

Probabilités Série 2

Ne rien écrire sur l'énoncé ! Rédigez vos raisonnements sur des feuilles à part !

Exercice 1 :

Dans le parking d'un club privé sont parkées 50 voitures. Parmi celles-ci il y a 20 Jaguars, 35 décapotables, dont 12 Jaguars décapotables. On emprunte une voiture au hasard. Calculer la probabilité d'avoir :

- Une Jaguar non décapotable.
 - Une décapotable qui ne soit pas une Jaguar.
 - Une voiture qui ne soit ni une Jaguar, ni une décapotable.
-

Exercice 2 :

Dans une entreprise qui compte 400 personnes, 300 sont assurées contre la maladie, 160 contre les accidents, et 120 à la fois contre la maladie et les accidents. Si l'on choisit au hasard une personne dans l'entreprise, quelle est la probabilité qu'elle soit assurée :

- Contre la maladie, mais pas contre les accidents ?
 - Contre la maladie ou les accidents ou les deux ?
 - Ni contre la maladie, ni contre les accidents ?
-

Exercice 3 :

Soit U un univers muni d'une probabilité P . Soient A et B deux événements. On sait que :

$$P(A) = \frac{1}{2}; P(B) = \frac{5}{12}; P(A \cup B) = \frac{3}{4}$$

Calculer, dans l'ordre que vous voulez :

- | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| a) $P(\overline{A})$ | c) $P(A \cap B)$ | e) $P(A \cap \overline{B})$ |
| b) $P(\overline{A} \cap \overline{B})$ | d) $P(\overline{A \cap B})$ | f) $P(A \cup \overline{B})$ |
-

Exercice 4 :

Un outil fabriqué en série peut présenter 2 défauts désignés par A et B .

76% des outils ne présentent aucun défaut, 11% présentent le défaut A et 16% le défaut B

Une personne achète un outil, déterminer la probabilité que l'outil présente:

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| a) au moins l'un des défauts | c) le défaut B seulement |
| b) les deux défauts | d) un seul des deux défauts. |

Exercice 5 :

Un joueur lance deux dés (non truqués). Calculer la probabilité pour que :

- a) La somme des points obtenus soit 7
 b) La somme des points obtenus soit 8
 c) L'une des faces soit le double de l'autre
 d) L'on obtienne deux fois la même face

Exercice 6 :

On lance cinq fois de suite une pièce de monnaie. Quelle est la probabilité d'obtenir :

- a) Uniquement des "faces" ?
 b) Exactement trois "faces" ?
 c) au moins trois "faces" ?

Solutions Probabilités Série 2 :

Exercice 1 : a) $P(J \cap \bar{D}) = \frac{8}{50} = 16\%$ b) $P(D \cap \bar{J}) = \frac{23}{50} = 46\%$ c) $P(\bar{J} \cap \bar{D}) = \frac{7}{50} = 14\%$

Exercice 2 : a) $P(M \cap \bar{A}) = \frac{180}{400} = 45\%$ b) $P(M \cup A) = \frac{340}{400} = 85\%$ c) $P(\bar{M} \cap \bar{A}) = \frac{60}{400} = 15\%$

Exercice 3 :

a) $P(\bar{A}) = \frac{1}{2}$ b) $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = \frac{1}{4}$ c) $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$
 d) $P(\overline{A \cap B}) = \frac{5}{6}$ e) $P(A \cap \bar{B}) = \frac{1}{3}$
 f) $P(A \cup \bar{B}) = \frac{3}{4}$

Exercice 4 :

a) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 11\% + 16\% - 3\% = 24\%$
 b) $P(A \cap B) = 3\%$ c) $P(B \cap \bar{A}) = 13\%$
 d) $P((A \cap \bar{B}) \cup (\bar{A} \cap B)) = P(A \cap \bar{B}) + P(\bar{A} \cap B) = 8\% + 13\% = 21\%$

Exercice 5 :

a) $P(A) = \frac{1}{6}$ c) $P(C) = \frac{1}{6}$
 b) $P(B) = \frac{5}{36}$ d) $P(\text{égalité des deux dés}) = \frac{1}{6}$

Exercice 6 :

a) $P(\text{FFFFF}) = \frac{1}{32}$
 b) 31,25%
 c) $P(3F\&2P) + P(4F\&1P) + P(5F\&0P) = 0,5$

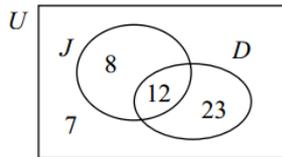
Solutions Probabilités Série 2 :

Exercice 1 :

Notons J = "avoir une Jaguar", \bar{J} = "ne pas avoir une Jaguar", D = "avoir une décapotable"

\bar{D} = "ne pas avoir une décapotable"

Un diagramme de Venn ou un tableau aide beaucoup :



	J	\bar{J}	total
D	12	23	35
\bar{D}	8	7	15
total	20	30	50

a) $P(J \cap \bar{D}) = \frac{8}{50} = 16\%$

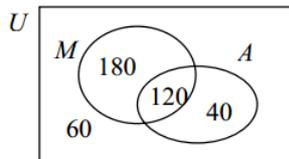
b) $P(D \cap \bar{J}) = \frac{23}{50} = 46\%$

c) $P(\bar{J} \cap \bar{D}) = \frac{7}{50} = 14\%$

Exercice 2 :

Notons M = "être assuré contre la maladie", \bar{M} = "ne pas être assuré contre la maladie"

A = "être assuré contre les accidents", \bar{A} = "ne pas être assuré contre les accidents"



	M	\bar{M}	total
A	120	40	160
\bar{A}	180	60	240
total	300	100	400

a) $P(M \cap \bar{A}) = \frac{180}{400} = 45\%$

b) $P(M \cup A) = \frac{340}{400} = 85\%$

c) $P(\bar{M} \cap \bar{A}) = \frac{60}{400} = 15\%$

Exercice 3 :

g) $P(\bar{A}) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

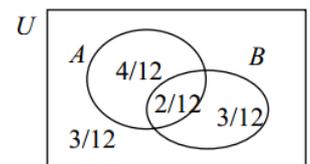
h) $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - \frac{9}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

i) $P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) = \frac{6}{12} + \frac{5}{12} - \frac{9}{12} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

j) $P(\overline{A \cap B}) = 1 - P(A \cap B) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

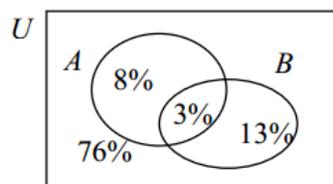
k) $P(A \cap \bar{B}) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

l) $P(A \cup \bar{B}) = P(A) + P(\bar{B}) - P(A \cap \bar{B}) = \frac{6}{12} + \frac{7}{12} - \frac{4}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$



Exercice 4 : Notons A = "avoir le défaut A", \bar{A} = "ne pas avoir le défaut A", B = "avoir le défaut B"

et \bar{B} = "ne pas avoir le défaut B"



	A	\bar{A}	total
B	3%	13%	16%
\bar{B}	8%	76%	84%
total	11%	89%	100%

e) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 11\% + 16\% - 3\% = 24\%$

f) $P(A \cap B) = 3\%$

g) $P(B \cap \bar{A}) = 13\%$

h) $P((A \cap \bar{B}) \cup (\bar{A} \cap B)) = P(A \cap \bar{B}) + P(\bar{A} \cap B) = 8\% + 13\% = 21\%$

Exercice 5 : Il y a 36 possibilités. Même si les dés ne sont pas distinguables, physiquement il y en a deux différents. Si on ne distinguait pas les dés, les événements élémentaires ne seraient pas équiprobables !

e) Somme = 7 si $A = \{(1; 6); (2; 5); (3; 4); (4; 3); (5; 2); (6; 1)\}$ donc $P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

f) Somme = 8 si $B = \{(2; 6); (3; 5); (4; 4); (5; 3); (6; 2)\}$ donc $P(B) = \frac{5}{36}$

g) double si $C = \{(1; 2); (2; 4); (3; 6); (2; 1); (4; 2); (6; 3)\}$ donc $P(C) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

h) $P(\text{égalité des deux dés}) = \frac{1}{6}$

	1	2	3	4	5	6
1	1; 1	1; 2	1; 3	1; 4	1; 5	1; 6
2	2; 1	2; 2	2; 3	2; 4	2; 5	2; 6
3	3; 1	3; 2	3; 3	3; 4	3; 5	3; 6
4	4; 1	4; 2	4; 3	4; 4	4; 5	4; 6
5	5; 1	5; 2	5; 3	5; 4	5; 5	5; 6
6	6; 1	6; 2	6; 3	6; 4	6; 5	6; 6

Exercice 6 : $2^5 = 32$ possibilités

a) $P(FFFFF) = \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{1}{32}$

b) $\frac{\bar{P}(3,2)}{2^5} = \frac{\frac{5!}{3!2!}}{32} = \frac{10}{32} = \frac{5}{16} \cong 31,25\%$

c) $P(3F\&2P) + P(4F\&1P) + P(5F\&0P) = \frac{\bar{P}(3,2)}{2^5} + \frac{\bar{P}(4,1)}{2^5} + \frac{\bar{P}(5,0)}{2^5} = \frac{5!}{3!2!} + \frac{5!}{4!1!} + \frac{5!}{5!0!} = \frac{10+5+1}{32} = \frac{16}{32} = 0,5$