

Exercice 1

Dans un jeu de tarot, il y a 21 atouts numérotés de 1 à 21. On prend cinq atouts au hasard. Calculer la probabilité qu'une main contiennent :

1. le 1 ou le 21 ?
2. au moins un multiple de cinq ?
3. exactement un multiple de cinq et un multiple de trois ?

Exercice 2

On pioche successivement et sans remise 4 cartes d'un jeu de 32 cartes. Calculer la probabilité d'obtenir :

1. 2 trèfles et 2 coeurs.
2. dans cet ordre 2 trèfles puis 2 coeurs.

Exercice 3

On lance 7 fois successives un même dé à 20 faces (que l'on suppose équilibré). Calculer la probabilité pour que :

1. toutes les faces portent un numéro distinct.
2. toutes les faces portent un numéro identique.

Exercice 4

Une main est composée de 5 cartes prises simultanément dans un jeu de 32 cartes.

1. Calculer la probabilité pour qu'une main contienne exactement :
 - (a) deux dix (une paire de dix)
 - (b) trois rois (un brelan de rois)
 - (c) trois dames et deux sept (un full au dames par les rois).
2. Calculer la probabilité pour qu'une main contienne au plus :
 - (a) deux dix (une paire de dix)
 - (b) trois rois (un brelan de rois)
3. Calculer la probabilité pour qu'une main contienne :
 - (a) exactement une paire
 - (b) au plus un pique
 - (c) un as et deux piques exactement.
4. Calculer la probabilité pour qu'une main ne contiennent aucune paire.

Exercice 5

On lance un dé à quatre faces (numérotées de 1 à 4) n fois de suite. On note p_n la probabilité que les quatres chiffres (1, 2, 3, 4) apparaissent au moins une fois lors des n lancers.

Pour tout nombre entier $i \in \{1; \dots; 4\}$, on pose : $A_i = \{\text{le numéro } i \text{ n'apparaît pas durant les } n \text{ tirages}\}$.

1. Calculer $P(A_1 \cup A_2 \cup A_3 \cup A_4)$.
2. En déduire que $p_n = 1 - 4 \left(\frac{1}{4}\right)^n + 6 \left(\frac{2}{4}\right)^n - 4 \left(\frac{3}{4}\right)^n$
3. Calculer $\lim_{n \rightarrow +\infty} p_n$. Interpréter ce résultat.

Exercice 6

Dans un jeu de 32 cartes, on tire successivement trois cartes sans les remettre dans le jeu. Calculer la probabilité que

1. les trois cartes soient des piques
2. la deuxième carte tirée est un trèfle
3. la seconde carte tirée est un roi et la troisième un as
4. la deuxième carte tirée est un valet et les deux autres sont des coeurs.