

1) Como se indica en el enunciado, los fallos descuentan medio punto (si la nota es negativa se pone cero en el problema).

2) Anticipando posibles reclamaciones en este sentido: en el improbable caso de que alguien haya hecho caso omiso de los datos del enunciado en el apartado b) y tenga una calculadora que dé la función de distribución de la normal y además sepa cómo usarla, es imposible que le dé valores como $3/4$ u otras fracciones para algo que vale $0.7475\dots$, también es poco creíble que haya interpretado el resultado como 0.7 , aunque todos estos son números parecidos.

3) Lo que es valorable es el método de resolución, la solución numérica en sí no es tan importante.

- Confundir el problema con uno sin condicionamiento, es decir con la probabilidad de que al lanzar una vez tres monedas salgan tres cruces, no cuenta nada. Es importante en el curso distinguir $P(A|B)$ y $P(A)$.
- Aplicar la regla de Bayes de manera coherente aunque con las probabilidades erróneas y una elección no adecuada de los sucesos, cuenta hasta un punto, dependiendo de lo razonable que sea la división en sucesos.
- Aplicar la regla de Bayes con la división en sucesos correcta cuenta desde 1.5 puntos, si muchas probabilidades están mal calculadas, hasta 3 puntos si todas son correctas o hay un error al operar la fracción final.
- Aunque no sea un método muy ortodoxo, es admisible una solución con cálculos correctos basada en examinar todas las posibilidades.

Solución:

Llamemos A_i a obtener i caras en la primera tirada y B a que el resultado final del experimento sean tres cruces. El problema pide $P(A_0|B)$. Aplicando la regla de Bayes:

$$P(A_0|B) = \frac{P(A_0)P(B|A_0)}{\sum_{i=0}^3 P(A_i)P(B|A_i)} = \frac{\frac{1}{8} \cdot 1}{\frac{1}{8} \cdot 1 + \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{2} + \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{8}} = \frac{8}{27}$$

porque la probabilidad de obtener i caras al tirar tres monedas es¹ $P(A_i) = \binom{3}{i}(1/2)^i(1/2)^{3-i}$ y la probabilidad de obtener cruces al lanzar las i monedas con cara es² $P(B|A_i) = (1/2)^i$.

¹Para este número de monedas tan bajo, la binomial no es imprescindible, también se puede hacer contando casos posibles o con intersección de sucesos.

²Una vez más, las monedas no tienen memoria, la probabilidad de que en cada una salga cruz al lanzarla es $1/2$, independientemente de lo que salga en las otras monedas o lo que haya ocurrido antes. El caso $i = 0$ es un poco especial pero evidente: si ya tengo tres cruces la probabilidad de haber obtenido tres cruces es uno, por eso $P(B|A_0) = 1$.