1 # DISTRIBUCIONES DISCRETAS UNIDIMENSIONALES

DISTRIBUCION	FUNCION DE PROBABILIDAD	PARAMETROS	ESPERANZA	VARIANZA	F. GENERATRIZ MOMENTOS	FUNCION CARA
UNIFORME DISCRETA	$p(X=x_i)=\frac{1}{N}$ $i=1,2..N$	N $(N=1,2,\dots)$	$\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} x_i$	$\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} x_i^2-\left(\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} x_i\right)^2$	$\frac{1}{N}\sum_{j=1}^{N} e^{tx_j}$	$\frac{1}{N}\sum_{j=1}^{N} e^{i}$
UNIFORME DISCRETA CASO PARTICULAR	$p(X=k)=\frac{1}{N}$ $k=1,2..N$	N $(N=1,2,\dots)$	$\frac{N+1}{2}$	$\frac{N^2-1}{12}$	$\frac{e^t(1-e^{tN})}{N(1-e^t)}$	$\frac{e^{it}(1-e}{N(1-e^{i}}$
BERNOUILLI	$p(X=k)=p^k(1-p)^{1-k}$ $k=0,1$	p $(q=1-p)$ $(0\leq p\leq 1)$	p	pq	$q+e^t\cdot p$	$q+e^{it}\cdot$
BINOMIAL	$p(X=k)=\binom{n}{k}p^k(1-p)^{n-k}$ $k=0,1,\dots n$	p $(q=1-p),n$ $(0\leq p\leq 1)$ $(n=1,2..)$	np	npq	$(q+e^t\cdot p)^n$	$(q+e^{it}\cdot$

Es reproductiva: Si $X_i \rightsquigarrow B(n_i,p) \Rightarrow \sum X_i \rightsquigarrow B(n_1+\dots+n_m,p)$; Si $X \rightsquigarrow B(n,p)$ $Y \rightsquigarrow B(n,1-p) \Rightarrow P(X=k)=P(Y=n-k)$

Es reproductiva respecto de λ. /// X, Y v.a. indep. $\rightsquigarrow P(\lambda) \Rightarrow X/X+Y=c \rightsquigarrow B(c,\frac{1}{2})$

DISTRIBUCION	FUNCION DE PROBABILIDAD	PARAMETROS	ESPERANZA	VARIANZA	F. GENERATRIZ MOMENTOS	FUNCION CARA
POISSON $\lim_{\substack{n\to\infty\\ p\to 0\\ np\to\lambda}}\binom{n}{k}p^k(1-p)^{n-k}=e^{-\lambda}\frac{\lambda^k}{k!}$	$p(X=k)=e^{-\lambda}\frac{\lambda^k}{k!}$ $k=0,1,\dots$	$(\lambda>0)$	λ	λ	$e^{\lambda(e^t-1)}$	$e^{\lambda(e^{it}-1}$

No tiene memoria: $X \rightsquigarrow G(p) \Rightarrow P[X \geq m+n / X \geq m] = P[X \geq n]$

Si X es v.a. discreta con valores en $\mathbb{Z}^+$ y no tiene memoria $\Rightarrow$ es una v.a. con distribución geométrica.

DISTRIBUCION	FUNCION DE PROBABILIDAD	PARAMETROS	ESPERANZA	VARIANZA	F. GENERATRIZ MOMENTOS	FUNCION CARA
GEOMETRICA	$p(X=k)=(1-p)^k p$ $k=0,1,\dots$	p $(q=1-p)$ $(0<p\leq 1)$	$\frac{q}{p}$	$\frac{q}{p^2}$	$\frac{p}{1-e^t\cdot q}$	$\frac{p}{1-e^{it}q}$

$X_i \rightsquigarrow G(p) \Rightarrow \sum X_i \rightsquigarrow BN(r,p)$

DISTRIBUCION	FUNCION DE PROBABILIDAD	PARAMETROS	ESPERANZA	VARIANZA	F. GENERATRIZ MOMENTOS	FUNCION CARA
BINOMIAL NEGATIVA $BN(r,p)$	$p(X=k)=\binom{k+r-1}{k}(1-p)^k p^r$ $k=0,1,\dots$	p $(q=1-p),r$ $(0<p\leq 1)$ $(r=1,2..)$	$\frac{rq}{p}$	$\frac{rq}{p^2}$	$\left(\frac{p}{1-e^t q}\right)^r$	$\left(\frac{p}{1-e^{it}}\right.$

Es reproductiva: $X_i \rightsquigarrow BN(r_i,p) \Rightarrow \sum X_i \rightsquigarrow BN(r_1+\dots+r_m,p)$

DISTRIBUCION	FUNCION DE PROBABILIDAD	PARAMETROS	ESPERANZA	VARIANZA	F. GENERATRIZ MOMENTOS	FUNCION CARA
HIPERGEOMETRICA $H(N,n,p)$	$p(X=k)=\frac{\binom{Np}{k}\binom{Nq}{n-k}}{\binom{N}{n}}$	N,n,p $(q=1-p)$ $(N=1,2..)$ $(n=1,..N)$	np	$npq\frac{N-n}{N-1}$	....	....

2 # DISTRIBUCIONES CONTINUAS UNIDIMENSIONALES

DISTRIBUCION	FUNCION DE DENSIDAD	PARAMETROS	ESPERANZA	VARIANZA	F. GENERATRIZ MOMENTOS	FUNCION CARACT
UNIFORME CONTINUA	$f_X(x) = \frac{1}{b-a} \quad a < x < b$	a, b $(-\infty < a < b < \infty)$	$\frac{b+a}{2}$	$\frac{(b-a)^2}{12}$	$\frac{e^{tb} - e^{ta}}{t(b-a)}$	$\frac{e^{itb} - e^{it}}{it(b-a)}$
NORMAL	$f_X(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$ $-\infty < x < \infty$	μ, σ $(-\infty < \mu < \infty)$ $(\sigma > 0)$	μ	σ^2	$e^{t\mu + \frac{t^2\sigma^2}{2}}$	$e^{it\mu - \frac{t^2\sigma}{2}}$
LOG-NORMAL	$f_X(x) = \frac{1}{x\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(\ln x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$ $x > 0$	μ, σ $(-\infty < \mu < \infty)$ $(\sigma > 0)$	$e^{\mu + \frac{\sigma^2}{2}}$	$e^{2\mu}(e^{2\sigma^2} - e^{\sigma^2})$	....	....
$\gamma(a,p)$ GAMMA Reproductiva respecto al parámetro	$f_X(x) = \frac{a^p}{\Gamma(p)} x^{p-1} e^{-ax}$ $x > 0$	Si $X \sim \gamma(a,p) \Rightarrow kX \sim \gamma(\frac{a}{k}, p)$ a, p $(a > 0)$ $(p > 0)$	$\frac{p}{a}$	$\frac{p}{a^2}$	$\left(1 - \frac{t}{a}\right)^{-p}$	$\left(1 - \frac{it}{a}\right)^{-p}$
EXPONENCIAL NEGATIVA $\gamma(a,1)$	$f_X(x) = a\, e^{-ax} \quad x \geq 0$	a $(a > 0)$	$\frac{1}{a}$	$\frac{1}{a^2}$	$\left(1 - \frac{t}{a}\right)^{-1}$	$\left(1 - \frac{it}{a}\right)^{-}$
BETA	$f_X(x) = \frac{\Gamma(p+q)}{\Gamma(p)\cdot\Gamma(q)} x^{p-1}(1-x)^{q-1}$ $0 < x < 1$	p, q $(p > 0)$ $(q > 0)$	$\frac{p}{p+q}$	$\frac{qp}{(p+q+1)(p+q)^2}$	....	....
PARETO	$f_X(x) = \frac{\alpha}{x} \cdot \left(\frac{x_0}{x}\right)^{\alpha} \quad x \geq x_0$ $F(x) = \begin{cases} 0 & x \leq x_0 \\ 1-(\frac{x_0}{x})^{\alpha} & x \geq x_0 \end{cases}$	α, x_0 $(\alpha > 0)$ $(x_0 > 0)$	$\frac{\alpha x_0}{\alpha - 1}$ $(\alpha > 1)$	$\frac{\alpha x_0^2}{(\alpha-2)(\alpha-1)^2}$ $(\alpha > 2)$	No existe	....
CAUCHY STANDARD	$-\infty \leq x \leq +\infty$ $f_X(x) = \frac{1}{\pi(1+x^2)}$	....	No existe	No existe	No existe	$e^{-\lvert t \rvert}$

3 # DISTRIBUCIONES RELACIONADAS CON LA NORMAL

DISTRIBUCION	FUNCION DE DENSIDAD	PARAMETROS	ESPERANZA	VARIANZA	F. GEN. MOMENTOS	F. CARACTER
χ^2 DE PEARSON $\gamma(\frac{1}{2},\frac{n}{2})$	$f_X(x)=\frac{(1/2)^{n/2}}{\Gamma(n/2)}\, x^{\frac{n}{2}-1}\, e^{-x/2}$ $x>0$	n $(n=1,2,\dots)$	n	$2n$	$(1-2t)^{-n/2}$	$(1-2it)^{-n}$
t DE STUDENT	$-\infty<x<\infty$ $f_X(x)=\frac{\Gamma\left(\frac{n+1}{2}\right)}{\sqrt{n\pi}\,\Gamma(n/2)}\,\frac{1}{\left(1+\frac{x^2}{n}\right)^{(n+1)/2}}$	n $(n=1,2,\dots)$	0 (si $n>1$)	$\frac{n}{n-2}$ (si $n>2$)	No existe	....
F DE SNEDECOR	$f_X(x)=\frac{\Gamma\left(\frac{n_1+n_2}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{n_1}{2}\right)\cdot\Gamma\left(\frac{n_2}{2}\right)}\,\frac{n_1^{\frac{n_1}{2}}\, n_2^{\frac{n_2}{2}}\, x^{\frac{n_1}{2}-1}}{(n_2+n_1x)^{\frac{n_1+n_2}{2}}}$ $x>0$	n_1, n_2 $(n_1=1,2,\dots)$ $(n_2=1,2,\dots)$	$\frac{n_2}{n_2-2}$ (si $n_2>2$)	$\frac{2n_2^2(n_1+n_2-2)}{n_1(n_2-4)(n_2-2)^2}$ (si $n_2>4$)	No existe	....

4 # DISTRIBUCIONES n-DIMENSIONALES

DISTRIBUCION	FUNCION DE PROBABILIDAD/DENSIDAD	PARAMETROS	ESPERANZA	VARIANZA	COVARIANZA	F. G. MOMENTOS	F. CARACTER
Las marginales	son binomiales						
MULTINOMIAL $X_{i_1}\dots X_{i_j}/X_{i_2}\dots X_i$ es una multinomial	$p(X_1=k_1 \dots X_n=k_n)=\frac{m!}{k_1!\dots k_n!}\,p_1^{k_1}\dots p_n^{k_n}$ $k_i=0,1,\dots,m/\ k_1+\dots+k_n=m$	$m,p_1,\dots,p_n$ $(m=1,2,\dots)$ $(0\le p_i\le 1)$	$E(X_i)=mp_i$	$V(X_i)=mp_i(1-p_i)$	$C(X_i,X_j)=-mp_ip_j$	$\left(\sum_{j=1}^{n} e^{t_j}p_j\right)^m$	$\left(\sum_{j=1}^{n} e^{it_j}p_j\right.$
Las marginales son	hipergeométricas univariante						
HIPERGEOMETRICA MULTIVARIANTE condicionada de subconjunto sobre otros es una hiper. multi	$p(X_1=k_1,\dots X_n=k_n)=\frac{\binom{Np_1}{k_1}\dots\binom{Np_n}{k_n}}{\binom{N}{m}}$ $k_i=0,1\dots,m/\ k_1+\dots k_n=m$	$N,m,p_1,\dots,p_n$ $(N=1,2,\dots)$ $(m=1,2,\dots,N)$ $(0\le p_i\le 1)$	$E(X_i)=mp_i$	$V(X_i)=mp_i\frac{N-m}{(N-1)}$	....	....	....
NORMAL n-DIMENSIONAL	$f_X(x)=\frac{1}{\sqrt{\lvert\Sigma\rvert}\,(2\pi)^{n/2}}\,e^{-\frac{1}{2}[(x-\mu)'\Sigma^{-1}(x-\mu)]}$	$\mu'=(\mu_1\dots\mu_n)$ $\Sigma=(\sigma_{ij})$	$E(X_i)=\mu_i$	$V(X_i)=\sigma_{ii}$	$C(X_i,X_j)=\sigma_{ij}$	$e^{t'\mu+\frac{1}{2}t'\Sigma t}$	$e^{it'\mu-\frac{1}{2}t}$