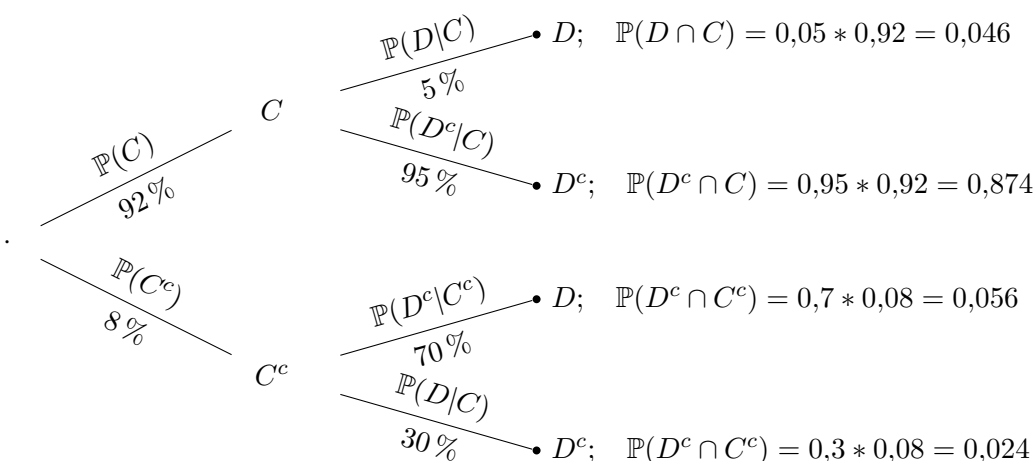


[20] El 5 % de las unidades producidas en una fábrica se encuentran defectuosas cuando el proceso de fabricación se encuentra bajo control. Si el proceso se encuentra fuera de control, se produce un 30 % de unidades defectuosas. Se sabe, además, que la probabilidad de que un proceso se encuentre bajo control es de 0,92.

- (a) (3 puntos) Defina sucesos e identifique probabilidades.
- (b) (7 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que una unidad producida sea defectuosa?.
- (c) (10 puntos) Si se escoge aleatoriamente una unidad y se encuentra que es defectuosa, ¿Cuál es la probabilidad de que el proceso haya estado bajo control?

Solución:

a) Sintetizando la información por enunciado, las probabilidades respectivas están dadas por:



En donde,

$C : \{ \text{El proceso de fabricación se encuentra bajo control} \}$
 $D : \{ \text{La(s) unidad(es) producida(s) es(son) defectuosa(s)} \}$

Y además, definiendo los sucesos complemento de forma análoga se tiene lo pedido.

b)

$$\begin{aligned}
 \mathbb{P}(D) &= \mathbb{P}(C) * \mathbb{P}(D|C) + \mathbb{P}(C^c) * \mathbb{P}(D|C^c) \\
 &= 0,92 * 0,05 + 0,08 * 0,3 \\
 &= 0,07
 \end{aligned}$$

c) De la pregunta anterior, $\mathbb{P}(D) = 0,07$ y $\mathbb{P}(D|C) = \frac{\mathbb{P}(D \cap C)}{\mathbb{P}(C)} = 0,05$, en donde $\mathbb{P}(C) = 0,92$,
 luego $\mathbb{P}(D \cap C) = 0,05 * 0,92 = 0,046 \Rightarrow \mathbb{P}(C|D) = \frac{0,046}{0,07} \approx 0,6571$