

Distribuciones Discretas Paramétricas

Distribución Geométrica: $f_Y(y) = p(1-p)^{y-1}$, $(y = 1, 2, 3, \dots)$ (número de ensayos hasta el primer éxito)

Distribución Poisson: $f_N(n) = \frac{\lambda^n e^{-\lambda}}{n!}$, $(n = 0, 1, 2, \dots)$

Distribución Uniforme Discreta: $f_U(u) = \frac{1}{n}$, $(u = 1, 2, \dots, n)$

Comparación de distribuciones discretas

Distribución:

Simular 5000 muestras

Geométrica (número de fracasos hasta el primer éxito)

$f_Z(z) = p(1-p)^z, \quad z = 0, 1, 2, \dots$ **Verificación:** $\sum_{z=0}^{\infty} p(1-p)^z = p \cdot \frac{1}{1-(1-p)} = 1$

¿Cuál es la diferencia entre las dos formas de la distribución geométrica?

Una cuenta el número de ensayos hasta el primer éxito (soporte $\{1, 2, 3, \dots\}$), la otra cuenta el número de fracasos antes del primer éxito (soporte $\{0, 1, 2, \dots\}$). La relación es $(Y = Z + 1)$.

Ejercicio

(Barrios y colaboradores, Cuaderno de Ejercicios CP1, sección 6, ej. 6) En un grupo grande de objetos una fracción (θ) son defectuosos. Si el número de extracciones (con reemplazo) necesarias para obtener el primer objeto defectuoso es una variable aleatoria (X) con función de probabilidad $(\mathbb{P}\{X=j\}=A(0.95)^{j-1}), (j=1, 2, \dots)$: (a) Calcule (A) . (b) ¿Cuál es la proporción (θ) ? (c) ¿Cuál es la probabilidad de que sea necesario examinar más de 20 objetos antes de obtener el primer defectuoso?

Esta es una geométrica con $(p=A)$ y $(1-p=0.95)$.

- (a) Por normalización, $\sum_{j=1}^{\infty} A(0.95)^{j-1} = A/(1-0.95) = 1$, así $A=0.05$.
- (b) $\theta = A = 0.05$ (la proporción de defectuosos es la probabilidad de éxito en cada extracción).
- (c) $\mathbb{P}(X > 20) = (1-0.05)^{20} = 0.95^{20} \approx 0.3585$.

Revision #2

Created 2026-09-11 00:23:29 UTC by Cheque Soto

Updated 2026-09-11 17:42:36 UTC by Cheque Soto