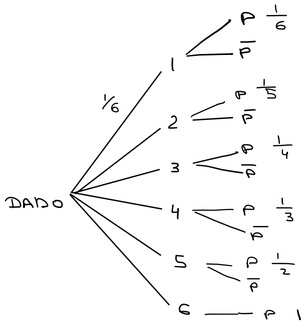
2023 MODELO B.4 (2 puntos)

Se tienen 7 sobres cerrados. Uno de ellos contiene un premio y el resto son sobres vacíos. Se lanza un dado y luego se descartan tantos sobres vacíos como el dado indique. Posteriormente, se escoge al azar uno de los sobres que restan.

a) ¿Cuál es la probabilidad de escoger el sobre premiado?

b) Si salió el premio, ¿cuál es la probabilidad de que el resultado del dado haya sido el 1?



a) $P(P) = P(1)\cdot P(P/1) + P(2)\cdot P(P/2) + P(3)\cdot P(P/3) + P(4)\cdot P(P/4)$

$+ P(5)\cdot P(P/5) + P(6)\cdot P(P/6)$

$= \frac{1}{6}\cdot\frac{1}{6} + \frac{1}{6}\cdot\frac{1}{5} + \frac{1}{6}\cdot\frac{1}{4} + \frac{1}{6}\cdot\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\cdot\frac{1}{2} + \frac{1}{6}\cdot 1 = \boxed{\frac{49}{120}}$

b) $P(1/P) = \frac{P(1)\cdot P(P/1)}{P(P)} = \frac{\frac{1}{6}\cdot\frac{1}{6}}{\frac{49}{120}} = \boxed{\frac{10}{147}}$

2023 MODELO A.4 (2 puntos)

Considere el lanzamiento de un dado equilibrado. Sea A el suceso el resultado es 1 o 2, B el suceso el resultado es 2 o 3 y C el resultado es par.

a) Verifique que P(A|C) = P(B|C) = P(A ∩ B|C).

b) Calcule P(A ∪ B|C).

a) • Espacio muestral $E = \{1,2,3,4,5,6\}$

• $A = \{1,2\} \Rightarrow P(A) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

• $B = \{2,3\} \Rightarrow P(B) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

• $C = \{2,4,6\} \Rightarrow P(C) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

① $P(A/C) = \frac{P(A\cap C)}{P(C)} = \frac{1/6}{1/2} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

• $A\cap C = \{2\} \Rightarrow P(A\cap C) = \frac{1}{6}$

② $P(B/C) = \frac{P(B\cap C)}{P(C)} = \frac{1/6}{1/2} = \frac{1}{3}$

• $B\cap C = \{2\} \Rightarrow P(B\cap C) = \frac{1}{6}$

③ $P(A\cap B/C) = \frac{P(A\cap B\cap C)}{P(C)} = \frac{1/6}{1/2} = \frac{1}{3}$

Por tanto, se cumple que $\boxed{P(A/C) = P(B/C) = P(A\cap B/C)}$

• $A\cap B\cap C = \{2\} \Rightarrow P(A\cap B\cap C) = \frac{1}{6}$

b) • $A\cup B = \{1,2,3\} \Rightarrow P(A\cup B) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ • $A\cup B\cap C = \{2\} \Rightarrow P(A\cup B\cap C) = \frac{1}{6}$

$P(A\cup B/C) = \frac{P(A\cup B\cap C)}{P(C)} = \frac{1/6}{1/2} = \frac{2}{6} = \boxed{\frac{1}{3}}$

2022 JUNIO COINCIDENTES A.4 (2 puntos)

Sean A y B sucesos independientes de un experimento aleatorio con $P(B) = 1/2$.

a) Calcule $P(A)$ para el caso en que $P(A \cup B) = 3/4$.

b) Calcule $P(A)$ para el caso en que $P(A \cap B^c) = 1/4$.

Nota: B^c denota el suceso complementario de B.

a) $P(A\cup B) = P(A) + P(B) - P(A\cap B) \Rightarrow \frac{3}{4} = P(A) + \frac{1}{2} - P(A\cap B)$

Como A y B son independientes, $P(A\cap B) = P(A)\cdot P(B)$

$\Rightarrow \frac{3}{4} = P(A) + \frac{1}{2} - P(A)\cdot P(B) \Rightarrow \frac{3}{4} - \frac{1}{2} = P(A) - P(A)\cdot\frac{1}{2}$

$\Rightarrow \frac{3}{4} - \frac{2}{4} = \frac{1}{2}P(A) \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{1}{2}\cdot P(A) \Rightarrow P(A) = \frac{2}{4} = \boxed{\frac{1}{2}}$

b) $P(A\cap\bar{B}) = \frac{1}{4} \Rightarrow P(A) - P(A\cap B) = \frac{1}{4} \Rightarrow P(A) - P(A)\cdot P(B) = \frac{1}{4}$

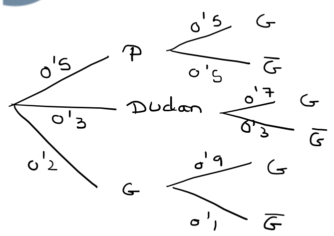
$\Rightarrow P(A) - \frac{1}{2}\cdot P(A) = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{2}P(A) = \frac{1}{4} \Rightarrow P(A) = \frac{2}{4} = \boxed{\frac{1}{2}}$

2022 JUNIO COINCIDENTES B.4 (2 puntos)

Ganar en el juego del gambón depende de la actitud de los participantes. El 50% de ellos son pesimistas y se sienten perdedores antes de haber jugado. El 30% no lo ve claro y el resto son optimistas y se sienten ganadores antes de jugar. La probabilidad de que ganen los primeros es 0,5, de que ganen los segundos es 0,7 y de que ganen los últimos es 0,9.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que un jugador escogido al azar gane el juego?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que el ganador sea alguien que se haya sentido un perdedor antes de haber jugado el juego?



a) $P(\text{gane}) = P(P)\cdot P(G/P) + P(D)\cdot P(G/D) + P(G)\cdot P(G/G)$

$= 0'5\cdot 0'5 + 0'3\cdot 0'7 + 0'2\cdot 0'9 = \boxed{0'64}$

b) $P(P\cap G) = P(P)\cdot P(G/P) = 0'5\cdot 0'5 = \boxed{0'25}$

2022 JUNIO A.4 (2 puntos)

Sean A y B sucesos asociados a un experimento aleatorio tales que $P(A) = 0{,}6$, $P(A/B) = 0{,}4$ y $P(A/B^c) = 0{,}8$; siendo B^c es el suceso complementario de B.

a) Calcule $P(B)$.

b) ¿Son A y B independientes? Justifique su respuesta.

a) $P(A) = 0'6 \quad P(A/B) = 0'4 \quad P(A/\bar{B}) = 0'8$

• $P(A/B) = \dfrac{P(A\cap B)}{P(B)} \Rightarrow 0'4 = \dfrac{P(A\cap B)}{P(B)} \Rightarrow 0'4\cdot P(B) = P(A\cap B)$

• $P(A/\bar{B}) = \dfrac{P(A\cap \bar{B})}{P(\bar{B})} \Rightarrow 0'8 = \dfrac{P(A) - P(A\cap B)}{1 - P(B)} \Rightarrow 0'8(1 - P(B)) = P(A) - P(A\cap B)$

$\Rightarrow 0'8 - 0'8P(B) = 0'6 - P(A\cap B) \Rightarrow 0'8 - 0'8P(B) = 0'6 - 0'4P(B)$

$\Rightarrow 0'8 - 0'6 = -0'4P(B) + 0'8P(B) \Rightarrow 0'2 = 0'4P(B) \Rightarrow \boxed{P(B) = 0'5}$

b) Para que A y B sean independientes se debe cumplir:

$P(A)\cdot P(B) = P(A\cap B) \Rightarrow$ Como $0'4\cdot P(B) = P(A\cap B) \Rightarrow P(A\cap B) = 0'4\cdot 0'5$

$P(A\cap B) = 0'2$

¿$0'6\cdot 0'5 = 0'2$?

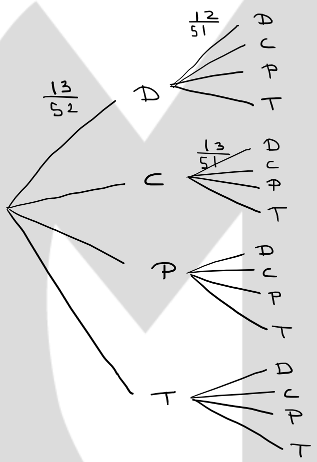
$0'3 \neq 0'2$ FALSO. $\boxed{\text{Por tanto A y B no son independientes}}$

2022 JUNIO B.4 (2 puntos)

Una carta escogida al azar es eliminada (sin ser vista) de un mazo de 52 cartas de póker, en el que hay 13 cartas de cada palo (diamantes, corazones, picas y tréboles). Una vez eliminada, se escoge al azar una carta, entre las que quedan en el mazo, y esta segunda carta es observada.

a) Calcule la probabilidad de que la carta observada sea de diamantes.

b) Si la carta observada no es de diamantes, calcule la probabilidad de que la carta eliminada tampoco lo haya sido.



a) $P(2^aD) = P(1^aD)\cdot P(2^aD/1^aD) + P(1^aC)\cdot P(2^aD/1^aC) +$

$P(1^aP)\cdot P(2^aD/1^aP) + P(1^aT)\cdot P(2^aD/1^aT)$

$= \dfrac{13}{52}\cdot\dfrac{12}{51} + \dfrac{13}{52}\cdot\dfrac{13}{51}\cdot 3 = \boxed{\dfrac{1}{4}}$

b) $P(\overline{1^aD}/\overline{2^aD}) = \dfrac{P(\overline{1^aD}\cap\overline{2^aD})}{P(\overline{2^aD})} = \dfrac{\frac{19}{34}}{1 - P(2^aD)}$

$= \dfrac{\frac{19}{34}}{1 - \frac{1}{4}} = \boxed{\dfrac{38}{51}}$

• $P(\overline{1^aD}\cap\overline{2^aD}) = P(1^aC)\cdot P(\overline{2^aD}/1^aC) + P(1^aP)\cdot P(\overline{2^aD}/1^aP)$

$+ P(1^aT)\cdot P(\overline{2^aD}/1^aT) =$

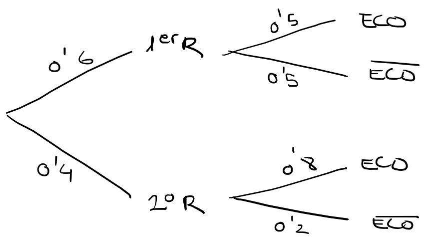
$= \dfrac{13}{52}\cdot\dfrac{12}{51}\cdot 3 + \dfrac{13}{52}\cdot\dfrac{13}{51}\cdot 6 = \boxed{\dfrac{19}{34}}$

2022 MODELO A.4 (2 puntos)

Una empresa de reparto de comida a domicilio reparte platos de dos restaurantes. El 60% de los platos que reparte proceden del primer restaurante y el 40% restante del segundo. El 50% de los platos que reparte del primer restaurante están cocinados con productos ecológicos, siendo este porcentaje de un 80% para el segundo restaurante. Elegido un plato al azar:

a) Calcule la probabilidad de que esté cocinado con productos ecológicos.

b) Si el plato seleccionado no está cocinado con productos ecológicos, obtenga la probabilidad de que proceda del segundo restaurante.



a) $P(ECO) = P(1^{er}R)\cdot P(ECO/1^{er}R) + P(2^{o}R)\cdot P(ECO/2^{o}R)$
$= 0'6\cdot 0'5 + 0'4\cdot 0'8 = \boxed{0'62}$

b) $P(2^{o}R/\overline{ECO}) = \dfrac{P(2^{o}R \cap \overline{ECO})}{P(\overline{ECO})} = \dfrac{0'4\cdot 0'2}{1-P(ECO)}$
$= \dfrac{0'4\cdot 0'2}{1-0'62} = \boxed{0'2105}$

2022 MODELO B.4 (2 puntos)

Entre los deportistas profesionales, el 50% disfrutan de una beca de alto rendimiento y el 30% está cursando estudios superiores. Se sabe también que el 10% de los deportistas profesionales disfrutan de una beca de alto rendimiento y además están cursando estudios superiores. Seleccionado un deportista profesional al azar, calcule la probabilidad de que:

a) Disfrute de una beca de alto rendimiento o esté cursando estudios superiores.

b) No disfrute de una beca de alto rendimiento, sabiendo que no está cursando estudios superiores.

$P(B) = 0'5 \quad P(ES) = 0'3 \quad P(B\cap ES) = 0'1$

a) $P(B\cup ES) = P(B) + P(ES) - P(B\cap ES)$
$P(B\cup ES) = 0'5 + 0'3 - 0'1 = \boxed{0'7}$

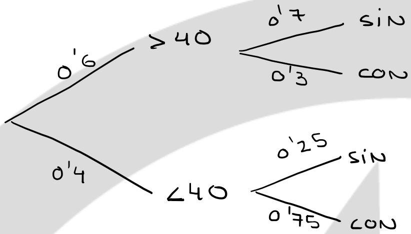
b) $P(\overline{B}/\overline{ES}) = \dfrac{P(\overline{B}\cap\overline{ES})}{P(\overline{ES})} = \dfrac{P(\overline{B\cup ES})}{1-P(ES)} = \dfrac{1-P(B\cup ES)}{1-P(ES)} = \dfrac{1-0'7}{1-0'3} = \boxed{0'429}$

2021 JULIO COINCIDENTES A.4 (2 puntos)

En un bar, a la hora del aperitivo, el 60% de los clientes tienen más de 40 años. Los mayores de 40 años, en un 70% prefieren tomar cerveza sin alcohol, mientras que en el resto solo el 25% toman cerveza sin alcohol. Calcule la probabilidad de que un cliente al azar:

a) Tome cerveza sin alcohol.

b) Tenga 40 años o menos, dado que toma cerveza sin alcohol.



a) $P(SIN) = P(>40)\cdot P(SIN/>40) + P(<40)\cdot P(SIN/<40)$
$= 0'6\cdot 0'7 + 0'4\cdot 0'25 = \boxed{0'52}$

b) $P(\leq 40/SIN) = \dfrac{P(\leq 40 \cap SIN)}{P(SIN)} = \dfrac{0'4\cdot 0'25}{0'52} = \boxed{0'192}$

2021 JULIO COINCIDENTES B.4 (2 puntos)

Se consideran los sucesos A y B tales que $P(A) = 0{,}8$, $P(B) = 0{,}4$ y $P(A\cap B) = 0{,}3$.

a) ¿Son independientes? Justifique su respuesta.

b) Calcule $P(\overline{B}/A)$.

a) Para que A y B sean independientes se debe cumplir: $P(A)\cdot P(B) = P(A\cap B)$
¿ $0'8\cdot 0'4 = 0'3$?
$0'32 \neq 0'3$ $\boxed{\text{Por tanto A y B no son independientes}}$

b) $P(\overline{B}/A) = \dfrac{P(\overline{B}\cap A)}{P(A)} = \dfrac{P(A) - P(A\cap B)}{P(A)} = \dfrac{0'8 - 0'3}{0'8} = \boxed{0'625}$

2021 JULIO A.4 (2 puntos)

Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio, tales que $P(A) = 0{,}5$, $P(\overline{B}) = 0{,}8$ y $P(\overline{A}\cup\overline{B}) = 0{,}9$.

a) Estudie si los sucesos A y B son independientes.

b) Calcule $P(\overline{B}/\overline{A})$

a) Para que A y B sean independientes se debe cumplir:

$P(A)\cdot P(B) = P(A\cap B)$

$P(A) = 0'5$

$P(B) = 1 - P(\overline{B}) = 1 - 0'8 = 0'2$

$P(\overline{A}\cup\overline{B}) = P(\overline{A\cap B}) = 0'9 \Rightarrow P(\overline{A\cap B}) = 1 - P(A\cap B)$
$0'9 = 1 - P(A\cap B) \Rightarrow P(A\cap B) = 0'1$

- $P(A)\cdot P(B) = P(A\cap B)$
¿ $0'5\cdot 0'2 = 0'1$? $\Rightarrow 0'1 = 0'1$ ✓ CUMPLE $\boxed{\text{A y B SON INDEPENDIENTES}}$

b) $P(\overline{B}/\overline{A}) = \dfrac{P(\overline{B}\cap\overline{A})}{P(\overline{A})} = \dfrac{P(\overline{B\cup A})}{1-P(A)} = \dfrac{1-P(B\cup A)}{1-P(A)} = \dfrac{1-0'6}{1-0'5} = \boxed{0'8}$

• $P(B\cup A) = P(B)+P(A) - P(A\cap B) = 0'2 + 0'5 - 0'1 = 0'6$

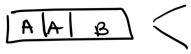
2021 JULIO B.4 (2 puntos)

Un alumno tiene alumnos matriculados que residen en dos municipios distintos, A y B, siendo el número de alumnos matriculados residentes en el municipio A el doble de los del municipio B. Se sabe que la probabilidad de fracaso escolar si se habita en el municipio A es de 0,02, mientras que esa probabilidad si se habita en el municipio B es 0,06. Calcule la probabilidad de que un alumno de dicho colegio elegido al azar:

a) no sufra fracaso escolar.

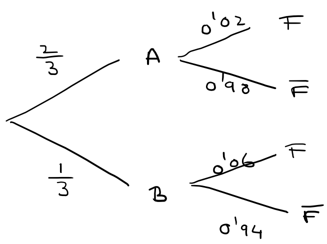
b) Sea del municipio A si se sabe que ha sufrido fracaso escolar.

Como $A = 2B$



$A = \frac{2}{3}$

$B = \frac{1}{3}$



a) $P(\overline{F}) = P(A)\cdot P(\overline{F}/A) + P(B)\cdot P(\overline{F}/B)$

$= \frac{2}{3}\cdot 0'98 + \frac{1}{3}\cdot 0'94 = \boxed{0'97}$

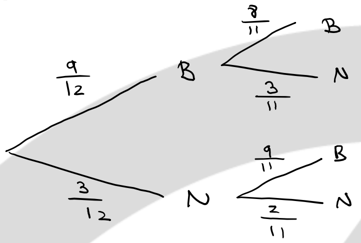
b) $P(A/F) = \dfrac{P(A\cap F)}{P(F)} = \dfrac{\frac{2}{3}\cdot 0'02}{1-P(\overline{F})} = \dfrac{0'0133}{1-0'97} = \boxed{0'44}$

2021 JUNIO COINCIDENTE A.4 (2 puntos)

Una urna contiene 9 bolas blancas y 3 negras. Se seleccionan al azar consecutivamente y sin reemplazamiento dos bolas. Calcule la probabilidad de que

a) la segunda bola seleccionada sea negra.

b) Ambas bolas seleccionadas sean negras, dado que la segunda bola seleccionada es negra.



a) $P(2^aN) = P(1^aB)\cdot P(2^aN/1^aB) + P(1^aN)\cdot P(2^aN/1^aN)$

$= \frac{9}{12}\cdot\frac{3}{11} + \frac{3}{12}\cdot\frac{2}{11} = \boxed{\frac{1}{4}}$

b) $P(1^aN/2^aN) = \dfrac{P(1^aN\cap 2^aN)}{P(2^aN)} = \dfrac{P(1^aN)\cdot P(2^aN/1^aN)}{P(2^aN)} = \dfrac{\frac{3}{12}\cdot\frac{2}{11}}{\frac{1}{4}} = \boxed{\frac{2}{11}}$

2021 JUNIO COINCIDENTE B.4 (2 puntos)

Sea A y B dos sucesos con $P(A)=\frac{2}{5}, P(B)=\frac{1}{2}, P(A/\bar{B})=\frac{4}{5}$.

a) Calcule $P(A\cap\bar{B})$.

b) ¿Son A y B dos sucesos independientes? Justifique la respuesta.

Nota: $\bar{S}$ denota al suceso complementario del suceso S.

a) $P(\overline{B}) = 1 - P(B) = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

• $P(A/\overline{B}) = \dfrac{P(A\cap\overline{B})}{P(\overline{B})} \Rightarrow \dfrac{4}{5} = \dfrac{P(A\cap\overline{B})}{\frac{1}{2}} \Rightarrow P(A\cap\overline{B}) = \frac{4}{5}\cdot\frac{1}{2} = \boxed{\frac{2}{5}}$

b) Para que A y B sean independientes A y B se debe cumplir:

$P(A)\cdot P(B) = P(A\cap B)$

¿ $\frac{2}{5}\cdot\frac{1}{2} = 0$?

•Como $P(A\cap\overline{B}) = P(A) - P(A\cap B)$

$\frac{2}{5} = \frac{2}{5} - P(A\cap B) \Rightarrow P(A\cap B) = 0$

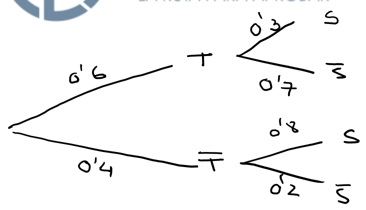
$\frac{1}{5} \neq 0$ FALSO $\boxed{\text{A y B no son independientes}}$

2021 JUNIO A.4 (2 puntos)

El 60% de los empleados de una multinacional teletrabaja desde que se declaró la situación de emergencia sanitaria por Covid-19. De estos, el 30% padece trastornos del sueño, mientras que este porcentaje se eleva al 80% para aquellos empleados que no teletrabajan. Seleccionado un empleado al azar, calcule la probabilidad de que:

a) No tenga trastornos del sueño y teletrabaje.

b) No teletrabaje, sabiendo que no tiene trastornos del sueño.



a) $P(\bar{S}\cap T) = P(T)\cdot P(S/T) = 0'6\cdot 0'3 = 0'18$

b) $P(\bar{T}/\bar{S}) = \dfrac{P(\bar{T}\cap\bar{S})}{P(\bar{S})} = \dfrac{P(\bar{T})\cdot P(\bar{S}/\bar{T})}{P(\bar{S})} = \dfrac{0'4\cdot 0'2}{0'5} = \boxed{0'8}$

· $P(\bar{S}) = P(T)\cdot P(\bar{S}/T) + P(\bar{T})\cdot P(\bar{S}/\bar{T})$
$= 0'6\cdot 0'7 + 0'4\cdot 0'2 = 0'5$

2021 JUNIO B.4 (2 puntos)

Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio, tales que $P(A) = 0{,}5$, $P(\bar{B}/A) = 0{,}4$ $P(A\cup B) = 0{,}9$

a) Calcule $P(B/\bar{A})$.

b) Determine si son dependientes o independientes los sucesos A y B. Justifique la respuesta.

a) $P(B/\bar{A}) = \dfrac{P(B\cap\bar{A})}{P(\bar{A})} = \dfrac{P(B) - P(A\cap B)}{1 - P(A)} = \dfrac{0'7 - 0'3}{1 - 0'5} = \boxed{0'8}$

· $P(\bar{B}/A) = \dfrac{P(\bar{B}\cap A)}{P(A)} \Rightarrow 0'4 = \dfrac{P(\bar{B}\cap A)}{0'5} \Rightarrow P(\bar{B}\cap A) = 0'4\cdot 0'5 = 0'2$

· $P(\bar{B}\cap A) = P(A) - P(A\cap B) \Rightarrow 0'2 = 0'5 - P(A\cap B) \Rightarrow \boxed{P(A\cap B) = 0'3}$

· $P(A\cup B) = P(A) + P(B) - P(A\cap B) \Rightarrow 0'9 = 0'5 + P(B) - 0'3 \Rightarrow \boxed{P(B) = 0'7}$

b) Para que A y B sean independientes se debe cumplir:

$P(A)\cdot P(B) = P(A\cap B)$

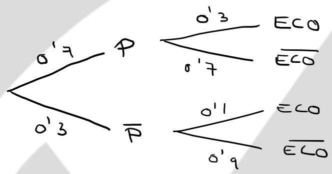
¿ $0'5\cdot 0'7 = 0'3$? $\Rightarrow 0'35 \neq 0'3$ FALSO $\boxed{\text{A y B no son independientes}}$

2021 MODELO A.4 (2 puntos)

En un mercado agropecuario el 70% de las verduras que se comercializan son de proximidad y el resto no. El 30% de las verduras de proximidad son ecológicas, mientras que de las que no son de proximidad, solo son ecológicas el 10%. Si un cliente elegido al azar ha realizado una compra de una verdura, calcule las siguientes probabilidades:

a) probabilidad de que la verdura comprada no sea ecológica.

b) probabilidad de que la verdura sea de proximidad o ecológica.



a) $P(\overline{ECO}) = P(P)\cdot P(\overline{ECO}/P) + P(\bar{P})\cdot P(\overline{ECO}/\bar{P})$
$= 0'7\cdot 0'7 + 0'3\cdot 0'9 = \boxed{0'76}$

b) $P(P\cup ECO) = P(P) + P(\bar{P})\cdot P(ECO/\bar{P}) = 0'7 + 0'3\cdot 0'1$
$= \boxed{0'73}$

2021 MODELO B.4 (2 puntos)

Sean C y D dos sucesos de un experimento aleatorio tales que $P(C) = 0'4$, $P(D) = 0'6$ y $P(C\cup D) = 0'8$.

Calcule:

a) $P(C/D)$

b) $P(\bar{C}\cap\bar{D}/C)$

a) $P(C\cup D) = P(C) + P(D) - P(C\cap D) \Rightarrow 0'8 = 0'4 + 0'6 - P(C\cap D) \Rightarrow P(C\cap D) = 0'2$

$P(C/D) = \dfrac{P(C\cap D)}{P(D)} \Rightarrow P(C/D) = \dfrac{0'2}{0'6} = \boxed{0'33}$

b) $P(\overline{C\cap D}/C) = \dfrac{P(\overline{C\cap D}\cap C)}{P(C)} = \dfrac{P(C) - P(C\cap C\cap D)}{P(C)} = \dfrac{P(C) - P(C\cap D)}{P(C)}$

$= \dfrac{0'4 - 0'2}{0'4} = \boxed{0'5}$

2020 SEPTIEMBRE A.4 (2 puntos)

Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio, tales que $P(A/B) = \frac{1}{4}, P(B) = \frac{1}{6}, y\ P(A) = \frac{2}{3}$. Calcule:

a) $P(A\cup\bar{B})$

b) $P((\bar{A}\cap B)\cup(\bar{B}\cap A))$.

Nota: $\bar{S}$ denota al suceso complementario del suceso S.

a) $P(A\cup\bar{B}) = P(A) + P(\bar{B}) - P(A\cap\bar{B}) = \frac{2}{3} + \frac{5}{6} - \frac{5}{8} = \boxed{\frac{7}{8}}$

- $P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$
- $P(A/B) = \frac{P(A\cap B)}{P(B)} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{P(A\cap B)}{\frac{1}{6}} \Rightarrow P(A\cap B) = \frac{1}{24}$
- $P(A\cap\bar{B}) = P(A) - P(A\cap B) = \frac{2}{3} - \frac{1}{24} = \frac{5}{8}$

b) $P((\bar{A}\cap B)\cup(\bar{B}\cap A)) = P(\bar{A}\cap B) + P(\bar{B}\cap A) - \underbrace{P(\cancel{(\bar{A}\cap B)\cap(\bar{B}\cap A)})}_{0}$

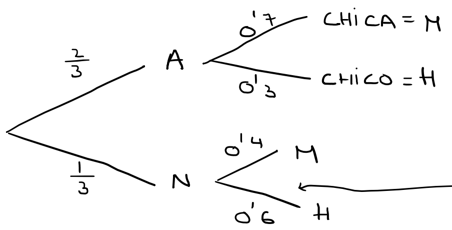
- $P(\bar{A}\cap B) = P(B) - P(A\cap B) = \frac{1}{6} - \frac{1}{24} = \frac{1}{8}$

$P((\bar{A}\cap B)\cup(\bar{B}\cap A)) = \frac{1}{8} + \frac{5}{8} = \frac{6}{8} = \boxed{\frac{3}{4}}$

2020 SEPTIEMBRE B.4 (2 puntos)

En un instituto se decide que los alumnos y alumnas solo pueden utilizar un único color (azul o negro) al realizar los exámenes. Dos de cada tres exámenes están escritos en azul. La probabilidad de que un examen escrito en azul sea de una alumna es de 0,7. La probabilidad de que un examen esté escrito en negro y sea de un alumno es 0,2. Se elige un examen al azar. Determine la probabilidad de que

a) Sea el examen de un alumno.
b) Sabiendo que está escrito en negro, sea de un alumno.



$P(N\cap H) = 0'2$

a) $P(N\cap H) = P(N)\cdot P(H/N)$

$0'2 = \frac{1}{3}\cdot P(H/N) \Rightarrow P(H/N) = 0'6$

$P(H) = P(A)\cdot P(H/A) + P(N)\cdot P(H/N)$

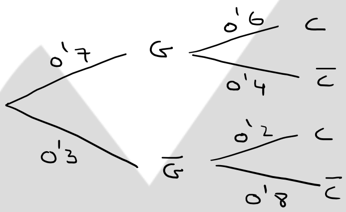
$= \frac{2}{3}\cdot 0'3 + \frac{1}{3}\cdot 0'6 = \boxed{0'4}$

b) $P(H/N) = \frac{P(H\cap N)}{P(N)} = \frac{0'2}{1/3} = \boxed{0'6}$

2020 JUNIO COINCIDENTES A.4 (2 puntos)

En un festival de circo de verano el 70% de los espectáculos son gratuitos y el resto de pago. El 60% de los espectáculos gratuitos se realizan en las calles, mientras que de los de pago sólo se realizan en la calle el 20%. Si un visitante del festival, elegido al azar, decide ir a un espectáculo, calcule la probabilidad de que:

a) El espectáculo sea gratuito y no se realice en la calle.
b) El espectáculo se realice en la calle.



a) $P(G\cap\bar{C}) = P(G)\cdot P(\bar{C}/G) = 0'7\cdot 0'4 = \boxed{0'28}$

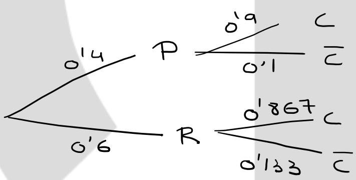
b) $P(C) = P(G)\cdot P(C/G) + P(\bar{G})\cdot P(\bar{G}/C)$

$= 0'7\cdot 0'6 + 0'3\cdot 0'2 = \boxed{0'48}$

2020 JUNIO COINCIDENTES B.4 (2 puntos)

En un kiosco de prensa del aeropuerto de Madrid el 40% de las ventas son periódicos y el resto revistas. Un 90% de las publicaciones están en castellano. Además se sabe que un 8% del total de las publicaciones son revistas en otro idioma. Calcule la probabilidad de que una publicación elegida al azar:

a) Sea un periódico, dado que está publicado en otro idioma distinto al castellano.
b) Sea un periódico o esté publicado en otro idioma distinto del castellano.



$P(R\cap\bar{C}) = 0'08$

$P(R\cap\bar{C}) = P(R)\cdot P(\bar{C}/R)$

$0'08 = 0'6\cdot P(\bar{C}/R) \Rightarrow P(\bar{C}/R) = \frac{0'08}{0'6}$

$P(\bar{C}/R) = 0'133$

a) $P(P/\bar{C}) = \frac{P(P\cap\bar{C})}{P(\bar{C})} = \frac{P(P)\cdot P(\bar{C}/P)}{P(\bar{C})} = \frac{0'4\cdot 0'1}{0'1198} = \boxed{0'334}$

$P(\bar{C}) = P(P)\cdot P(\bar{C}/P) + P(R)\cdot P(\bar{C}/R) = 0'4\cdot 0'1 + 0'6\cdot 0'133 = 0'1198$

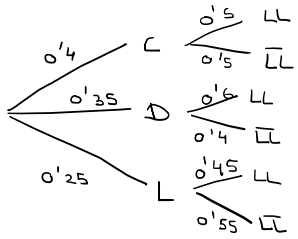
b) $P(P\cup\bar{C}) = P(P) + P(\bar{C}) - P(P\cap\bar{C}) = 0'4 + 0'1198 - 0'4\cdot 0'1 = \boxed{0'48}$

2020 JUNIO A.4 (2 puntos)

Una asociación de senderismo ha programado tres excursiones para el mismo fin de semana. El 40% de los socios irá al nacimiento del río Cuervo, el 35% a las Hoces del río Duratón y el resto al Cañón del río Lobos. La probabilidad de lluvia en cada una de estas zonas se estima en 0,5, 0,6 y 0,45, respectivamente. Elegido un socio al azar:

a) Calcule la probabilidad de que en su excursión no llueva.

b) Si en la excursión realizada por este socio ha llovido, ¿cuál es la probabilidad de que este socio haya ido al nacimiento del río Cuervo?



a) $P(\overline{LL}) = P(C)\cdot P(\overline{LL}/C) + P(D)\cdot P(\overline{LL}/D) + P(L)\cdot P(\overline{LL}/L)$

$= 0'4\cdot 0'5 + 0'35\cdot 0'4 + 0'25\cdot 0'55 = \boxed{0'4775}$

b) $P(C/LL) = \dfrac{P(C\cap LL)}{P(LL)} = \dfrac{P(C)\cdot P(LL/C)}{1-P(\overline{LL})} = \dfrac{0'4\cdot 0'5}{1-0'4775}$

$= \boxed{0'383}$

2020 JUNIO B.4 (2 puntos)

Un estudio sobre la obsolescencia programada en una marca de electrodomésticos reveló que la probabilidad de que un microondas se estropee durante el periodo de garantía es 0,02. Esta probabilidad se eleva a 0,05 para sus hornos eléctricos y se sabe que estos sucesos son independientes. Cuando el microondas se ha estropeado en el periodo de garantía, la marca amplía esta por dos años más. El 40% de los clientes con garantía ampliada no conserva la factura de compra durante los dos años de ampliación.

a) Un cliente compra un horno y un microondas de esta marca. Obtenga la probabilidad de que se estropee al menos uno de ellos durante el periodo de garantía.

b) Un cliente ha comprado un microondas. Calcule la probabilidad de que se le estropee durante el periodo de garantía y conserve la factura durante los dos años de ampliación.

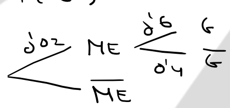
ME = se estropea microondas   HE = se estropea horno.

a) $P(ME) = 0'02$ $P(HE) = 0'05$ Como son independientes $P(ME)\cdot P(HE) = P(ME\cap P(H.E)$

$P(M.E\cap H.E) = 0'02\cdot 0'05 = 0'001$

$P(M.E\cup H.E) = P(M.E) + P(H.E) - P(M.E\cap H.E) = 0'02 + 0'05 - 0'001 = \boxed{0'069}$

b) $P(\overline{G}) = 0'4$ $P(G) = 0'6$



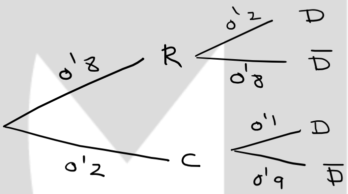
$P(ME\cap G) = P(ME)\cdot P(G/ME) = 0'02\cdot 0'6 = \boxed{0'012}$

2020 MODELO A.4 (2 puntos)

En una tienda en periodo de rebajas, el 80% de las ventas son de ropa y el 20% restante son complementos de moda. De las ventas que se realizan en la campaña, el 20% de las ventas de ropa son devueltas, mientras que solo se devuelven el 10% de los complementos. Si una de las ventas es elegida al azar, calcule la probabilidad de que la venta:

a) Sea una prenda de ropa y sea devuelta.

b) Sea devuelta.



a) $P(R\cap D) = P(R)\cdot P(D/R) = 0'8\cdot 0'2 = \boxed{0'16}$

b) $P(D) = P(R)\cdot P(D/R) + P(C)\cdot P(D/C)$

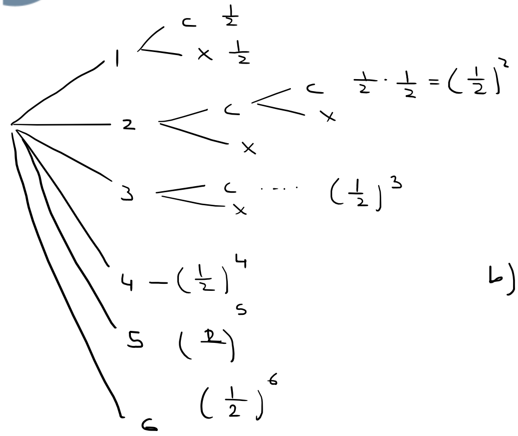
$= 0'8\cdot 0'2 + 0'2\cdot 0'1 = \boxed{0'18}$

2020 MODELO B.4 (2 puntos)

Se lanza un dado para decidir el número de veces que se lanza una moneda.

a) Obtenga la probabilidad de no observar ninguna cruz.

b) Dado que no se observó ninguna cruz, ¿cuál es la probabilidad de haber lanzado la moneda 2 veces?



a) $P(\text{ninguna } X) = 1 - P(\text{todo } c)$

$= P(1C) + P(2C) + P(3C) + P(4C) + P(5C) + P(6C)$

$= \frac{1}{6}\cdot\frac{1}{2} + \frac{1}{6}\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{6}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^3 + \frac{1}{6}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^4$

$+ \frac{1}{6}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^5 + \frac{1}{6}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^6 = \boxed{0'164}$

b) $P(2/\text{ninguna } x) = \dfrac{P(2 \cap \text{ninguna } X)}{P(\text{ninguna } X)} = \dfrac{\frac{1}{6}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}}{0'164}$

$= \boxed{0'254}$