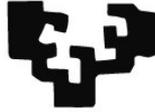


eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

Autoevaluación

OCW 2019: *Curso práctico para el análisis e inferencia estadística con Mathematica*

Ejercicios propuestos (2 de 2)

Equipo docente del curso

Arrospide Zabala, Eneko
Martín Yagüe, Luis
Unzueta Inchaurre, Aitziber
Soto Merino, Juan Carlos
Durana Apaolaza, Gaizka
Bikandi Irazabal, Iñaki

Departamento de Matemática Aplicada
Escuela de Ingeniería de Bilbao, Edificio II-I

OCW
Open CourseWare



EJERCICIOS DEL BLOQUE III. VARIABLES ALEATORIAS

Ejercicio nº6

Enunciado

Sea una variable aleatoria X que se distribuye según la siguiente función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} k \cdot (x - 1) & 1 \leq x < 2 \\ k \cdot (3 - x) & 2 \leq x < 3 \\ 3k \cdot (x - 3) & 3 \leq x < 4 \\ 3k \cdot (5 - x) & 4 \leq x < 5 \end{cases}$$

- a) Calcule el valor del parámetro k y represente gráficamente la función de densidad
- b) Obtenga la correspondiente función de distribución de probabilidad de la variable aleatoria X y represéntela gráficamente
- c) Calcule el valor esperado, la mediana y la moda de la distribución de la variable aleatoria X
- d) Calcule $P(3 \leq X \leq 6)$
- e) Calcule $P(X \leq 3.5)$

Ejercicio nº7

Enunciado

Un nuevo tratamiento para las infecciones de la vesícula biliar presenta una probabilidad de cura del 60%. Se ha aplicado el tratamiento a 4 pacientes.

- a) Obtenga la función de probabilidad de la variable X que representa el número de pacientes curados
- b) Calcule el número de pacientes que se espera se cure con el tratamiento
- c) Calcule $P(3 \leq X \leq 4 | X > 1)$

EJERCICIOS DEL BLOQUE IV. INFERENCIA ESTADÍSTICA

Ejercicio nº8

Enunciado

Se cree que el número de caracteres del código Morse que son capaces de enviar por minuto los alumnos y alumnas de un instituto sigue una distribución normal de media 75 y desviación típica 7. Para confirmarlo se ha considerado una muestra seleccionando doce alumnos al azar. El número de caracteres enviados en un minuto por cada estudiante se recoge en la siguiente lista

$$\Omega_1 = \{82, 74, 80, 61, 74, 91, 94, 63, 68, 76, 83, 79\}$$

- a) Utilizando un intervalo de confianza con una significación $\alpha = 0.02$, ¿se puede aceptar la hipótesis de que la media de caracteres enviados por el alumnado es 75?
- b) Realice un contraste con una significación $\alpha = 0.02$ para comprobar si la desviación típica del número de caracteres enviados es igual a 7

Ejercicio nº9

Enunciado

El concejal de infraestructuras de un municipio asegura que el tiempo que tardan las bombillas de las farolas del municipio en alcanzar su máximo brillo no es mayor que 50 segundos con un nivel de significación del 0.05. Para corroborarlo se han seleccionado al azar 20 farolas y el tiempo en segundos que tardan las bombillas en dar el 100% de luz se muestra en la siguiente tabla:

56.5	54.3	48.8	61.6	62.4	40.5	48.6	51.6	45.9	57.2
62.4	54.2	47.3	62.7	50.2	53.4	54.1	42.5	46.8	42.2

Con el nivel de significación indicado anteriormente y suponiendo normalidad en el tiempo que tardan las bombillas hasta alcanzar el máximo brillo:

- a) Realice un contraste para verificar si es cierta la afirmación del concejal
- b) Calcule un intervalo de confianza para la varianza del tiempo necesario para que las bombillas se enciendan al 100% de su capacidad