

1.-La distribución de peso de un producto sigue una distribución $N(\mu, 7)$ Se pide.

a) ¿Cuál de los dos estimadores es más adecuado para estimar la media? Definirlo claramente.

$$a_1 = \sum_{i=1}^5 X_i / 5 \quad a_2 = X_1 + 2X_2 + 3X_3 - 4X_4 - X_5$$

b) Realizar una estimación para la media si la muestra es:

125 135 130 137 142

2.-Una variable aleatoria mide el precio de los productos vendidos en una tienda en decenas de miles de pesetas.

La función de densidad es

$$f(x) = a * x^{(a-1)} \quad 0 \leq a \leq 1 \quad a > 0$$

Se pide.

1.-Función de distribución

2.-Probabilidad de que el precio de un producto esté entre 0,3 y 0,8

3.-Esperanza y varianza de la variable aleatoria

4.-Obtener el estimador máximo verosímil para el parámetro α

5.-En una muestra los precios son (en pts) 1000 7000 5000 8500 9000 . Haz una estimación máximo verosímil para el parámetro.

3.-La altura de los jugadores de baloncesto sigue una Normal $N(\alpha, 0.3)$. Para un nivel de confianza del 95% se estima la media de altura de los jugadores en el intervalo [1.9112, 2.028]. ¿Cuál es el tamaño de muestra utilizado?. ¿Cuál es la media de alturas muestral?

4.-Los sueldos anuales de una gran empresa en millones de pts siguen una normal de $N(10, 1)$ mientras que los del resto de personal siguen una $N(4, 2)$.

Se extrae una muestra de 10 directivos y de 20 empleados no directivos. Se pide:

- Calcular la probabilidad de que el sueldo anual medio de la muestra de 10 directivos supere los 11 millones.
- Calcular la probabilidad de que el sueldo anual medio de los 20 empleados no directivos no supere los 5 millones
- Calcular la probabilidad de que el sueldo anual medio de los 10 directivos supere al correspondiente a los 20 no directivos en más de 5 millones
- Si al directivo que tenga un sueldo medio entre 6 y 7 millones se le compensa con una dieta mensual. Cual el la probabilidad de que entre los 10 directivos de la muestra se tengan que dar al menos 2 compensaciones?

5.-Los gastos e ingresos mensuales en cientos de miles de euros de una muestra de 10 empresas es

ingresos	3	5	10	1	2	6	7	5	6	9
gastos	2	4	8	1	1	5	6	4	3	7

Definir claramente la secuencia de pasos a seguir para realizar una predicción de los gastos si los ingresos son 200.000 euros.

Realizar dicho calculo y explicar claramente si es fiable.

6.-Los rodamientos de una fabrica tienen un diámetro en mm. que sigue una distribución $N(\alpha, 1)$. Se toma una muestra aleatoria de 6 tornillos y se obtienen los siguientes diámetros:

7 7.3 8.2 6.8 6.3 7.7

- 1) Estimar el valor de α mediante un intervalo de confianza al 99%
- 2) Calcular el tamaño de la muestra para que la media muestral y la poblacional no difieran en más de 0.5mm con el mismo factor de confianza 99%

7.-Una muestra aleatoria tiene media α y varianza σ^2 desconocidas

¿Cuál de los dos estimadores presentados a continuación es mejor para la media?

$$\hat{a}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n-1} \qquad \hat{a}_2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

8.-Una pistola tiene 10 balas. Alguien mezcla la munición real con la de fogueo. Se carga el arma y se hacen 3 disparos. Sólo el 3º resulta real. ¿Cuál es el nº de balas de fogueo más verosímil que hay en el cargador?

9.-En una máquina se producen una proporción de productos defectuosos. Un trabajador del turno de día dice que el porcentaje es del 15% y uno del turno de noche 8%. Para salir de dudas se saca una muestra de 10 piezas y se ve que sólo una es defectuosa. ¿Cuál de las dos predicciones es más verosímil?