Universidad Nacional de Chimborazo

Ingeniería Industrial

Control de Calidad I

Taller: Ejercicios distribución binomial

Desarrolle de forma manual los siguientes ejercicios.

Indique el procedimiento completo.

Emita conclusiones sobre los valores hallados.

Puede corroborar sus respuestas realizando el cálculo en Excel.

Ejercicio 1: Control de calidad en tornillos En una línea de producción de tornillos, se sabe que el 5% de los tornillos fabricados tienen defectos ($p = 0.05$). Los tornillos se empaquetan en cajas de 12 unidades.

1. ¿Cuál es la probabilidad de que una caja no contenga ningún tornillo defectuoso ($X = 0$)?
2. ¿Cuál es la probabilidad de que una caja contenga exactamente dos tornillos defectuosos ($X = 2$)?
3. ¿Cuál es la probabilidad de que una caja contenga al menos un tornillo defectuoso?

Ejercicio 2: Defectos en chips electrónicos En la producción de chips electrónicos, se estima que el 1% de los chips tienen defectos ($p = 0.01$). Los chips se agrupan en lotes de 20.

1. Determina la probabilidad de que un lote no contenga ningún chip defectuoso ($X = 0$).
2. Calcula la probabilidad de que un lote contenga exactamente un chip defectuoso ($X = 1$).
3. Encuentra la probabilidad de que un lote contenga más de dos chips defectuosos ($X > 2$).

Nota para el literal 3:

Queremos $P(X > 2)$, que se puede calcular como:

$$P(X > 2) = 1 - P(X \leq 2)$$

$$P(X \leq 2) = P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2)$$

Ejercicio 3: Botellas defectuosas en una planta de embotellado En una planta de embotellado de refrescos, se sabe que el 3% de las botellas tienen algún defecto ($p = 0.03$). Las botellas se agrupan en paquetes de 15.

1. Calcula la probabilidad de que un paquete no tenga botellas defectuosas ($X = 0$).
2. Determina la probabilidad de que un paquete tenga exactamente tres botellas defectuosas ($X = 3$).
3. Encuentra la probabilidad de que un paquete tenga al menos una botella defectuosa ($X \geq 1$).

Nota para el literal 3:

Queremos $P(X \geq 1)$, que es más sencillo calcular como:

$$P(X \geq 1) = 1 - P(X = 0)$$