Examen - Muestreo e intervalos de confianza

Curso: 2 Bachillerato Ccss · Duración: 90 minutos · /20

Nombre:	Fecha:	**Nota: /20**

Ejercicio	1	2	3	4	5	Total
puntos	4	4	4	3	5	**20**
Nota						

Se debe mostrar el desarrollo de cada ejercicio.

Ejercicio 1 (4 puntos)

Ejercicio 1 – La media de una muestra

El peso de las mochilas de los alumnos de un colegio sigue una normal $N(6{,}5;\ 1{,}6)$ kg. Se eligen al azar 16 alumnos.

a. ¿Qué distribución sigue el peso medio $\bar{X}$ de la muestra? (1 punto)
b. Calcula $P(\bar{X} > 6{,}8)$. (1,5 puntos)
c. Calcula $P(6{,}1$. (1,5 puntos)

Ejercicio 2 (4 puntos)

Ejercicio 2 – Intervalo para la media

El consumo diario de agua por persona en una ciudad sigue una normal con $\sigma = 12$ litros. En una muestra de 144 personas la media es de 56 litros.

a. Calcula el intervalo de confianza al 95 %. (1,5 puntos)
b. Calcula el intervalo de confianza al 99 %. (1,5 puntos)
c. Explica por qué el segundo es más ancho. (1 punto)

Ejercicio 3 (4 puntos)

Ejercicio 3 – Intervalo para una proporción

En una encuesta a 600 vecinos de Málaga, 390 se declaran a favor de peatonalizar una calle del centro.

a. Calcula la proporción muestral. (0,5 puntos)
b. Construye el intervalo de confianza al 95 % para la proporción de vecinos a favor. (2,5 puntos)
c. ¿Se puede afirmar con esa confianza que más del 60 % está a favor? (1 punto)

Ejercicio 4 (3 puntos)

Ejercicio 4 – Tamaño de la muestra

Se quieren planificar dos estudios.

a. Para estimar una media con $\sigma = 25$, una confianza del 99 % y un error máximo de 5, ¿qué tamaño mínimo se necesita? (1,5 puntos)
b. Para estimar una proporción desconocida con un error máximo del 4 % y una confianza del 95 %, ¿qué tamaño mínimo se necesita? (1,5 puntos)

Ejercicio 5 (5 puntos)

Ejercicio 5 – Problema: el gasto en libros de texto

Una federación de asociaciones de familias de Asturias estudia el gasto en libros de texto por alumno al inicio del curso. Por años anteriores se sabe que el gasto sigue una distribución normal con $\sigma = 30$ euros. Este año se ha preguntado a 100 familias elegidas al azar y el gasto medio ha sido de 145 euros. Una editorial afirma en la prensa que el gasto medio es de 150 euros.

a. Construye el intervalo de confianza al 90 % para el gasto medio. (2 puntos)
b. ¿Es compatible la afirmación de la editorial con el intervalo? (1 punto)
c. ¿Cuántas familias habría que encuestar para que, con la misma confianza, el error fuera de 3 euros? (1,5 puntos)
d. Explica qué significa «confianza del 90 %» en este estudio. (0,5 puntos)