

5. Un centre esportiu té dues zones: la zona de la piscina (A_1) i la zona del gimnàs (A_2). Els abonats han de triar a quina de les dues zones (només una) volen accedir i també si volen anar al centre esportiu en horari de matí (opció B_1) o en horari de tarda (opció B_2).

Si seleccionem un abonat del centre a l'atzar, sabem que la probabilitat que utilitzi la zona de la piscina és de 0,4 i la probabilitat que utilitzi el gimnàs és de 0,6. D'altra banda, la probabilitat que estigui abonat en horari de matí, si sabem que utilitza la zona de la piscina, és de 0,55, mentre que la probabilitat que estigui abonat en horari de matí, si sabem que utilitza el gimnàs, és de 0,45.

- a) Quina és la probabilitat que l'individu estigui abonat en horari de matí?

[1,25 punts]

Considerem els esdeveniments:

A_1 = l'abonat utilitza la zona de piscina

A_2 = l'abonat utilitza el gimnàs

B_1 = l'individu està abonat en horari de matí

B_2 = l'individu està abonat en horari de tarda

Sabem que $P(A_1) = 0,4$ i que $P(A_2) = 0,6$. Sabem també que $P(B_1|A_1) = 0,55$ i que $P(B_1|A_2) = 0,45$.

- a) Aplicant la fórmula de les probabilitats totals tenim que

$$P(B_1) = P(B_1 \cap A_1) + P(B_1 \cap A_2) = P(B_1|A_1)P(A_1) + P(B_1|A_2)P(A_2).$$

Per tant,

$$P(B_1) = 0,55 \cdot 0,4 + 0,45 \cdot 0,6 = 0,49.$$

La probabilitat que estigui abonat en horari de matí és de 0,49.

- b) Si sabem que està abonat en horari de matí, quina és la probabilitat que utilitzi la zona de piscina?
[1,25 punts]

- b) Aplicant la fórmula de la probabilitat condicionada i la fórmula de Bayes,

$$P(A_1|B_1) = \frac{P(A_1 \cap B_1)}{P(B_1)} = \frac{P(B_1|A_1)P(A_1)}{P(B_1)} = \frac{0,55 \cdot 0,4}{0,49} = 0,4490.$$

La probabilitat que utilitzi la zona de la piscina si sabem que està abonat en horari de matí és de 0,4490.