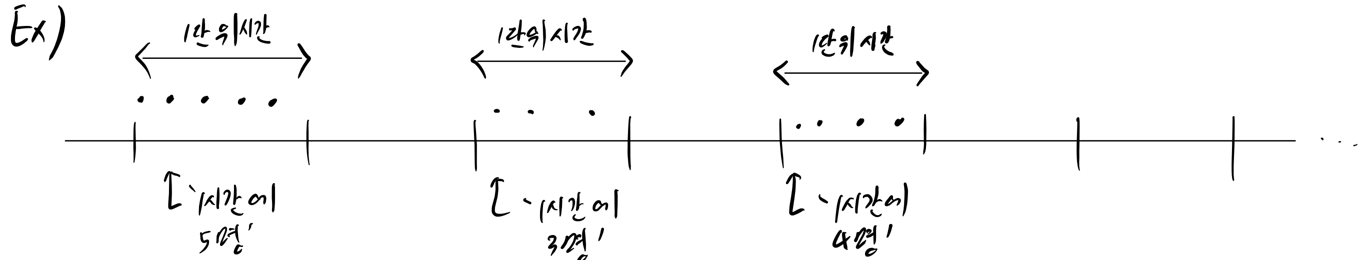
※단위 시간 : '초·분·시' 단위의 시간 ← 시간을 더 잘게 쪼갤지 결정.

※포아송 분포 : 랜덤하게 선택한 (사용자가 임의로) 일정한 ①단위시간 또는 ②공간(1평, 30cm² ...) 내에 발생하는 "사건의 개수"를 설명 (이산확률분포)

· 보통 단위시간당 도착에 대한 모델이 많이 사용되므로 ①시간이 주로 사용됨. (ex) '1시간 마다 이 가게에 평균적으로 몇 명의 손님이 오는가?')

Ex)



※ 경영학에서 포아송분포를 '대기시간 모형'에서 많이 사용함.
ex) 주문대 (접수처) 앞에서 몇 명의 손님들이 대기하고 있을 것인가? → 주문대 몇 개를 써야, 대기줄이 안길어질까?

· 두 사건의 도착 시간에 따른 시간을 측정하기 위해서는 연속 분포인 '지수분포' 따름.
여기에 초점을 둔다. (연속확률분포)

※ 포아송 분포 수식

· 단위당 평균 발생건이 λ인 현상에 대한 확률분포 (lamda (람다))

X = 단위시간당 발생건수 ← That's why this is 이산확률변수

λ = 단위시간당 평균 발생건수 ← 핵심요소!!!

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

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

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

$(x = 1, 2, 3, 4, \ldots)$
특정 시간에 손님이 무한정 들어올 수 있다.

• 포아송 분포 문제: ① K 서비스 센터는 5분에 평균 1.5회의 전화가 온다. 5분 동안 2회의 전화를 받을 확률은???

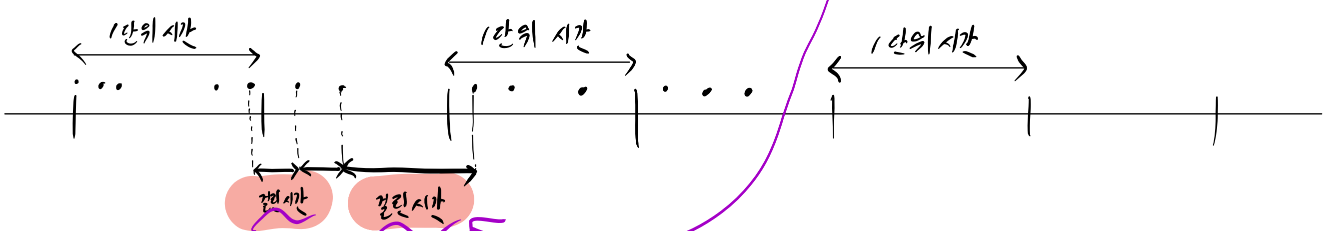
② A 가게에 1시간 동안 평균 2명의 손님이 온다. 1시간 동안 5명의 손님이 올 확률은???

※ 지수분포 (Exponential Distribution)

• 연속확률분포에 해당함

• 포아송 분포가 단위시간당 사건의 개수라면, 지수분포는 두 사건 사이의 시간에 대한 확률

ex) A손님이 온 시각과 B손님이 온 시각의 간격.



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

두 사건 사이의 평균 시간

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

• 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.'

• $P(X \le 0.2) = 0.259$.