

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)

Diciembre 2009

Problema 1 (2 puntos) Calcúlese la probabilidad de cada uno de los sucesos siguientes:

1. Obtener dos caras y una cruz en el lanzamiento de tres monedas equilibradas e indistinguibles.
2. Obtener una suma de puntos igual a seis o siete en el lanzamiento de dos dados de seis caras equilibrados e indistinguibles.

Solución:

1. $P(\text{dos caras y una cruz}) = P(CCX) + P(CXC) + P(XCC) = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$

2.

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

Tenemos:

$$P(\text{Suma } 6) = \frac{5}{36}$$

$$P(\text{Suma } 7) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

$$P(6 \text{ o } 7) = \frac{11}{36}$$

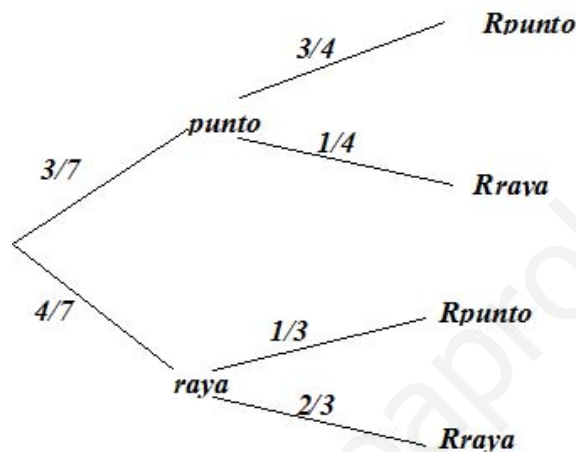
Problema 2 (1 punto) Se supone que las señales que emite un determinado telégrafo son *punto* y *raya* y que el telégrafo envía un *punto* con probabilidad $\frac{3}{7}$ y una *raya* con probabilidad $\frac{4}{7}$. Los errores en la transmisión pueden hacer que cuando se envíe un *punto* se reciba una *raya* con probabilidad $\frac{1}{4}$ y que cuando se envíe una *raya* se reciba un *punto* con probabilidad $\frac{1}{3}$.

$$P(\text{raya}|\text{punto}) = \frac{1}{4}, \quad P(\text{punto}|\text{raya}) = \frac{1}{3}$$

1. Si se recibe una *raya*, ¿cuál es la probabilidad de que se hubiera enviado realmente una *raya*?

2. Suponiendo que las señales se envían con independencia, ¿cuál es la probabilidad de que si se recibe *punto – punto* se hubiera enviado *raya – raya*

Solución:



1.

$$P(\text{raya}|\text{Rraya}) = \frac{P(\text{Rraya}|\text{raya}) \cdot P(\text{raya})}{P(\text{Rraya})} = \frac{2/3 \cdot 4/7}{3/7 \cdot 1/4 + 4/7 \cdot 2/3} = \frac{32}{41} = 0,7804878048$$

2.

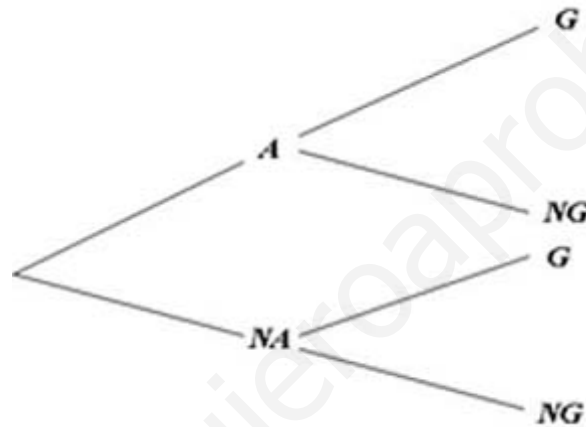
$$P(\text{raya}|\text{Rpunto}) = \frac{P(\text{Rpunto}|\text{raya}) \cdot P(\text{raya})}{P(\text{Rpunto})} = \frac{1/3 \cdot 4/7}{3/7 \cdot 3/4 + 4/7 \cdot 1/3} = \frac{16}{43} = 0,3720930232 \implies P(\text{raya} - \text{raya}|\text{Rpunto} - \text{Rpunto}) = \frac{16}{43} \cdot \frac{16}{43} = \frac{256}{1849} = 0,1384532179$$

Problema 3 (2 puntos) La probabilidad de que un vehículo de una cierta compañía de coches tenga un accidente es igual a 0,2. Si uno de los vehículos sufre un accidente, la probabilidad de que necesite la asistencia de una grúa es igual a 0,85. Por otra parte, la probabilidad de que uno de los vehículos necesite la asistencia de una grúa sin haber tenido un accidente es igual a 0,1.

1. Se elige al azar un vehículo de dicha compañía, ¿cuál es la probabilidad de que necesite la asistencia de una grúa?
2. Si el vehículo elegido ha necesitado la asistencia de una grúa, ¿cuál es la probabilidad de que no haya sido por causa de un accidente?

Solución:

LLamamos A al suceso accidente, NA al suceso no hay accidente, G al suceso necesita grúa y NG al suceso no necesita grúa.



1.

$$P(G) = P(G|A) \cdot P(A) + P(G|NA) \cdot P(NA) = 0,2 \cdot 0,85 + 0,8 \cdot 0,1 = 0,25$$

2.

$$P(NA|G) = \frac{P(G|NA) \cdot P(NA)}{P(G)} = \frac{0,1 \cdot 0,8}{0,25} = 0,32$$