Nota: Las notas en azul son aclaratorias y no son necesarias en el examen. El resto del texto son justificaciones que si deben ir en el examen, ya sean estas mismas u otras equivalentes.

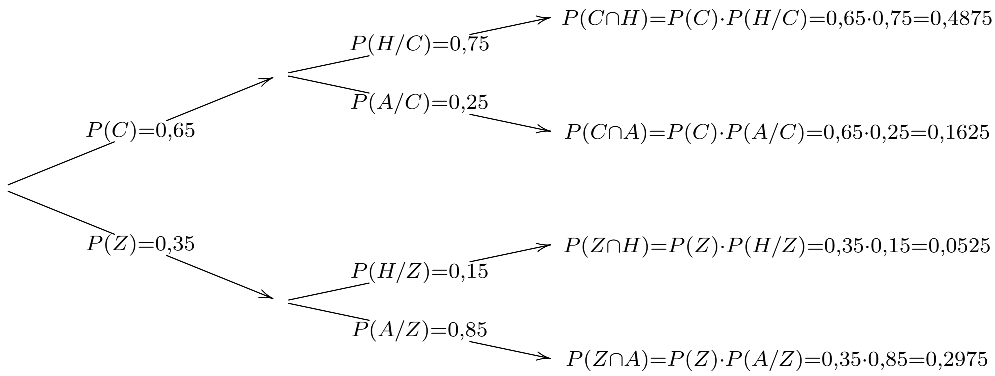
Junio 2019 Opción A
El 65% de los turistas que visitan una provincia elige alojamientos en la capital y el resto en zonas rurales. Además, el 75% de los turistas que se hospedan en la capital y el 15% de los que se hospedan en las zonas rurales, lo hacen en hoteles, mientras que el resto lo hace en apartamentos turísticos. Se elige al azar un turista de los que se han alojado en esa provincia.

a) (1.5 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que se haya hospedado en un hotel?

$C \equiv$ en la capital. $Z \equiv$ en zonas rurales. $H \equiv$ en hoteles. $A \equiv$ en apartamentos.

$P(C) = 0,65$ $P(Z) = 1 - P(C) = 1 - 0,65 = 0,35$ $P(H/C) = 0,75$ $P(H/Z) = 0,15$

$P(A/C) = 1 - P(H/C) = 1 - 0,75 = 0,25$ $P(A/Z) = 1 - P(H/C) = 1 - 0,15 = 0,85$



$$P(H) = P(C) \cdot P(H/C) + P(Z) \cdot P(H/Z) = 0,4875 + 0,0525 = 0,54 \equiv 54\%$$

Nota: Aunque no es obligatorio, puesto que nos han dado los datos en porcentaje les damos las respuestas también en porcentaje.

b) (1 punto) Si se sabe que se ha hospedado en un apartamento turístico, ¿cuál es la probabilidad de que el apartamento esté en zonas rurales?

Buscamos $P(Z/A) = \dfrac{P(Z \cap A)}{P(A)}$.

$P(A) = 1 - P(H) = 1 - 0,54 = 0,46$

$P(Z/A) = \dfrac{P(Z \cap A)}{P(A)} = \dfrac{0,2975}{0,46} \approx 0,647 \equiv 64,7\%$.

Junio 2019 Opción B
El 69% de los habitantes de una determinada ciudad ven series, el 35% películas y el 18% no ven ni series ni películas. Se elige al azar un habitante de la ciudad.

a) (0.75 puntos) Calcule la probabilidad de que vea series o películas

$S \equiv$ ver series. $\quad P \equiv$ ver películas.

$P(S) = 0,69 \qquad P(P) = 0,35 \qquad P(\overline{S} \cap \overline{P}) = P(\overline{S \cup P}) = 0,18$

$S \cup P \equiv$ ver series o películas.

$P(S \cup P) = 1 - P(\overline{S \cup P}) = 1 - 0,18 = 0,82$

b) (1 punto) Sabiendo que ve series, calcula probabilidad de que vea películas.

Buscamos $P(P/S) = \dfrac{P(P \cap S)}{P(S)}$.

$P(S \cup P) = P(S) + P(P) - P(S \cap P) \quad \rightarrow \quad P(S \cap P) = P(S) + P(P) - P(S \cup P)$

$P(S \cap P) = 0,69 + 0,35 - 0,82 = 0,22$

$$P(P/S) = \frac{P(P \cap S)}{P(S)} = \frac{0,22}{0,69} = \frac{22}{69}.$$

c) (0.75 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que vea series y no vea películas?

Buscamos $P(S \cap \overline{P}) = P(S) - P(S \cap P) = 0,69 - 0,22 = 0,47$

Septiembre 2018 Opción A
En una localidad, el 25% de los habitantes asiste periodicamente a la consulta del dentista, el 10% se hace una analítica y el 8% hace ambas cosas.

a) (0.5 puntos) Razone si los sucesos "Asistir a la consulta del dentista" y "Hacerse una analítica" son independientes.

$C \equiv$ asistir a la consulta. $\quad A \equiv$ hacerse una analítica.

$P(C) = 0,25 \qquad P(A) = 0,10 \qquad P(C \cap A) = 0,08$

Los sucesos son independientes si $P(C \cap A) = P(C) \cdot P(A)$.

$P(C \cap A) = 0,08$. $P(C) \cdot P(A) = 0,25 \cdot 0,10 = 0,025 \neq 0,08$.

Por tanto, los sucesos no son independientes.

b) (1 punto) ¿Qué porcentaje de habitantes no se hace ni una analítica ni va al dentista?

Sea $\bar{C} \cap \bar{A} = \overline{C \cup A}$ el suceso no hacer analítica ni ir al dentista.

$P(\bar{C} \cap \bar{A}) = P(\overline{C \cup A}) = 1 - P(C \cup A)$

$P(C \cup A) = P(C) + P(A) - P(C \cap A) = 0,25 + 0,1 - 0,08 = 0,27$

$P(\bar{C} \cap \bar{A}) = 1 - P(C \cup A) = 1 - 0,27 = 0,73$

El porcentaje es del 73%

c) (1 punto) Si elegimos un habitante al azar de esa localidad de entre los que no van al dentista, ¿cuál es la probabilidad de que se haga una analítica?

Buscamos $P(A/\bar{C}) = \dfrac{P(A \cap \bar{C})}{P(\bar{C})}$

$P(A \cap \bar{C}) = P(A) - P(A \cap C) = 0,1 - 0,08 = 0,02$

$P(\bar{C}) = 1 - P(C) = 1 - 0,25 = 0,75$

$P(A/\bar{C}) = \dfrac{0,02}{0,75} = \dfrac{2}{75}$

Septiembre 2018 Opción B
Un hotel dispone de tres lavadoras industriales, L_1, L_2 y L_3 para el servicio de lavandería. El 50% de los lavados los realiza L_1, el 30% los hace L_2 y el resto L_3. La lavadora L_1 produce un 5% de lavador defectuosos, L_2 produce un 15% y L_3 un 20%. Se elige al azar un lavado del hotel.

a) (1.5 puntos) Calcule la probabilidad de que no sea defectuoso.

$D \equiv$ lavado defectuoso. $\quad L_1 \equiv$ lavado en L_1. $\quad L_2 \equiv$ lavado en L_2. $\quad L_3 \equiv$ lavado en L_3.

$P(L_1) = 0,5 \quad P(L_2) = 0,3 \quad P(L_3) = 0,2 \quad P(D/L_1) = 0,05 \quad P(D/L_2) = 0,15 \quad P(D/L_3) = 0,2$

$P(D) = P(L_1) \cdot P(D/L_1) + P(L_2) \cdot P(D/L_2) + P(L_3) \cdot P(D/L_3)$

$P(D) = 0,5 \cdot 0,05 + 0,3 \cdot 0,15 + 0,2 \cdot 0,2 = 0,11$

$P(\bar{D}) = 1 - P(D) = 1 - 0,11 = 0,89$

b) (1 punto) Calcule la probabilidad de que el lavado haya sido realizado por L_1 sabiendo que ha sido defectuoso.

$$P(L_1/D) = \frac{P(L_1 \cap D)}{P(D)} = \frac{P(L_1) \cdot P(D/L_1)}{P(D)} = \frac{0,5 \cdot 0,05}{0,11} = \frac{5}{22}$$

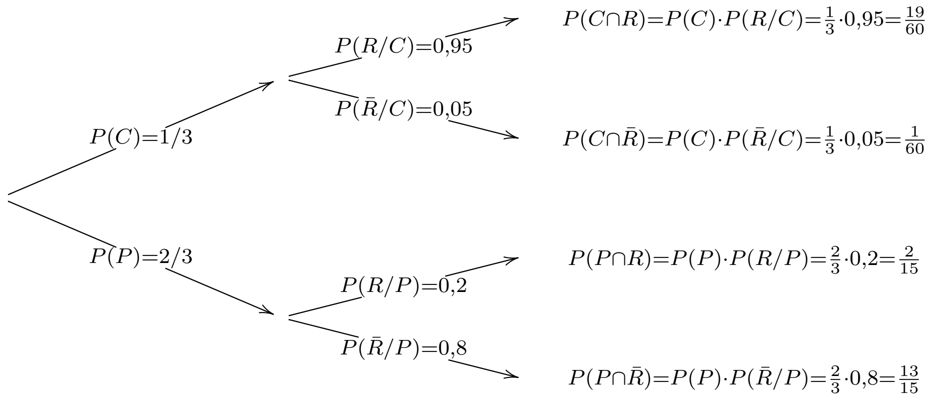
Junio 2018 Opción A
En una determinada población residen 5000 personas en el centro y 10000 en la periferia. Se sabe que el 95% de los residentes en el centro y que el 20% de los que viven en la periferia opina que el Ayuntamiento debería restringir el acceso de los vehículos privados al centro urbano. Se elige al azar un residente de la población.

a) (1.25 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que esté a favor de restringir el acceso de vehículos privados al centro de la ciudad?

$C \equiv$ residir en el centro. $\quad P \equiv$ residir en la periferia. $\quad R \equiv$ querer restringir el acceso.

$$P(C) = \frac{5000}{5000+10000} = \frac{1}{3} \qquad P(P) = 1 - P(C) = \frac{2}{3} \qquad P(R/C) = 0,95 \qquad P(R/P) = 0,2$$

$$P(\bar{R}/C) = 1 - P(R/C) = 1 - 0,95 = 0,05 \qquad P(\bar{R}/P) = 1 - P(R/P) = 1 - 0,2 = 0,8$$



$$P(R) = P(C) \cdot P(R/C) + P(P) \cdot P(R/P) = \frac{19}{60} + \frac{2}{15} = \frac{9}{20}$$

b) (0.5 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que resida en el centro y esté a favor de la restricción de acceso?

$$P(C \cap R) = P(C) \cdot P(R/C) = \frac{1}{3} \cdot 0,95 = \frac{19}{60}$$

b) (0.75 puntos) Si la persona elegida opina que ser derbería restringuir el acceso, ¿cuál es la probabilidad de que resida en el centro de la ciudad?

$$P(C/R) = \frac{P(C \cap R)}{P(R)} = \frac{19/60}{9/20} = \frac{19}{27}$$