Ejemplo de intervalo de confianza para la media poblacional para la varianza de la población conocida

Ricardo Alberich, Juan Gabriel Gomila y Arnau Mir

Section 1

Ejemplo de intervalo de confianza para la media poblacional para la varianza de la población conocida

Planteamiento del problema

Suponga que los tiempos de compra de los clientes en un centro comercial local se distribuyen normalmente con una desviación estándar de población conocida de 20 minutos.

Planteamiento del problema

Suponga que los tiempos de compra de los clientes en un centro comercial local se distribuyen normalmente con una desviación estándar de población conocida de 20 minutos.

Una muestra aleatoria de 64 compradores en la tienda de comestibles local tuvo un tiempo medio de 75 minutos.

Planteamiento del problema

Suponga que los tiempos de compra de los clientes en un centro comercial local se distribuyen normalmente con una desviación estándar de población conocida de 20 minutos.

Una muestra aleatoria de 64 compradores en la tienda de comestibles local tuvo un tiempo medio de 75 minutos.

Encuentre el error estándar, el margen de error y los límites de confianza superior e inferior de un intervalo de confianza del 95% para la media poblacional, μ.

Solución

El error estándar de estimador de la media poblacional, μ, es la desviación estándar del estimador media muestral $\overline{X}$: $\sigma_{\overline{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$.

Solución

El error estándar de estimador de la media poblacional, μ, es la desviación estándar del estimador media muestral $\overline{X}$: $\sigma_{\overline{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$.

En nuestro caso, el error estándar será: $\sigma_{\overline{X}} = \frac{20}{\sqrt{64}} = 2.5$.

Solución

El error estándar de estimador de la media poblacional, μ, es la desviación estándar del estimador media muestral $\overline{X}$: $\sigma_{\overline{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$.

En nuestro caso, el error estándar será: $\sigma_{\overline{X}} = \frac{20}{\sqrt{64}} = 2.5$.

El margen de error ME será el percentil $z_{1-\frac{\alpha}{2}}$ multiplicado por el error estándar: $ME = z_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \sigma_{\overline{X}}$.

Solución

El error estándar de estimador de la media poblacional, μ, es la desviación estándar del estimador media muestral $\overline{X}$: $\sigma_{\overline{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$.

En nuestro caso, el error estándar será: $\sigma_{\overline{X}} = \frac{20}{\sqrt{64}} = 2.5$.

El margen de error ME será el percentil $z_{1-\frac{\alpha}{2}}$ multiplicado por el error estándar: $ME = z_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \sigma_{\overline{X}}$.

En nuestro caso, el margen de error será:
$ME = z_{0.975} \cdot 2.5 = 1.959964 \cdot 2.5 = 4.9$.

Solución

El límite inferior del intervalo de confianza será: $L = \overline{X} - ME$:

$$L = 75 - 4.9 = 70.1.$$

Solución

El límite inferior del intervalo de confianza será: $L = \overline{X} - ME$:

$$L = 75 - 4.9 = 70.1.$$

El límite superior del intervalo de confianza será: $U = \overline{X} + ME$:

$$U = 75 + 4.9 = 79.9.$$