|  |  |
| --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** |
|  | **No. Ítem**: **1** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Economía |  |
| **Prueba**: Estadística y Probabilidad |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**Aprende a realizar estimaciones y a construir intervalos de confianza para mejorar la toma de decisiones. |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:Estamos interesados en conocer el consumo diario medio de tazas de café entre los alumnos de universidades de nuestra localidad. Seleccionada una muestra aleatoria de 100 estudiantes se observó que tomaban café una media de 8 tazas diarias. Si admitimos que la varianza de dicho consumo es de 16 tazas de café en el colectivo total. |
| **ENUNCIADO**:El consumo medio poblacional con un nivel de confianza del 90% estaría representado por el intervalo: |
| **Opciones de respuesta**a. (7.98 , 8.02).b. (7.34 , 8.66).c. (5.37 , 10.63).d. (7.93 , 8.07). |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** |
| Por qué NO es a: porque no se tomó en cuenta el valor de Zo,95=1,645, si no que por el contrario en lugar de este se tomó el valor de alpha=0,05. |
| Por qué NO es c: porque se utilizó la varianza en lugar de la desviación estándar. |
| Por qué NO es d: porque no se tomó en cuenta la raíz cuadrada del tamaño de la muestra, y en lugar de esta se introdujo en la formula únicamente el tamaño maestral. |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**La clave es b porque el intervalo de confianza para la media está dado por: [x ̅±Z\_(1-α/2) σ/√n]. Entonces con los datos propuestos por el problema el intervalo es (7.34 , 8.66). |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** |
|  | **No. Ítem**: **2** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Economía |  |
| **Prueba**: Estadística y Probabilidad |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**Aprende a realizar estimaciones y a construir intervalos de confianza para mejorar la toma de decisiones. |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:En una empresa de producción de artículos deportivos hay 800 empleados. A una muestra seleccionada aleatoriamente de un 15% de ellos, se les preguntó si utilizaban la cafetería de la empresa. Contestaron negativamente un total de 24 empleados. |
| **ENUNCIADO**:El intervalo de confianza del 97% para estimar el porcentaje de alumnos que no utilizan la cafetería del instituto es: |
| **Opciones de respuesta**a. (0.017 , 0.043).b. (0.120 , 0.279).c. (-0.004 , 0.064).d. (0.199 , 0.201). |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** |
| Por qué NO es a: porque para construir el intervalo se tomó el tamaño poblacional en vez del tamaño muestral, por lo tanto, la proporción estimada quedo de la forma 24/800 en vez de 24/120. |
| Por qué NO es c: porque para construir el intervalo de confianza se calculó la proporción estimada de la forma 24/800 en vez de 24/120. |
| Por qué NO es d: porque no se tomó en cuenta el valor de Zo,985=2,17 si no que por el contrario en lugar de este se tomó el valor de alpha=0,015. |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**La clave es b porqueEl intervalo de confianza para la media está dado por: $[\hat{p}\pm Z\_{1-\frac{α}{2}}\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}]$. Entonces con los datos propuestos por el problema el intervalo es (0.120, 0.279). |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** |
|  | **No. Ítem**: **3** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Economía |  |
| **Prueba**: Estadística y Probabilidad |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**Aprende a realizar estimaciones y a construir intervalos de confianza para mejorar la toma de decisiones. |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:Se desea hacer una estimación sobre el ingreso promedio de una determinada población con el fin de lanzar un producto financiero. Se conoce de estudios previos que el ingreso promedio de dicha población tiene una varianza igual a $90.000.000.000. |
| **ENUNCIADO**:Calcula el tamaño de la muestra necesario para poder realizar dicha estimación con un error menor de $50000 a un nivel de confianza del 99,73%  |
| **Opciones de respuesta**a. 324.b. 18.c. 29160000000000.d. 36. |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** |
| Por qué NO es b: porque para calcular el tamaño muestral es una estimación de la media se debe utilizar la siguiente formula $\left(\frac{Z\_{1-\frac{α}{2} } σ}{ε}\right)^{2}$, en esta respuesta se cometió el error de no elevar el cuadrado. |
| Por qué NO es c: porque se utilizó la varianza en lugar de la desviación estándar para calcular el tamaño muestral. |
| Por qué NO es d: porque no se tomó en cuenta el valor de Zo,99865=3 si no que por el contrario en lugar de este se tomó el valor de 0,9973. |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**La clave es a porque el tamaño muestral es una estimación de la media está dado por la siguiente formula $\left(\frac{Z\_{1-\frac{α}{2} } σ}{ε}\right)^{2}$ Entonces con los datos propuestos por el problema el tamaño de la muestra es aprox 324. |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** |
|  | **No. Ítem**: **4** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Economía |  |
| **Prueba**: Estadística y Probabilidad |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**Aprende a realizar estimaciones y a construir intervalos de confianza para mejorar la toma de decisiones. |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:En una investigación con el fin de inferir acerca de la cantidad de calcio en el agua potable de Bogotá, el cual se efectúa como parte del control de calidad de la empresa encargada de proveer a los habitantes, se analizó siete veces la misma muestra en el laboratorio en intervalos aleatorios. Los siete resultados del promedio de calcio en partes por millón fueron 9.54, 9.61, 9.32, 9.48, 9,30, 9.70 y 9.26. |
| **ENUNCIADO**:Algunos investigadores afirman que la media poblacional es de 9,7. ¿Está usted de acuerdo con esta afirmación? justifique usando un nivel de confianza del 95%. Asuma que los datos se distribuyen de forma normal. |
| **Opciones de respuesta**a. No. Porque la hipótesis de los investigadores cae fuera de los límites del intervalo de confianza.b. Sí. Porque la hipótesis de los investigadores cae por fuera de los límites de confianza.c. No. Porque 9,7 debería ser el centro del intervalo de confianza.d. Sí. Porque los límites de confianza albergan a t calculado como media probable. |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** |
| Por qué NO es b: porque al construir el intervalo de confianza para la media poblacional utilizando la distribución T-Student nos damos cuenta que el valor propuesto en la hipótesis no pertenece al intervalo de confianza. |
| Por qué NO es c: porque 9,7 es el valor propuesto de la hipótesis y en ningún momento debe ser el centro del intervalo de confianza, el intervalo de confianza para la media poblacional se construye a partir de la media muestral. |
| Por qué NO es d: porque el t-calculado dado por $T=\frac{(\overbar{x}-μ)\sqrt{n}}{s}$ no se encuentra entre los valores $-t\_{\frac{α}{2}}$ y $t\_{\frac{α}{2}}$ con v=n-1 grados de libertad. |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**La clave es a porque el intervalo de confianza para la media poblacional está dado por [X ̅±(t\_(α/2;n-1) √n)/S], donde 9,7 no pertenece a dicho intervalo, entonces con una confianza del 95% podemos rechazar la hipótesis. |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** |
|  | **No. Ítem**: **5** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Economía |  |
| **Prueba**: Estadística y Probabilidad |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**Aprende a realizar estimaciones y a construir modelos de regresión lineal para mejorar la toma de decisiones. |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:Se supone que se puede establecer cierta relación lineal entre las exportaciones de un país y la producción interna de dicho país. En el caso de España, tenemos los datos anuales (expresados en miles de millones de pesetas) para tales variables correspondientes al quinquenio 1992-1996 en la siguiente tabla:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Años** | **Producción** | **Exportaciones** |
| **1992** | 52654 | 10420 |
| **1993** | 53972 | 11841 |
| **1994** | 57383 | 14443 |
| **1995** | 61829 | 16732 |
| **1996** | 65381 | 18760 |

 |
| **ENUNCIADO**:A partir de tal información, y considerando como válida dicha relación lineal, se solicita: si la producción para el año 1998 fue de 68134 miles de millones de pesetas, ¿Cuál sería la predicción de las exportaciones para este año?  |
| **Opciones de respuesta**a. 141508,39.b. 20740,54.c. 21000.d. 1998. |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** |
| Por qué NO es a: porque para construir el modelo lineal se tomó la variable independiente como exportaciones y la dependiente como producción, por lo tanto, la estimación es incorrecta. |
| Por qué NO es c: porque no corresponde al valor exacto de la estimación que ofrece el modelo. |
| Por qué NO es d: porque no corresponde al valor exacto de la estimación que ofrece el modelo. |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**La clave es b porque el modelo lineal obtenido a través de la técnica de mínimos cuadrados es Y=0,6369X-22653, al calcular una estimación para X=60134, la exportación estimada es: 20740,54. |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: |