

1강- 확률과 셈 원리 (Probability and Counting)

수요일, 5월 22, 2019

10:49 오후

클리핑 출처: <https://www.edwith.org/harvardprobability/lecture/293>

들어가기

확률론의 기초 이론을 배우는 과목입니다. 여러 가지 문제의 확률 계산 방법, 포, 조건부 확률 분포, 마코프 체인, 중심극한정리 등을 배울 수 있습니다. 이 수리통계학, 시뮬레이션에 근간이 되는 내용입니다.

그럼 시작해 볼까요!

학습목표

확률의 기초 용어(표본공간과 사건, 셈 원리)를 이해하고 적용할 수 있다.

핵심 키워드

- 표본공간
- 사건
- 셈 원리(곱의 법칙)
- 이항계수

학습하기

학습내용

확률론의 활용영역:

- 유전학, 물리학, 계량경제학, 금융, 역사학, 정치
- 인문학, 사회과학계에서도 중요도와 활용이 늘어나고 있음
- 도박과 게임 - 통계에서 여러 번 연구된 주제이다(페르마, 파스칼)
- 인생 전반: (수학이 확실성에 대한 학문이라면,) 확률은 불확실성(uncertainty)을 다루는 거요 가늠하게 해 준다

[49/](#)

이산 및 연속 확률분
곳에서 배운 이론은

ertainty)을 계량화하

이것은 기정사실이다.

표본공간(sample space): 시행에서 발생 가능한 모든 경우의 집합

사건(event): 표본공간의 부분집합

확률의 **naïve** 한 정의:

사건 A가 발생하는
확률 =
사건 A가 발생할 수 있는 경우의 수 /
발생 가능한 모든 경우의 수

내포하고 있는 가정:

- 모든 사건이 발생할 확률은 같다
- 유한한 표본공간
- 항상 이 가정이 만족되는 것은 아니기 때문에 적용 불가능한 경우들이 있다!

셈 원리(Counting Principle)

- 곱의 법칙(Multiplication Rule): 발생 가능한 경우의 수가 $n_1, n_2, n_3, \dots, n_r$ 가지인 $1, 2, \dots, r$ 번의 시행에서 발생 가능한 모든 경우의 수는 $n_1 \times n_2 \times \dots \times n_r$ 이다.

이항계수(Binomial Coefficient):

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{(n-k)!k!}$$

서 만들 수 있는 크기 k인 부분집합의 수(순서 관계 없이)

표본추출 정리한 표(Sampling Table): n개 중에서 k개 뽑기

	수서 상관 있음	수서 상관 없음
--	----------	----------

... , n_{rn-1}, n
경우의 수는 $\backslash \text{Large}$

$n!$ 크기 n 의 집합에

이항계수(Binomial Coefficient):

$\binom{n}{k} = \frac{n!}{(n-k)!k!}$
크기 n 의 집합에서 만들 수 있는 크기 k 인 부분집합의 수(순서 관계 없이)

표본추출 정리한 표(Sampling Table): n 개 중에서 k 개 뽑기

	순서 상관 있음	순서 상관 없음
복원	n^k	$\binom{n+k-1}{k}$
비복원	$n \times (n-1) \times \dots \times (n-k+1)$	$\binom{n}{k}$

순서, 복원여부에 따른 표본 추출 방법을 정리한 표이다.

