

UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID
Ingeniería Técnica en Informática de Gestión
10 de Junio de 2006
ESTADÍSTICA

Nota: Justifica todas tus respuestas. En aquellas respuestas en que se necesite un nivel de significación o un nivel de confianza, se usará $\alpha = 0.05$. Responde cada pregunta en hojas diferentes

1. (40 minutos) Un sistema de comunicación binario transmite sólo 0 y 1. Debido al ruido del sistema, a veces un 0 transmitido se recibe como un 1, y un 1 transmitido se recibe como un 0. Suponiendo que la probabilidad de que un 0 se transmita correctamente es 0.94, que la probabilidad de que un 1 se transmita correctamente es 0.91, y que la proporción de 0's transmitidos es 0.45, calcular:
 - (a) La probabilidad de que habiendo recibido un 1, haya sido transmitido un 1.
 - (b) La probabilidad de que habiendo recibido un 0, haya sido transmitido un 1.

2. (40 minutos) Una variable aleatoria X que representa la duración en minutos de las llamadas realizadas en un locutorio público tiene por Función de Distribución

$$F(x) = \begin{cases} 0; & \text{si } x \leq 0, \\ \frac{x^2}{25}; & \text{si } 0 < x \leq 5, \\ 1; & \text{si } x > 5. \end{cases}$$

Se pide:

- (a) Calcula la probabilidad de que una llamada dure más de tres minutos.
 - (b) Calcula la función de densidad de la variable.
 - (c) Calcula la duración media de una llamada.
 - (d) Calcula la probabilidad de que una llamada que ha superado los tres minutos de duración concluya antes del minuto 4
3. (40 minutos) Los accesos a una página web suceden de forma independiente y con un ritmo medio constante de 25 accesos por minuto. La red se colapsa si intentan conectarse más de 300 individuos en un minuto.
 - (a) ¿Qué distribución sigue el número de accesos por minuto?
 - (b) ¿Qué proporción del tiempo estará esa red colapsada?
 - (c) Dicha red abre un servicio especial de información. Después de 600 minutos tras la apertura de este nuevo servicio, la red ha contabilizado 20.000 accesos. ¿Puede afirmarse que tras la inauguración del nuevo servicio ha aumentado el número medio de visitas a la web?