

**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 4 cartes d'un jeu de 32 cartes.

Calculer la probabilité d'obtenir exactement 2 trèfles et 2 coeurs quand la pioche est

a) sans remise, b) avec remise.

**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 jeux de 32 cartes, on tire sucessivement 5 cartes en les remettre dans le jeu.

1. Calculer la probabilité que le premier as apparaisse
  - a) à la première pioche, b) à la seconde pioche, c) à la troisième pioche
  - d) à la quatrième pioche, e) à la cinquième pioche, f) jamais.
2. Refaire la question précédente avec le second as.