

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. Los alumnos de un curso de capacitación deben realizar dos pruebas, una teórica y una práctica. La probabilidad de aprobar la prueba teórica es de 0,6, la de que apruebe la práctica es de 0,8 y la de que apruebe ambas es de 0,5.

- a) Cual es la probabilidad de que un alumno no apruebe ninguna de las dos?
- b) Si se sabe que un alumno no aprobado la prueba teórica, cual es la probabilidad de que no apruebe tampoco la prueba práctica?

2. Una máquina envasadora de frascos de café, dosifica cantidades variables con distribución normal para su venta al público. Se toman muestras de 10 envases con el fin de estimar la dosificación media. Una de estas muestras arrojó una media de 246 gramos y un desvío de 18 gramos.

- a) Halle 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 por el molino 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 y postule la regla de decisión para este caso.
- b) Si la media de la población fuera igual a 740 kw diarios, ¿cuál sería la potencia del test ?

4. A partir de la siguiente información:

$$\sum_{i=1}^{17} x_i = 1027$$

$$\sum_{i=1}^{17} y_i = 2060,90$$

$$\sum_{i=1}^{17} x_i y_i = 129929,60$$

$$\sum_{i=1}^{17} x_i^2 = 64731$$

$$\sum_{i=1}^{17} (y - \bar{y})^2 = 10967,94$$

$$\sum_{i=1}^{17} (y - \hat{y})^2 = 11,47$$

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

- a) Obtenga la recta de regresión de la variable Y en función de X.
- b) Halle el coeficiente de determinación 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 μ 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) Son ambos insesgados? Justifique.
- b)Cuál de los dos es más eficiente? Justifique.