$   |
| 취할 수 있는 값   | 실수 전체   |
| 밀도함수        | $\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp\left\{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right\}$ |
| 기댓값         | $\mu$   |
| 분산          | $\sigma^2$  |
| scipy.stats | <code>norm(<math>\mu, \sigma</math>)</code>                                   |

정규분포(Normal distribution)

: 곡선이 평균값을 중심으로 좌우대칭인 종 모양을 이루는 분포. 평균에서 좌우로 멀어질수록 x축에 무한히 가까워지는 특징을 가짐.

표준정규분포(Standard normal distribution)

: 모든 정규분포의 평균  $\mu$ 를 0으로, 분산  $\sigma^2$ 를 1로 표준화시킨 정규분포.

X

$N(m, \sigma^2)$

정규분포

$Z = \frac{X - m}{\sigma}$

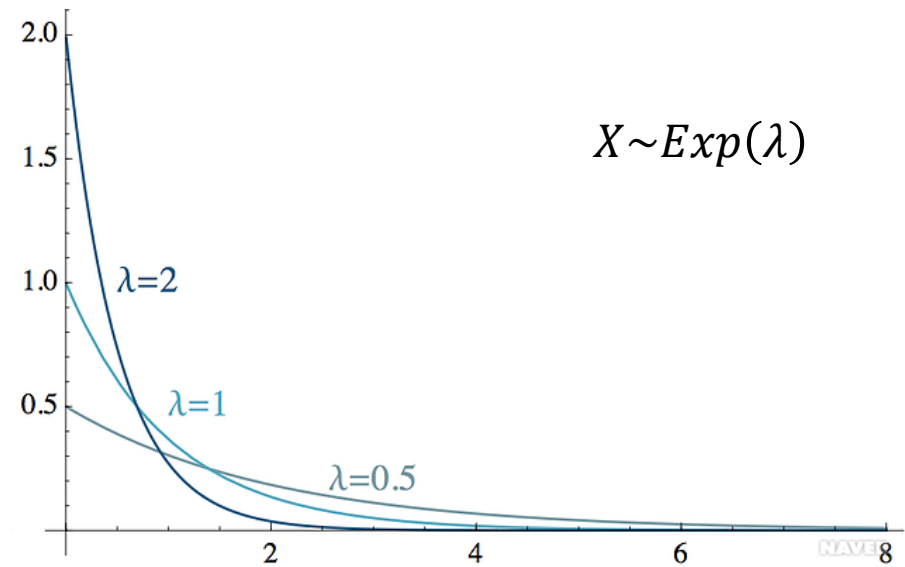
표준화

Z

$N(0, 1^2)$

표준정규분포

$P(a \leq X \leq b) \Rightarrow P\left(\frac{a - m}{\sigma} \leq Z \leq \frac{b - m}{\sigma}\right)$



|             |  |
|-------------|--|
| 파라미터        | $\lambda$  |
| 취할 수 있는 값   | 양의 실수  |
| 밀도함수        | $\lambda e^{-\lambda x}$                                     |
| 기댓값         | $\frac{1}{\lambda}$  |
| 분산          | $\frac{1}{\lambda^2}$  |
| scipy.stats | <code>expon( scale = <math>\frac{1}{\lambda}</math> )</code> |

**포아송분포(Poisson distribution)**

: 임의의 사건이 단위 시간당 발생하는 건수가 따르는 **이산형 확률분포**.

- 콜센터에 매시간 접수되는 전화요청 건수(발생횟수)
- 한 달 동안 발생하는 교통사고 횟수(발생횟수)

**지수분포(Exponential distribution)**

: 포아송분포에서 한 사건이 일어나고 난 뒤 다음 사건이 일어날 때 까지 필요한 시간이 따르는 **연속형 확률분포**

- 콜센터 전화요청과 전화요청 사이 경과시간
- 교통사고와 교통사고 사이 경과시간

모수가  $\lambda$ 인 포아송분포는 특정 사건이 단위 시간에서 평균  $\lambda$ 번 일어나는 것을 나타내는데, 이를 바탕으로 한 지수분포의 확률변수  $X$ 가 모수  $\lambda$ 인 지수분포를 따를 때 이를  `$X \sim \text{Exp}(\lambda)$`  라고 나타낸다.