확률변수
: 확률적 상황을 수치화한 값을
갖는 변수

확률변수가 갖는 값을 셀 수 있을 때

일정 범위의 모든 실수값을 갖는 확률변수

이산확률변수

확률분포 – 확률분포표
– 확률질량함수 $P(X=x)=p(x)$

– $p(x)\geq 0$
– $p(x_1)+p(x_2)+\ \cdots\ +p(x_n)=1$

$E(X)=x_1p_1+x_2p_2+\ \cdots\ +x_np_n$
$V(X)=E(X^2)-E(X)^2$
$E(aX+b)=aE(X)+b\ \rightarrow\ \dfrac{X-m}{\sigma}=Z$:표준화
$V(aX+b)=\sigma^2V(X)$

– 발생확률이 고정된 시간
– 독립시행을 n번 반복
– n번 중 일어난 횟수가 확률변수일 때

이항분포 $B(n,p)$를 따른다
$E(x)=np$
$V(x)=npq$
$P(X=x)={}_nC_xp^x(1-p)^{n-x}$

연속확률변수

확률분포 - 확률밀도함수 $f(x)$

$$p(a\leq x\leq b)=\int_a^b f(x)dx$$

$f(x)\geq 0$
$f(x)$와 x축 사이의 넓이는 1

확률밀도함수 $f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}}e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}}$
일 때 정규분포 $N(m,\sigma^2)$

표준편차 몇 칸?
표준정규분포표를 통해 확률 계산 용이

e.g) $p(0\leq Z\leq 1.96)=0.4750$
평균에서 표준편차 1.96칸 갔을 때 확률

정규분포의 확률밀도함수 특징
– $x=m$ 에 대칭
$\rightarrow f(m)$이 최대 좌우로 갈수록 작아짐
– 점근선 x축
– σ가 커지면 퍼지고 작아지면 좁아진다

n값이 커지면 근사적으로
$B(n,p)\ \rightarrow\ N(np,npq)$