
Probabilité discrètes

Exercice 1

Lors d'un concours d'échecs, 10 joueurs ont fait une seule partie contre tous les autres (sauf eux-mêmes bien sûr). Combien de parties ont été jouées ?

Exercice 2

Certains mois ont 31 jours, d'autres en ont 30. Mais combien en contiennent 28 ?

Exercice 3

Une famille de 5 personnes va chez le photographe pour une photo où ils apparaîtront tous. Pour être sûr de faire une bonne photo, le photographe veut prendre une photo en testant toutes les places possibles entre les membres de la famille.

Combien de photos ont-ils pris ?

Exercice 4

Dans chacune des expériences aléatoires suivantes décrire l'univers Ω .

1. Dans un urne on dispose de 3 boules rouges et de 3 boules bleues. On tire au hasard 2 boules (avec remise).
2. Dans un urne on dispose de 2 boules rouges et de 2 boules bleues. On tire au hasard 3 boules (avec remise).
3. Dans un urne on dispose de 2 boules rouges et de 2 boules bleues. On tire au hasard 3 boules (sans remise).

Exercice 5

Au loto, on tire 7 chiffres entre 1 et 49. Combien de combinaison sont alors possible ? Quelle est la probabilité de gagner (donner la valeur approchée) ?

Exercice 6

On lance 3 fois une pièce de monnaie équilibré.

1. Décrire l'univers Ω de cet expérience aléatoire.
2. Déterminer la probabilité des événements de Ω .

Exercice 7

On lance deux fois un dé truqué qui tombe sur un nombre paire deux fois plus souvent que sur un nombre impaire de manière équitable.

1. Décrire l'univers Ω de cet expérience aléatoire.
2. Déterminer la probabilité de chaque événement de Ω .

Exercice 8

Une urne contient trois boules blanches et deux boules noires indiscernables au toucher. On tire au hasard deux boules. On répondra à chacune des questions trois fois : une fois en supposant que le tirage est sans remise, une seconde fois en supposant que le tirage est avec remise et une troisième fois en supposant le tirage simultané.

1. Décrire l'univers Ω de cet expérience aléatoire.
2. Déterminer la probabilité de chaque événement de Ω .
3. Déterminer la probabilité de l'événement : "On tire au moins une boule blanche".

Exercice 9

Même exercice que précédemment sauf que l'on tire trois boules au lieu de deux.

Exercice 10

Une urne contient 10 jetons numérotés de 1 à 10 indiscernable au toucher. On tire au hasard 3 jetons. On répondra à chacune des questions trois fois : une fois en supposant que le tirage est sans remise, une seconde fois en supposant que le tirage est avec remise et une troisième fois en supposant le tirage simultané.

1. Quel est la probabilité qu'il y ai exactement un numéro pair ?
2. Quel est la probabilité qu'il y ai au moins un numéro pair ?
3. Quel est la probabilité qu'il y ai au plus un numéro pair ?

Exercice 11

Dans un lycée, on sait que 55% des élèves sont des filles. On sait également que 35% des filles et 30% des garçons mangent à la cantine. On choisit un élève au hasard. Quel est la probabilité que cet élève ne déjeune pas à la cantine ?

Exercice 12

Un appareil ménager peut présenter après sa fabrication deux défauts. On appelle A l'événement "l'appareil présente un défaut d'apparence" et F l'événement "l'appareil présente un défaut de fonctionnement".

On suppose que les événements A et F sont indépendants.

On sait que la probabilité que l'appareil présente un défaut d'apparence est égale à 0,02 et que la probabilité que l'appareil présente au moins l'un des deux défauts est égale à 0,069. On choisit au hasard un des appareils. Quelle est la probabilité que l'appareil présente le défaut F ?

Exercice 13

On dispose de deux urnes U_1 et U_2 et d'un dés cubique bien équilibré dont les faces sont numérotés de 1 à 6. L'urne U_1 contient trois boules rouges et une boule noire tandis que l'urne U_2 contient trois boules rouges et deux boules noires.

Une partie se déroule de la manière suivante : le joueur lance le dé ; si le résultat est 1 alors il tire au hasard une boule dans l'urne 1 sinon dans l'urne 2.

1. Représenté la situation à l'aide d'un arbre pondéré.
2. Montrer que la probabilité de tirer une boule noire est de $\frac{3}{8}$.
3. Sachant que l'on a tiré une boule noire, quelle est la probabilité d'avoir obtenu 1 au lancé de dé.

Exercice 14

On lance deux dés. Un de couleur verte, l'autre de couleur rouge.

1. Donner l'univers Ω décrivant cette expérience.
2. Considérons les événements suivants :
 - A : "Le nombre obtenu avec le dé vert est pair".
 - B : "Le nombre obtenu avec le dé rouge est impair".
 - C : "Les deux nombres obtenus sont de même parité".Calculer la probabilité des événements suivants : A , B , C , $A \cap B$, $A \cap C$, $B \cap C$ et $A \cap B \cap C$.
3. Les événements A et B sont-ils indépendants ? De même pour B et C ? De même pour C et A ?
4. La famille (A, B, C) est-elle indépendante ?

Exercice 15

Soit n un entier supérieur ou égal à 2. On considère une famille avec n enfants et les événements :

- A : "Il y a dans cette famille au moins un garçon et au moins une fille".
- B : "Il y a dans cette famille au plus un garçon".

Discuter, suivant les valeurs de n , de la dépendance des événements A et B .

Exercice 16

[Extrait du Bac S 2012 - Polynésie]

Une urne contient 100 petits cubes de bois dont 60 sont bleus et les autres rouges. Parmi les cubes bleus, 40% ont leur faces marqués d'une cercle, 20% marqués d'un losange et les autres marqués d'une étoiles. Parmi les cubes rouges, 20% ont leur face marqué d'un cercle, $x\%$ marqué d'un losange pour un certain $x \in [0; 80]$ et les autres sont marqués d'une étoiles.

Partie A. On tire au hasard un cube de l'urne.

1. Démontrer que la probabilité que soit tiré un cube marqué d'un losange est égale à $0.12 + 0.004x$.
2. Déterminer x pour que la probabilité de tirer un cube marqué d'un losange soit égale à la probabilité de tirer un cube marqué d'une étoile.
3. Déterminer x pour que les événements "tirer un cube bleu" et "tirer un cube marqué d'un losange" soient indépendant.
4. Supposons que $x = 50$. Calculer la probabilité que soit tiré un cube bleu sachant qu'il est marqué d'un losange.

Partie B. On tire au hasard et simultanément 3 cubes de l'urne (on arrondira les résultats au millième).

1. Quelle est la probabilité de tirer au moins un cube rouge?
2. Quelle est la probabilité que les cubes tirés soient de la même couleur?
3. Quelle est la probabilité de tirer exactement un cube marqué d'un cercle?