Nom :

Mathématiques - Devoir surveillé n° 5

Important : Il faut justifier soigneusement chaque réponse.

Exercice 1 (4 points) :

A et B sont deux événements tels que : $P(A) = 0{,}4$; $P(B) = 0{,}5$; $P(A \cup B) = 0{,}7$.

1. Calculer $P\left(\overline{A}\right)$ et $P\left(\overline{B}\right)$.
2. Calculer $P(A \cap B)$
3. Les événements A et B sont-ils incompatibles ?
4. Les événements $\overline{A}$ et $\overline{B}$ sont-ils incompatibles ?

Exercice 2 (4 points) :

Une urne contient deux boules rouges et deux boules blanches. On tire au hasard (avec équiprobabilité) une boule de l'urne, puis une seconde boule, sans remettre la première dans l'urne.

1. Représenter les cas possibles par un arbre.
2. Quelle est la probabilité de tirer deux boules rouges ?
3. Quelle est la probabilité de tirer deux boules de même couleur ?

Exercice 3 (4 points) :

Une entreprise fabrique des guitares, des saxophones et des tubas. Les guitares représentent 50% de la production, les saxophones 30% et les tubas 20%.

On sait que 8% des guitares ont un défaut ; 10% des saxophones ont un défaut et 5% des tubas ont un défaut.

On choisit au hasard (avec équiprobabilité) un instrument produit par l'entreprise.

On note G l'événement : L'instrument est une guitare.

On note S l'événement : L'instrument est un saxophone.

On note T l'événement : L'instrument est un tuba.

On note D l'événement : L'instrument a un défaut.

1. Remplir le tableau suivant (on détaillera le calcul de $P(G \cap D)$) :

	G	S	T	Total
D				
$\overline{D}$				
Total				100%

2. Quelle est la probabilité que l'instrument choisi soit une guitare sans défaut ?
3. Définir par une phrase l'événement $G \cup D$ et calculer sa probabilité.
4. Définir par une phrase l'événement $\overline{G} \cap \overline{D}$ et calculer sa probabilité.

Exercice 4 (4 points) :

Un sac comporte 50 jetons indiscernables numérotés de 1 à 50. On tire au hasard (avec équiprobabilité) un jeton du sac.

1. Quelle est la probabilité que le numéro du jeton soit un multiple de 5 ?
2. Quelle est la probabilité que le numéro du jeton soit un multiple de 7 ?
3. Quelle est la probabilité que le numéro du jeton soit un multiple de 7 et de 5 ?
4. Quelle est la probabilité que le numéro du jeton soit un multiple de 7, mais pas de 14 ?

Exercice 5 (4 points) :

Une machine à sous comporte trois roues. Chaque roue porte quatre images différentes : un as, un roi, une dame, un valet. Lors d'une partie, chaque roue affiche au hasard (avec équiprobabilité) dans une fenêtre une de ces quatre images. On actionne la machine.

Si on obtient trois as, on gagne 10 euros.

Si on obtient trois rois, trois dames ou trois valets, on gagne 2 euros.

Sinon, on ne gagne rien du tout.

1. Combien l'univers comporte-t-il d'issues (combien y a-t-il de cas possibles) ?
2. Quelle est la probabilité de gagner 10 euros ?
3. Quelle est la probabilité de gagner quelque chose ?