

**APELLIDO DEL ALUMNO:** ..... **NOMBRE:** .....

**CORRIGIÓ:** ..... **REVISÓ:** .....

1	2	3	4	5	CALIFICACIÓN

*Todas las respuestas deben ser justificadas adecuadamente para ser tenidas en cuenta. No resolver el examen en lápiz. Duración del examen: 2 horas*

Condición de aprobación (6 puntos): 50% del examen correctamente resuelto.

1.- Sea X una v.a. continua con la siguiente función de densidad f(x):

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & -1 \leq x < 0 \\ k & 0 \leq x \leq 2/3 \\ 0 & \forall \text{ otro } x \end{cases}$$

- Calcular la varianza de  $Y = 2X + 8$
- Calcular la  $P(\bar{X} > 0,05)$  donde  $\bar{X}$  es la media muestral de muestras aleatorias de tamaño 49

2.- El número de fallas que presenta una máquina sigue un proceso de Poisson con intensidad de 3 fallas por día.

- ¿Cuál es la probabilidad de que en 5 días se produzcan más de 4 fallas?
- ¿Cuál es la probabilidad de que transcurran más de 12 horas hasta que se produzca la primera falla?

3.- El largo de las tablas de una carpintería se supone una variable aleatoria normal. Una muestra de 6 tablas arrojó los siguientes valores de sus largos (en metros) : 1,3 1,4 1,4 1,5 1,2 1,6

- Calcule los intervalos del 95 % de confianza para estimar la media y la desviación estándar del largo de las tablas.
- Si la desviación del largo de las tablas fuera conocida y  $\sigma = 0.05$  metros ¿qué cantidad de tablas habría que medir si, en la estimación del largo medio con un intervalo de 90% de confianza, se quiere cometer un error menor que 0.01?

4.- Una empresa que fabrica taladros se preocupa por el nivel de ruido medio que producen los mismos, que debe ser inferior a 75 decibeles. Una muestra aleatoria de 36 mediciones del nivel de ruido dio una media de 74 decibeles con una desviación estándar de 3.3 decibeles.

- Plantee un test adecuado de nivel 0.05 para confirmar si el nivel de ruido medio producido por los taladros es inferior a 75 decibeles. ¿Qué decisión tomaría en este caso? Justifique.
- ¿Cuál es el p-valor de su conclusión en este ejercicio?

5.- Para investigar la relación entre el consumo de electricidad y la temperatura se realizó un estudio para una muestra de 16 familias. Utilizando un análisis de regresión se obtuvieron los siguientes valores donde X es la temperatura e Y es el consumo de electricidad ( $y \geq 0$ ):

$$\begin{aligned} n &= 15 & \sum_i x_i &= 1425 & \sum_i y_i &= 10,68 \\ \sum_i x_i^2 &= 139037,25 & \sum_i y_i^2 &= 7,8518 & \sum_i x_i y_i &= 987,645 \end{aligned}$$

- Halle la recta de regresión muestral.
- ¿Qué porcentaje de la variación total del consumo se puede explicar por la variación de la temperatura?