Langage des probabilités

On utilise un dé à 6 faces numérotées respectivement de 1 à 6.

Connaissez-vous une technique pour obtenir un 6 de façon certaine en lançant le dé ?

……………………………………………………………………………………………………

Obtenir un 6 est-il dû au hasard ? ………………………………………………………….

Lors du jet de dé, quels sont les résultats qu'on peut obtenir ?

Les écrire, séparés par un point-virgule entre les accolades suivantes :

Ω = {……………………………………..}

Cet ensemble est appelé l'univers des possibles (ensemble des résultats que peut donner l'expérience aléatoire).

Chaque élément de l'univers est un événement élémentaire ou une issue. Exemple, "obtenir 6".

Un événement est une partie de l'univers. Exemple, si A est l'événement "obtenir un chiffre pair" :

A = {………………..   }

Est-il possible d'obtenir 7 en lançant le dé ? …………………………………………………

Si S désigne l'événement "obtenir 7 en lançant le dé", alors on note:

S = ∅ (∅ désigne l'ensemble vide)   L'événement S est impossible.

Est-il possible d'obtenir un chiffre pair et un chiffre impair en lançant le dé une fois ?

……………………………………………………………………………………………………

Est-on certain d'obtenir l'un ou l'autre de ces résultats ? ………………………………….

Si A désigne l'événement "obtenir un chiffre pair", alors "obtenir un chiffre impair" est l'événement contraire de A. Il est noté $\bar{A}$.

Si un événement n'est pas réalisé, alors l'événement contraire est réalisé. Et inversement.

Est-il possible d'obtenir un chiffre pair et le chiffre 5 en lançant le dé une fois ?

……………………………………………………………………………………………………

Est-on certain d'obtenir l'un ou l'autre de ces résultats ? ………………………………….

Deux événements peuvent être incompatibles, ils ne peuvent être réalisés simultanément. La non-réalisation de l'un n'entraîne pas la réalisation de l'autre.

Rappel

La probabilité d'un événement est la valeur vers laquelle tend la fréquence de cet événement pour un grand nombre de répétitions de l'expérience.

Dans le cas où les événements élémentaires de l'univers Ω ont la même probabilité (ils sont alors équiprobables), p(A) se calcule par :

$$p(A) = \frac{\text{nombre de cas favorables}}{\text{nombre de cas possibles}} = \frac{\text{nombre d'éléments de A}}{\text{nombre d'éléments de } \Omega}$$

Intersection de deux événements

L'intersection de deux événements A et B est notée $A \cap B$.

$A \cap B$ est réalisé si les deux événements sont réalisés simultanément. Si les événements sont indépendants et non-incompatibles, alors $p(A \cap B) = p(A) \times p_A(B)$, $p_A(B)$signifie probabilité de l'évènement B sachant que l'évènement A est réalisé.

Si les événements sont incompatibles, $p(A \cap B) = 0$.

A désigne l'événement tirer un coeur. B désigne l'événement tirer un 10. Calculer $p(A \cap B)$:

……………………………………………………………………………………………………

A désigne l'événement tirer une carte rouge. B désigne l'événement tirer une carte noire.

Calculer $p(A \cap B)$: ………………………………………………………………………………

Réunion de deux événements

La réunion de deux événements A et B est notée $A \cup B$.

$A \cup B$ est réalisé si l'un au moins des deux événements est réalisé. Dans ce cas,

$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$

A désigne l'événement tirer un 7. B désigne l'événement tirer un carreau. Calculer $p(A \cup B)$:

……………………………………………………………………………………………………

A désigne l'événement tirer une carte rouge. B désigne l'événement tirer une carte noire.

Calculer $p(A \cup B)$: ………………………………………………………………………………

Probabilités de deux événements contraires:

A est un événement, $\bar{A}$ l'événement contraire. Alors $p(\bar{A}) = 1 - p(A)$.

A désigne l'événement tirer un pique. Calculer $p(\bar{A})$:

A désigne l'événement tirer un valet. Calculer $p(\bar{A})$:

Formule reliant la probabilité de $A \cup B$ à celle de $A \cap B$

Si A et B sont deux événements, alors :

$p(A \cup B) + p(A \cap B) = p(A) + p(B)$

Soit A l'événement "tirer un 10" et B l'événement "tirer une carte rouge".

Calculer :

$p(A)$: ……………………………………………………………………………………………

$p(B)$: ……………………………………………………………………………………………

$p(A \cup B)$: …………………………………………………………………………………………

$p(A \cap B)$: …………………………………………………………………………………………

Vérifier que $p(A \cup B) + p(A \cap B) = p(A) + p(B)$: ………………………………………………