

► 3. Una empresa de consultoría de computadoras ha licitado en tres proyectos. Sea  $A_i = \{\text{proyecto } i \text{ otorgado}\}$ , para  $i = 1, 2, 3$ , y supongamos que  $P(A_1) = 0,22$ ,  $P(A_2) = 0,25$  y  $P(A_3) = 0,28$ ,  $P(A_1 \cap A_2) = 0,11$ ,  $P(A_1 \cap A_3) = 0,05$ ,  $P(A_2 \cap A_3) = 0,07$  y  $P(A_1 \cap A_2 \cap A_3) = 0,01$ . Calcule la probabilidad de los siguientes eventos:

- a)  $A_1 \cup A_2$
- b)  $\overline{A_1} \cap \overline{A_2}$  (Sugerencia:  $\overline{(A_1 \cup A_2)} = \overline{A_1} \cap \overline{A_2}$ )
- c)  $A_1 \cup A_2 \cup A_3$
- d)  $\overline{A_1} \cap \overline{A_2} \cap \overline{A_3}$
- e)  $\overline{A_1} \cap \overline{A_2} \cap A_3$
- f)  $(\overline{A_1} \cap \overline{A_2}) \cup A_3$

$$\begin{aligned} a) P(A_1 \cup A_2) &= P(A_1) + P(A_2) - P(A_1 \cap A_2) \\ &= 0.22 + 0.25 - 0.11 \\ &= 0.36 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b) P(\overline{A_1} \cap \overline{A_2}) &= P(\overline{A_1 \cup A_2}) \\ &= 1 - 0.36 \\ &= 0.64 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c) P(A_1 \cup A_2 \cup A_3) &= P(A_1) + P(A_2) + P(A_3) - P(A_1 \cap A_2) - P(A_1 \cap A_3) - P(A_2 \cap A_3) + P(A_1 \cap A_2 \cap A_3) \\ &= 0.22 + 0.25 + 0.28 - 0.11 - 0.05 - 0.07 + 0.01 \\ &= 0.53 \end{aligned}$$

$$P\left(\bigcup_{i=1}^n A_i\right) = \sum_{i=1}^n (-1)^{i+1} B_i$$

$$B_i = \sum_{1 \leq j_1 < j_2 < \dots < j_i \leq n} P(A_{j_1} \cap A_{j_2} \cap \dots \cap A_{j_i})$$

$$\begin{aligned} d) P(\overline{A_1} \cap \overline{A_2} \cap \overline{A_3}) &= P(\overline{A_1 \cup A_2 \cup A_3}) \\ &= 1 - 0.53 \\ &= 0.47 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} e) P(\overline{A_1} \cap \overline{A_2} \cap A_3) &\stackrel{\text{chatGPT}}{=} P(A_3) - P(A_1 \cap A_3) - P(A_2 \cap A_3) + P(A_1 \cap A_2 \cap A_3) \\ &= 0.28 - 0.05 - 0.07 + 0.01 \\ &= 0.17 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f) P((\overline{A_1} \cap \overline{A_2}) \cup A_3) &= P(\overline{A_1} \cap \overline{A_2}) + P(A_3) - P(\overline{A_1} \cap \overline{A_2} \cap A_3) \\ &= P(\overline{A_1 \cup A_2}) + P(A_3) - P(\overline{A_1} \cap \overline{A_2} \cap A_3) \\ &= 0.64 + 0.28 - 0.17 \\ &= 0.75 \end{aligned}$$