

Métodos Estadísticos de la Ingeniería. Curso 2010-2011

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales

INSTRUCCIONES: Cada cuestión o ejercicio de la primera parte del examen (preguntas 1 a 5) tiene un valor máximo de 1 punto y cada problema de la segunda parte del examen (preguntas 6 y 7) tiene un valor máximo de 2,5 puntos. El único material permitido, para la realización del examen, es la guía didáctica de la asignatura, sin ningún tipo de anotación o añadido (no está permitido el uso de fotocopias de esta guía) y una calculadora no programable.

• 1ª Parte. Cuestiones y Ejercicios

1. Demuestre que, dado un espacio probabilístico $(E, \mathcal{A}, P)$ y los sucesos $A, B \in \mathcal{A}$, se verifica que

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B).$$

Indique la extensión de esta propiedad a n sucesos. (Capítulo 2. 6.2.4).

2. Un establecimiento comercial dispone a la venta diariamente sólo dos artículos A y B de forma que el 70 por ciento de unidades ofrecidas son del artículo A y el 30 por ciento del B . Suponiendo que el comprador selecciona un artículo al azar y que un cierto día se han vendido 2000 unidades, ¿cuál es la probabilidad de que se hayan vendido ese día más de 1350 unidades del artículo A ?

3. Demuestre que la distribución de Poisson se puede obtener como límite de la binomial. (Capítulo 6. 9).

4. Suponiendo que X sigue una normal de media desconocida y varianza 64, construya un intervalo de confianza al 95 por ciento de la media a partir de la siguiente muestra de tamaño $n=9$.

29, 30, 35, 36, 40, 42, 45, 47, 48.

5. Describa y explique el test de los signos. (Capítulo 14. 6).

• 2ª Parte. Problemas

6. Sean X e Y variables aleatorias independientes e igualmente distribuidas con distribución exponencial de parámetro a . Demuestre que las variables $X + Y$ y X/Y son independientes.

7. Utilizando el contraste de Kolmogorov-Smirnov, contraste, al nivel $\alpha = 0.05$, si la siguiente muestra se puede suponer extraída de una población con distribución exponencial.

7, 11, 15, 9, 6, 1, 5, 11.