Lycée Pilote Sfax A/S : 2020-2021	**Série N°38** (Probabilités)	4 ème Math Mr Jellali

Exercice 1

Un quincaillier achète des ampoules de trois fournisseurs dans les proportions suivantes :20% au premier fournisseur , 50% au deuxième fournisseur et 30% au troisième fournisseur .
Le premier fournisseur fabrique 3% d'ampoules avec défaut, le deuxième fournisseur fabrique 2% d'ampoules avec défaut et le troisième fournisseur fabrique 5% d'ampoules avec défaut .

1) Calculer la probabilité de l'évènement D « L'ampoule est défectueuse »
2) Sachant que l'ampoule choisie est défectueuse qu'elle est la probabilité qu'elle provienne du premier fournisseur.
3) L'ampoule choisit au hasard ne provient pas du premier fournisseur. Calculer la probabilité pour qu'elle soit défectueuse.

Exercice 2

Un centre de santé a mis au point un test de dépistage d'une maladie non contagieuse et souhaite en évaluer l'efficacité. Une étude est alors menée sur une population de 10 000 individus.
On dispose des données suivantes :
* 15% sont touchés par la maladie.
* 36 individus sont atteints par la maladie et présentent un test négatif.
* 0,34% de la population étudiée présente un test positif et n'est pas malade.
On choisit au hasard une personne de cette population.
On note M l'événement « la personne est malade ».
$\overline{M}$ l'événement « la personne est sain ».
T_+ l'événement « le test est positif ».
T_- l'événement « le test est négatif ».

1.a. Déterminer $p(M)$, $p(M\cap T_-)$ et $p(\overline{M}\cap T_+)$.
b. Calculer alors $p(M\cap T_+)$ et $p(T_+)$.
2. Quel est le pourcentage de la population qui présente un test négatif et n'est pas malade ?
3. On choisit au hasard une personne parmi celles qui présentent un test positif .
Quelle est la probabilité qu'elle soit malade ?
4. En conclusion de l'étude, le test est déclaré efficace lorsque moins de 3% des individus malades présentent un test négatif, et que plus de 97% des individus sains présentent un test négatif. Ce test sera-t-il déclaré efficace ?

Exercice 3

Un robot R se trouve au centre de gravité G d'un triangle ABC.
Il se déplace sur les médianes du triangle ABC en trois étapes successives de la manière suivante :
- A chaque étape, il atteint l'un des trois sommets A, B ou C puis il rejoint le point G.
- Il est programmé de telle sorte que, lors d'une étape, la probabilité d'atteindre A est égale à celle d'atteindre B et la probabilité d'atteindre A est le double de celle d'atteindre C.
- Les différentes étapes sont indépendantes les unes des autres.

1°/ Montrer qu'à chaque étape, la probabilité que R atteigne le sommet A est égale à $\frac{2}{5}$.
2°/ Soit l'évènement E: « Au cours des trois étapes, R atteint successivement les points A, B, C dans cet ordre ».
Montrer que $p(E)=\frac{4}{125}$.
3°/ Déterminer la probabilité de l'évènement
F : « Au cours des trois étapes, R atteint exactement les points A, B, C dans un ordre quelconque ».
4°/ Etant donné n robots programmés comme R, effectuant chacun un déplacement en trois étapes successives, (comme c'est décrit précédemment). Leurs déplacements étant indépendants les uns des autres.
Déterminer le nombre minimal de robots pour que la probabilité de l'évènement
H :« Au moins l'un de ces robots atteint successivement les points A, B, C dans cet ordre »
soit supérieure ou égale à 0,99.