Departamento de Matemáticas
I.E.S. Gustavo Adolfo Bécquer
Algete (Madrid)

1. MODELO 2016-OPCIÓN A

En un polígono industrial se almacenan 30.000 latas de refresco procedentes de las fábricas A, B y C a partes iguales. Se sabe que en 2016 caducan 1800 latas de la fábrica A, 2.400 procedentes de la B y 3.000 que proceden de la fábrica C.

a) Calcúlese la probabilidad de que una lata elegida al azar caduque en 2016
b) Se ha elegido una lata de refresco aleatoriamente y caduca en 2016, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de la fábrica A?

Solución:

a) Casos favorables: 1800+2400+3000=7200; casos posibles: 30.000

$$\text{P(Caduque)} = \frac{7200}{30000} = \frac{6}{25}$$

b) Casos favorables: 1800; casos posibles: 7200

$$\text{P(A/Caduque)} = \frac{1800}{7200} = \frac{1}{4} = 0,25$$

2. MODELO 2016-OPCIÓN B

Las probabilidades de que cinco jugadores de baloncesto encesten un lanzamiento de tiro libre son, respectivamente, de 0,8; 0,9; 0,7; 0,9; 0,93. Si cada jugador lanza un tiro libre siguiendo el orden anterior y considerando los resultados de los lanzamientos como independientes, calcúlese la probabilidad de que:

a) Todos los jugadores encesten su tiro libre
b) Al menos uno de los tres primeros jugadores enceste

Solución:

a) $\text{P(todos encesten)}=0{,}8\cdot 0{,}9\cdot 0{,}7\cdot 0.9\cdot 0{,}93=0{,}4218$

b) $\text{P(al menos uno de los tres primeros enceste)}=1-\text{P(ninguno de los tres enceste)}=$
$1-0{,}2\cdot 0{,}1\cdot 0{,}3=1-0{,}006=0{,}994$

3. JUNIO 2016-OPCIÓN A

Una conocida orquesta sinfónica está compuesta por un 55 % de varones y un 45 % de mujeres. En la orquesta un 30 % de los instrumentos son de cuerda. Un 25 % de las mujeres de la orquesta interpreta un instrumento de cuerda. Calcúlese la probabilidad de que un intérprete de dicha orquesta elegido al azar:

a) Sea una mujer si se sabe que es intérprete de un instrumento de cuerda
b) Sea intérprete de un instrumento de cuerda y sea varón

Solución:

25% de $45 = 11,25$

Todo en porcentaje	VARÓN	MUJER	
CUERDA	18,75	11,25	30
NO CUERDA	36,25	33,75	70
	55	45	100

a) $\text{P(Mujer/Cuerda)} = \dfrac{11,25}{30} = 0,375$

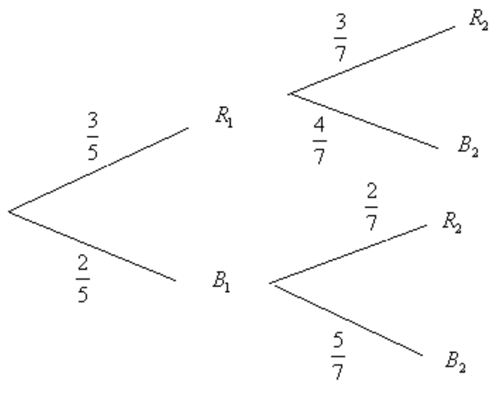
b) $\text{P(Varón} \cap \text{Cuerda)} = \dfrac{18,75}{100} = 0,1875$

4. JUNIO 2016-OPCIÓN B

Tenemos dos urnas A y B. La urna A contiene 5 bolas, 3 rojas y 2 blancas. La urna B contiene 6 bolas, 2 rojas y 4 blancas. Se extrae una bola al azar de la urna A y se deposita en la urna B. Seguidamente se extrae una bola al azar de la urna B. Calcúlese la probabilidad de que:

a) La segunda bola extraída sea roja
b) Las dos bolas extraídas sean blancas

Solución:



a) $\text{P(la segunda bola sea roja)} = P(R_1 \cap R_2) + P(B_1 \cap R_2) =$

$\dfrac{3}{5} \cdot \dfrac{3}{7} + \dfrac{2}{5} \cdot \dfrac{2}{7} = \dfrac{13}{35} = 0,3714$

b) $\text{P(dos bolas blancas)} = P(B_1 \cap B_2) = \dfrac{2}{5} \cdot \dfrac{5}{7} = \dfrac{2}{7} = 0,2857$

5. JUNIO 2016-OPCIÓN A (COINCIDENTES)

Sea A y B dos sucesos independientes de un experimento aleatorio tales que $P(A) = 0,5$ y $P(\overline{B}) = 0,8$. Calcúlese:

a) $P(A \cap B)$ y $P(A \cup B)$

b) $P(\overline{A} / \overline{B})$ (NOTA: $\overline{S}$ denota el suceso contrario de S)

Solución:

Como A y B son sucesos independientes se cumple que $P(A\cap B)=P(A)\cdot P(B)$ por lo que queda $P(A\cap B)=0{,}5\cdot 0{,}2=0{,}1$

Sabemos que $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)\Rightarrow P(A\cup B)=0{,}5+0{,}2-0{,}1=0{,}6$

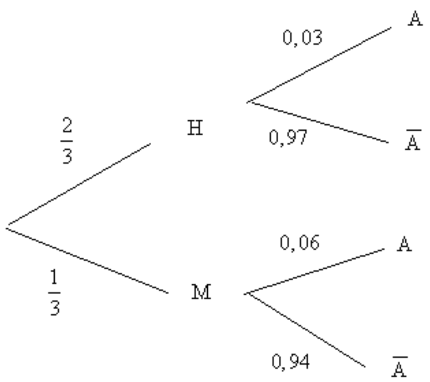
6. JUNIO 2016-OPCIÓN B (COINCIDENTES)

En cierta población animal tratada genéticamente, el número de hembras es el doble que el número de machos. Se observa que el 6 % de los machos de esa población padece albinismo, mientras que entre las hembras únicamente el 3 % padece albinismo. Calcúlese la probabilidad de que un individuo de esa población elegido al azar:

a) Padezca albinismo
b) Sea hembra, en el supuesto de que padezca albinismo

Solución:

Sea $H\equiv$Hembra, $M\equiv$Macho, $A\equiv$albinismo



a) P(padezca albinismo)=$P(H\cap A)+P(M\cap A)=$

$$\frac{2}{3}\cdot 0{,}03+\frac{1}{3}\cdot 0.06=0{,}04$$

b) $$P(H/A)=\frac{P(H\cap A)}{P(A)}=\frac{\frac{2}{3}\cdot 0{,}03}{0{,}04}=\frac{0{,}02}{0{,}04}=0{,}5$$

7. SEPTIEMBRE 2016-OPCIÓN A

Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio tales que $P(A)=\frac{3}{4}$, $P(A/B)=\frac{3}{4}$ y $P(B/A)=\frac{1}{4}$.

a) Demuéstrese que A y B son sucesos independientes pero no incompatibles
b) Calcúlese $P(\overline{A}/\overline{B})$

Solución:

a) Dos sucesos son independientes si $P(A\cap B)=P(A)\cdot P(B)$

$$P(A)=\frac{3}{4}=0,75;$$

$$P(A/B)=\frac{P(A\cap B)}{P(B)}\Rightarrow P(B)=\frac{P(A\cap B)}{P(A/B)}=\frac{P(A)\cdot P(B/A)}{P(A/B)}=\frac{\frac{3}{4}\cdot\frac{1}{4}}{\frac{3}{4}}=\frac{1}{4}=0,25$$

$$P(A\cap B)=P(B)\cdot P(A/B)=\frac{1}{4}\cdot\frac{3}{4}=\frac{3}{16}=0,1875$$

$\Rightarrow P(A)\cdot P(B)=0,75\cdot 0,75=0,1875=P(A\cap B)$, luego los dos sucesos, A y B, son indendientes

Los dos sucesos, A y B, son compatibles ya que $P(A\cap B)=0,1875\neq\varnothing$

b) $P(\overline{A}/\overline{B})=\dfrac{P(\overline{A}\cap\overline{B})}{P(\overline{B})}=\dfrac{P(\overline{B})\cdot P(\overline{A})}{0,75}=\dfrac{0,75\cdot 0,25}{0,75}=0,25$

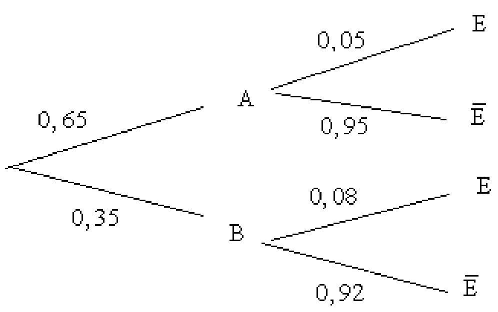
(por ser A y B sucesos independientes)

8. SEPTIEMBRE 2016-OPCIÓN B

Para efectuar cierto diagnóstico, un hospital dispone de dos escáneres, a los que denotamos como A y B. El 65 % de las pruebas de diagnóstico que se llevan a cabo en ese hospital se realizan usando el escáner A, el resto con el B. Se sabe además que el diagnóstico efectuado usando el escáner A es erróneo en un 5 % de los casos, mientras que el diagnóstico efectuado usando el escáner B es erróneo en un 8 % de los casos. Calcúlese la probabilidad de que:

a) El diagnóstico de esa prueba a un paciente en ese hospital sea erróneo
b) El diagnóstico se haya efectuado usando el escáner A, sabiendo que el resultado ha sido erróneo

Solución:



a) $P(E)=P(A\cap E)+P(B\cap E)=$
$0,65\cdot 0,05+0,35\cdot 0,08=0,0605$

b) $P(A/E)=\dfrac{P(A\cap E)}{P(E)}=\dfrac{0,65\cdot 0,05}{0,0605}=0,5371$