

Problema D2. — En una universitat espanyola, el 55% de l'alumnat són dones i el 45% són homes. En aquesta universitat, el 13% de les dones estudien una carrera STEM, mentre que el 37% dels homes també n'estudien una. Si escollim un estudiant a l'atzar:

(a) [0.75 punts] Quina és la probabilitat que l'estudiant escollit estudiï STEM?

Dades:

$$P(D) = 0,55, \quad P(H) = 0,45, \quad P(S|D) = 0,13, \quad P(S|H) = 0,37.$$

	STEM	No STEM	Total
Dona	13% de 55 ≈ 7	87% de 55 ≈ 48	55
Home	37% de 45 ≈ 17	63% de 45 ≈ 28	45
Total	24	76	100

a) Probabilitat que l'estudiant estudie STEM

$$P(S) = P(S|D)P(D) + P(S|H)P(H) = 0,13 \cdot 0,55 + 0,37 \cdot 0,45 = 0,0715 + 0,1665 = 0,238.$$

$P(S) = 0,238 \quad (23,8\%)$

(b) [1 punt] Sabent que l'estudiant escollit estudia STEM, quina és la probabilitat que sigui dona?

b) Probabilitat que siga dona sabent que estudia STEM

$$P(D|S) = \frac{P(S|D)P(D)}{P(S)} = \frac{0,13 \cdot 0,55}{0,238} = \frac{0,0715}{0,238} \approx 0,30042.$$

$$P(D|S) \approx 0,300 \quad (30,0\%)$$

- (c) [0.75 punts] Sabent que l'estudiant escollit NO estudia STEM, quina és la probabilitat que sigui dona?

c) Probabilitat que siga dona sabent que no estudia STEM

Primer $P(\bar{S}) = 1 - P(S) = 1 - 0,238 = 0,762$.

També $P(D \cap \bar{S}) = P(D) P(\bar{S}|D) = 0,55 \cdot (1 - 0,13) = 0,55 \cdot 0,87 = 0,4785$.

$$P(D|\bar{S}) = \frac{P(D \cap \bar{S})}{P(\bar{S})} = \frac{0,4785}{0,762} \approx 0,628.$$

$P(D \bar{S}) \approx 0,628 \quad (62,8\%)$
