

Evaluation mathématique (Sujet entraînement)

Exercice 1

On lance un dé à six faces numérotées de 1 à 6, et on regarde la face supérieure :

Soient les évènements suivants :

Nom de l'évènement	description de l'évènement	notation ensembliste
	Univers	
A	Obtenir un multiple de 2	
B		{3; 6}
C	Obtenir un 6	
D	Obtenir un nombre inférieur ou égal à 3	
$E = \bar{D}$		

compléter le texte suivant :

..... est un évènement non élémentaire et un évènement élémentaire.

D et C sont deux évènements leurs ensembles associés sont en effet $D \cap C = \dots$

Soit G et H deux ensembles inclus dans Ω tels que $G \subset H$, comparer $P(G \cap H)$ et $P(G \cup H)$ avec $P(G)$ et $P(H)$.

Inventer I un évènement impossible et J un évènement certain.

Exercice 2

Relever la (ou les) réponse(s) exacte(s).

I. On lance 200 fois un dé pipé. Le tableau ci-dessous donne le nombre d'apparitions de chaque numéro. On admet la stabilité des résultats si on procède à d'autres jets.

1	2	3	4	5	6
30	40	36	28	35	31

- Le pourcentage d'apparition d'un numéro pair est : a) 50 % b) 49,5 % c) 50,5 %
- Le pourcentage d'apparition d'un numéro ≥ 4 est : a) 41 % b) 50 % c) 47 %

II. Dans une population de lycéens, 30 % font du sport hors du lycée. Parmi les sportifs, 15 % font du volley, 20 % de la natation, et 5 % font à la fois du volley et de la natation. Alors, le pourcentage de lycéens faisant :

- du volley hors du lycée est : a) 4,5 % b) 50 % c) 15 %
- aucun sport hors du lycée est : a) 70 % b) 65 % c) 30 %
- du volley, mais pas de natation est : a) 3 % b) 10 % c) 4,5 %

III. On s'intéresse aux variations de prix d'un produit donné.

- Deux augmentations successives de 10 % donnent une augmentation de : a) 20 % b) 12,1 % c) 21 %

Exercice 3

Déterminer $P(A)$ sachant que $P(B) = 0,4$, $P(A \cap B) = 0,1$ et $P(A \cup B) = 0,8$

Sachant que $P(A) = 0,6$, $P(B) = 0,7$ et $P(A \cup B) = 0,9$ déterminer $P(A \cap B)$, et $P(\overline{A \cup B})$.

exercice 4

Deux grossistes produisent des bulbes de tulipes:

- le premier, des bulbes à fleurs rouges dont 90 % donnent une fleur,
- le second, des bulbes à fleurs jaunes dont 80 % donnent une fleur.

Un horticulteur achète 70 % des bulbes qu'il cultive au premier grossiste et le reste au second. Un bulbe donne au plus une fleur. L'horticulteur plante un bulbe au hasard. Après avoir fait un arbre, donner les probabilités :

- d'obtenir une fleur rouge ?
- d'obtenir une fleur jaune ?
- de ne pas obtenir de fleur ?

exercice 5

Une enquête est faite auprès de la population étudiante d'un campus universitaire.

On note F la population féminine, I l'ensemble des étudiants, garçons et filles, sachant jouer d'un instrument de musique.

L'enquête révèle que: F représente 48 % de la population étudiante; I représente 40 % de la population étudiante; chez les étudiants du groupe I, 45 % sont des filles.

On interroge un étudiant au hasard. Quelle est la probabilité pour que ce soit :

- un garçon ?
- un étudiant du groupe I ?
- une fille sachant jouer d'un instrument de musique ?
- un garçon sachant jouer d'un instrument de musique ?

instrument			
sexe	I	\bar{I}	total
F	.	.	
\bar{F}			
total			

Correction

Exercice 1

On lance un dé à six faces numérotées de 1 à 6, et on regarde la face supérieure :

Soient les évènements suivants :

Nom de l'évènement	description de l'évènement	notation ensembliste
Ω	Univers	$\{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$
A	Obtenir un multiple de 2	$\{2; 4; 6\}$
B	Obtenir un multiple de 3	$\{3; 6\}$
C	Obtenir un 6	$\{6\}$
D	Obtenir un nombre inférieur ou égal à 3	$\{1; 2; 3\}$
$E = \bar{D}$	Obtenir un nombre strictement supérieur à 3	$\{4; 5; 6\}$

A, B, D et E sont des évènements non élémentaires et C un évènement élémentaire.

D et C sont deux évènements incompatibles leurs ensembles associés sont disjoints en effet $D \cap C = \emptyset$

Si G et H deux ensembles inclus dans Ω tels que $G \subset H$, alors $P(G \cap H) = P(G)$ et $P(G \cup H) = P(H)$.

I : « obtenir un 7 », J : « obtenir un nombre entier »

exercice 2

Relever la (ou les) réponse(s) exacte(s).

I. 1. b) 49,5 % $(40+28+31)/200 = 0,495$

2. c) 47 % $(28 + 35 + 31)/200 = 0,47$

II. 3 a) 4,5 % $0,3 * 0,15 = 0,045$

4. a) 70 % $100\% - 30\% = 70\%$

5. a) 3 % $0,3 * (0,15 - 0,05) = 0,03$

9. c) 21 % $(1+10/100)(1+10/100) = 1,21 = 1 + 21/100$

Exercice 3

1) Déterminer $P(A)$ sachant que $P(B) = 0,4$, $P(A \cap B) = 0,1$ et $P(A \cup B) = 0,8$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \Leftrightarrow 0,8 = P(A) + 0,4 - 0,1 \Leftrightarrow 0,8 - 0,3 = P(A) \Leftrightarrow 0,5 = P(A)$$

2) Sachant que $P(A) = 0,6$, $P(B) = 0,7$ et $P(A \cup B) = 0,9$ déterminer $P(A \cap B)$, $P(\bar{A})$, $P(\bar{B})$ et $P(\overline{A \cup B})$.

$$\text{a) } P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \Leftrightarrow P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) \Leftrightarrow P(A \cap B) = 0,6 + 0,7 - 0,9 \Leftrightarrow P(A \cap B) = 0,4$$

$$\text{b) } P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 0,4, P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 0,3 \text{ et } P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 0,1.$$

Exercice 4

$$1. P(\text{« d'obtenir une fleur rouge »}) = 0,7 \times 0,9 = 0,63$$

$$2. P(\text{« d'obtenir une fleur jaune »}) = 0,3 \times 0,8 = 0,24$$

$$3. P(\text{« de ne pas obtenir de fleur »}) = 1 - 0,24 - 0,63 = 0,13$$

$$\text{ou encore } P(\text{« de ne pas obtenir de fleur »}) = 0,7 \times 0,1 + 0,3 \times 0,2 = 0,07 + 0,06 = 0,13$$

$$\begin{array}{l} \begin{array}{l} 0,9 \text{ } E \\ \hline 0,7 \text{ } R \quad 0,1 \text{ } \bar{E} \end{array} \\ \begin{array}{l} 0,8 \text{ } E \\ \hline 0,3 \text{ } J \quad 0,2 \text{ } \bar{E} \end{array} \end{array}$$

Exercice 5

instrument			
sexe	I	\bar{I}	total
F	18	30	48
\bar{F}	22	30	52
total	40	60	100

chez d'étudiants du groupe I (constituant 40% de la population totale), 45 % sont des filles,
 $0,45 * 0,4 = 0,18$ donc 18% de la population étudiante est constituée de fille sachant jouer d'un instrument.

On interroge un étudiant au hasard. Quelle est la probabilité pour que ce soit :

$$1. P(\text{« un garçon »}) = 52/100$$

$$2. P(\text{« un étudiant du groupe I »}) = 40/100$$

$$3. P(\text{« une fille sachant jouer d'un instrument de musique »}) = 18/100$$

$$4. P(\text{« un garçon sachant jouer d'un instrument de musique »}) = 22/100$$