

**UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN BAYAMON**

**EXAMEN # 4**

**MATE 3026**

NOMBRE: \_\_\_\_\_

# DE ESTUDIANTE: \_\_\_\_\_

1. Queremos estimar la estatura media de los alumnos de Bachillerato de nuestro recinto. Para ello seleccionamos una muestra de 20 alumnos de Bachillerato y obtenemos una media de 172 cm, además sabemos que la desviación estándar de la altura de la población es de 10 cm. Construye un intervalo de confianza al 90% para la estatura media de la población.

2. Se desea estudiar el gasto semanal de fotocopias en dólares, de los estudiantes de bachillerato. Para ello, se ha elegido una muestra de 9 estudiantes elegidos al azar, resultando los gastos:

1   1.5   0.9   0.7   1.05   2   1.2   0.8   0.75

Se supone que la variable aleatoria objeto de estudio sigue una distribución normal de media desconocida y varianza desconocida. Determina un intervalo de confianza del 95% para la media del gasto semanal en fotocopias por estudiante.

3. Una máquina fabrica bombillas y en una caja de 200 piezas han aparecido 7 defectuosas, a un nivel de confianza del 99%, ¿cuál es el intervalo de confianza para la proporción de piezas defectuosas fabricadas por la máquina?

4. Calcular el tamaño que ha de tener cierta muestra de habitantes de un país, para que el error cometido al estimar la altura media sea 1 cm con un nivel de confianza del 90%, sabiendo que la desviación estándar de la altura de los habitantes de dicho país es de 8 cm.

5. ¿De qué tamaño conviene tomar una muestra de una línea de producción para un intervalo de confianza para la proporción con una confianza del 95% y con un error de 5%? Se sabe por estudios previos que la proporción de objetos defectuosos es de 0.05.

6. Se estudia la estatura de las personas de un pueblo, obteniéndose en una muestra de tamaño 30 que la desviación estándar es  $S = 10$  cm. Calcular un intervalo de confianza con un nivel de significancia de 0.01 para la varianza de la altura de los individuos de la ciudad.

7. Un inspector de pesos y medidas visita una planta de empaado para verificar que el peso neto de las cajas sea el indicado en la etiqueta. El gerente de la planta asegura al inspector que el peso promedio de cada caja es de 750 gramos con una desviación estándar de 5 gr. El inspector selecciona, al azar, 100 cajas y encuentra que el peso promedio es de 748 gr. Bajo estas condiciones y usando un nivel de significancia de 0.05, ¿Qué actitud debe tomar el inspector?

8. Un modelo físico sugiere que el aumento promedio de temperatura en el agua usada como enfriador en una cámara de un compresor no debería ser mayor de 5°C. Los aumentos de temperatura en el refrigerante medidos en 8 períodos de funcionamiento del compresor fueron de 6.4, 4.3, 5.7, 4.9, 6.5, 5.9, 6.4 y 5.1 grados centígrados. Con un nivel de significancia del 5%, cree Usted que los datos contradicen la información del modelo físico?

9. Se ha afirmado que por lo menos el 60 % de los alumnos de primero y segundo semestre de un Tecnológico prefieren estudiar a partir de las dos de la madrugada. Si 4 de una muestra de alumnos de primero y segundo semestre de  $n = 14$  tomadas al azar, afirman estudian a partir de las dos de la madrugada, pruebe con un nivel de significancia del 5 % si la afirmación es cierta.

10. Se supone que los diámetros de cierta marca de válvulas están distribuidos normalmente con una varianza poblacional de 0.2 pulgadas<sup>2</sup>, pero se cree que últimamente ha aumentado. Se toma una muestra aleatoria de válvulas a las que se les mide su diámetro, obteniéndose los siguientes resultados en pulgadas:

5.5 5.4 5.4 5.6 5.8 5.4 5.5 5.4 5.6 5.7

Con ésta información pruebe si lo que se cree es cierto.