Exercices - Fiche 2 – Opérations sur les évènements

1 (Jeu de cartes 1 – Evènement contraire)

1) On tire une carte au hasard d'un jeu de 32 cartes. Enoncer en français l'évènement contraire des évènements suivants :
   A : « Obtenir un trèfle »
   B : « Ne pas obtenir de Valet »
   C : « Obtenir un Roi ou une Dame »
   D : « Obtenir une figure et un trèfle »
2) On distribue une main de cinq cartes d'un jeu de 32 cartes. Enoncer en français l'évènement contraire des évènements suivants :
   E : « Obtenir au moins un As »
   F : « Toutes les cartes sont des cœurs »
   G : « Aucune des cartes n'est une figure »

2 (Souris)

Dans une population de souris, certaines peuvent présenter

- Une maladie A
- Une maladie B
- Les deux maladies
- Aucune des maladies

1) Traduisez à l'aide des symboles A, B, $\overline{\ }$, $\cap$ et $\cup$ les ensembles suivants :
   a. Les souris présentant les deux maladies
   b. Les souris ne présentant pas la maladie A.
   c. Les souris présentant au moins une des deux maladies.
   d. Les souris ne présentant aucune des deux maladies.
2) Enoncer à l'aide d'une phrase les ensembles

$$A \cap \bar{B} \; ; \; \bar{A} \cap \bar{B} \; ; \; \bar{A} \cup B$$

3 (Formules)

1) On donne $P(A) = 0.56$; $P(B) = 0.39$ et $P(A \cap B) = 0.21$. Calculer $P(A \cup B)$.
2) On donne $P(A) = 0.4$; $P(B) = 0.5$ et $P(A \cup B) = 0.6$. Calculer $P(A \cap B)$.
3) On donne $P(\bar{A}) = 0.7$; $P(A \cap B) = 0.2$ et $P(A \cup B) = 0.7$. Calculer $P(\bar{B})$.

4 (Jeu de cartes 2)

On tire une carte au hasard d'un jeu de 32 cartes et on considère les événements suivants :
A : « la carte tirée est un pique »
B : « la carte tirée est une figure »
C : « la carte tirée est rouge »
D : « la carte tirée est un As »

1) Calculer $P(A)$; $P(B)$; $P(C)$ et $P(D)$.
2) Enoncer à l'aide d'une phrase les évènements suivants puis calculer leur probabilité.

$$\bar{B} \; ; \; A \cap C \; ; \; A \cup C \; ; \; B \cap C \; ; \; B \cup C \; ;$$
$$\bar{B} \cap \bar{D}; \; \bar{B} \cup \bar{D}; \; \overline{C \cup D} \; ; \; \overline{C \cap D}$$

5 (Village)

Un village compte 2400 habitants dont 1140 femmes. Un tiers des habitants du village ont moins de 20 ans. Un habitant sur cinq est un homme de moins de 20 ans. On choisit un habitant au hasard dans le village et on considère les deux évènements suivants :
A: « L'habitant est une femme »
B: « L'habitant a moins de 20 ans »
Utiliser un tableau croisé pour déterminer la probabilité de chacun des évènements :

$$A \cap B \; ; \; \bar{A} \; ; \; \bar{A} \cap \bar{B} \; ; \; \bar{A} \cup B \; ; \; A \cup \bar{B}$$

6 (Echiquier)

Sur cet échiquier sont placés des pions blancs et des pions noirs. On choisit au hasard (ligne ou colonne) de cet échiquier et on s'intéresse aux évènements.

- A : « La rangée compte au moins deux pions »
- B : « Il y a au moins un pion noir sur la rangée »

1) Déterminer la probabilité de chacun des évènements A et B puis de l'évènement $A \cap B$
2) Calculer la probabilité de l'évènement $A \cup B$

7 (Défaut)

Une usine fabrique des ordinateurs portables. Un contrôle de la production a établit que :

- 15 % des appareils ont un défaut sur l'écran.
- 10 % des appareils ont un défaut sur le clavier.
- 2% des appareils présentent les deux défauts.

1) Quelle est la probabilité d'obtenir un appareil présentant au moins un défaut.
2) Quelle est la probabilité d'obtenir un appareil présentant aucun défaut.

8 (Boules numérotés de 00 à 99)

Une urne contient 100 boules numérotées 00, 01, 02, … , 99. On tire une boule au hasard et on lit le numéro obtenu. On considère les évènements :

- A : « Le chiffre 0 figure dans le numéro »
- B : « Le chiffre 9 figure dans le numéro »

1) Déterminer la probabilité de A puis celle de B.
2) Quelles sont les issues qui réalisent l'évènement $A \cap B$? Donner sa probabilité
3) Calculer la probabilité de $A \cup B$.
4) En déduire la probabilité de $\overline{A \cup B}$