

L2 DU ECE & CMI EF, 2021 - 2022

Probabilités

Contrôle N°1 du 19 octobre 2021

Durée : 1h30mn

L'objectif ici n'est pas de tout traiter mais, d'en couvrir une part significative de manière convaincante. Les réponses devront être soigneusement argumentées et justifiées.

Exercice 1

Les points 1. et 2. de cet exercice sont indépendants.

1. Soit $E = \{a, b, c, d\}$ un ensemble à 4 éléments.
 - (a) Déterminer toutes les partitions en trois parties de E .
 - (b) Déterminer le nombre de parties à trois éléments de E .
2. On considère les nombres entiers s'écrivant avec 1 et/ou 2.
 - (a) Combien y a-t-il de tels entiers à k chiffres? $k \in \mathbb{N}^*$.
 - (b) Combien y a-t-il de tels entiers ayant au plus n chiffres?

Exercice 2

Les points 1. et 2. de cet exercice sont indépendants.

1. Une urne contient 4 boules blanches et 3 boules noires. On tire au hasard et simultanément trois boules de l'urne.
 - (a) Déterminer le nombre de résultats possibles.
 - (b) Combien de tirages amènent exactement k boules blanches? ($k \in \mathbb{N}$)?
 - (c) Combien de tirages amènent au moins une boule blanche?
 - (d) Combien de tirages amènent au moins deux boules de couleurs différentes?
2. Une urne contient n boules toutes deux à deux distinctes et numérotées b_1, \dots, b_n ($n \geq 3$). On prélève au hasard, successivement et sans remise p boules de l'urne ; p un entier et $2 \leq p \leq n$.
 - (a) Déterminer le nombre de tirages possibles.
 - (b) Combien y a-t-il de tirages commençant par la boule numéro 2 ?
 - (c) Déterminer le nombre de tirages où le plus grand numéro de la boule obtenue est inférieur ou égal à 3.
 - (d) On suppose dans cette question que $p = 2$. Déterminer le nombre de tirages où le plus grand numéro de la boule obtenue est égal à 3.

Exercice 3

On lance deux fois de suite un même dé équilibré (non truqué) et on note à chaque lancer le nombre affiché.

1. Décrire l'univers associé à cette expérience aléatoire.

2. Déterminer la probabilité des événements :

A : "les deux nombres obtenus sont de même parité" ;

B : "au moins un des deux nombres obtenus est pair" ;

C : "au plus un des deux nombres obtenus est impair".

3. Déterminer la probabilité d'obtenir deux nombres différents.

4. Déterminer la probabilité que le premier nombre obtenu soit supérieur ou égal au deuxième nombre obtenu.