

PROBLEMAS RESUELTOS
SELECTIVIDAD ANDALUCÍA
2012

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

TEMA 7: CONTRASTE DE HIPÓTESIS

- Junio, Ejercicio 4, Opción B
- Septiembre, Ejercicio 4, Opción A

Se considera que, a lo sumo, el 5% de los artículos guardados en un almacén son defectuosos. Pasado un tiempo, la persona encargada del mantenimiento del almacén decide investigar si esa estimación es adecuada. Para ello, escoge aleatoriamente 300 artículos de los que 35 están defectuosos.

a) Plantee un contraste de hipótesis ($H_0 : p \leq 0'05$) para determinar si ha aumentado la proporción de artículos defectuosos. Obtenga la región crítica del contraste para un nivel de significación del 5%

b) ¿Qué conclusión se obtiene con los datos muestrales observados?.

SOCIALES II. 2012 JUNIO. EJERCICIO 4 OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

a) Hipótesis nula $H_0 : p \leq 0'05$; Hipótesis alternativa $H_1 : p > 0'05$;

Para un nivel de significación de 0'05, el valor $z_{\frac{\alpha}{2}}$ que le corresponde, teniendo en cuenta que se trata de un test unilateral, es $z_{\alpha} = 1'645$.

La región de aceptación viene dada por el intervalo:

$$\left(-\infty ; p + z_{\alpha} \cdot \sqrt{\frac{p \cdot q}{n}} \right) = \left(-\infty ; 0'05 + 1'645 \cdot \sqrt{\frac{0'05 \cdot 0'95}{300}} \right) = (-\infty ; 0'0706)$$

La región crítica es: $(0'0706 ; +\infty)$

b) Como $\frac{35}{300} = 0'1166 \in (0'0706 ; +\infty)$ no se acepta la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa. Con lo cual afirmamos que más del 5% de los artículos del almacén está defectuosos, con una probabilidad de equivocarnos del 5%.

En una caja de ahorros se sabe que el porcentaje de los nuevos clientes que contratan un plan de pensiones no supera el 23%. El director de una de las sucursales decide hacer un regalo a cualquier nuevo cliente que contrate uno de esos planes y, tras un mes, comprueba que 110 de los 470 nuevos clientes han contratado un plan de pensiones.

a) Plantee un contraste de hipótesis, con $H_0 : p \leq 0.23$, para decidir si, con los datos dados, se puede afirmar que la medida del director ha aumentado la contratación de estos planes de pensiones. Halle la región de aceptación de este contraste de hipótesis para un nivel de significación del 5%

b) Según el resultado del apartado anterior, ¿qué conclusión podemos obtener sobre la medida tomada por el director de esta sucursal?.

SOCIALES II. 2012 SEPTIEMBRE. EJERCICIO 4 OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

a) Hipótesis nula $H_0 : p \leq 0'23$; Hipótesis alternativa $H_1 : p > 0'23$;

Para un nivel de significación de 5% , el valor z_α que le corresponde, teniendo en cuenta que se trata de un test unilateral, es $z_\alpha = 1'645$.

La región de aceptación viene dada por el intervalo:

$$\left(-\infty ; p + z_\alpha \cdot \sqrt{\frac{p \cdot q}{n}} \right) = \left(-\infty ; 0'23 + 1'645 \cdot \sqrt{\frac{0'23 \cdot 0'77}{470}} \right) = (-\infty ; 0'2619)$$

Como $\frac{110}{470} = 0'2340 \in (-\infty ; 0'2619)$ se acepta la hipótesis nula y rechazamos la hipótesis alternativa..

b) Con lo cual con una probabilidad de equivocarnos del 5% afirmamos que más de un 23% de las personas contrataran un plan de pensiones después del regalo del banco.