

DISTRIBUCIÓN DE LA MEDIA MUESTRAL. PROBLEMAS.

1.- Paquetes de azúcar. Libro pág 282

2.- En un servicio de atención al cliente, el tiempo de espera hasta recibir atención es una variable normal de media 10 minutos y desviación típica 2 minutos. Se toman muestras aleatorias del tiempo de espera de los clientes que llegan un día concreto. Se pide:

- ¿Cuál es la probabilidad de que el tiempo medio de espera de una muestra de 25 clientes supere los 9 minutos?
- ¿Cuál es la distribución de la media muestral, si se toman muestras aleatorias de 64 clientes? Especificar sus parámetros.

3.- La edad a la que contraen matrimonio los hombres de la Isla Barataria es una variable aleatoria que se puede aproximar por una distribución normal de media 35 años y desviación típica de 5 años. Se elige aleatoriamente una muestra de 100 hombres de dicha isla. Sea \bar{X} la media muestral de la edad de casamiento.

- ¿Cuáles son la media y la varianza de \bar{X} ?
- ¿Cuál es la probabilidad de que la edad media de casamiento de la muestra esté comprendida entre 36 y 37 años?

4.- La duración de las baterías de un determinado modelo de teléfono móvil tiene una distribución normal de media 34,5 horas y desviación típica 6,9 horas. Se toma una muestra aleatoria simple de 36 teléfonos móviles.

- ¿Cuál es la probabilidad de que la duración media de las baterías de la muestra esté comprendida entre 32 y 33,5 horas.
- ¿Y de que sea mayor de 38 horas?

6. Se sabe que el peso de los recién nacidos en una determinada población sigue una distribución normal de media 3600 g y desviación típica 280 g. Se toma una muestra al azar de 196 de estos recién nacidos y se calcula la media. ¿Cuál es la probabilidad de que esta media esté ente 3580 y 3620?

Sol: 0,6826

8. Una fábrica de coches lanza al mercado el modelo “Mathe” del que se sabe que sus pesos siguen una distribución normal de media 3100 kilos y una desviación típica de 130 kilos.

- ¿Cuál es la probabilidad de que, al comprar un coche Mathe, pese más de 3.130 kilos?
- ¿Qué distribución seguirán las muestras de tamaño 100 de coches Mathe?
- Cuál será la probabilidad de que al comprar un coche pese más de 2900 kilos y menos de 3500?

Sol problema 8

Solución:

La distribución es $N(3100, 130)$.

$$\text{a) } P(X > 3130) = P\left(Z > \frac{3130 - 3100}{130}\right) = P(Z > 0,23) = 1 - 0,5910 = 0,4090.$$

b) La distribución de la media muestral de tamaño n obtenidas en una población de media μ y desviación típica σ , se ajusta a la normal $N\left(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$.

En este caso: $N\left(3100, \frac{130}{\sqrt{100}}\right) \rightarrow N(3100, 13)$

$$\begin{aligned} \text{c) } P(2900 < X < 3500) &= P\left(\frac{2900 - 3100}{130} < Z < \frac{3500 - 3100}{130}\right) = P(-1,58 < Z < 3,08) = \\ &= P(Z < 3,08) - P(Z < -1,58) = 0,9990 - (1 - 0,9429) = 0,9419. \end{aligned}$$