

Correction de l'interrogation écrite n°8 – Sujet A

Exercice 1

1. La donnée aberrante est $P(A)$ car la probabilité d'un événement est toujours comprise entre 0 et 1.
2. Les événements A et B sont indépendants si et seulement si

$$P(A \cap B) = P(A)P(B) \Leftrightarrow P(A) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \Leftrightarrow P(A) = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{3}{4}} \Leftrightarrow P(A) = \frac{8}{15}$$

Pour que A et B soient indépendants, il faut donc poser $P(A) = \frac{8}{15}$.

3. Comme A et B sont indépendants, on a $P_A(B) = P(B)$ i.e. $P_A(B) = \frac{3}{4}$.

Exercice 2

1. Si A et B sont incompatibles alors $A \cap B = \emptyset$ donc $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ i.e. $P(A \cup B) = \frac{7}{12}$.
2. Si A et B sont indépendants alors $P(A \cap B) = P(A)P(B)$ donc $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A)P(B)$ i.e. $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$.
3. Si B est une partie de A alors $A \cup B = A$ donc $P(A \cup B) = P(A)$ i.e. $P(A \cup B) = \frac{1}{3}$.

Exercice 3. — Considérons les événements A : « l'individu possède un gène g_1 normal » et B : « l'individu possède un gène g_2 normal ». On cherche la probabilité que l'individu possède au moins un gène normal i.e. $P(A \cup B)$. Or, on fait l'hypothèse que les événements A et B sont indépendants donc $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A)P(B)$. D'après l'énoncé, $P(A) = 0,95$ et $P(B) = 0,99$ donc $P(A \cup B) = 0,95 + 0,99 - 0,95 \times 0,99$ soit $P(A \cup B) = 0,9995$. Ainsi, la probabilité qu'un individu choisit au hasard ait un caractère C normal est 0,9995.

Correction de l'interrogation écrite n°8 – Sujet B

Exercice 1

1. La donnée aberrante est $P(A)$ car la probabilité d'un événement est toujours comprise entre 0 et 1.
2. Les événements A et B sont indépendants si et seulement si

$$P(A \cap B) = P(A)P(B) \Leftrightarrow P(A) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \Leftrightarrow P(A) = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{5}} \Leftrightarrow P(A) = \frac{5}{6}$$

Pour que A et B soient indépendants, il faut donc poser $P(A) = \frac{5}{6}$.

3. Comme A et B sont indépendants, on a $P_A(B) = P(B)$ i.e. $P_A(B) = \frac{3}{5}$.

Exercice 2

1. Si A et B sont incompatibles alors $A \cap B = \emptyset$ donc $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ i.e. $P(A \cup B) = \frac{7}{12}$.
2. Si A et B sont indépendants alors $P(A \cap B) = P(A)P(B)$ donc $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A)P(B)$ i.e. $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$.
3. Si A est une partie de B alors $A \cup B = B$ donc $P(A \cup B) = P(B)$ i.e. $P(A \cup B) = \frac{1}{3}$.

Exercice 3. — Considérons les événements A : « l'individu possède un gène g_1 normal » et B : « l'individu possède un gène g_2 normal ». On cherche la probabilité que l'individu possède au moins un gène normal i.e. $P(A \cup B)$. Or, on fait l'hypothèse que les événements A et B sont indépendants donc $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A)P(B)$. D'après l'énoncé, $P(A) = 0,99$ et $P(B) = 0,95$ donc $P(A \cup B) = 0,99 + 0,95 - 0,99 \times 0,95$ soit $P(A \cup B) = 0,9995$. Ainsi, la probabilité qu'un individu choisit au hasard ait un caractère C normal est 0,9995.