

Escuela Técnica Superior de Informática -- Ingeniería Técnica de Sistemas  
Examen de Estadística -- 14 de Septiembre de 2004

Apellidos y Nombre: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_  
D.N.I.: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

1. (2 puntos) Para medir la resistencia de los neumáticos se realiza una prueba simulando una conducción a 260 km/h. Un fabricante asegura que sus ruedas duran 8 minutos antes de reventar. Se realiza una prueba obteniéndose los siguientes valores:

$X \mid 8,1 \quad 7,2 \quad 7,5 \quad 7,4 \quad 6,3 \quad 7,8 \quad 8,1 \quad 7,6$

Asumiendo que la distribución de la población es normal, ¿es cierto lo que dice el fabricante?.

**Nota:** Obtener teóricamente el intervalo de confianza a utilizar. ( $\alpha = 0,05$ )

2. (2 puntos) El número de licencias de matrimonio expedidas en cierta ciudad durante un mes puede considerarse como una variable aleatoria normal con media 124 y desviación típica 7,5.
- ¿Con qué probabilidad podemos afirmar que se expedirán entre 100 y 150 licencias de matrimonio?
  - Un mes se considera adecuado para casarse cuando se han producido más de 140 licencias de matrimonio. ¿Cuál es la probabilidad de que un año cualquiera tenga menos de 2 meses adecuados para casarse?

3. (2 puntos) Sea  $X$  una v.a. continua con función de densidad

$$f(x) = \begin{cases} \frac{k}{x^2} & \text{si } 1 \leq x \leq 8 \\ 0 & \text{resto} \end{cases}$$

- Obtener  $k$ .
  - Calcular la función de distribución.
  - Calcular  $P[X = 7]$  y  $P[5 \leq X \leq 7]$ .
  - Obtener la esperanza y el percentil 90.
4. (2 puntos) Se va a hacer una excursión a la playa con 2 autobuses, uno grande y uno pequeño. Las  $2/3$  partes de los excursionistas irán en el autobús grande, y el resto en el pequeño. Todos los que viajan en el autobús pequeño saben nadar y el 40% de los que viajan en el autobús grande no saben nadar.
- Probabilidad de que un excursionista elegido al azar sepa nadar.
  - Se elige un excursionista y observamos que sabe nadar, ¿cuál es la probabilidad de que viaje en el autobús grande?
  - Enunciar los teoremas aplicados en los apartados anteriores.

5. (2 puntos) Sea la siguiente distribución bidimensional:

$X \setminus Y$	[5-15]	(15-25]	(25-35]	(35-45]
1	1	2	3	0
2	1	1	1	1

- Calcular la mediana de ambas variables.
- ¿Cuál es el valor más frecuente de la variable  $Y$  cuando  $X = 1$ ?
- ¿Qué variable es más homogénea?
- ¿Son las variables  $X$  e  $Y$  independientes? Razone la respuesta.