

ETS INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS DE MADRID
CURSO 2012-13. SEGUNDO CUATRIMESTRE. PRÁCTICAS DE ESTADÍSTICA
CAPÍTULO 4. CONSTRUCCIÓN DE ESTIMADORES. ESTIMACIÓN POR INTERVALOS

Ejercicio 4-1

La duración aleatoria de las unidades producidas de un artículo se distribuye según una ley normal con desviación típica igual a 6 minutos. Tomadas al azar 100 unidades, la duración media resultó ser de 14,35 minutos. Determinar el intervalo de confianza del 99% para la duración media de las unidades producidas.

Ejercicio 4-2

Dado el intervalo $(0, a)$ se toman n valores aleatorios que resultan acotados inferiormente por el valor $\sqrt{7}$ y superiormente por el valor $3\sqrt{7}$. La media muestral adopta el valor 6,156. Calculado un intervalo de confianza para el parámetro a resulta ser $(7,957; 11,478)$. ¿Cuál era el tamaño de la muestra?

Ejercicio 4-3

Se sabe que al peaje de una autopista llega un promedio de 1,666 vehículos/minuto. Después de observar el funcionamiento del peaje durante n horas se obtuvo una cuasivarianza muestral de 5,5 y se calculó un intervalo de confianza para el promedio de vehículos que llegan en una hora, resultando ser el intervalo $(108,73; 115,267)$. ¿Durante cuántas horas fue observado el peaje? ¿Cuál era el promedio de llegadas horarias en las horas observadas?

Ejercicio 4-4 (Curso 2001-02. Septiembre)

Suponiendo que el número anual de accidentes de carretera responde a una variable de Poisson de parámetro 5.000 y habiéndose producido un determinado año un total de 5.125 accidentes, ¿cabe considerar que la accidentalidad está aumentando?

Ejercicio 4-5 (Curso 2005-06. Febrero)

Se está realizando una obra de pavimentación de un paseo peatonal. En el Pliego de Condiciones de esa obra se especifica que las losetas empleadas en la pavimentación deben garantizar con un nivel de confianza del 99% que la probabilidad de rotura ante unas cargas específicas debe ser inferior al 1%.

A la obra llega una partida de losetas, acompañadas de un certificado del laboratorio de ensayo de materiales donde se refleja que, al probar 1.000 losetas de la partida con las cargas especificadas en el Pliego de Condiciones, únicamente se han roto 7.

¿Debe aceptar el Jefe de Obra el material? ¿Por qué?

Nota: Puede suponerse población infinita para la realización de los cálculos necesarios

Ejercicio 4-6 (Curso 2005-06. Junio)

Sea una variable aleatoria bidimensional de la que se tiene la muestra siguiente:

X	Y	Número de veces
1	1	95
1	2	47
1	3	60
2	1	16
2	2	60
2	3	140

¿Puede afirmarse que X e Y son variables aleatorias independientes?

Ejercicio 4-7 (Curso 2010-11. Noviembre)

Se lanza un dado imperfecto 10 veces al aire y se obtienen 2 seises. Se repite ese proceso otras 14 veces y el número de seises es 3, 1, 4, 0, 2, 4, 3, 5, 1, 1, 2, 4, 0, 0. Estimar por todos los métodos posibles la probabilidad de seis en ese dado y caracterizar dichos estimadores (5 puntos).

¿Cuáles serían los estimadores de esa probabilidad y sus características utilizando tan solo el resultado de los diez primeros lanzamientos? (5 puntos)

Ejercicio 4-8 (Curso 2008-09. Febrero)

Una empresa que fabrica refrescos considera que los refrescos con gas se venden un 8% más que los refrescos sin gas. Se tiene que 42 de 100 personas prefieren las bebidas con gas y que 18 de 150 las prefieren sin gas. Determinar un intervalo de confianza para la diferencia entre las proporciones de ventas de los dos tipos de refrescos (4 puntos) ¿Es admisible la consideración de partida? ¿Por qué? (4 puntos) ¿Qué hipótesis han de aceptarse para realizar los cálculos anteriores? (2 puntos).