Pregunta 175

Enunciado:

Sea f(x) la función de probabilidad de una variable aleatoria X definida por f(x) = x en [0,√2] y 0 en el resto. El valor medio de X es:

Se pide IMPUGNACIÓN y ANULACIÓN de pregunta

Motivo:

Se nos pregunta sobre el valor medio de una función de probabilidad de una variable continúa dentro un intervalo definido

$$f(x) = x \quad en\ [0, \sqrt{2}]$$

Pudiendo interpretarse la esperanza matemática como el valor medio de la distribución teórica de probabilidades del fenómeno estudiado, o, dicho de otra manera, el valor al que tendería la media aritmética si el número de observaciones fuera suficientemente grande, es decir, el valor medio.

Tal y como se muestra en la bibliografía adjunta, para una distribución de probabilidad como la mostrada en el problema, de tipo continuo, la esperanza matemática se haya de la siguiente manera:

$$E(\varepsilon) = \int_0^{\sqrt{2}} x f(x) dx = \int_0^{\sqrt{2}} x^2 dx = \frac{(\sqrt{2})^3}{3}$$

No siendo la solución ninguna de las que aparecen en el problema se solicita la anulación de la pregunta.

Se aporta documento bibliográfico del libro “Fundamentos de probabilidad”, pagina 118, escrito por “Francisco Javier Martín Pliego y Luis Ruíz Maya Pérez”, en su 2ª edición del año 2010 de la editorial Paraninfo, S.A.

■ **Distribuciones de tipo continuo**

$$E(\xi) = \int_{-\infty}^{\infty} x\, f(x)\, dx$$

donde $f(x)$ es la función de densidad de la variable aleatoria, y $f(x)\,dx$ la probabilidad elemental que puede asignarse a cada punto x.

EJEMPLO

Consideremos la variable continua definida por

$$f(x) = 4x^3 \quad \text{para} \quad 0 \le x \le 1$$

entonces

$$E(\xi) = \int_{-\infty}^{\infty} x\, f(x)\, dx = \int_0^1 x\, 4x^3\, dx =$$

$$= 4\left[\frac{x^5}{5}\right]_0^1 = \frac{4}{5}.$$