


10.20  En una urna hay n bolas negras. Eusebio afirma que $n \geq 24$. Se agregan 10 bolas rojas. Luego se realizan 100 extracciones de una bola con reposición y se observan 28 rojas. Se puede rechazar la afirmación de Eusebio con nivel de significación asintótico $\alpha = 0.1$?

$$X_i: \begin{cases} 1 \text{ la bola observada es roja} \\ 0 \text{ no} \end{cases} \quad X \sim \text{Ber}(p)$$

$$p = \frac{n}{n+10}$$

$$p(n+10) = n$$

$$pn + 10p = n$$

$$pn - n = -10p$$

$$n(p-1) = -10p \rightarrow n = \frac{-10p}{p-1}$$

$$n \geq 24 \rightarrow \frac{-10p}{p-1} \geq 24 \rightarrow -10p \geq 24p - 24$$

$$-34p \geq -24$$

$$p \leq \frac{12}{17}$$

$$\Rightarrow H_0: p \leq \frac{12}{17}$$

$$H_1: p > \frac{12}{17}$$

Es igual al anterior, pero TCL para hacer el test asintótico

1.19

$$\delta(\underline{x}) = \mathbb{1} \left\{ \sum_{i=1}^{100} X_i > K_\alpha \right\}$$

$$\mathbb{P}_{P=\frac{12}{17}}(\delta(\underline{x})=1) = \mathbb{P}_{P=\frac{12}{17}} \left(\frac{\sum_{i=1}^n X_i - n \cdot \frac{12}{17}}{\sqrt{n \cdot \frac{12}{17} \cdot \frac{5}{17}}} > K'_\alpha \right) \approx 1 - \Phi(K'_\alpha) = 0,1$$

extensión de muestras no de cont región

$$K'_\alpha = z_{0,9} = 1,2815$$

$$\Rightarrow \delta(\underline{x}) = \mathbb{1} \left\{ \frac{\sum X_i - n \cdot \frac{12}{17}}{\sqrt{n \cdot \frac{12}{17} \cdot \frac{5}{17}}} > 1,2815 \right\}$$

Muestra: $\sum_{i=1}^{100} X_i = 72, n=100$

$$\delta(\underline{x}) = \mathbb{1} \left\{ 0,3098 > 1,2815 \right\} = 0$$

\Rightarrow no se puede rechazar la afirmación de Euler