

Etudiant 1 :

Cours : Formule de Vandermonde. Développer et simplifier $(a + b)^4$.

Exercice 1 :

Un sac contient neuf jetons numérotés de 1 à 9. Pour chacune des expériences suivantes, déterminer l'univers, exprimer les événements considérés et calculer leur probabilité.

1. On tire dans le sac une poignée de 2 jetons.
A : "On obtient le jeton 7 lors du tirage".
B : "On obtient exactement un jeton portant un numéro pair".
2. On tire successivement 2 jetons sans remise.
C : "On obtient le jeton 7 lors du tirage".
D : "On obtient une suite croissante de numéros".
3. On tire successivement avec remise 2 jetons.
E : "On obtient le jeton 7 lors du tirage".
F : "On obtient une suite strictement croissante de numéros".

Exercice 2 :

Quelle est la probabilité qu'une application de $\{1, \dots, 5\}$ dans $\{1, \dots, 5\}$ soit surjective? même question pour une application de $\{1, \dots, 5\}$ dans $\{1, \dots, 4\}$?

Etudiant 2 :

Cours : Formule de Pascal. Développement de $(a - b)^5$.

Exercice 1 :

Au loto, on doit cocher 5 cases dans une grille numérotée de 1 à 49.

1. Quel est le nombre de grilles différentes que l'on peut former?
2. On a une grille gagnante si celle-ci contient au moins deux numéros parmi les cinq tirés.
 - a. Calculer la probabilité qu'une grille soit perdante.
 - b. Calculer la probabilité qu'une grille présente exactement deux bons numéros.
 - c. Calculer la probabilité qu'une grille présentent au moins quatre bons numéros.

Exercice 2 :

On choisit au hasard un numéro de téléphone à 7 chiffres ne comportant aucun "0". Déterminer la probabilité que

1. les chiffres soient pairs
2. les 7 chiffres soient distincts
3. les chiffres du numéro forment une suite strictement croissante (dans l'ordre où ils sont écrits).

Etudiant 3 :

Cours : Cardinal de $\mathcal{P}(E)$. Développement de $(a - b)^4$.

Exercice 1 :

On mélange les 32 cartes d'un jeu, puis on les distribue une à une successivement sans remise. Calculer la probabilité que

1. la dixième carte soit l'as de pique.
2. les quatre premières cartes forment un carré.
3. tous les piques soient distribués en premier.

Exercice 2 :

On veut ranger 10 livres distincts deux à deux sur une étagère horizontale. Quelle est la probabilité pour que trois livres donnés et nommés A, B et C soient rangés côte à côte?

Exercices supplémentaires

Exercice 1

Calculer le nombre d'anagrammes des mots MISSISSIPPI et ABRACADABRA.

Exercice 2

De combien de manières peut-on classer quatre personnes en admettant qu'il puisse y avoir des ex-aequo ?

Exercice 3

Dans une classe de 30 élèves, de combien de manières différentes peut-on former 10 groupes de colles de 3 élèves ?

Exercice 4

Trouver le nombre de 6-listes d'éléments distincts de $\{1, \dots, 15\}$ tels que le plus petit élément soit placé en première position et le plus grand en dernière position.

Exercice 5

Soit k un entier de $\{1, 2, \dots, 8\}$. De combien de façons peut-on placer k tours identiques sur un échiquier, de sorte qu'aucune d'entre elles ne soit menacée par les autres ?