| | DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS | 2º Bachillerato<br>Aplicadas CCSS II<br>Estadística Inferencial | Calificación |
|---|---|---|---|
| Alumno/a: | | Grupo: | Fecha: |

1. El peso de las naranjas sigue una distribución normal de media 175 gramos y desviación típica 12 gramos. Si las metemos en bolsas de 10 naranjas:

a) **(1 punto)** ¿Cuál es la distribución de la media de los pesos de las naranjas de las bolsas?

b) **(1.5 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que en una de esas bolsas la media del peso de las naranjas esté comprendida entre 170 y 180 gramos?

2. En una muestra aleatoria de 256 individuos se ha obtenido una edad media de 17'4 años. Se sabe que la desviación típica de la población normal de la que procede esa muestra es de 2 años.

a) **(1.25 punto)** Obtenga un intervalo de confianza al 92% para la edad media de la población.

b) **(1.25 puntos)** ¿Cuál es el tamaño mínimo de la muestra para que el correspondiente intervalo de confianza, al 90%, tenga de amplitud a lo sumo 0'5?

3. **(2.5 puntos)** En una muestra de 40 cerrojos producidos por una máquina, el 20% de ellos son defectuosos. Halla el intervalo de confianza del 95% para la proporción de cerrojos defectuosos producidos por la máquina.

4. En un centro de enseñanza con 1324 estudiantes, se va a hacer un sondeo sobre afición a la lectura. Se va a escoger una muestra de 80 estudiantes. En el centro hay 6 cursos :1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, con 411, 338, 175, 153, 130 y 117 estudiantes, respectivamente.

a) **(2 puntos)** ¿Cuántos hay que escoger en cada curso si se desea que el muestreo sea estratificado con reparto proporcional?

b) **(0.5 puntos)** Dentro de cada estrato, ¿cómo se seleccionan los individuos que forman parte de la muestra?

(1) X: "peso de las naranjas" $X \equiv N(175, 12)$

$n = 10$

a) Por el Teorema Central del Límite $\bar{X} \equiv N(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{n}}) = N(175, \frac{12}{\sqrt{10}})$

b) $P(170 \leq \bar{X} \leq 180) = P(\frac{170-175}{12/\sqrt{10}} \leq \frac{\bar{x}-175}{12/\sqrt{10}} \leq \frac{180-175}{12/\sqrt{10}}) = P(-1'32 \leq Z \leq 1'32) =$

$= P(Z \leq 1'32) - P(Z \leq -1'32) = P(Z \leq 1'32) - [1 - P(Z \leq 1'32)] = 0'9066 - (1 - 0'9066) =$

$= 0'8132.$

(2) $n = 256$ ; $\bar{x} = 17'4$ ; $\sigma = 2$

a) $1-\alpha = 0'92 \rightarrow \frac{\alpha}{2} = 0'04 \rightarrow P(Z \leq Z_{\alpha/2}) = 0'96 \rightarrow Z_{\alpha/2} = 1'755$

IC: $(\bar{x} - Z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + Z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}) = (17'4 - 1'755 \cdot \frac{2}{\sqrt{256}}, 17'4 + 1'755 \cdot \frac{2}{\sqrt{256}}) =$

$= (17'18, 17'62)$

b) $1-\alpha = 0'9 \rightarrow \frac{\alpha}{2} = 0'05 \rightarrow P(Z \leq Z_{\alpha/2}) = 0'95 \rightarrow Z_{\frac{\alpha}{2}} = 1'645$

$0'5 > 2 \cdot Z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \rightarrow 0'5 > 2 \cdot 1'645 \cdot \frac{2}{\sqrt{n}} \rightarrow n > (\frac{1'645 \cdot 4}{0'5})^2 = 173'19$

Luego el tamaño mínimo de la muestra es 174.

(3) 20% de 40 = 8 $\quad p_r = \frac{8}{40} = 0'2$

$IC = (p_r - Z_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{p_r \cdot (1-p_r)}{n}}, p_r + Z_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{p_r \cdot (1-p_r)}{n}}) =$

$= (0'2 - 1'96 \cdot \sqrt{\frac{0'2 \cdot 0'8}{40}}, 0'2 + 1'96 \cdot \sqrt{\frac{0'2 \cdot 0'8}{40}}) = (0'08, 0'32)$

$1-\alpha = 0'95 \rightarrow \alpha/2 = 0'025 \rightarrow P(Z \leq Z_{\alpha/2}) = 0'975 \rightarrow Z_{\alpha/2} = 1'96.$

(4) $n = 80 \rightarrow N = 1324$

1º $\begin{matrix} 1324 & — & 80 \\ 411 & — & x_1 \end{matrix} \rightarrow x_1 = 24'83$ 2º $x_2 = 20'42$ 3º $x_3 = 10'57$

4º $x_4 = 9'24$ 5º $x_5 = 7'85$ 6º $x_6 = 7'67.$

Cogemos 25 de 1º, 20 de 2º, 11 de 3º, 9 de 4º, 8 de 5º y 7 de 6º.

b) Se eligen mediante muestreo aleatorio simple.