MEeN - Exame 4

(1) X = "tempo que tarda en fundirse o fusible en min" 1p

$\boxed{X \sim N(\mu; 2{,}48)}$

Calcular n para que $E < 1$ con $1-\alpha = 0{,}95$

Como $1-\alpha = 0{,}95 \Rightarrow 1-\alpha/2 = 0{,}975 = P(Z \leq z_{\alpha/2}) \Rightarrow \boxed{z_{\alpha/2} = 1{,}96}$ 1p

3p

$\underbrace{E = z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}}_{0{,}5p} < 1 \Rightarrow 1{,}96 \cdot \frac{2{,}48}{\sqrt{n}} < 1^{0{,}5} \Rightarrow \frac{1{,}96 \cdot 2{,}48}{1} < \sqrt{n} \Rightarrow$

$\sqrt{n} > 4{,}86 \overset{[1p]}{\Rightarrow} \boxed{n > 23{,}63}^{0{,}5p} \Rightarrow$ n debe ser igual ou maior que 24 [0,5p]

(2) a) p = "proporción de fumadores"; 0,25 IC para p é $[0{,}30; 0{,}40]$

$\boxed{\hat{p}} = \frac{0{,}40 + 0{,}30}{2} = \boxed{0{,}35}$ 0,75

2p

b) Se $n = 364$, como $\boxed{E = \frac{0{,}40 - 0{,}30}{2} = 0{,}05}$ [0,5p] e $E = z_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{\hat{p} \cdot (1-\hat{p})}{n}}$

logo $0{,}05 = z_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{0{,}35 \cdot 0{,}65}{364}}$ [1p] $\Rightarrow \boxed{z_{\alpha/2} = \frac{0{,}05}{0{,}025} = 2}$ [0,5] $\Rightarrow$

2p

Como $P(Z \leq z_{\alpha/2}) = 1-\alpha/2 \Rightarrow \underbrace{\boxed{P(Z \leq 2) = 1-\alpha/2 = 0{,}9772}}_{[1p]} \Rightarrow 1-\alpha = 0{,}9544$ [1p]

O N.C. é do 95,44%

(3) X = "peso dos envases en g"; $\boxed{X \sim N(500, 4)}$ 1p

1p

Cambiarán a máquina se $\mu > 500$.

Con $n = 30$ obtemos $\boxed{\bar{X} = 501{,}5 \text{ g}}$

1p [non cambiamos máquina] $\Rightarrow \boxed{H_0: \mu \leq 500 \;;\; H_1: \mu > 500}$ 1p

1p Como $1-\alpha = 0{,}95 \Rightarrow P(Z < z_\alpha) = 0{,}95 \Rightarrow \boxed{z_\alpha = 1{,}645}$ 1p

É un contraste unilateral dereito con $\boxed{RA: (-\infty, z_\alpha)}$

1,5p Como $\boxed{z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{501{,}5 - 500}{\frac{4}{\sqrt{30}}} = \frac{1{,}5}{4/\sqrt{30}} = 2{,}05}$ [1p]; logo $z \notin (-\infty, 1{,}645)$ [0,5p]

0,5p Polo tanto rexeitamos H_0 e a máquina deberá ser cambiada con un nivel de significación do 5%

4

1p p = "Proporción de campos que melloran o rendemento"
A empresa afirma que $p \geq 0,15$ co novo fertilizante
$n = 150$ campos; 18 campos melloran $\Rightarrow \boxed{\hat{p} = \frac{18}{150} = 0,12}$

Rexeitar afirmación inicial de que $p \geq 0,15 \Rightarrow$ Rexeitar que $p \geq 0,15$

1p Sendo $\alpha = 0,025$; $\boxed{H_0: p \geq 0,15 \text{ e } H_1: p < 0,15}$
É un contraste unilateral esquerdo con $\boxed{RA: (-z_\alpha ; +\infty)}$

1p Como $P(Z < z_\alpha) = 1 - \alpha = 0,975 \Rightarrow \boxed{z_\alpha = 1,96}$ e $\boxed{RA = (-1,96 , +\infty)}$

1,5p Sendo $\boxed{Z = \frac{\hat{p} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0 \cdot (1-p_0)}{n}}}} = \frac{0,12 - 0,15}{\sqrt{\frac{0,15 \cdot 0,85}{150}}} = \frac{-0,03}{0,029} = \boxed{-1,029}$ [1p] $\in RA$ [0,5p]

0,5p Logo aceptamos H_0, polo que é razoable supoñer que $p \geq 0,15$ con un nivel de confianza do 97,5%