

**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, sin errores graves.

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

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

- a) Hallar el valor de k para que f(x) sea una función de densidad.  
b) Hallar el valor esperado de  $W = 2X + 3$

2. Una máquina envasadora de latas de arvejas, dosifica cantidades variables con distribución normal para su venta al público. Se toma una muestra de 10 envases con el fin de estimar la dosificación media. Una muestra arrojó una media de 246 gramos y un desvío de 18 gramos.

- a) Calcule el intervalo de confianza para la media con nivel 90%.  
b) Suponga que el desvío poblacional es conocido e igual a 18 gramos ¿Cuántos envases adicionales habría que pesar para obtener una estimación cuyo error fuese igual a 5 gramos?

3. Un ingeniero afirma que un nuevo molino de viento puede generar, en promedio, al menos 800 kilovatios de potencia diaria. Se asume que la potencia generada diariamente tiene una distribución normal con  $\sigma = 120$  kw. Se toma una muestra de 45 observaciones y se aceptará la afirmación del ingeniero si la media muestral es 776 kw o más y se rechazará en otro caso.

- a) Plantee las hipótesis nula y alternativa. ¿Cuál es la probabilidad de cometer un error tipo I?  
b) Si la media de la población es, en realidad, de 740 kw diarios, ¿cuál es la probabilidad de cometer un error tipo II?

4. A partir de la siguiente información:

$$\sum_{i=1}^{17} x_i = 1027 \quad \sum_{i=1}^{17} y_i = 2060,90 \quad \sum_{i=1}^{17} x_i y_i = 129929,60 \quad \sum_{i=1}^{17} x_i^2 = 64731$$

$$\sum_{i=1}^{17} (y - \bar{y})^2 = 10967,94 \quad \sum_{i=1}^{17} (y - \hat{y})^2 = 11,47 \quad \sum_{i=1}^{17} (\hat{y} - \bar{y})^2 = 10956,46$$

- a) Calcule la recta de regresión considerando a X como variable explicativa.  
b) Halle el coeficiente de correlación e interprete el resultado obtenido.

5. Sea  $(X_1, X_2, X_3, X_4)$  una muestra aleatoria de tamaño 4 de una población normal con media igual a  $\mu$  y varianza igual a 2. Considerando los siguientes estimadores de la media poblacional:

$$\hat{\mu}_1 = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4}{4} \quad \hat{\mu}_2 = \frac{x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 7x_4}{16}$$

- a) Analice la propiedad de insesgamiento en ambos estimadores.  
b) ¿Cuál de los dos estimadores es más eficiente? ¿Por qué?