LYCEE SAID BOU BAKKER MOKNINE PROF: HANNACHI SALAH « $4^{éme}$ Sc. Techniques »	SERIE D'EXERCICES N°21 *Probabilités sur un ensemble fini*

EXERCICE 1:

Un sac contient 9 jetons répartis comme suit : $\begin{cases} 4 \text{ jetons blancs marqués} : 1, 1,2,6 \\ 5 \text{ jetons rouges marqués} : 2,2,2,3,4 \end{cases}$

On suppose que tous ces jetons sont indiscernables au toucher.

I/ On tire au hasard Successivement et avec remise trois jetons du sac.

Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

A : « Trois jetons rouges ».

B : « Au moins un jeton blanc ».

C : « Trois jetons dont la somme des numéros marqués est égale à 8 ».

D : « Un jeton et un seul blanc et un jeton et un seul portant un numéro multiple de 3 ».

II/ On tire au hasard Successivement et sans remise quatre jetons du sac.

Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

E : « Le premier et le dernier jeton tiré porte chacun le numéro 2 ».

F : « Obtenir exactement deux jetons marqués 2 ».

G : « Le premier jeton tiré est rouge et le deuxième jeton tiré est marqué 2 ».

III/ On tire au hasard simultanément trois jetons du sac.

Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

A : « Un seul jeton rouge ». B : « Au plus deux jetons blancs ».

C : « Le numéro 2 apparait pour la 1ére fois au 2éme tirage élémentaire ».

EXERCICE 2:

Pour entretenir en bonne état de fonctionnement le chauffage, une société contrôle les chaudières pendant l'été. Des études statistiques menées donnent les résultats suivants :

• 20% des chaudières sont sous garantie.

• Parmi les chaudières sous garantie, la probabilité qu'une chaudière soit défectueuse est $\frac{1}{100}$.

• Parmi les chaudières qui ne sont plus sous garantie, la probabilité qu'une chaudière soit défectueuse est de $\frac{10}{100}$.

On appelle G l'événement : « La chaudière est sous garantie »

et D l'événement : « La chaudière est défectueuse »

1) Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

A : « La chaudière est sous garantie et défectueuse »

B : « La chaudière n'est plus sous garantie et défectueuse »

2) En déduire la probabilité pour qu'une chaudière soit défectueuse.

3) On sait que la chaudière est défectueuse, quelle est la probabilité qu'elle soit sous garantie

EXERCICE 3:

Un sac contient 5 jetons blancs (1,2,3,4,5) et 4 jetons noirs (1,2,3,7). On suppose que les jetons sont identiques. On tire au hasard et simultanément 3 jetons du sac.

1) Calculer card(Ω)

2) Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

A : « Obtenir trois jetons de même couleur »

B : « Obtenir trois jetons portant des numéros impairs »

3) Calculer p(A∩B). En déduire p(A/B) et p(B/A)

4) a) Calculer avec une autre manière p(A/B)

b) En déduire p(A∩B) puis p(B/A).

EXERCICE 4:

On considère deux urnes identiques U_1 et U_2. La première contient deux jetons numérotés 1 et 2. La deuxième contient quatre jetons numérotés 1 , 2 , 3 et 4.

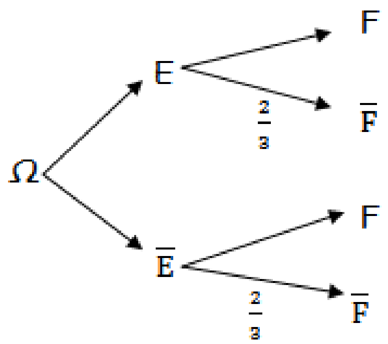
On choisit au hasard une urne puis on tire un jeton de cette urne.

a) Quelle est la probabilité de tirer un jeton portant le numéro 1.

b) Sachant qu'on a tiré un jeton portant le numéro 1. Quelle est la probabilité pour qu'il provienne de l'urne U_1 .

EXERCICE 5:

Soit E et F deux évènements d'un espace probabilisé fini (Ω , $\mathcal{P}(\Omega)$, p) vérifiant p(E∩$\overline{F}$) = $\frac{1}{6}$ et vérifiant aussi l'arbre de probabilité suivant :



Montrer que les évènements E et F sont indépendants.

EXERCICE 6 :

On dispose d'un sac contenant un jeton blanc et neuf jetons noirs indiscernables au toucher et on dispose aussi d'un dé cubique équilibré dont les faces sont numérotées de 1 à 6.

■ On décide les règles suivantes pour le déroulement d'un jeu :

Le joueur doit tirer un jeton puis lancer le dé :

• Si le jeton est blanc, le joueur perd lorsque le lancer du dé donne 6.

• Si le jeton est noir, le joueur gagne lorsque le lancer du dé donne 6.

A la fin de la partie, le jeton est remis dans le sac.

On considère les évènements B : « le jeton tiré est blanc » et G : « le joueur gagne le jeu »

1) En utilisant un diagramme en arbre, montrer que p(G) = $\frac{7}{30}$
2) Le joueur a perdu. Quelle est la probabilité qu'il ait tiré un jeton blanc.

EXERCICE 7 :

On considère trois urnes U_1 , U_2 et U_3.

U_1 contient deux boules rouges et six boules noires.

U_2 contient trois boules rouges, quatre boules noires et deux boules blanches.

U_3 contient une boule rouge et quatre boules noires.

■ On lance une fois un dé régulier dont les faces sont numérotées de 1 à 6.

– Si le résultat est 1, on tire (au hasard) simultanément trois boules de U_1.

– Si le résultat est 2,3 ou 5, on tire(au hasard) successivement et sans remise 3 boules de U_2

– Si le résultat est 4 ou 6, on tire (au hasard) successivement et avec remise 3 boules de U_3.

On considère les événements suivants :

A_1 : « le dé donne le résultat 1 » A_2 : « le dé donne le résultat 2 , 3 ou 5 »

A_3 : « le dé donne le résultat 4 ou 6 » B : « obtenir trois boules noires »

En utilisant un diagramme en arbre, déterminer p(B).

EXERCICE 8 :× (c'est fait)

Pour prévenir deux défectuosités D_1 et D_2 des pièces fabriquées par une usine, on décide de soumettre un échantillon assez grand de pièces à des tests.

⇨ Les études statistiques menées sur cet échantillon ont montré que :

■ 8% des pièces présentent le défaut D_1 ; Parmi lesquelles 15% ont le défaut D_2 .

■ Parmi les pièces n'ayant pas le défaut D_1 , 90% ne présente pas le défaut D_2 .

On choisit au hasard une pièce produite par l'usine et on considère les deux événements :

A : « **La pièce présente le défaut D_1** » et B : « **La pièce présente le défaut D_2** »

1) Dessiner un arbre de probabilités qui modélise la situation.
2) Quelle est la probabilité que la pièce choisie présente les deux défauts ?
3) Quelle est la probabilité que la pièce choisie présente seulement le défaut D_2 ?
4) En déduire la probabilité que la pièce choisie présente le défaut D_2 ?
5) On sait que la pièce choisie possède le défaut D_2. Quelle est la probabilité qu'elle possède le défaut D_1?