Activités Mentales

24 Août 2023

Question 1

On étudie dans cette exercice deux évènements K et E. On sait que :

- La probabilité de ne pas avoir l'évènement K est $2/5$
- La probabilité d'avoir l'évènement E sachant qu'on a l'évènement K est $2/5$
- La probabilité d'avoir l'évènement E sachant que l'évènement K n'a pas eu lieu est $3/5$

1. Construire un arbre pondéré de la situation.
2. Calculer $\mathbb{P}(K \cap E)$
3. Donner la probabilité d'avoir l'évènement E.
4. Calculer $\mathbb{P}_E(K)$.

Question 2

On étudie dans cette exercice deux évènements R et P. On sait que :

- La probabilité de ne pas avoir l'évènement R est $3/10$
- La probabilité de ne pas avoir l'évènement P sachant qu'on a l'évènement R est $1/5$
- La probabilité de ne pas avoir l'évènement P sachant que l'évènement R n'a pas eu lieu est $1/2$

1. Construire un arbre pondéré de la situation.
2. Calculer $\mathbb{P}(\overline{R} \cap \overline{P})$
3. Donner la probabilité de ne pas avoir l'évènement P.
4. Calculer $\mathbb{P}_{\overline{P}}(R)$.

Question 3

On étudie dans cette exercice deux évènements W et G. On sait que :

- La probabilité de ne pas avoir l'évènement W est $3/5$
- La probabilité de ne pas avoir l'évènement G sachant qu'on a l'évènement W est $1/5$
- La probabilité de ne pas avoir l'évènement G sachant que l'évènement W n'a pas eu lieu est $7/10$

1. Construire un arbre pondéré de la situation.
2. Calculer $\mathbb{P}(\overline{W} \cap G)$
3. Donner la probabilité d'avoir l'évènement G.
4. Calculer $\mathbb{P}_G(W)$.

Question 4

On étudie dans cette exercice deux évènements E et C. On sait que :

- La probabilité de ne pas avoir l'évènement E est $1/5$
- La probabilité de ne pas avoir l'évènement C sachant qu'on a l'évènement E est $7/10$
- La probabilité d'avoir l'évènement C sachant que l'évènement E n'a pas eu lieu est $1/5$

1. Construire un arbre pondéré de la situation.
2. Calculer $\mathbb{P}(\overline{E} \cap \overline{C})$
3. Donner la probabilité de ne pas avoir l'évènement C.
4. Calculer $\mathbb{P}_{\overline{C}}(E)$.

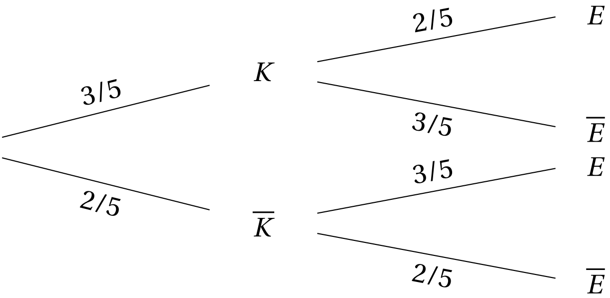
Question 5

On étudie dans cette exercice deux évènements O et I. On sait que :

- La probabilité d'avoir l'évènement O est $3/10$
- La probabilité d'avoir l'évènement I sachant qu'on a l'évènement O est $7/10$
- La probabilité de ne pas avoir l'évènement I sachant que l'évènement O n'a pas eu lieu est $2/5$

1. Construire un arbre pondéré de la situation.
2. Calculer $\mathbb{P}(O \cap \overline{I})$
3. Donner la probabilité de ne pas avoir l'évènement I.
4. Calculer $\mathbb{P}_{\overline{I}}(O)$.

Correction 1

1. 

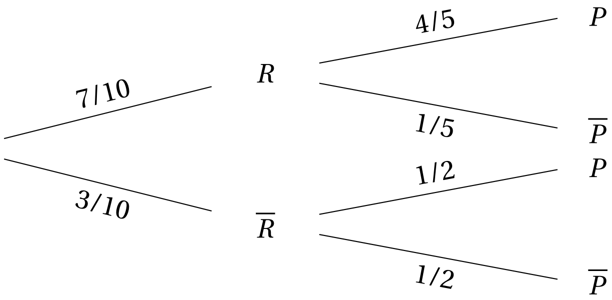
2. $\mathbb{P}(K \cap E) = \mathbb{P}(K) \times \mathbb{P}_K(E) = 3/5 \times 2/5 = 6/25$

3. On cherche $\mathbb{P}(E)$. D'après la formule des probabilités totales car K et $\overline{K}$ forment une partition de l'univers, on a

$$\begin{aligned}\mathbb{P}(E) &= \mathbb{P}(E \cap K) + \mathbb{P}(E \cap \overline{K}) \\ &= 2/5 \times 3/5 + 3/5 \times 2/5 \\ &= 12/25\end{aligned}$$

4. $\mathbb{P}_E(K) = \dfrac{\mathbb{P}(K \cap E)}{\mathbb{P}(E)} \simeq 1/2.$

Correction 2

1. 

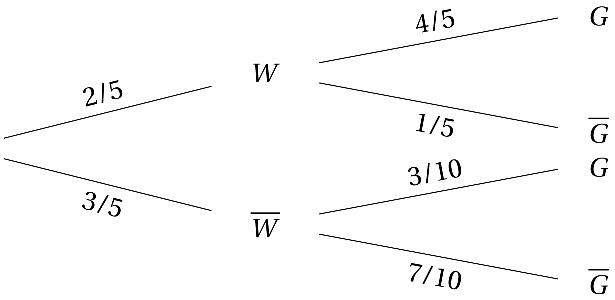
2. $\mathbb{P}(\overline{R}\cap\overline{P}) = \mathbb{P}(\overline{R})\times\mathbb{P}_{\overline{R}}(\overline{P}) = 3/10\times 1/2 = 3/50$

3. On cherche $\mathbb{P}(\overline{P})$. D'après la formule des probabilités totales car R et $\overline{R}$ forment une partition de l'univers, on a

$$\begin{aligned}\mathbb{P}(\overline{P}) &= \mathbb{P}(\overline{P} \cap R) + \mathbb{P}(\overline{P} \cap \overline{R}) \\ &= 1/5 \times 7/10 + 1/2 \times 3/10 \\ &= 29/100\end{aligned}$$

4. $\mathbb{P}_{\overline{P}}(R) = \dfrac{\mathbb{P}(R \cap \overline{P})}{\mathbb{P}(\overline{P})} \simeq 483/1000.$

Correction 3

1. 

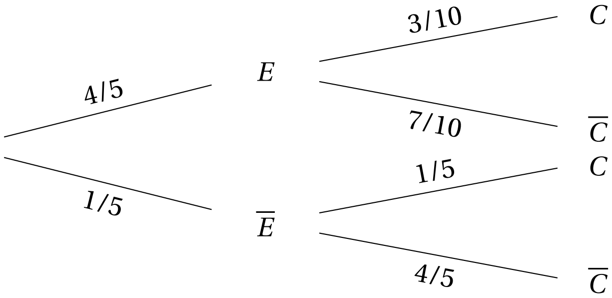
2. $\mathbb{P}(\overline{W} \cap G) = \mathbb{P}(\overline{W}) \times \mathbb{P}_{\overline{W}}(G) = 3/5 \times 3/10 = 12/25$

3. On cherche $\mathbb{P}(G)$. D'après la formule des probabilités totales car W et $\overline{W}$ forment une partition de l'univers, on a

$$\begin{aligned}\mathbb{P}(G) &= \mathbb{P}(G \cap W) + \mathbb{P}(G \cap \overline{W}) \\ &= 4/5 \times 2/5 + 3/10 \times 3/5 \\ &= 1/2\end{aligned}$$

4. $\mathbb{P}_G(W) = \dfrac{\mathbb{P}(W \cap G)}{\mathbb{P}(G)} \simeq 16/25.$

Correction 4

1. 

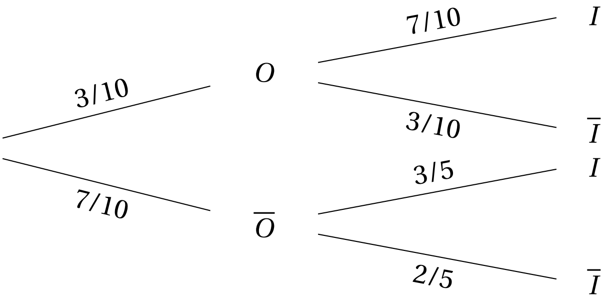
2. $\mathbb{P}(\overline{E} \cap \overline{C}) = \mathbb{P}(\overline{E}) \times \mathbb{P}_{\overline{E}}(\overline{C}) = 1/5 \times 4/5 = 7/50$

3. On cherche $\mathbb{P}(\overline{C})$. D'après la formule des probabilités totales car E et $\overline{E}$ forment une partition de l'univers, on a

$$\begin{aligned}\mathbb{P}(\overline{C}) &= \mathbb{P}(\overline{C}\cap E)+\mathbb{P}(\overline{C}\cap \overline{E})\\ &= 7/10\times 4/5+4/5\times 1/5\\ &= 18/25\end{aligned}$$

4. $\mathbb{P}_{\overline{C}}(E) = \dfrac{\mathbb{P}(E\cap \overline{C})}{\mathbb{P}(\overline{C})} \simeq 389/500.$

Correction 5

1. 

2. Calculer $\mathbb{P}(O \cap \overline{I}) = \mathbb{P}(O) \times \mathbb{P}_O(\overline{I}) = 3/10 \times 3/10 = 9/100$

3. On cherche $\mathbb{P}(\overline{I})$. D'après la formule des probabilités totales car O et $\overline{O}$ forment une partition de l'univers, on a

$$\begin{aligned}\mathbb{P}(\overline{I}) &= \mathbb{P}(\overline{I}\cap O)+\mathbb{P}(\overline{I}\cap\overline{O})\\ &= 3/10\times 3/10+2/5\times 7/10\\ &= 37/100\end{aligned}$$

4. $\mathbb{P}_{\overline{I}}(O) = \dfrac{\mathbb{P}(O\cap\overline{I})}{\mathbb{P}(\overline{I})} \simeq 243/1000.$