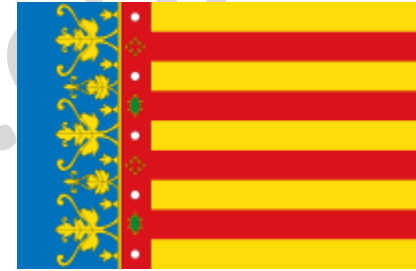


Selectividad Comunidad Valenciana



Matemáticas CC.SS

Julio 2020



www.angelcuesta.com

Problema 6

Probabilidad

El enunciado

Un profesor evalúa a sus estudiantes a través de un trabajo final. El profesor sabe por experiencia que el 5% de los trabajos no son originales, sino que son plagios. El profesor dispone de un programa informático para detectar plagios. La probabilidad de que el programa no clasifique correctamente un trabajo plagiado es 0,04 y la probabilidad de que clasifique como plagio un trabajo original es 0,02.

- Calcula la probabilidad de que un trabajo final, elegido al azar, sea clasificado como plagio por el programa informático.
- Un trabajo es inspeccionado por el programa informático y es clasificado como original. ¿Cuál es la probabilidad de que dicho trabajo sea un plagio?
- ¿Qué porcentaje de trabajos finales son plagios y a la vez son clasificados como tales por el programa?

Solución: Primero asignamos una letra a cada suceso.

A = el trabajo es original	\bar{A} = el trabajo está plagiado
B = clasifica como original	\bar{B} = clasifica como plagio

Tomamos datos del enunciado.

“el 5% de los trabajos no son originales” $\rightarrow P(\bar{A}) = 0'05 \longrightarrow P(A) = 0'95$

“La probabilidad de que el programa no clasifique correctamente un trabajo plagiado es 0,04” $\rightarrow P(\bar{B} / \bar{A}) = 0'04$

“la probabilidad de que clasifique como plagio un trabajo original es 0,02” $\rightarrow P(\bar{B} / A) = 0'02$

A partir de estos datos, representaremos un diagrama de árbol que muestre todas las posibilidades.

Diagrama de árbol

“el 5% de los trabajos no son originales” $\rightarrow P(\bar{A}) = 0'05 \longrightarrow P(A) = 0'95$

“La probabilidad de que el programa no clasifique correctamente un trabajo plagiado es 0,04” $\rightarrow P(B/\bar{A}) = 0'04$

“la probabilidad de que clasifique como plagio un trabajo original es 0,02” $\rightarrow P(\bar{B}/A) = 0'02$

a) Calcula la probabilidad de que un trabajo final, elegido al azar, sea clasificado como plagio por el programa informático.

Aplicamos el teorema de la probabilidad total:

$$P(\bar{B}) = P(A) \cdot P(\bar{B}/A) + P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B}/\bar{A}) = 0'95 \cdot 0'02 + 0'05 \cdot 0'96 = 0'067$$

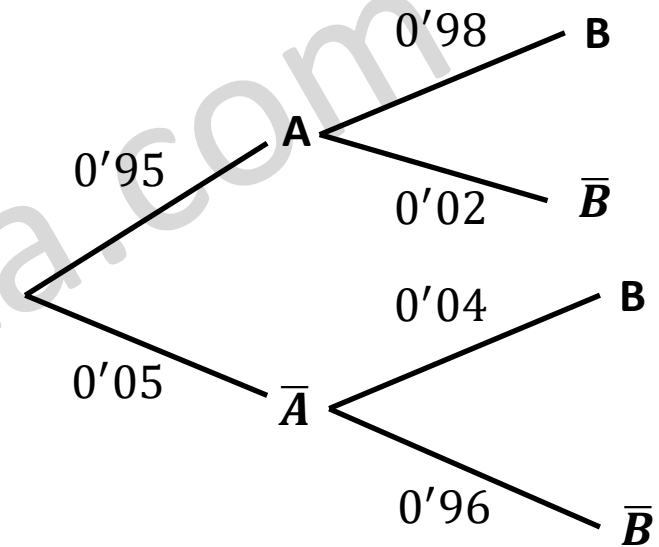
La probabilidad de que un trabajo final sea clasificado como plagio por el programa informático es **0'067**.

b) Un trabajo es inspeccionado por el programa informático y es clasificado como original. ¿Cuál es la probabilidad de que dicho trabajo sea un plagio?

Aplicamos el teorema de Bayes:

$$P(\bar{A}/B) = \frac{P(\bar{A} \cap B)}{P(B)} = \frac{P(\bar{A}) \cdot P(B/\bar{A})}{1 - P(\bar{B})} = \frac{0'05 \cdot 0'04}{1 - 0'067} = 0'002144$$

La probabilidad de que dicho trabajo sea un plagio es **0'002144**.



Resolviendo el problema

c) ¿Qué porcentaje de trabajos finales son plagios y a la vez son clasificados como tales por el programa?

Se aplica el principio de multiplicación:

$$P(\bar{A} \cap \bar{B}) = P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B} / \bar{A}) = 0'05 \cdot 0'96 = 0'048$$

El porcentaje de trabajos finales que son plagios y son clasificados como tales es del **4'8%**.

