

Interrogation écrite n°8 – Sujet A

Exercice 1 (1,5 point). — Lors de l'étude de deux événements A et B liés à une même expérience aléatoire modélisée par une probabilité P , un élève a trouvé les probabilités suivantes :

$$P(A) = \frac{5}{3}, \quad P(B) = \frac{3}{4} \quad \text{et} \quad P(A \cap B) = \frac{2}{5}.$$

1. L'une des données ci-dessus est aberrante. Laquelle et pourquoi ?
2. Corriger cette donnée sachant que les événements A et B sont indépendants.
3. Que vaut alors $P_A(B)$?

Exercice 2 (1,5 point). — On considère deux événements A et B liés à une même expérience aléatoire modélisée par une probabilité P . On sait que $P(A) = \frac{1}{3}$ et $P(B) = \frac{1}{4}$. Déterminer $P(A \cup B)$ dans chacun des cas suivants.

1. A et B sont incompatibles.
2. A et B sont indépendants.
3. B est une partie de A .

Exercice 3 (2 points). — Dans une population, on étudie un caractère génétique C . Le caractère C dépend de deux gènes (et deux seulement) g_1 et g_2 . Chaque gène peut-être *normal* ou *muté*. Si au moins un des deux gènes g_1 ou g_2 est normal alors le caractère C est normal. Si les deux gènes sont mutés alors le caractère C est anormal. On sait que, dans la population, 5% des personnes ont un gène g_1 muté et 1% des personnes ont un gène g_2 muté. On suppose de plus que le fait d'être normal ou muté pour un gène est indépendant de l'état de l'autre gène.

Déterminer la probabilité qu'une personne prise au hasard dans la population présente un caractère C normal. (On prendre soin de bien rédiger sa réponse en introduisant notamment les événements nécessaires à la rédaction.)

Interrogation écrite n°8 – Sujet B

Exercice 1 (1,5 point). — Lors de l'étude de deux événements A et B liés à une même expérience aléatoire modélisée par une probabilité P , un élève a trouvé les probabilités suivantes :

$$P(A) = \frac{4}{3}, \quad P(B) = \frac{3}{5} \quad \text{et} \quad P(A \cap B) = \frac{1}{2}.$$

1. L'une des données ci-dessus est aberrante. Laquelle et pourquoi ?
2. Corriger cette donnée sachant que les événements A et B soient indépendants.
3. Que vaut alors $P_A(B)$?

Exercice 2 (1,5 point). — On considère deux événements A et B liés à une même expérience aléatoire modélisée par une probabilité P . On sait que $P(A) = \frac{1}{4}$ et $P(B) = \frac{1}{3}$. Déterminer $P(A \cup B)$ dans chacun des cas suivants.

1. A et B sont incompatibles.
2. A et B sont indépendants.
3. A est une partie de B .

Exercice 3 (2 points). — Dans une population, on étudie un caractère génétique C . Le caractère C dépend de deux gènes (et deux seulement) g_1 et g_2 . Chaque gène peut-être *normal* ou *muté*. Si au moins un des deux gènes g_1 ou g_2 est normal alors le caractère C est normal. Si les deux gènes sont mutés alors le caractère C est anormal. On sait que, dans la population, 1% des personnes ont un gène g_1 muté et 5% des personnes ont un gène g_2 muté. On suppose de plus que le fait d'être normal ou muté pour un gène est indépendant de l'état de l'autre gène.

Déterminer la probabilité qu'une personne prise au hasard dans la population présente un caractère C normal. (On prendre soin de bien rédiger sa réponse en introduisant notamment les événements nécessaires à la rédaction.)