

PRIMER EXAMEN PARCIAL

Marzo 3 de 2017
Profesor Daniel Enrique González Gómez

NOMBRE :
CÓDIGO :

Instrucciones: Apague sus equipos de comunicación. Mientras dure la prueba no podrá ausentarse del salón de clase ni prestar objetos. Concéntrese en la prueba y use la hoja cuadriculada para realizar las operaciones que justifiquen su respuesta. Marque tanto el cuestionario como la hoja de respuesta. Cada punto tiene igual peso en la nota final.

Habilidad	Indicador	P1.	P2.	P3.
(75 %) A	Habilidad para aplicar conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería			
(25 %) G	Habilidad para comunicarse efectivamente			

1. En una fábrica de artículos para protección biodegradables, cuatro operarios colocan etiquetas de caducidad en cada artículo al final de la línea de producción. Juan, quien coloca la fecha de caducidad en un 40 % de los paquetes no logra ponerla en uno de cada 200 paquetes; Nicolle, quien coloca en 30 % de los paquetes, no logra colocarla en uno de 100 paquetes; Sara, quien coloca etiquetas en el 15 % de los paquetes, no lo hace una vez en 90 paquetes; y Nelson que fecha 15 % de los paquetes, falla en uno de cada 200 paquetes. Si un cliente se queja de que su paquete no muestra la fecha de caducidad. ¿Cuál de los empleados es el más probable culpable de esta omisión?
2. Uno de los laboratorios de la universidad tiene un esquema para recibir sus pedidos de insumos para sus investigadores. El plan tiene dos etapas. Primero el laboratorista selecciona una caja de 15 artículos y luego en una segunda etapa, extrae una muestra de 3 de ellos y los examina en búsqueda de defectos. Si no se encuentran artículos defectuosos en la revisión, el pedido es aceptado y es recibido por los encargados de la oficina de compras. En caso contrario, se regresa a su proveedor con el fin de que revise la totalidad de los artículos y se cerciore que todos están buenos. Por experiencia se estima que por cada caja de 15 artículos, hay 3 defectuosos, debido a problemas en el transporte. Bajo este esquema, ¿qué tan probable es que un pedido sea aceptado?
- Nota: Construya la función de distribución de la variable aleatoria, número de artículos defectuosos en la muestra.
3. Una característica de calidad importante en un proceso de llenado automático es el peso del producto. Las empresas cuidan que el producto final no tengan pesos por debajo del anunciado en su etiqueta, pues de hacerlo puede incu-

rrir en multas y pérdida de algunos de sus clientes. Por el contrario, el producto se empaca muy por encima del peso especificado, se estará incurriendo en sobrecostos para la empresa. Una empresa que comercializa café instantáneo descafeinado, en presentación de 6.5 gramos, tiene dentro sus directrices, al comenzar el día, tomar una muestra de 50 bolsas y medir su peso. Se espera que los resultados esten entre más o menos 1.5 gramos al rededor del valor especificado en la etiqueta. Si el porcentaje de bolsas en la muestra es superior al 95 %, se da inicio al proceso. Si alcanza porcentajes entre el 85 % y 95 % , se debe llamar al ingeniero de planta para que realice los ajustes necesarios. Y finalmente si se encuentran porcentajes inferiores al 85 % se debe reportar a la empresas de mantenimiento, para que realicen ajustes mayores.

El día de hoy se recogió información de una muestra de 50 bolsas. A continuación se presentan los datos y su representación gráfica.

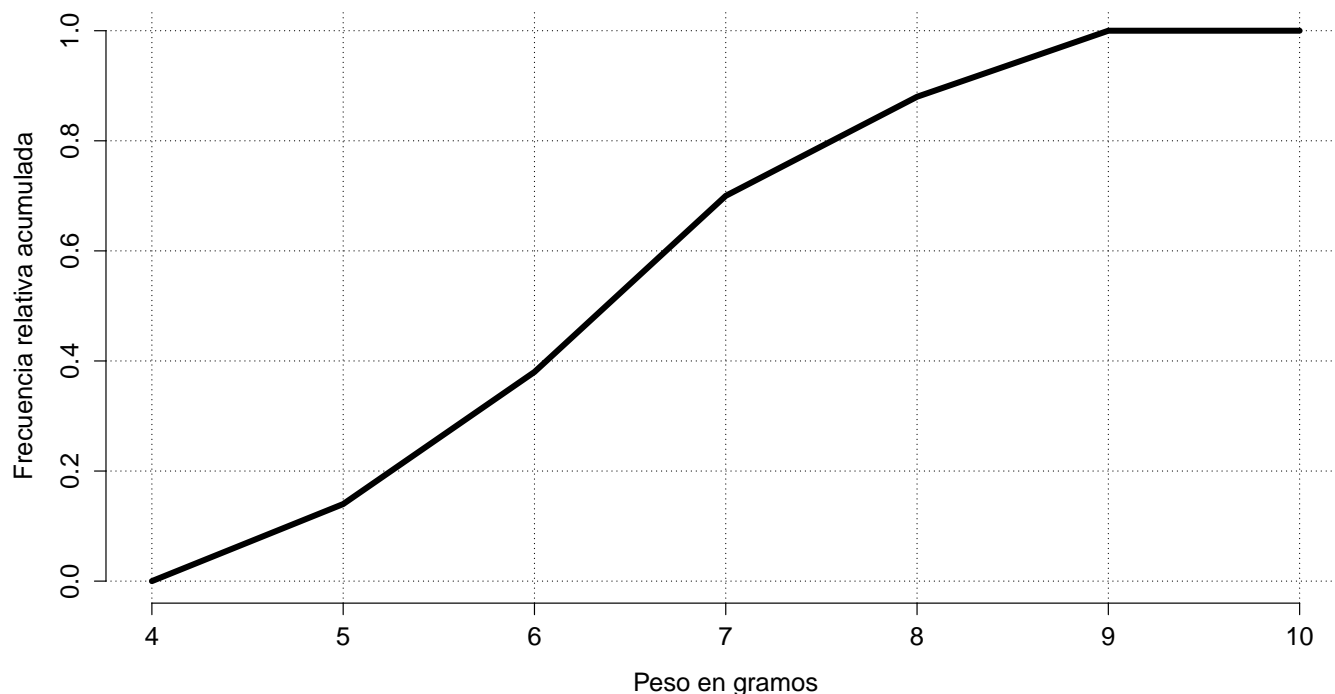
Realice un breve análisis de la información suministrada y a partir de ellos realice recomendaciones.

Diagrama de tallos y hojas, peso del paquetes de café instantaneo en gramos

The decimal point is at the |

4		3	4
4		7	8 8 9
5		0	1 2 4
5		5	7 7 8 8 9 9
6		0	0 1 1 1 1 2 2 2 3 3 4 4
6		5	5 6 7
7		0	2 3 4 4
7		6	7 8 8
8		2	2 4
8		5	7 9

Peso de paquete café instantaneo INSTCAFE



FORMULARIO

$$\blacksquare Me = \begin{cases} x_{((n+1)/2)} & \text{si } n \text{ es impar} \\ \frac{(x_{(n/2)} + x_{((n/2)+1})}{2} & \text{si } n \text{ es par} \end{cases}$$

$$\blacksquare s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \quad \text{o} \quad s^2 = \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 \right] - \bar{x}^2$$

$$\blacksquare s = \sqrt{s^2}$$

$$\blacksquare X_p = x_{(n+1)*p/100}$$

$$\blacksquare CAs = \frac{3(\bar{x} - Me)}{s}$$

$$\blacksquare CV = \frac{s}{\bar{x}} (100) \%$$

$$\blacksquare \bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^m x'_i n_i = \sum_{i=1}^m x'_i h_i$$

$$\blacksquare s^2 = \frac{1}{n-1} \left[\sum_{i=1}^m x'_i n_i - n \bar{x}^2 \right]$$

$$\blacksquare P(S) = 1$$

$$\blacksquare P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$\blacksquare P(A^c) = 1 - P(A)$$

$$\blacksquare P(\phi) = 0$$

$$\blacksquare \mathcal{P}'(n, k) = n^k$$

$$\blacksquare \mathcal{P}(n, k) = \frac{n!}{(n-k)!}$$

$$\blacksquare \mathcal{C}(n, k) = \frac{n!}{(n-k)!k!} = \binom{n}{k}$$

$$\blacksquare \mathcal{C}'(n, k) = \binom{n+k-1}{k}$$

$$\blacksquare P(B|A) = \sum_{i=1}^n \frac{P(A_i \cap B)}{P(A_i)}$$

$$\blacksquare P(B) = \sum_{i=1}^n P(A_i \cap B),$$

donde $\left(A_i \right)_{i=1}^n = A$, es una partición

$$\blacksquare P(B) = \sum_{i=1}^n P(B|A_i)P(A_i)$$

$$\blacksquare P(A_1|B) = \frac{P(B|A_1)P(A_1)}{P(B)}$$

$$\blacksquare P(a \leq X \leq b) = \sum_{x=a}^b f(x)$$

$$\blacksquare F(x) = P(X \leq x)$$

$$\blacksquare F(x) = \int_{-\infty}^x f(t)dt$$

$$\blacksquare P(a \leq X \leq b) = \int_a^b f(x)dx$$