

EJERCICIO 1

Se sabe que el sueldo de las personas trabajadoras de una empresa está distribuido normalmente con una media de 838 euros. Se toma una muestra aleatoria de 49 trabajadores y trabajadoras (X_1, X_2, \dots, X_{49}) y se encuentra que hay una probabilidad del 0.975 de que la media del sueldo de la muestra sea menor a 864 euros. Se pide:

- (a) Calcular el valor esperado de la suma de la muestra:

- (b) Calcular la varianza de la suma de la muestra:

- (c) Calcular la probabilidad de que la suma de los sueldos de los 49 trabajadoras y trabajadores de la muestra no sea menor que 41317 euros:

- (d) Calcular el tamaño mínimo de la muestra para tener una probabilidad de menos de 5% de que la media de la muestra no exceda los 863 euros:

- (e) La normativa laboral exige que en una inspección, al hacer un muestreo aleatorio de 16 trabajadores y trabajadoras, el promedio de los sueldos mensuales de la muestra sea mayor de 941 euros con una probabilidad mayor del 10%. La empresa no cumple esta norma. ¿Qué cantidad mínima de euros deben aumentar los sueldos para cumplir la normativa? (Considerar un aumento fijo para todo el personal de la empresa, que equivale a variar la media pero no la varianza de los sueldos).

NOTA: Si cree que alguna pregunta no se puede contestar, coloque NaN en la casilla correspondiente.

EJERCICIO 2

El contenido de cierto medicamento se distribuyen aproximadamente de manera normal con una media de 5100. mg y una desviación típica de 1020 mg. Se toma una muestra aleatoria de 22 medicamentos, se pide:

(a) Calcular el valor esperado de la varianza de los pesos de la muestra

(b) Calcular la desviación típica de la varianza de los pesos de la muestra.

(c) Calcular la probabilidad de que la varianza de los pesos de la muestra esté entre 520200 y 1352520

NOTA: Si cree que alguna pregunta no se puede contestar, coloque NaN en la casilla correspondiente.

EJERCICIO 3

Un cierto tipo de cable se fabrica con una resistencia media a la tracción de 70.5 kg y una desviación típica de 8.3 kg. Conteste las siguientes preguntas:

- (a) Si se selecciona de forma aleatoria una muestra de 16 cables (X_1, X_2, \dots, X_{16}), ¿cuál el valor esperado de la varianza de las resistencias de la muestra?:

- (b) Si se selecciona de forma aleatoria una muestra de 4 cables (X_1, X_2, \dots, X_4), ¿cuál es la varianza de la media de las resistencias de la muestra?:

- (c) Si se selecciona de forma aleatoria un cable, ¿cuál es la probabilidad de que la resistencia de dicho cable no sea menor que 70 kg?:

- (d) Si se selecciona de forma aleatoria una muestra de 16 cables (X_1, X_2, \dots, X_{16}), ¿cuál es la probabilidad de que la varianza de las resistencias de la muestra sea menor que 71 kg?:

- (e) Si se selecciona de forma aleatoria una muestra de 121 cables (X_1, X_2, \dots, X_{121}), ¿cuál es la probabilidad de que la suma de las resistencias de la muestra no sea mayor que 8640 kg?:

NOTA: Si cree que alguna pregunta no se puede contestar, coloque NaN en la casilla correspondiente.

EJERCICIO 4

El número de paquetes que un cliente seleccionado al azar le envía por correo a un determinado centro de envío varía entre 0 y 6 por mes. Las probabilidades de que 0, 1, 2,...,6 paquetes se envíen por un cliente en un mes son [0.19,0.18,0.17,0.16,0.13,0.12,0.05] respectivamente. Se pide:

Simular el número de paquetes que enviará un cliente cada mes durante un año (Realizar una muestra de 12 observaciones utiliza como semilla 591). Calcular para dicho cliente:

- El total de paquetes que enviará en el año (envío anual).
- La media del número de paquetes que enviará mensualmente (media del envío mensual).
- La varianza del número de paquetes que enviará mensualmente (varianza del envío mensual).

Simular con la misma semilla el número de paquetes que enviarán 800 clientes cada mes durante un año (Repita la simulación anterior 800 veces) y conteste las siguientes preguntas:

1. El promedio del envío anual de los 800 clientes es un valor cercano a (Seleccione una de las siguientes respuestas):

0.69859 1.8634 Ninguno 2.42 29.04

2. La desviación típica del envío anual de los 800 clientes es un valor cercano a (Seleccione una de las siguientes respuestas):

0.15192 Ninguno 6.3153 3.3236 1.8231

3. El promedio de la media del envío mensual de los 800 clientes es un valor cercano a (Seleccione una de las siguientes respuestas):

Ninguno 1.694 8.3831 0.69859 2.42

4. La desviación típica de la media del envío mensual de los 800 clientes es un valor cercano a (Seleccione una de las siguientes respuestas):

3.3236 0.15192 1.8231 0.52628 Ninguno

5. Comparar el histograma de la media del envío mensual de los 800 clientes con la gráfica de la función de densidad de una normal con media 2.42 y varianza 0.27697. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- Teóricamente NO tienen que ser similares, sin embargo en este caso SI lo son.
- Teóricamente NO tienen que ser similares y los resultados lo confirman.
- Teóricamente deberían ser similares y los resultados lo confirman.
- Teóricamente deberían ser similares pero los resultados NO lo confirman.
- Ninguna de las anteriores

Simular con la misma semilla el número de paquetes que enviarán 800 clientes cada mes durante CINCO años (envío quinquenal) y conteste las siguientes preguntas:

1. El promedio del envío quinquenal de los 800 clientes es un valor cercano a (Seleccione una de las siguientes respuestas):

- 1.936
- 145.2
- Ninguno
- 0.2.42
- 0.31242

2. La desviación típica del envío quinquenal de los 800 clientes es un valor cercano a (Seleccione una de las siguientes respuestas):

- 1.8231
- 14.121
- 0.030385
- 3.3236
- Ninguno

3. El promedio de la media del envío mensual de los 800 clientes es un valor cercano a (Seleccione una de las siguientes respuestas):

- 1.9118
- Ninguno
- 18.745
- 0.31242
- 0.2.42

4. La desviación típica de la media del envío mensual de los 800 clientes es un valor cercano a (Seleccione una de las siguientes respuestas):

- 0.030385
- 0.23536
- 3.3236
- Ninguno
- 1.8231

5. Comparar el histograma del promedio del número de paquetes de los 800 clientes en un mes con la gráfica de la función de densidad de una normal con media 2.42 y varianza 0.055393. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- Teóricamente NO tienen que ser similares, sin embargo en este caso SI lo son.
- Teóricamente NO tienen que ser similares y los resultados lo confirman.
- Teóricamente deberían ser similares y los resultados lo confirman.
- Teóricamente deberían ser similares pero los resultados NO lo confirman.
- Ninguna de las anteriores