

TALLER DE EJERCICIOS Nº 9 (Ingeniería)

Ejercicio 1. Una industria produce neumáticos cuya temperatura X se distribuye normal con una media de 26° y una varianza de 6.76

- a) Encuentre la temperatura mínima del 25% de los neumáticos que soportan las más altas temperaturas.
- b) Si la vida útil Y (en Kilómetros) se relaciona con la temperatura mediante la ecuación

$$Y = \frac{2 * 10^6}{X - 1}$$

- i) Determine el porcentaje de neumáticos que tendrá una vida útil entre 70000 y 100000 kilómetros.
- ii) Determine un intervalo que contenga el 90% central de la distribución de la vida útil de los neumáticos

Ejercicio 2. La longitud X de las barras de acero producidas por una fábrica es una variable aleatoria continua con distribución normal con una media de 31.6 pies y una varianza de 0.2025.

- a) Determinar $P(31.0 < X \leq 32.5 / 32.0 \leq X < 32.6)$
- b) Si el 30% de las barras de menor longitud son rechazadas ¿Cuál será su longitud máxima?
- c) Determine entre qué longitudes se encuentra el 95% central de la distribución de las barras de acero.
- d) Si se mantiene la varianza ¿Cuál deberá ser el valor de la longitud media para que las barras con una longitud menor a 30 pies constituyan el 0.1% de las barras?
- e) Si las barras son clasificadas como LARGAS si su longitud es mayor a 31.5 pies y CORTAS si su longitud es menor a 30.2 pies. Si queremos que las barras largas sean el 5% y las barras cortas sean el 2% ¿Cuál deberá ser la longitud media y la desviación estándar de las barras en la fábrica con estas restricciones?

Ejercicio 3. El porcentaje X de un compuesto de combustible para cohetes por galón es una variable aleatoria continua con distribución normal de media 23% y varianza igual a 9

- a) Si las especificaciones del departamento de control de calidad exigen que el porcentaje del compuesto esté entre 20 y 25% por galón. Determine la probabilidad de que un galón de combustible no cumpla las especificaciones.
- b) Si se llenan 200 galones de este combustible ¿Cuál será el número estimado de galones que no cumplen las especificaciones?
- c) Determine un intervalo para el porcentaje de compuesto que contenga el 80% central de la distribución de este compuesto.

Ejercicio 4. Si el largo de unos pernos es una variable aleatoria X que sigue un modelo normal de media 11 cms. y una varianza de 4 cms² y el fabricante clasifica los pernos, según su longitud, en tres categorías :

$$A : X < 8 \quad ; \quad B : 8 \leq X \leq 12 \quad ; \quad C : X > 12$$

- a. Si se pide una remesa de 2000 pernos ¿Cuántos deberían venir de cada categoría?.
- b. Determine la probabilidad de que un perno sea de la categoría B
- c. Si el 10% de los pernos de mayor longitud son considerados demasiado largos y el 15% de los pernos de menor longitud son considerados demasiado cortos ¿Entre qué longitudes un perno será considerado de longitud normal?.
- d. Si se mantiene la varianza ¿Cuánto valdrá la longitud media si los pernos de la categoría C constituyen el 25% de la producción?.

Ejercicio 5. El acero que se utiliza para tuberías de agua se recubre internamente con un mortero de cemento para evitar la corrosión. El espesor del mortero, X , tiene distribución normal de media 0.635 pulgadas y desviación estándar de 0.082 pulgadas. Las especificaciones dicen que si el espesor del mortero es mayor que $\frac{7}{16}$ pulgadas, el tubo es calificado de desecharable.

- a) ¿Qué probabilidad hay de que un tubo elegido al azar sea desecharable?
- b) ¿Cuál es el espesor mínimo del mortero de los tubos que constituyen el 10% de mayor espesor de mortero?
- c) Si en un lote el 30% de los tubos son desecharables ¿Cuál será su espesor mínima?