Probabilidade

Ejercicio 21

Probabilidades

Se ha realizado una encuesta entre los estudiantes de grado del MIT (Massachusetts Institute of Technology) para conocer sus preferencias tecnológicas. El 35% de los entrevistados tienen un iPhone y un IPad, el 80% tienen al menos uno de estos dispositivos y el 60% no tiene iPad. Se elige un estudiante al azar, calcula la probabilidad de que:

a) Disponga de iPhone y no de iPad.
b) Tenga un iPad pero no un IPhone.
c) Tenga únicamente uno de los dos dispositivos.
d) No disponga de ninguno de los dos dispositivos.

A: "el estudiante tiene un iPhone"

B: "el estudiante tiene un iPad".

$P(A \cap B) = 0.35$

$P(A \cup B) = 0.8$

$P(B^c) = 0.6.$

a) $P(A \cap B^c) = P(A) - P(A \cap B) = 0.75 - 0.35$

$= 0.4$

$A = (A \cap B) \cup (A \cap B^c) \Rightarrow P(A) = P((A \cap B) \cup (A \cap B^c))$

$= P(A \cap B) + P(A \cap B^c)$

$\because (A \cap B) \cap (A \cap B^c)? = \emptyset \Rightarrow P(\emptyset) = 0.$

$(A \cap B) \cap (A \cap B^c) = A \cap B \cap B^c$

$B \cap B^c = \emptyset$

$A \cap \emptyset = \emptyset.$

$P(B^c) = 0.6 \Rightarrow P(B) = 0.4.$

$0.8 = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$0.8 = P(A) + 0.4 - 0.35 \Rightarrow P(A) = 0.8 - 0.4 + 0.35$

$P(A) = 0.75.$

b) $P(A^c \cap B)$

$P(B) = P(A \cap B) + P(A^c \cap B)$.

$P(A^c \cap B) = P(B) - P(A \cap B)$

$1 - P(B^c) = 1 - 0.6 = 0.4$.

$= 0.4 - 0.35$.

$P(A^c \cap B) = 0.05$.

c) $P(A \cap B^c) + P(A^c \cap B)$

$= 0.4 + 0.05 = 0.45$

d) $P(A \cap B) = a$

$P(A \cap B^c) = b$

$P(A^c \cap B) = c$

$P(A^c \cap B^c) = d = 0.2$

$\Rightarrow a + b + c + d = 1$

$a + b + c = 0.8 \Rightarrow d = 0.2$

	iPad	No iPad.	
iPhone	a	b	a+b
No iPhone	c	d.	c+d.
	a+c	b+d	1

	iPad	No iPad	
iPhone	0.35	0.4	0.75
No iPhone	0.05	0.2	0.25
	0.4	0.6	1