

Apellidos y Nombre:

DNI:

Importante: En todos los ejercicios debes escribir el razonamiento que emplees. No hay puntuaciones negativas por respuestas incorrectas.

1) Responde a las siguientes preguntas brevemente:

- [0.75 puntos] ¿Es la desviación típica siempre menor que la varianza?
- [0.75 puntos] ¿Cuál es la probabilidad de que al tirar tres monedas salgan dos caras?
- [0.5 puntos] ¿Sabrías dar un ejemplo en el que $P(A|B) = 1/2$ y $P(B|A) = 1/3$?

2) [2 puntos] En una bombo hay bolas grandes y pequeñas. De las grandes, el 30% son blancas y de las pequeñas, el 10%. Las bolas grandes pesan más y salen el 60% de las veces frente al 40% de las pequeñas. ¿Cuál es la probabilidad de que salga una bola que no es blanca?

3) [2 puntos] Calcula la función de distribución de una variable aleatoria cuya función de densidad es $f(x) = 1 - |x|$ si $x \in [-1, 1]$ y cero en otro caso.

4) [2 puntos] Sea (x_1, \dots, x_N) una muestra aleatoria de una variable aleatoria con función de densidad:

$$f_{\theta}(x) = x\theta^2 e^{-\theta^2 x^2/2} \quad \text{si } x > 0 \quad \text{y cero en el resto.}$$

Halla el estimador de máxima verosimilitud del parámetro θ (supuesto positivo).

5) [2 puntos] En una fábrica se hacen varillas cuya longitud en milímetros sigue una distribución $N(\mu; 10)$. Halla el mínimo tamaño de la muestra para estimar μ con un margen de error inferior a ± 1 mm para un nivel de confianza 0.90.

Datos: Podría ser útil saber que $F(1.645) = 0.9500$ o que $F(1.96) = 0.9750$ donde F es la función de distribución de la normal estándar.