

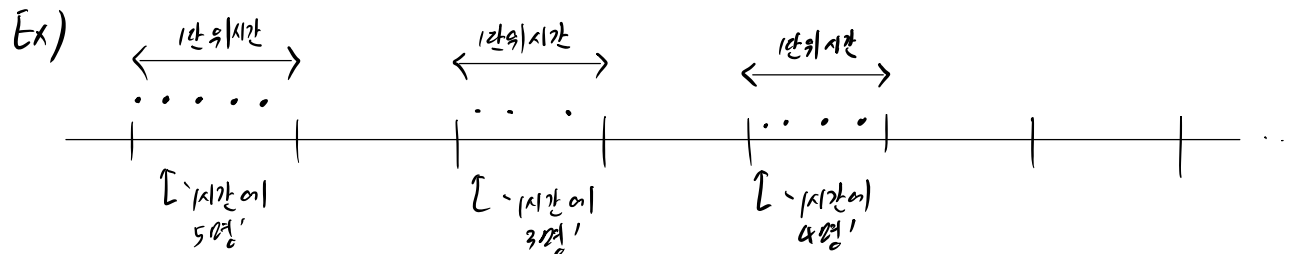
\* 단위 시간 : 초, 분, 시 단위의 시간

← 사용자가 임의로 시간을 어떻게 쪼갤지 정함.

\* 포아송 분포 : 랜덤하게 선택한 일정한 단위시간 또는 공간 (1평, 30cm<sup>2</sup>...) 내에 발생하는 "사건의 개수"를 설명

이산 확률 분포

보통 단위시간당 도착에 대한 모델이 많이 사용되므로 '시간'이 주로 사용됨. (ex) '시간과다 이 가격이 평균적으로 몇 명의 손님이 오는가?')



\* 경영학에서 포아송 분포를 '대기시간 모델'에서 많이 사용함.

ex) 주문대 앞에서 몇 명의 손님들이 대기하고 있을 것인가? → 주문대 앞바탕을 몇 번 써야, 대기를 안갈까?  
(편수계)

• 두 사건의 도착 시간에 따른 '시간'을 측정하기 위해서는 연속 분포인 '지수 분포'를 사용함.  
→ 여기에 초점을 둔다. (연속 확률 분포)

\* 포아송 분포 수식

lambda (람다.)

• 단위당 평균 발생건수  $\lambda$  인 현상에 대한 확률 분포

$X =$  단위시간당 발생건수 ← That's why this is 이산 확률 분포

$\lambda =$  단위시간당 평균 발생건수 ← 핵심 요소!!!

$$P(X=x) = \frac{\lambda^x \cdot e^{-\lambda}}{x!}$$

$$E(X) = \mu = \lambda$$

$$V(X) = \sigma = \sqrt{\lambda}$$

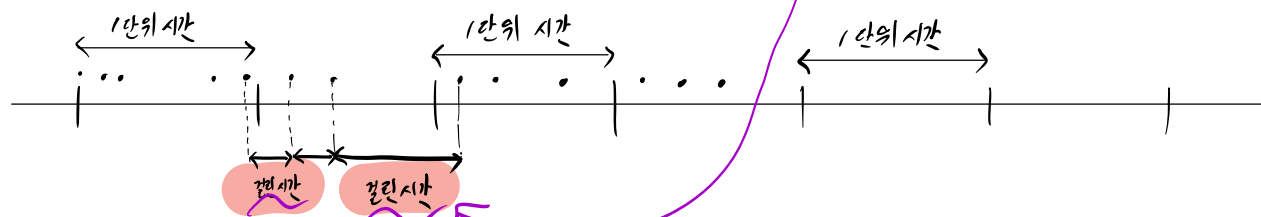
( $x = 1, 2, 3, 4, \dots$ )

→ 특정 시간이 손님이 무한정 들어올 수 있다

- 도아송 분포 문제: ① K 서비스 센터는 5분에 평균 1.5회의 전화가 온다. 5분 동안 2회의 전화를 받은 확률은 ???
- ② A 가게에 1시간 동안 평균 2명의 손님이 온다. 1시간 동안 5명의 손님이 온 확률은 ???

## \* 지수분포 (Exponential Distribution)

- 연속확률분포에 해당함
- 도아송 분포가 단위시간당 사건의 개수라면, 지수분포는 두 사건 사이의 시간에 대한 확률



수식:  $\lambda = \frac{1}{\mu}$   $\sigma = \frac{1}{\lambda}$

↑ 두 사건 사이의 평균 시간

$$P(X \leq x) = 1 - e^{-\lambda x}, \quad P(X > x) = e^{-\lambda x}$$

- 지수분포 문제: K 서비스 센터는 5분에 평균 1.5회의 전화가 온다. 대기시간이 1분 이내일 확률은?

•  $\lambda = 1.5$

•  $x = \frac{1}{5} = 0.2$

↑ '5분 중의 1분.'

•  $P(X \leq 0.2) = 0.259$

