

<b>Comenzado el</b>	jueves, 4 de mayo de 2023, 19:53
<b>Estado</b>	Finalizado
<b>Finalizado en</b>	jueves, 4 de mayo de 2023, 21:01
<b>Tiempo empleado</b>	1 hora 8 minutos
<b>Puntos</b>	4,0/4,0
<b>Calificación</b>	<b>10,0</b> de 10,0 ( <b>100%</b> )
<b>Comentario -</b>	Un trabajo excelente, FELICIDADES !!!!!!!

### Pregunta 1

Correcta

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

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 [0.2,0.17,0.16,0.13,0.12,0.11,0.11] 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 852). 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 600 clientes cada mes durante un año (Repita la simulación anterior 600 veces) y conteste las siguientes preguntas:

1. El promedio del envío anual de los 600 clientes es un valor cercano a (Seleccione una de las siguientes respuestas):

- ☐ 0.7419
 ☐ Ninguno
 ☐ 2.57
 ☐ 1.8761
 ☒ 30.84 ✓

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

La respuesta correcta es: 30.84

2. La desviación típica del envío anual de los 600 clientes es un valor cercano a (Seleccione una de las siguientes respuestas):

- ☐ 2.0013
 ☒ 6.9326 ✓
 ☐ Ninguno
 ☐ 4.0051
 ☐ 0.16677

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

La respuesta correcta es: 6.9326

3. El promedio de la media del envío mensual de los 600 clientes es un valor cercano a (Seleccione una de las siguientes respuestas):

- ☐ 8.9027
 ☐ 0.7419
 ☐ Ninguno
 ☒ 2.57 ✓
 ☐ 1.8761

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

La respuesta correcta es: 2.57

4. La desviación típica de la media del envío mensual de los 600 clientes es un valor cercano a (Seleccione una de las siguientes respuestas):

- ☐ Ninguno
 ☐ 2.0013
 ☐ 4.0051
 ☐ 0.16677
 ☒ 0.57772 ✓

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

La respuesta correcta es: 0.57772

5. Comparar el histograma de la media del envío mensual de los 600 clientes con la gráfica de la función de densidad de una normal con media 2.57 y varianza 0.33376. ¿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

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

La respuesta correcta es: Teóricamente NO tienen que ser similares, sin embargo en este caso SI lo son.

Simular con la misma semilla el número de paquetes que enviarán 600 clientes cada mes durante CINCO años (envío quinquenal) y conteste las siguientes preguntas:

1. El promedio del envío quinquenal de los 600 clientes es un valor cercano a (Seleccione una de las siguientes respuestas):

- ☐ 1.8761      ☐ 2.57      ☐ Ninguno      ☒ 154.2 ✓      ☐ 0.33179

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

La respuesta correcta es: 154.2

2. La desviación típica del envío quinquenal de los 600 clientes es un valor cercano a (Seleccione una de las siguientes respuestas):

- ☐ 0.033355      ☒ 15.502 ✓      ☐ 4.0051      ☐ 2.0013      ☐ Ninguno

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

La respuesta correcta es: 15.502

3. El promedio de la media del envío mensual de los 600 clientes es un valor cercano a (Seleccione una de las siguientes respuestas):

- ☐ 19.907      ☐ Ninguno      ☐ 2.0046      ☒ 2.57 ✓      ☐ 0.33179

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

La respuesta correcta es: 2.57

4. La desviación típica de la media del envío mensual de los 600 clientes es un valor cercano a (Seleccione una de las siguientes respuestas):

- ☒ 0.25836 ✓      ☐ Ninguno      ☐ 0.033355      ☐ 2.0013      ☐ 4.0051

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

La respuesta correcta es: 0.25836

5. Comparar el histograma del promedio del número de paquetes de los 600 clientes en un mes con la gráfica de la función de densidad de una normal con media 2.57 y varianza 0.066752. ¿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

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

La respuesta correcta es: Teóricamente deberían ser similares y los resultados lo confirman.

Se define el vector de la función de probabilidad  
 $f \leftarrow c([0.2, 0.17, 0.16, 0.13, 0.12, 0.11, 0.11])$

Simular con la misma semilla el número de paquetes que enviarán 600 clientes cada mes durante un año:

```
set.seed(852)
samples <- sample(seq(0,5), 12*600, replace=TRUE, prob=f)
samples.X = matrix(samples, ncol=12)

1. mean(apply(samples.X, 1, sum))
2. sd(apply(samples.X, 1, sum))
3. mean(apply(samples.X, 1, mean))
4. sd(apply(samples.X, 1, mean))
5. hist(apply(samples.X, 1, mean), prob=T); curve(dnorm(x, mean=2.57, sd=sqrt(0.33376)), add=T, lwd=2, col="red")
```

Simular con la misma semilla el número de paquetes que enviarán 600 clientes cada mes durante CINCO años

```
set.seed(852)
samples <- sample(seq(0,5), 12*5*600, replace=TRUE, prob=f)
samples.X = matrix(samples, ncol=12*5)

1. mean(apply(samples.X, 1, sum))
2. sd(apply(samples.X, 1, sum))
3. mean(apply(samples.X, 1, mean))
4. sd(apply(samples.X, 1, mean))
5. hist(apply(samples.X, 1, mean), prob=T); curve(dnorm(x, mean=2.57, sd=sqrt(0.066752)), add=T, lwd=2, col="red")
```

Pregunta **2**

Correcta

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

El contenido de cierto medicamento se distribuyen aproximadamente de manera normal con una media de 10000. mg y una desviación típica de 2000 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

4000000 ☒

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

NaN ☒

(c) Calcular la probabilidad de que la varianza de los pesos de la muestra esté entre 2400000 y 4800000

0.6833816 ☒

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

(a)  $E(S^2) = \sigma_X^2 = 2000^2$

(b) No se conoce, solo se sabe que  $\lim_{n \rightarrow \infty} V(S^2) = 0$

(c)  $(n-1) \frac{S^2}{\sigma_X^2}$  sigue una distribución  $\chi_{22-1}^2$ .

Por lo tanto:

$$P(2400000 < S^2 < 4800000) = \text{pchisq}(4800000*(22-1)/2000^2, df=22-1) - \text{pchisq}(2400000*(22-1)/2000^2, df=22-1)$$

Pregunta **3**

Correcta

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

Un cierto tipo de cable se fabrica con una resistencia media a la tracción de 67.7 kg y una desviación típica de 8.6 kg. Conteste las siguientes preguntas:

(a) Si se selecciona de forma aleatoria una muestra de 9 cables  $(X_1, X_2, \dots, X_9)$ , ¿cuál el valor esperado de la media de las resistencias de la muestra?:

67.7 ☒

(b) Si se selecciona de forma aleatoria una muestra de 25 cables  $(X_1, X_2, \dots, X_{25})$ , ¿cuál es la desviación estándar de la varianza de las

resistencias de la muestra?:

NaN ☒

(c) Si se selecciona de forma aleatoria un cable, ¿cuál es la probabilidad de que la resistencia de dicho cable sea mayor que 57 kg?:

NaN ☒

(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 suma de las resistencias de la muestra no sea mayor que 1069 kg?:

NaN ☒

(e) Si se selecciona de forma aleatoria una muestra de 64 cables  $(X_1, X_2, \dots, X_{64})$ , ¿cuál es la probabilidad de que la varianza de las resistencias de la muestra sea mayor que 75 kg?:

NaN ☒

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

(a)  $E(\bar{X}) = \mu_X = 67.7$

(b)  $\sigma_{S^2}$  es desconocida, solo se sabe que  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sigma_{S^2} = 0$

(c) Como la función de densidad de la resistencia de los cables es desconocida, no se puede calcular ninguna la probabilidad

(d) Como la función de densidad de la resistencia de los cables es desconocida y además la muestra es pequeña, la función de densidad de la suma también es desconocida. Por lo tanto, no se puede calcular ninguna la probabilidad

(e) Como la función de densidad de la resistencia de los cables no sigue una Normal, no se conoce la función de densidad de la varianza de la muestra, por lo tanto, no se puede calcular ninguna la probabilidad

Pregunta **4**

Correcta

Se puntúa 1,0 sobre 1,0

Se sabe que el sueldo de las personas trabajadoras de una empresa está distribuido normalmente con una media de 844 euros. Se toma una muestra aleatoria de 81 trabajadores y trabajadoras  $(X_1, X_2, \dots, X_{81})$  y se encuentra que hay una probabilidad del 0.983 de que la media del sueldo de la muestra sea menor a 866 euros. Se pide:

(a) Calcular el valor esperado de la varianza de la muestra:

8722.26 ☒

(b) Calcular la desviación estándar del sueldo de los trabajadores y trabajadoras:

93.3931 ☒

(c) Calcular la probabilidad de que la suma de los sueldos de los 81 trabajadoras y trabajadores de la muestra no sea mayor que 68720 euros:

0.6640488 ☒

(d) Calcular el tamaño mínimo de la muestra para tener una probabilidad de menos de 3.4% de que la media de la muestra no exceda los 820 euros:

51 ☒

(e) La normativa laboral exige que en una inspección, al hacer un muestreo aleatorio de 25 trabajadores y trabajadoras, el promedio de los sueldos mensuales de la muestra sea mayor de 913 euros con una probabilidad mayor del 15%. 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).

49.64086 ☒

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

Para resolver el problema se tiene que calcular primero  $\sigma_X$ , como  $P(\bar{X} < 866) = 0.983$ , entonces:

$$0.983 = P(\bar{X} < 866) = P\left(Z < \frac{866 - \mu_x}{\sigma_X / \sqrt{n}}\right) = \Phi\left(\frac{866 - \mu_x}{\sigma_X / \sqrt{n}}\right)$$

$$\text{Por lo tanto: } z_c = \frac{866 - \mu_x}{\sigma_X / \sqrt{n}} = \text{qnorm}(0.983)$$

De esta forma:  $\sigma_X = \sqrt{n} \frac{L - \mu_x}{z_c} = \sqrt{81} \frac{866 - 844}{qnorm(0.983)} = 93.393068$

(a)  $E(S^2) = \sigma_X^2 = 93.393068^2$

(b)  $\sigma_X = 93.393068$

(c)  $P(T < 68720) = pnorm(68720, mean=81*844, sd=sqrt(81)*93.393068)$

(d)  $0.034 = P(\bar{X} < 820) = P\left(Z < \frac{820 - \mu_X}{\sigma_X/\sqrt{n}}\right) = \Phi\left(\frac{820 - \mu_X}{\sigma_X/\sqrt{n}}\right)$

Por lo tanto:  $z_c = \frac{820 - \mu_x}{\sigma_X/\sqrt{n}} = qnorm(0.034)$

De esta forma:

$$n = \left(z_c \frac{\sigma_X}{820 - \mu_X}\right)^2 = \left(qnorm(0.034) \frac{93.393068}{820 - 844}\right)^2 = 50.435437$$

(e)  $1 - 0.15 = P(\bar{X} < 913) = P\left(Z < \frac{913 - \mu_{\bar{X}_{25}}}{93.393068/\sqrt{25}}\right) = \Phi\left(\frac{913 - \mu_{\bar{X}_{25}}}{93.393068/\sqrt{25}}\right)$

Por lo tanto:  $z_c = \frac{913 - \mu_{\bar{X}_{25}}}{93.393068/\sqrt{25}} = qnorm(1-0.15)$

De esta forma, el valor esperado de la media muestral ha de ser:

$$\mu_{\bar{X}_{25}} = 913 - qnorm(1 - 0.15) \frac{93.393068}{\sqrt{25}} = 893.64086$$

Es decir, el sueldo se tendría que aumentar en

$$\mu_{\bar{X}_{25}} - \mu_X = 893.64086 - 844 = 49.640861$$

◀ Segundo cuestionario de evaluación (Q2)

Ir a...



[Sol·licitut de revisió Q3 / Solicitud de revisión Q3 / Q3 review request](#) ►