

TRABAJO PRÁCTICO N° 5

UNIDAD TEMÁTICA: Distribuciones Continuas de Probabilidad. Distribución Uniforme. Distribución Normal. Características. Parámetros. Aproximación de probabilidades binomiales y de Poisson utilizando distribución normal.

1- Supóngase que la concentración de cierto contaminante se encuentra distribuida de manera uniforme en el intervalo de 4 a 20 ppm (partes por millón).

a- Hallar su esperanza y su varianza

b. Hallar la probabilidad de que una muestra de la concentración este entre 8 y 14 ppm.

c- Si se considera como tóxicas una concentración de 15 ppm o más. ¿Cuál es la probabilidad de que al tomarse una muestra la concentración de ésta sea tóxica?

2- Sea X una variable aleatoria con distribución $X \sim N(200; 20)$

a- Determinar las siguientes probabilidades.

1- $P(X \leq 180)$;

2- $P(X \leq 230)$;

3- $P(140 \leq X \leq 260)$;

4- $P(X \geq 235)$

5- $P(|X - \mu| \leq 39,2)$

b- Hallar los valores X_1 tal que se verifique:

1- $P(X \leq X_1) = 0,0099$;

2- $P(X \geq X_1) = 0,975$;

3- $P(X \geq X_1) = 0,017$;

4- $P(|X - \mu| \leq X_1) = 0,90$

3- Una máquina produce pistones cuyos diámetros se encuentran adecuadamente clasificados por una distribución normal con un diámetro promedio de 5cm; y una desviación estándar de 0,001 cm. Para que un pistón sirva, su diámetro debe

encontrarse entre 4,998 y 5,002 cm, Si el diámetro es menor a 4,998 cm, se desecha; si es mayor que 5,002 el pistón puede reprocesarse.

- a- ¿Qué porcentaje de pistones servirá?
- b- ¿Qué porcentaje de pistones será desechado?
- c- ¿Qué porcentaje de pistones será reprocesado?

4- Una máquina produce tornillos con una desviación estándar de 0,025 pulgada, con una distribución normal. Además, se conoce que la probabilidad de que un tornillo supere 1, 5 pulgada es de 0,02275.

- a- Se desea conocer el valor que determina el 25% de los más cortos.
- b- El valor que determina el 12% más largo

5- Las ventas mensuales de un producto, tienen una distribución normal, con una media de 1200 y una desviación estándar de 225. Al fabricante le gustaría establecer niveles de inventario de manera que sólo haya a lo sumo 5% de probabilidad de que se agoten las existencias. ¿Dónde se deben establecer los niveles de inventario?

6- Una prueba de opción múltiple tiene 200 preguntas, cada una con 4 respuestas posibles de las que sólo 1 es la correcta. ¿Cuál es la probabilidad de que, solamente adivinando, se obtengan de 25 a 30 respuestas correctas para 80 de los 200 problemas, sobre los que el estudiante no tiene conocimientos?

(REGLA EMPÍRICA: $n \geq 30$ y $np \geq 5$)

7- El número de camiones-tanque que llega cada día a cierta ciudad portuaria es de 12. Las instalaciones del puerto pueden manejar como máximo 15 camiones-tanque por día. ¿Cuál es la probabilidad por aproximación normal de que en un día dado queden camiones sin atender?

(REGLA EMPÍRICA: $\lambda \geq 10$)