

Distribución binomial

Objetivos

Calcular probabilidades, media y desviación típica de una distribución binomial $\mathbf{B(n,p)}$ conocidos sus parámetros. Representar gráficamente todas las probabilidades y señalar las que se piden.

Datos de entrada

Número de veces que se repite un experimento aleatorio $\rightarrow n$

Probabilidad de éxito en cada repetición $\rightarrow p$

Valor mínimo de número de éxitos $\rightarrow a$

Valor máximo de número de éxitos $\rightarrow b$

Respuestas del programa

Probabilidad de que el número de éxitos obtenidos al repetir n veces el experimento esté entre a y b , ambos incluidos $\rightarrow R$.

Media de la distribución $\rightarrow \mu$.

Desviación típica de la distribución $\rightarrow \sigma$.

Representación gráfica

Se representa mediante una barra vertical la probabilidad de que el número de éxitos sea exactamente i , siendo $i=0,\dots,n$.

Se señalan en color rojo las barras que corresponden a valores de i entre a y b , ambos incluidos, por ser los que pide el usuario. Se señalan en color gris las demás barras.

En el caso de que la probabilidad de obtener exactamente i éxitos sea demasiado pequeña como para poder ser representada proporcionalmente a las demás, la barra que se dibuja tiene una altura de un solo píxel.

Limitación

El número n no puede ser mayor que 269.

Fórmulas empleadas

$$R = \sum_{i=a}^{i=b} \binom{n}{i} p^i (1-p)^{n-i} ; \quad \mu = np ; \quad \sigma = \sqrt{np(1-p)}$$