

ESTADÍSTICA II	ENERO 2008 2ª semana
Código de la Carrera 65	Código de la Asignatura 201

PRIMERA PARTE: CUESTIONES TEÓRICO-CONCEPTUALES

1. Explique cual es el objetivo de la inferencia estadística.

Respuesta.-

El objetivo de la inferencia estadística es obtener información sobre el valor de algún parámetro poblacional, como por ejemplo la media o la varianza, o sobre la forma de la distribución de la variable aleatoria, como por ejemplo la función de densidad o de cuantía. Esta determinación se hace a partir de la información contenida en una muestra aleatoria

2. Explique cuándo podemos decir que una distribución de probabilidad es de tipo discreto, ponga un ejemplo.

Respuesta.-

Cuando la variable aleatoria toma un número finito o infinito numerable de valores.

3. ¿Por qué es interesante calcular la esperanza y la varianza de una variable aleatoria?.

Respuesta.-

La esperanza y la varianza son las principales medidas de posición y de dispersión, respectivamente. En muchos casos, por ejemplo, si la variable aleatoria es normal, la esperanza y la desviación típica (raíz cuadrada de la varianza) caracterizan por completo la distribución de la variable.

Otro uso interesante para la esperanza y la varianza es que, mediante la desigualdad de Chebychev podemos acotar la probabilidad de que la variable aleatoria se aleje más o menos de su media (esperanza).

4. ¿Cual es el objetivo de la estimación por intervalos de confianza? Razone la respuesta.

Respuesta.-

Es establecer un intervalo de poca amplitud y alta probabilidad (coeficiente de confianza) de que en su interior se encuentre un determinado parámetro de la distribución de la variable aleatoria.

PROBLEMAS

1.- Se supone que la rentabilidad de un producto ofrecido por una entidad bancaria es una variable aleatoria que tiene como función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} K(x^2 - 1) & \text{si } 0 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

- a) Calcular el valor de K para que $f(x)$ sea función de densidad.
- b) Calcular la función de distribución.
- c) La probabilidad de que la rentabilidad sea : $P(x > 1,5)$

Solución.-

$f(x)$ no puede ser función de densidad para ningún valor de K . En efecto, si $K > 0$, $f(x)$ sería negativa en el intervalo $[0, 1[$; si $K < 0$, $f(x)$ sería negativa en $]1, 2]$; si $K = 0$, $f(x) = 0 \forall x \in \mathbb{R}$.

Por tanto el problema carece de sentido.

2.- Se sabe que el gasto anual en publicidad de un grupo de empresas es una variable aleatoria cuya distribución se supone normal. Para llevar un control sobre este gasto se selecciona una muestra aleatoria simple de 9 empresas, pertenecientes al grupo, obteniendo los siguientes resultados

:

Empresa	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Gasto anual en publicidad	4.900	4.700	4.800	4.300	4.800	4.600	5.000	4.900	4.720

(Datos en euros)

- a) ¿Qué valores se pueden considerar como admisibles para el gasto medio anual en publicidad, utilizando un nivel de confianza del 95%?

Solución.-

La variable aleatoria $\frac{\bar{X} - \mu}{S} \sqrt{n}$ se distribuye t-Student con n-1 grados de libertad. Para n = 9, encontramos en las tablas que el intervalo al 95% de nivel de confianza, para 8 grados de libertad, es:

$$\left[\bar{X} - \frac{2,306 \cdot S}{3}, \bar{X} + \frac{2,306 \cdot S}{3} \right]$$

Con los datos del problema, efectuando los cálculos procedentes, obtenemos una media muestral $\bar{x} = 4746,67$ y una desviación típica muestral de $s = 206,40$ y sustituyendo obtenemos el intervalo de confianza : [4588 ; 4905]