

Una empresa vende dos variedades de soja. La variedad I tiene un rendimiento por ha. que puede considerarse una variable aleatoria con distribución $\mathcal{N}(37, 25)$; y la variedad II tiene un rendimiento por ha. que puede considerarse $\mathcal{N}(40, 25)$. Un cliente realizó una compra de semillas de la variedad II y antes de continuar comprando a esta empresa, quiere asegurarse de que las semillas que le enviaron realmente pertenecen a esa variedad y no a la variedad I.

Sea X la variable aleatoria que mide el rendimiento de soja en una hectárea cultivada.

1. ¿Qué distribución tiene X si se utiliza la variedad I?
2. ¿Qué distribución tiene X si se utiliza la variedad II?

Regla de decisión sembrando en $n = 1$ lote (de una ha.)

3. Consideremos el criterio que determina que las semillas son de la variedad II si obtenemos A o más tn./ha. Cuál es el valor de A si queremos que la probabilidad de equivocarnos al decidir que las semillas son de alto rendimiento cuando en realidad son de la variedad I sea 0.05?
4. Supongamos que las semillas son de la variedad II, calcule la probabilidad de que consideremos que las semillas son de la variedad I para el criterio establecido en el ítem anterior.

Regla de decisión sembrando en $n = 5$ lote (de una ha. c/u)

En un esfuerzo por disminuir la probabilidad de perderse buenas semillas, el cliente cosecha en $n = 5$ lotes, cada uno de una ha. Sea X_i la variable aleatoria que mide el rendimiento en la i -ésima hectarea sembrada.

5. Qué variable aleatoria debería considerar el cliente para armar un nuevo criterio basado en X_1, \dots, X_5 ?
6. Construya un criterio basado en X_1, \dots, X_5 , si queremos que la probabilidad de equivocarnos al decidir que las semillas son de alto rendimiento cuando en realidad son de la variedad I sea 0.05?
7. Supongamos que las semillas son de la variedad II, calcule la probabilidad de que consideremos que las semillas son de la variedad I para el criterio establecido en el ítem anterior.

Hallar n

El cliente quiere saber cómo hacer para construir una regla satisfaciendo las siguientes dos condiciones:

- la probabilidad de equivocarse al decidir que las semillas son de alto rendimiento cuando en realidad son de la variedad I sea 0.05.
 - la probabilidad de perderse buenas semillas sea a lo sumo 0.1. Es decir, la probabilidad de decidir que las semillas son de la variedad I cuando en realidad son de la variedad II sea a lo sumo 0.1.
8. ¿Se le ocurre alguna manera de ayudar a nuestro querido campo?