

Pauta pregunta 2

i)

Definiendo previamente:

SC: Sabe combinatoria
NSC: No sabe combinatoria
CB: Contestar bien

$$P(CB/SC) = 1$$
$$P(SC) = 0.8$$

Usando Teorema de Bayes:

$$P(SC/CB) = \frac{P(CB/SC) \cdot P(SC)}{P(CB)} = \frac{0.8}{P(CB)}$$

Usando probabilidades totales:

$$P(CB) = P(CB/SC) \cdot P(SC) + P(CB/NSC) \cdot P(NSC)$$
$$= 1 \cdot 0.8 + 0.2 \cdot 0.2$$
$$= 0.84$$

Luego

$$P(SC/CB) = \frac{0.8}{0.84} = 0.95$$

ii) Definiendo previamente:

ST: Saber toda la materia
SSC: Solo sabe combinatoria
NS: No saber materia
CBT: Contestar bien todo

$$P(CBT/ST) = 1$$
$$P(ST) = 0.5$$

Piden calcular $P(ST/CBT)$

$$P(ST/CBT) = \frac{P(CBT/ST) \cdot P(ST)}{P(CBT)} = \frac{0.5}{P(CBT)}$$

Nuevamente por probabilidades totales:

$$P(CBT) = P(CBT/ST) \cdot P(ST) + P(CBT/SSC) \cdot P(SSC) + P(CBT/NS) \cdot P(NS)$$
$$= 1 \cdot 0.5 + 0.2^5 \cdot 0.3 + 0.2^{10} \cdot 0.2$$

Luego

$$P(ST \setminus CBT) = \frac{0.5}{1 \cdot 0.5 + 0.2^5 \cdot 0.3 + 0.2^{10} \cdot 0.2} \approx 1$$

- iii) Se tienen solo 5 preguntas de PC (probabilidad condicional). Piden la probabilidad de contestar al menos 4 bien, ie:

$$P(\text{al menos 4 bien}) = P(4 \text{ buenas y una mala}) + P(\text{todas buenas}) = P(4By1M) + P(5B)$$

$$P(4By1M) = P(4By1M \setminus ST) * P(ST) + P(4By1M \setminus NS) * P(NS)$$

$$= 0 * 0.5 + \binom{5}{4} (0.2)^4 \cdot (0.8) \cdot 0.5$$

$$= 0.0032$$

$$P(5B) = P(5B \setminus T)P(T) + P(5B \setminus NT)P(NT)$$

$$= 1 * 0.5 + 0.2^5 * 0.5$$

$$= 0.50016$$

Luego

$$P(\text{al menos 4 bien}) \approx 50\%$$