

STA2 - Lucky Solutions

Sm!le42

10 mars 2021

Table des matières

1	Chapitre 1 – Introduction au calcul des probabilités	1
1.1	Exercice 3	1
1.1.1	Solution ($5/8$)	1
1.2	Exercice 4	1
1.2.1	Solution ($4/7; 2/7; 1/7$)	1
1.3	Exercice 5	1
1.3.1	Solution ($1/26; 1/4; 4/13; 1/2$)	2
1.4	Exercice 9	2
1.4.1	Solution ($17/27$)	2
1.5	Exercice 10	2
1.5.1	Solution (35%)	2
1.6	À VENIR ...	3

1 Chapitre 1 – Introduction au calcul des probabilités

1.1 Exercice 3

Un dé est truqué de sorte qu'en le lançant, la probabilité d'obtenir 6 vaut le triple de celle d'obtenir toute autre valeur. Avec ce dé, quelle est la probabilité d'obtenir un point pair ?

1.1.1 Solution ($5/8$)

$$P(1) = 1/8 \quad P(2) = 1/8 \quad P(3) = 1/8 \quad P(4) = 1/8 \quad P(5) = 1/8 \quad \mathbf{P(6) = 3/8}$$

$$\mathbf{P(Pair)} = P(2) + P(4) + P(6)$$

$$= 1/8 + 1/8 + 3/8$$

$$= \mathbf{5/8}$$

1.2 Exercice 4

Trois chevaux sont en course. Le premier a 2 fois plus de chances de gagner que le deuxième, celui-ci a aussi 2 fois plus de chances de gagner que le troisième. Quelles sont les probabilités de gagner de chacun des trois chevaux ?

1.2.1 Solution ($4/7; 2/7; 1/7$)

Cheval	1	2	3
Proba	$4 \cdot x$	$2 \cdot x$	x

$$x = \frac{1}{4+2+1} = 1/7$$

Cheval	1	2	3
Proba	$\mathbf{4/7}$	$\mathbf{2/7}$	$\mathbf{1/7}$

1.3 Exercice 5

Soit un jeu de 52 cartes dont on tire une carte au hasard. On définit les événements aléatoires suivants :

- A : obtenir un as
- B : obtenir une carte rouge
- C : obtenir un cœur.

Définissez les événements suivants et calculez-en la probabilité :

1. $A \cap B$
2. $B \cap C$
3. $A \cup C$
4. $B \cup C$

1.3.1 Solution ($1/26; 1/4; 4/13; 1/2$)

- $P(A) = 4/52 = 1/13$
- $P(B) = 26/52 = 1/2$
- $P(C) = 13/52 = 1/4$

1. $A \cap B \rightarrow$ As et Rouge
 $= P(A \text{ et } B) = 1/13 * 1/2 = 1/26$
2. $B \cap C \rightarrow$ Rouge et Coeur
 $= P(B \text{ et } C) = P(C) = 1/4 \rightarrow$ Car un coeur est toujours rouge
3. $A \cup C \rightarrow$ As ou Coeur
 $= P(A \text{ ou } C) = P(A) + P(C) - P(A \text{ et } C) \rightarrow$ On retire les As Rouges comptés en double
 $= 4/52 + 13/52 - 4/52 * 1/4$
 $= 4/13$
4. $B \cup C \rightarrow$ Rouge ou Coeur
 $= P(B \text{ ou } C) = P(B) \rightarrow$ Car un coeur est toujours rouge
 $= 1/2$

1.4 Exercice 9

Soit un groupe composé de 12 hommes dont la moitié a des lunettes et de 15 femmes dont le tiers a des lunettes. Si on choisit une personne au hasard dans ce groupe, quelle est la probabilité que cette personne soit un homme ou porte des lunettes ?

1.4.1 Solution ($17/27$)

	Lunettes	!Lunettes	Total
Hommes	6	6	12
Femmes	5	10	15
Total	11	16	27

$$\begin{aligned}
 &\rightarrow P(\text{Hommes ou Lunettes}) \\
 &= P(\text{Homme}) + P(\text{Lunettes}) - P(\text{Homme et Lunettes}) \\
 &= 12/27 + 11/27 - 6/27 \\
 &= 17/27
 \end{aligned}$$

Même résultat avec la Loi complémentaire de Morgan :

$$\begin{aligned}
 P(\text{Homme ou Lunettes}) &= 1 - P(\text{Femmes et !Lunettes}) \\
 &= 1 - 10/27 = 17/27
 \end{aligned}$$

1.5 Exercice 10

Lors de vacances scolaires, deux activités sportives sont proposées : natation et vélo. On sait que 40% des participants se sont inscrits à la natation, 50% aux randonnées vélo et 25% se sont inscrits aux deux. Quelle est la probabilité qu'un participant choisi au hasard ne fasse pas de sport ?

1.5.1 Solution (35%)

	Vélo	!Vélo	Total
Natation	25%	15%	40%
!Natation	25%	35%	60%
Total	50%	50%	100%

$$P(!\text{Sport}) = P(!\text{Vélo et !Natation}) = 35/100$$

Alternative :

$$P(\text{!Sport}) = 1 - P(\text{Natation ou Vélo})$$

$$= 1 - P(\text{Natation}) + P(\text{Vélo}) - P(\text{Natation et Vélo})$$

$$= 100\% - 40\% + 50\% - 25\% = 35/100$$

1.6 À VENIR ...