

* * * * *

Vous êtes invités dans ce devoir et dans les suivants à porter une attention particulière :

- à la propreté et à la clarté de votre copie : les copies illisibles ou mal présentées seront pénalisées ; les exercices ou problèmes traités doivent être indiqués clairement, ainsi que les numéros des questions ; les réponses aux questions doivent être séparées par un trait sur toute la largeur de la copie ; toute référence à un résultat prouvé auparavant doit être indiquée (" par 2a ", etc.) ; les résultats importants doivent être encadrés.
- à la rédaction : faites des phrases et portez une attention particulière à la rigueur de vos raisonnements.

* * * * *

Exercice 1

On veut former un comité de 5 personnes dans une assemblée de 20 personnes (12 hommes et 8 femmes). Chaque comité doit comprendre au moins deux hommes et deux femmes.

1. Combien peut-on former de comités ?
2. Combien peut-on former de comités sachant que Monsieur Amine et Madame Sara refusent de siéger ensemble ?

Exercice 2

Une urne contient n boules distinctes numérotées $1, 2, \dots, n$. On effectue un tirage de p boules, $p \leq n$.

1. On suppose dans cette question que les boules sont extraites simultanément.
 - (a) Combien y a-t-il de tirages possibles ?
 - (b) Soit k un entier vérifiant : $p \leq k \leq n$. Déterminer le nombre de tirages tels que :
 - toutes les boules obtenues ont un numéro inférieur ou égal à k .
 - Le plus grand numéro obtenu est k .
 - (c) En déduire : $\sum_{k=p}^n C_{k-1}^{p-1} = C_n^p$.
2. On suppose dans cette question que les tirages sont successifs et sans remise.
 - (a) Combien y a-t-il de tirages possibles ?
 - (b) Combien y a-t-il de tirages commençant par la boule n° 2 ?
3. On suppose dans cette question que les tirages sont successifs et avec remise.
 - (a) Combien y a-t-il de tirages possibles ?
Combien parmi ces tirages sont tels que le premier numéro obtenu soit strictement inférieur au dernier ?
 - (b) Combien y a-t-il de tirages pour lesquels la somme des numéros tirés est $p + 2$?
 - (c) Combien de tirages pour lesquels deux numéros exactement sont apparus ?

Exercice 3

On considère un lot de 10 dés dont un est truqué. La probabilité d'obtenir 6 avec le dé truqué vaut $\frac{1}{2}$. On choisit un dé et on le lance : on obtient 6. Quelle est la probabilité que le dé lancé soit le dé truqué ?

NB : Penser à utiliser la formule de Bayes.

* * * * * **Bonne Chance.**