

**Examen final de ESTADÍSTICA. 19 de junio de 2009**  
**Ing. Téc. Inf. de Sistemas e Ing. Téc. Inf. de Gestión.**

**Nombre y apellidos:**

1. **[2 puntos]** Una asociación de consumidores estudia el precio de un artículo a la venta en numerosos comercios. Los datos que obtiene son:

precio	500-515	515-520	520-550	550-600	600-650
nº de comercios	2	5	10	13	5

- (a) Calcular el precio medio de venta del artículo y el precio más habitual.  
 (b) La distribución del precio, ¿es simétrica? Cuantificar e interpretar el grado de asimetría.  
 (c) Calcular el precio más alto en el 45% de las tiendas donde se encuentra más barato.  
 (d) ¿Qué porcentaje de tiendas venden este artículo a un precio superior a 515?
2. **[2 puntos]** Se estudia la velocidad de respuesta de un circuito junto con el número de nodos que tiene. La información que se recoge es la siguiente:

velocidad	5-7	7-11	11-13	13-17
nº circuitos				
2	10	2	0	0
3	2	10	0	0
5	0	1	10	1
10	0	0	0	14

- (a) ¿Existe relación lineal entre estas variables?  
 (b) Hacer una predicción, según una recta de regresión lineal, de cuál será la velocidad de respuesta de un circuito que tenga 7 nodos.  
 (c) Hacer una predicción, según una recta de regresión lineal, de cuál será el número de nodos de un circuito que tarda 12.2 segundos en responder.  
 (d) ¿Son fiables estas predicciones? Justificar la respuesta.
3. **[2 puntos]** Se tienen tres urnas  $A$ ,  $B$  y  $C$ : La urna  $A$  contiene 3 bolas amarillas, 4 rojas y 3 verdes. La urna  $B$  contiene 1 bola amarilla, 2 rojas y 1 verde. La urna  $C$  contiene 2 bolas amarillas, 2 rojas y 1 verde. Se realiza un experimento consistente en lanzar dos monedas; si salen dos caras se elige la urna  $A$ , si sale un resultado de cada tipo se elige la urna  $B$  y si salen dos cruces se elige la urna  $C$ . Sacamos una bola de la urna seleccionada.
- (a) ¿Cuál es la probabilidad de que la bola extraída sea de color rojo?  
 (b) ¿Cuál es la probabilidad de que la bola extraída no sea de color verde?  
 (c) Si al sacar la bola vemos que es amarilla, ¿de qué urna es más probable que haya salido?  
 (d) Calcular la función masa de probabilidad de la variable aleatoria  $X$ : *doble del número de caras que se obtienen*.

4. **[2.5 puntos]** La variable aleatoria  $X$  sigue una función de densidad dada por

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ ke^{-5x}, & x \geq 0 \end{cases}$$

- (a) Calcular  $k$  para que  $f$  sea una función de densidad.  
 (b) Calcular la función de distribución.  
 (c) Definir la función generatriz de momentos y sus propiedades.  
 (d) Calcular la función generatriz de momentos de  $X$ .  
 (e) Calcular, a partir de la función generatriz de momentos, la esperanza de  $X$ .
5. **[1.5 puntos]** Se extraen dos muestras para estudiar el coeficiente intelectual de dos colectivos afectados por enfermedades mentales de diferente índole, de las cuales se obtienen los siguientes resultados:

	media muestral	varianza muestral	tamaño muestral
$X$ :	150.6	25	62
$Y$ :	147	36	54

Calcular un intervalo de confianza para la diferencia de medias a nivel de confianza del 98%.