TD Probabilité et Statistique

Feuille 2

Exercice 1:

a) 6 !

b) 3 ! \* 2 ! \* 3 !

c) 3 ! \* 4 !

Exercice 2:

a) Pour cette expérience, l'univers Ω est l'ensemble de tous les résultats possibles lorsque l'on lance un dé 20 fois. Ω={1,…,6}^20

Chaque lancer a 2 résultats possibles. Donc, l'univers Ω contient 2^20 résultats possibles.

Pour obtenir la probabilité de n'obtenir que des chiffres pairs. Pour un lancer la probabilité est 1/2. Donc pour 20 lancé, la probabilité est (1/2)^20.

Correction:

Ω= {1, …,6} où (i1, …, i20) appartient à Ω représente l’éventualité « le 1er lancer a donné i1, …, le 20e lancer a donné i20. » On a la proba unif sur Ω. A= « on obtient que des chiffres pairs »

A= {2,4,6}

P(A)= Card A / Card Ω = 3^20 / 6^20= (1/2) ^20.

b) L'univers Ω dans cette expérience est constitué de toutes les séquences de boules que vous pouvez obtenir lorsque vous piochez deux fois dans l'urne. Chaque pioche a deux résultats possibles (blanc ou noir). Par conséquent, l'univers Ω contient 2^2 = 4 résultats possibles.

Pour obtenir deux boules de couleurs différentes, il y a deux façons de le faire : blanc-noir et noir-blanc. Donc, la probabilité est de 2/4 = 1/2.

Correction:

Ω= {BB, BB’, BN, NN, NN’, NB}

A= {BN, NB}

P(A)= 2/6 = 1/3

c) L'univers Ω est l'ensemble de toutes les façons dont vous pouvez disposer les lettres CALEVELO sur la réglette de scrabble. Il y a 7 positions possibles pour la première lettre, 6 pour la deuxième, 5 pour la troisième, etc., jusqu'à 1 pour la dernière lettre. Donc, l'univers Ω contient 7! résultats possibles.

Pour que les lettres forment le nom LOVELACE sans avoir à les déplacer, il y a une seule façon de le faire, c'est-à-dire en utilisant l'ordre donné. Donc, la probabilité est de 1 sur 7!.

Correction:

Ω= ensemble des permutations de ces 8 lettres.

P proba uniforme sur Ω

A= « J’ai obtenu LOVELACE. » = 4 possibilités d’obtenir car deux L et deux E

P(A)= Card A / Card Ω = 4 / 8!

d) L'univers Ω est l'ensemble de toutes les façons dont les 15 personnes peuvent s'asseoir sur les 21 chaises. Il y a 21 choix possibles pour la première personne, 20 pour la deuxième, etc., jusqu'à 7 choix pour la quinzième personne. Donc, l'univers Ω contient C(21, 15) , où C(n, k) est le coefficient binomial, qui représente le nombre de façons de choisir k éléments parmi n sans se préoccuper de l'ordre.

Pour que les 15 personnes se soient assises sur les 15 chaises du fond, il y a une seule façon de le faire, c'est-à-dire en utilisant l'ordre donné. Donc, la probabilité est de 1/ C(21, 15).

Correction :

Ω= ensemble des sous-ensembles à 15 éléments de C, C est l’ensemble des chaises.

Où w appartient à Ω représente l’éventualité « les chaises occupées sont celles de w. »

Par défaut d’information sur le contexte, on va placer la proba uniforme sur Ω.

A= « Les 15 personnes vont s’assoir sur les 15 chaises du fond » = {F} où F = ensemble des chaises du fond.

P(A)= Card A / Card Ω = 1 / C(21, 15)

e) L'univers Ω est l'ensemble de toutes les façons dont vous pouvez choisir trois personnes parmi les 20. Il y a C(20, 3) façons de le faire.

Pour que le groupe soit formé de trois personnes du même sexe, il y a deux cas possibles : soit trois hommes, soit trois femmes. Chacun de ces cas a C(10, 3) façons de se produire.

Donc, la probabilité est de [C(10, 3) + C(10, 3)] / C(20, 3).

Ω= ensemble des sous-ensembles à 3 éléments de C, C est l’ensemble des 20 personnes.

A= « ensemble des sous ensemble à 3 éléments du même sexe de C. »

P(A)= Card A / Card Ω = [C(10, 3) + C(10, 3)] / C(20, 3).

Exercice 3 :

Si ces 4 places étaient occupées de manière aléatoire, alors chaque arrangement des voitures aurait la même probabilité d'occurrence. Cependant, si ces 4 places occupées sont situées à un endroit précis (par exemple, au début ou à la fin de la série de 12 places), cela pourrait être surprenant.

Pour évaluer la probabilité, supposons que les 4 places occupées soient situées au début des 12 places. Dans ce cas, il y a une seule configuration possible.

La probabilité que ces 4 places occupées soient spécifiquement au début est de 1 sur le nombre total de façons de les placer. Il y a donc 1 chance sur (12 - 4 + 1) = 9 que ces 4 places soient au début.

Si les 4 places occupées peuvent être situées à n'importe quel endroit parmi les 12 places, alors il y a 9 emplacements possibles pour ces 4 places. Dans ce cas, la probabilité que ces 4 places soient situées à un endroit spécifique est de 1/9.

Donc, si ces 4 places sont situées au début, cela peut être considéré comme surprenant. Cependant, si elles peuvent être situées n'importe où parmi les 12 places, cela ne serait pas nécessairement surprenant en termes de probabilité, mais cela pourrait dépendre du contexte spécifique du parking des Terreaux.