

Apellidos y Nombre:

DNI:

1) Determina razonadamente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, explicando brevemente la respuesta:

- a) Siempre se cumple $P(A \cap B) \leq P(A)$.
- b) La media es siempre mayor o igual que la mediana.
- c) Si elegimos un número al azar en el intervalo $[0, 1]$ la probabilidad de que esté a distancia mayor que $1/4$ de los dos extremos es del 50%.

2) El temario para un examen consta de 9 temas. Se eligen dos distintos al azar y el alumno deberá escoger uno para contestarlo. Calcula la probabilidad de que a un estudiante que ha preparado 4 temas le toque al menos uno que sabe.

3) La vida útil en años de cierto producto perecedero es una variable aleatoria con función de densidad

$$f(x) = \begin{cases} e^{-\alpha x} & \text{si } x > 0 \\ 0 & \text{en otro caso.} \end{cases}$$

Halla α para que sea una función de densidad válida. Una vez hecho esto, decide razonadamente si es más probable que la vida útil esté entre uno y dos años o entre tres y cuatro.

4) En una población, la altura en centímetros de los individuos varones sigue una distribución $N(\mu; 7.5)$. Halla el tamaño mínimo de la muestra para estimar μ con un margen de error inferior a 2 cm para un nivel de confianza 0.90. Suponiendo $\mu = 175$ calcula la probabilidad de que un individuo mida más de 182.5 cm. Datos: $F(1.0) = 0.8413$, $F(1.645) = 0.95$ donde F es la función de distribución de la $N(0, 1)$.

INSTRUCCIONES:

- En el primer ejercicio, es necesario indicar alguna breve justificación. Las respuestas incorrectas no penalizan.
- Si alguien no tiene calculadora, puede dejar indicadas las operaciones en la primera parte del último ejercicio.
- Todos los ejercicios valen lo mismo.
- La duración del examen es de dos horas.