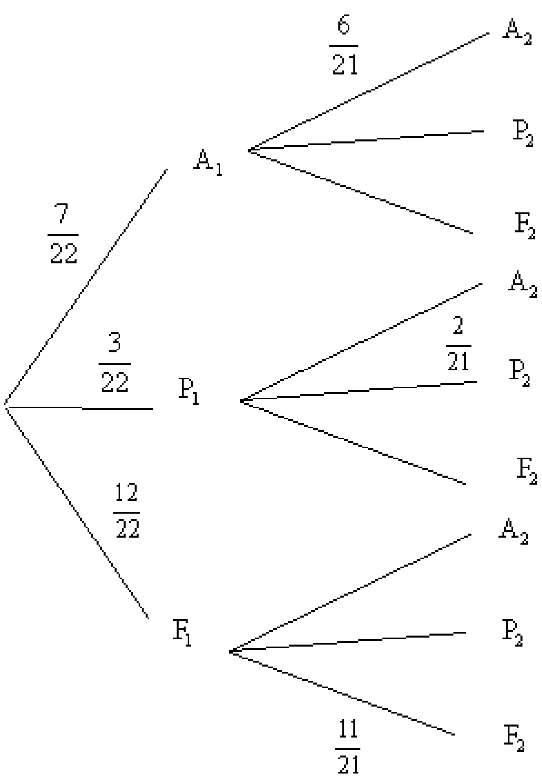
Departamento de Matemáticas
I.E.S. Gustavo Adolfo Bécquer
Algete (Madrid)

1. SEP 2014 OPCIÓN A

En la representación de navidad de los alumnos de 3º de primaria de un colegio hay tres tipos de papeles:
7 son de animales, 3 de personas y 12 de frutales. Los papeles se asignan al azar, los alumnos escogen por orden alfabético sobres cerrados en los que está escrito el papel que les ha correspondido.
a) Calcúlese la probabilidad de que a los dos primeros alumnos les toque el mismo tipo de papel.
b) Calcúlese la probabilidad de que el primer papel de persona le toque al tercer alumno de la lista.

Solución:



a) $\mathrm{P(mismo\ papel)} =$

$\mathrm{P(dos\ animales)} + \mathrm{P(dos\ personas)} + \mathrm{P(dos\ frutales)} =$

$P(A_1 \cap A_2) + P(P_1 \cap P_2) + P(F_1 \cap F_2) =$

$P(A_1)\cdot P(A_2/A_1) + P(P_1)\cdot P(P_2/P_1) + P(F_1)\cdot P(F_2/F_1) =$

$$\frac{7}{22}\cdot\frac{6}{21} + \frac{3}{22}\cdot\frac{2}{21} + \frac{12}{22}\cdot\frac{11}{21} = \frac{180}{462} = 0,3846$$

b) $\mathrm{P(el\ primer\ papel\ de\ persona\ toque\ al\ tercero\ de\ la\ lista)} =$

$P(\overline{P_1} \cap \overline{P_2} \cap P_3) =$

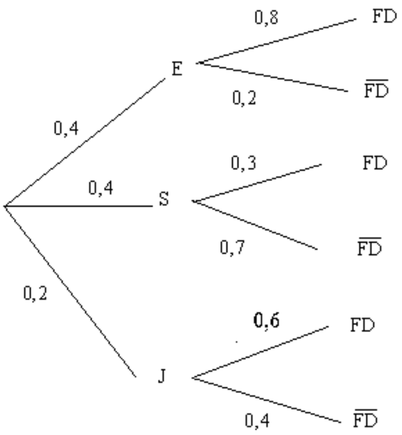
$$P(\overline{P_1})\cdot P(\overline{P_2}/\overline{P_1})\cdot P(P_3 / \overline{P_2} \cap \overline{P_1}) = \frac{19}{22}\cdot\frac{18}{21}\cdot\frac{3}{20} = 0,111$$

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

2. SEP 2014 OPCIÓN B

Al 80% de los trabajadores en educación (E) que se jubilan sus compañeros les hacen una fiesta de despedida (FD), también al 60% de los trabajadores de justicia (J) y al 30% de los de sanidad (S). En el último año se jubilaron el mismo número de trabajadores en educación que en sanidad, y el doble en educación que en justicia.
a) Calcúlese la probabilidad de que a un trabajador de estos sectores, que se jubiló, le hicieran una fiesta.
b) Sabemos que a un trabajador jubilado elegido al azar de entre estos sectores, no le hicieron fiesta. Calcúlese la probabilidad de que fuera de sanidad.

Solución:



a) P(fiesta de despedida) = P(fiesta de despedida en educación)+ P(fiesta de despedida en sanidad)+P(fiesta de despedida en sanidad) =

$P(\mathrm{FD}\cap\mathrm{E})+\mathrm{P}(\mathrm{FD}\cap\mathrm{S})+\mathrm{P}(\mathrm{FD}\cap\mathrm{J})=$

$P(\mathrm{E})\cdot P(\mathrm{FD}/\mathrm{E})+P(\mathrm{S})\cdot P(\mathrm{FD}/\mathrm{S})+\mathrm{P}(\mathrm{J})\cdot\mathrm{P}(\mathrm{FD}/\mathrm{J})=$

$0,4\cdot 0,8+0,4\cdot 0,3+0,2\cdot 0,6=0,56$

b) $\mathrm{P}(\mathrm{S}/\overline{\mathrm{FD}})=\dfrac{\mathrm{P}(\mathrm{S}\cap\overline{\mathrm{FD}})}{\mathrm{P}(\overline{\mathrm{FD}})}=\dfrac{0,4\cdot 0,7}{1-0,56}=\dfrac{0,4\cdot 0,7}{0,44}$

3. JUNIO 2014 OPCIÓN A

Sean A y B dos sucesos de un espacio muestral tales que: P(A) = 0,4; P(AU B) = 0,5 y P(B/A) = 0,5. Calcúlense:
a) P(B)
b) P(A/no B).

Solución:

a) Para calcular $\mathrm{P}(\mathrm{B})$ hace falta $\mathrm{P}(\mathrm{A}\cap\mathrm{B})$

como $\mathrm{P}(\mathrm{B}/\mathrm{A})=\dfrac{\mathrm{P}(\mathrm{A}\cap\mathrm{B})}{\mathrm{P}(\mathrm{A})}\Rightarrow\mathrm{P}(\mathrm{A}\cap\mathrm{B})=\mathrm{P}(\mathrm{A})\cdot\mathrm{P}(\mathrm{B}/\mathrm{A})=0,4\cdot 0,5=0,2$

$$\mathrm{P}(\mathrm{A}\cup\mathrm{B})=\mathrm{P}(\mathrm{A})+\mathrm{P}(\mathrm{B})-\mathrm{P}(\mathrm{A}\cap\mathrm{B})\Rightarrow\mathrm{P}(\mathrm{B})=\mathrm{P}(\mathrm{A}\cup\mathrm{B})-\mathrm{P}(\mathrm{A})+\mathrm{P}(\mathrm{A}\cap\mathrm{B})\Rightarrow\mathrm{P}(\mathrm{B})=0,5-0,4+0,2=0,3$$

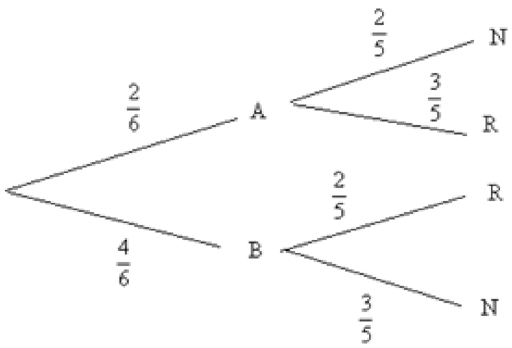
b) $\mathrm{P}(\mathrm{A}/\overline{\mathrm{B}})=\dfrac{\mathrm{P}(\mathrm{A}\cap\overline{\mathrm{B}})}{\mathrm{P}(\overline{\mathrm{B}})}=\dfrac{0,2}{0,7}=0,285$

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

4. **JUNIO 2014 OPCIÓNB**

Se dispone de un dado cúbico equilibrado y dos urnas A y B. La urna A contiene 3 bolas rojas y 2 negras; la urna B contiene 2 rojas y 3 negras. Lanzamos el dado: si el número obtenido es 1 ó 2 extraemos una bola de la urna A; en caso contrario extraemos una bola de la urna B.
a) ¿Cuál es la probabilidad de extraer una bola roja?
b) Si la bola extraída es roja, ¿cuál es la probabilidad de que sea de la urna A?

Solución:



a) $\mathrm{P(bola\ roja)} = \mathrm{P(A \cap bola\ roja)} + \mathrm{P(B \cap bola\ roja)} =$

$\mathrm{P(A)\cdot P(R/A) + P(B)\cdot P(R/B)} =$

$$\frac{2}{6}\cdot\frac{3}{5}+\frac{4}{6}\cdot\frac{2}{5}=\frac{14}{30}=0,43$$

b) $$\mathrm{P(A/R)} = \frac{\mathrm{P(A\cap R)}}{\mathrm{P(R)}} = \frac{\frac{6}{30}}{\frac{14}{30}} = \frac{6}{14} = 0,43$$

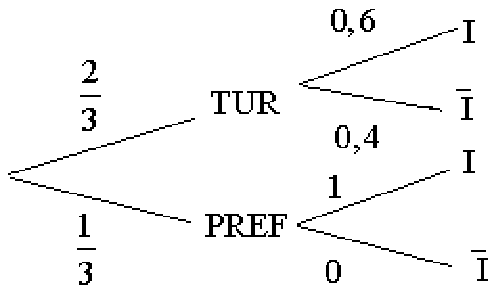
5. **SEP 2013 OPCIÓN A**

En un avión de línea regular existe clase turista y clase preferente. La clase turista ocupa las dos terceras partes del pasaje y la clase preferente el resto. Se sabe que todos los pasajeros que viajan en la clase preferente saben hablar inglés y que el 40% de los pasajeros que viajan en clase turista no saben hablar inglés. Se elige un pasajero del avión al azar.

a) Calcúlese la probabilidad de que el pasajero elegido sepa hablar inglés.

b) Si se observa que el pasajero elegido sabe hablar inglés, ¿cuál es la probabilidad de que viaje en la clase turista?

Solución:



a) $\mathrm{P(I) = P(TUR \cap I) + P(PREF \cap I)} =$

$\mathrm{P(TUR)\cdot P(I/TUR) + P(PREF)\cdot P(I/PREF)} =$

$$\frac{2}{3}\cdot 0,6+\frac{1}{3}\cdot 1 = 0,73$$

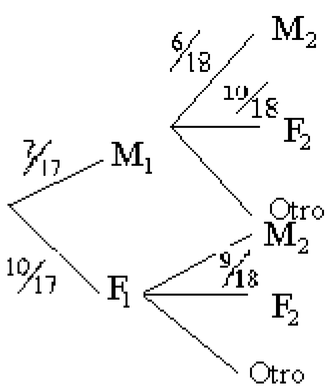
b) $$\mathrm{P(TUR/I)} = \frac{\mathrm{P(TUR\cap I)}}{P(\mathrm{I})} = \frac{0,4}{0,73} = 0,545$$

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

6. SEP 2013 OPCIÓN B

Una caja de caramelos contiene 7 caramelos de menta y 10 de fresa. Se extrae al azar un caramelo y se sustituye por dos del otro sabor. A continuación se extrae un segundo caramelo. Hállese la probabilidad de que:
a) El segundo caramelo sea de fresa.
b) El segundo caramelo sea del mismo sabor que el primero.

Solución:



a) $P(F)= P(M\cap F)+P(F\cap F)=$

$$P(M_1)\cdot P(F_2/M_1)+P(F_1)\cdot P(F_2/F_1)=\frac{7}{17}\cdot\frac{10}{18}+\frac{10}{17}\cdot\frac{9}{18}=-$$

b) $P(\text{mismo sabor})= P(M_1\cap M_2)+P(F_1\cap F_2)=$

$$P(M_1)\cdot P(M_2/M_1)+P(F_1)\cdot P(F_2/F_1)=\frac{7}{17}\cdot\frac{6}{18}+\frac{10}{17}\cdot\frac{9}{18}=-$$

7. JUNIO 2013 OPCIÓN A

Al analizar las actividades de ocio de un grupo de trabajadores fueron clasificados como deportistas o no deportistas y como lectores o no lectores. Se sabe que el 55% de los trabajadores se clasificaron como deportistas o lectores, el 40% como deportistas y el 30% como lectores. Se elige un trabajador al azar:
a) Calcúlese la probabilidad de que sea deportista y no sea lector.
b) Sabiendo que el trabajador elegido es lector, calcúlese la probabilidad de que sea deportista.

Solución:

	D	$\overline{D}$	TOTALES
L	15	15	30
$\overline{L}$	25	45	70
TOTALES	40	60	100

$$P(L\cap D)=P(L)+P(D)\ -\ P(L\cup D)=\frac{40}{100}+\frac{30}{100}-\frac{55}{100}=\frac{15}{100}=\frac{3}{20}$$

a) $P(D\cap\overline{L})=\frac{25}{100}=0,25$

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

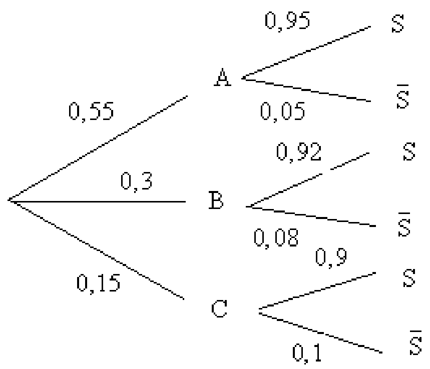
b) $P(D/L)=\dfrac{P(D\cap L)}{P(L)}=\dfrac{15}{30}=0,5$

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

8. **JUNIO 2013 OPCIÓN B**

Una tienda de trajes de caballero trabaja con tres sastres. Un 5% de los clientes atendidos por el sastre A no queda satisfecho, tampoco el 8% de los atendidos por el sastre B ni el 10% de los atendidos por el sastre C. El 55% de los arreglos se encargan al sastre A, el 30% al B y el 15% restante al C. Calcúlese la probabilidad de que:
a) Un cliente no quede satisfecho con el arreglo.
b) Si un cliente no ha quedado satisfecho, le haya hecho el arreglo el sastre A.

Solución:



a) $P(\bar{S}) = P(A \cap \bar{S}) + P(B \cap \bar{S}) + P(C \cap \bar{S}) =$
$P(A) \cdot P(\bar{S}/A) + P(B) \cdot P(\bar{S}/B) + P(C) \cdot P(\bar{S}/C) =$
$0,55 \cdot 0,05 + 0,3 \cdot 0,08 + 0,15 \cdot 0,1 = 0,0665$

b) $P(A/\bar{S}) = \dfrac{P(A \cap \bar{S})}{P(\bar{S})} = \dfrac{0,55 \cdot 0,05}{0,0665} = 0,413$

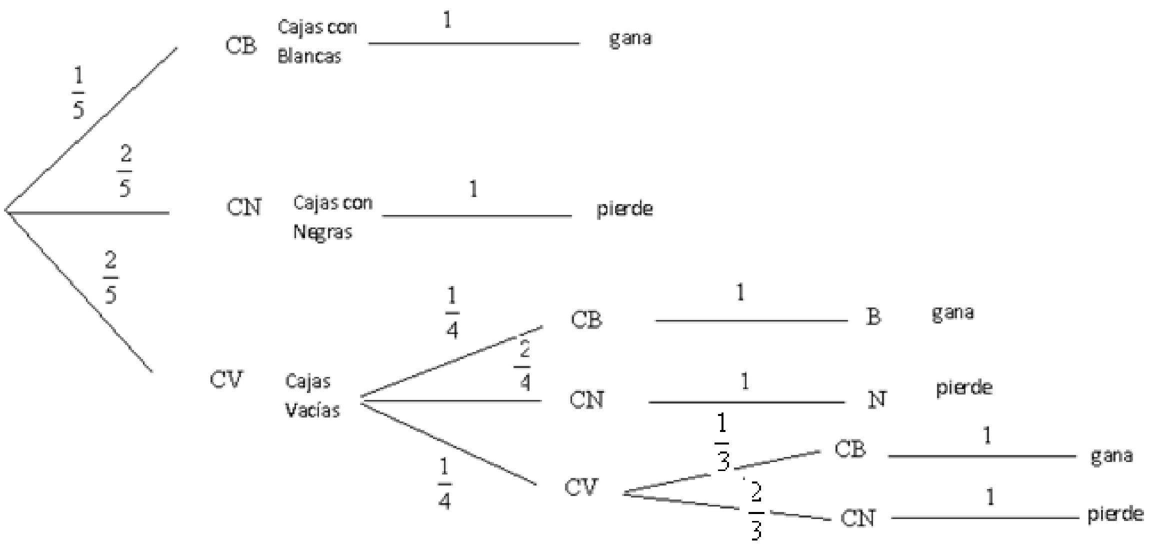
9. **SEP 2012 OPCIÓN A**

Se dispone de 5 cajas opacas. Una contiene una bola blanca, dos contienen una bola negra y las otras dos están vacías. Un juego consiste en ir seleccionando al azar y secuencialmente una caja no seleccionada previamente hasta obtener una que tenga una bola. Si la bola de la caja seleccionada es blanca, el jugador gana; si es negra, el jugador pierde.

a) Calcúlese la probabilidad de que el jugador gane.
b) Si el jugador ha perdido, ¿Cuál es la probabilidad de que haya seleccionado una sola caja?

Solución:

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



a) $\mathrm{P(Ganar)} = \frac{1}{5} + \frac{2}{5}\cdot\frac{1}{4} + \frac{2}{5}\cdot\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{3} = \frac{20}{60} = 0,\widehat{3}$

b) $\mathrm{P(una\ sola\ caja\ /\ Perdido)} = \frac{2/5}{2/3} = \frac{3}{5} = 0,6$

10. SEP 2012 OPCIÓN B

Se consideran dos sucesos A y B de modo que: P(A) = 1/3, P(B/A) = ¼ y P $(A \cup B)$ = ½. Calcúlese:

$$P(A\cap B),\ P(B),\ P\left(\overline{B}/A\right)\ \text{y}\ P\left(\overline{A}/\overline{B}\right)$$

Solución:

$P(A\cap B) = P(A) + P(B) - P(A\cup B)$, despejando de esta fórmula hay que calcular P(B), pero antes calcularemos $P(A\cap B) \Rightarrow P(B/A) = \frac{P(A\cap B)}{P(A)} \Rightarrow P(A\cap B) = \frac{1}{3}\cdot\frac{1}{4} = \frac{1}{12}$

$$\Rightarrow P(B) = P(A\cap B) - P(A) + P(A\cup B) = \frac{1}{2} - \frac{1}{12} + \frac{1}{3} = \frac{3}{12} = 0,25$$

$$P(\overline{B}/A) = \frac{P(A\cap\overline{B})}{P(A)} = \frac{P(A) - P(B\cap A)}{1/3} = \frac{1/3 - 1/12}{1/3} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$P(\overline{A}/\overline{B}) = \frac{P(\overline{A}\cap\overline{B})}{P(\overline{A})} = \frac{1 - P(B\cup A)}{1 - P(A)} = \frac{1 - 1/2}{1 - 1/3} = \frac{3}{4} = 0,75$$

11. JUNIO 2012 OPCIÓN B

Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio tales que:

$P(A \cap B) = 0{,}1$; $P\left(\overline{A} \cap \overline{B}\right) = 0{,}6$ y $P(A|B) = 0{,}5$.

Calcúlense:

a) P (B), b) P ($A \cup B$), c) P (A) y d) $P\left(\overline{B}/\overline{A}\right)$

Solución:

a) $P(A/B) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(B)} \Rightarrow P(B) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(A/B)} = \dfrac{0{,}1}{0{,}5} = 0{,}2$

b) $P(A \cup B) = 1 - P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(\overline{A} \cap \overline{B}) = 1 - 0{,}6 = 0{,}4$

c) $P(A) = P(A \cap B) - P(B) + P(A \cup B) = 0{,}4 + 0{,}1 - 0{,}2 = 0{,}3$

d) $P(\overline{B}/\overline{A}) = \dfrac{P(\overline{B} \cap \overline{A})}{P(\overline{A})} = \dfrac{0{,}6}{1-0{,}3} = 0{,}85$

12. JUNIO 2012 OPCIÓN A

En un tribunal de la prueba de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado se han examinado 80 alumnos del colegio A, 70 alumnos del colegio B y 50 alumnos del colegio C. La prueba ha sido superada por el 80% de los alumnos del colegio A, el 90% de los del colegio B y por el 82% de los del colegio C.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que un alumno elegido al azar haya superado la prueba?
b) Un alumno elegido al azar no ha superado la prueba, ¿cuál es la probabilidad de que pertenezca al colegio B?

Solución:

$\text{Del colegio A superan la prueba } 80\% \, de \, 80 = 64$

$\text{Del colegio B superan la prueba } 90\% \, de \, 70 = 63$

$\text{Del colegio A superan la prueba } 82\% \, de \, 50 = 46$

	A	B	C	TOTALES
Supera la prueba	64	6 3	41	168
No supera la prueba	16	7	9	32
TOTALES	80	70	50	200

a) $P(\text{superar prueba}) = P(A \cap \text{superar prueba}) + P(B \cap \text{superar la prueba}) + P(C \cap \text{superar prueba}) =$

$$\frac{64}{200} + \frac{63}{200} + \frac{41}{200} = \frac{168}{200} = 0{,}84$$

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

b) $\text{P(B / no ha superado la prueba)} = \frac{7}{32} = 0,21875$