

INGENIERÍA TÉCNICA EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN
ESTADÍSTICA (F04)
Junio 2001

(1) En la empresa “Portátiles S.A.” se quiere hacer un estudio comercial sobre su página web. En ella se presenta un modelo A , de la gama alta, y un modelo B , de una gama inferior. Para averiguar si las consultas que hacen los clientes a cada uno de los modelos están relacionadas, anotamos las visitas realizadas a cada uno de ellos durante 10 días.

Visitas al modelo A	1345	1234	1164	3450	1231	1124	1034	1043	1210	3010
Visitas al modelo B	2013	2000	1700	2300	2100	1675	1762	1653	2100	2500

(a) Si ponemos una oferta en el modelo B para la que esperamos unas 2500 visitas, estima el número de visitas que podemos esperar del modelo A . Indica una medida de la fiabilidad del resultado.

(b) Con los datos de esta muestra sabemos que, del total de visitas del modelo A realizadas, se han vendido 793 unidades. Calcula la proporción de ventas (respecto al número de visitas) que podemos estimar con un nivel de confianza del 95%. **(2 pts.)**

(2) Sea X una variable aleatoria con valores en el intervalo $[0, 2]$ perteneciendo a la familia de distribuciones con función de densidad parametrizada por θ ,

$$f(x) = \begin{cases} 2\theta(1-x) & 0 \leq x \leq 1 \\ 2(1-\theta)(x-1) & 1 < x \leq 2 \end{cases}$$

Obtener el estimador máximo verosímil del parámetro θ si se ha recogido la siguiente muestra:

0.1, 0.5, 1.9, 1.8, 1.9, 1.2, 0.2, 0.3, 0.1, 1.85

(1.5 pts.)

(3) Se lanza una moneda, si sale cara se echan a bolas blancas a una urna y si sale cruz son $2a$ el número de bolas blancas que se ponen en la urna. Igual procedimiento se sigue con una segunda tirada, poniendo b bolas negras si sale cara y $2b$ bolas negras si sale cruz. De la urna así compuesta se saca al azar una bola. ¿Cuál es la probabilidad de que sea negra?

(1.5 pts.)

(NOTA: El resultado que se pide queda en función de las letras a y b . No es preciso simplificarlo.)

(4) Una persona se dedica a pasar trabajos a ordenador (servicio express) y comete un promedio de 5 erratas por página. Tiene una tarifa de 200 pts./pág menos 20 pts. por errata cometida, para compensar al cliente.

(a) ¿Es posible que si le encargamos un trabajo de dos páginas nos resulte gratis? ¿Con qué probabilidad?

(b) Si esta persona suele escribir 5000 páginas durante el año, ¿cuál será su ganancia esperada al cabo del año?, ¿cuál es la probabilidad de que gane más de 505000 pesetas?

(1.5 pts.)

(5) Disponemos de una máquina de fabricación de piezas de precisión, de modo que el “error de medida” que comete al fabricar cada pieza es variable, siguiendo una distribución $N(0, 1)$.

Las piezas se aceptan si su error de medida está entre -3 y 3 , rechazándose en caso contrario.

Se nos ofrece otra máquina (posible sustituta de la que tenemos) de la cual se nos dice que su “error de medida” se ajusta a una distribución cuya función de densidad es

$$f(x) = \frac{1}{\pi} \frac{1}{1+x^2}$$

¿Deberíamos sustituir la máquina que tenemos por la nueva?

(1 pt.)

(AYUDA: $\int \frac{1}{1+x^2} dx = \text{arctg}(x)$ y los cálculos trigonométricos se realizan en RADianes).

(6) Las variables X_n son independientes con la misma distribución $P(X_n = K) = 0.1$ para $K = 0, 1, 2, \dots, 9$.

(a) Calcula $E(X_n)$ y $Var(X_n)$.

(b) Si definimos la variable aleatoria

$$Y_{100} = \frac{\sum_{n=1}^{100} X_n}{100}$$

determinar la probabilidad $P(Y_{100} > 5)$.

(1 pt.)
