

Les probabilités

Exercice 1

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 :
 - 50 %
 - 49,5 %
 - 50,5 %
- Le pourcentage d'apparition d'un numéro impair est :
 - 50 %
 - 49,5 %
 - 50,5 %
- Le pourcentage d'apparition d'un numéro supérieur ou égal à 4 est :
 - 41 %
 - 50 %
 - 47 %
- Le numéro qui apparaît le plus souvent est :
 - pair
 - 6
 - 2

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 :
 - 4,5 %
 - 50 %
 - 15 %
- aucun sport hors du lycée est :
 - 70 %
 - 65 %
 - 30 %
- un sport mais ni volley, ni natation est :
 - 65 %
 - 21 %
 - 19,5 %
- du volley, mais pas de natation est :
 - 3 %
 - 10 %
 - 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 %

10. Une augmentation de 10 % puis une baisse de 10 % donnent :

- a) un prix inchangé
- b) une augmentation de 1 %
- c) une baisse de 1 %

Exercice 2

La COVECO est une coopérative de vente par correspondance. Chaque sociétaire est muni d'un indicatif. De plus, pour commander par le réseau Minitel, il doit posséder un code secret personnel.

1. L'indicatif de sociétaire est formé d'un numéro de six chiffres suivi d'une lettre, répondant aux conditions suivantes :

- il peut y avoir répétition des chiffres,
- le premier chiffre à gauche ne peut être zéro,
- la lettre ne peut être O.

Il y a autant d'indicatifs que de sociétaires. Combien peut-il y avoir de sociétaires ?

2. Le code secret est composé de quatre lettres prises parmi les vingt-six de l'alphabet (donc O est, cette fois, utilisable), avec répétition possible.

Est-ce que tout sociétaire peut posséder un code secret ? (Justifier la réponse).

Exercice 3

On utilise un dé pipé, à 6 faces numérotées de 1 à 6.

Lorsqu'on le lance :

- les faces portant un chiffre pair ont la même probabilité d'apparition,
- les faces portant un chiffre impair ont la même probabilité d'apparition,
- la probabilité d'apparition d'un chiffre impair est le double de la probabilité d'apparition d'un chiffre pair.

1. Calculer la probabilité de voir apparaître chaque face ;

2. Calculer la probabilité de voir apparaître un chiffre pair, un chiffre impair.

Exercice 4

Le sang humain est classé en 4 groupes distincts : A, B, AB et O. Indépendamment du groupe, le sang peut posséder le facteur Rhésus. Si le sang d'un individu possède ce facteur, il est dit de Rhésus positif (Rh+), sinon il est dit de Rhésus négatif (Rh-).

Sur une population P les groupes sanguins se répartissent d'après le tableau suivant :

A	B	AB	O
40%	10%	5%	45%

Pour chaque groupe, la population d'individus possédant ou non le facteur Rhésus se répartit d'après le tableau suivant :

Groupe	A	B	AB	O
Rh+	82%	81%	83%	80%
Rh-	18%	19%	17%	20%

Un individu ayant un sang de groupe O et Rhésus négatif est appelé un donneur universel.

1. Quelle est la probabilité pour qu'un individu pris au hasard dans la population P ait un sang du groupe O ?
2. Quelle est la probabilité pour qu'un individu pris au hasard dans la population P soit un donneur universel ?
3. Quelle est la probabilité pour qu'un individu pris au hasard dans la population P ait un sang de Rhésus négatif ?

Exercice 5

Dans un sac, il y a des grosses boules et des petites ; ces boules sont blanches ou noires. On sait qu'il y a 5 grosses et 4 petites parmi lesquelles 6 sont blanches et 3 noires.

1. Sachant qu'il y a trois boules à la fois blanches et grosses, déterminer le nombre de boules " petites et noires ", " grosses et noires ", " petites et blanches ". (On pourra utiliser un tableau à double entrée).
2. On tire une boule au hasard, chaque boule ayant la même probabilité d'être tirée ; quelles sont les probabilités pour qu'elle soit :
 - blanche et petite ?
 - blanche ?
 - petite ?
 - blanche ou petite ?

Exercice 6

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. Quelle est la probabilité :

1. d'obtenir une fleur rouge ?
2. d'obtenir une fleur jaune ?
3. de ne pas obtenir de fleur ?

Exercice 7

Un appareil fabriqué en très grande série peut être défectueux à cause de deux défauts seulement désignés par A et B.

Dans un lot de 1 000 appareils prélevés, on a constaté que 100 appareils présentaient le défaut A (et peut-être aussi le défaut B), 80 appareils présentaient le défaut B (et peut-être aussi le défaut A) et 40 présentaient simultanément les défauts A et B.

Un client achète un des appareils produites. Calculer :

1. la probabilité pour qu'il ne présente aucun défaut.
2. la probabilité pour qu'il présente le défaut A seulement.

3. la probabilité pour qu'il présente le défaut B seulement.

Exercice 8

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 :

1. un garçon ?
2. un étudiant du groupe I ?
3. une fille sachant jouer d'un instrument de musique ?
4. un garçon sachant jouer d'un instrument de musique ?

Exercice 9

Un institut de sondage réalise une enquête sur les goûts des Français en matière de sport. Dix sports différents ont été retenus, quatre sports d'équipe (football, rugby, volley-ball, basket-ball), six sports individuels (tennis, golf, natation, escrime, patinage, équitation).

Lors de l'enquête, on demande à la personne interrogée de choisir cinq sports parmi les dix cités et de les classer par ordre de préférence, sans ex-aequo.

On suppose que toutes les réponses possibles sont équiprobables.

1. Dénombrer toutes les réponses possibles.
2. Quelle est la probabilité pour que le tennis soit cité en premier ?
3. Quelle est la probabilité pour que la réponse ne mentionne que des sports individuels ?
4. Quelle est la probabilité pour que les trois premiers sports cités soient des sports d'équipe, les deux derniers étant des sports individuels ?

Exercice 10

Dans un club sportif, quinze garçons, dont Eric et Paul, jouent au football ; l'entraînement est fait de telle sorte que chaque garçon est capable d'occuper n'importe quel poste.

Pour former une équipe, on tire au sort onze joueurs parmi les quinze joueurs du club et on leur attribue au hasard un numéro de 1 à 11, chaque numéro correspondant à un poste.

Quelle est la probabilité de chacun des événements suivants :

1. Eric occupe le poste de gardien de but ?
2. Paul est dans l'équipe ?
3. On sélectionne Eric et Paul ?
4. On sélectionne Eric ou Paul ?

Exercice 11

Une représentation simplifiée des conditions météorologiques consiste à classer le temps en trois catégories : beau, variable et mauvais. Le tableau suivant fournit la probabilité pour avoir un temps donné le lendemain en fonction du temps du jour même.

1 ^{er} jour 2 ^{ème} jour	beau	variable	mauvais
beau	0,6	0,3	0,1
variable	0,3	0,4	0,3
mauvais	0,1	0,3	0,6

Nous sommes vendredi et il fait beau.

Quelle est la probabilité pour qu'il fasse beau :

1. samedi et dimanche ?
2. dimanche ?
3. samedi ou dimanche ?

Exercice 12

Dans un jeu de dominos, on rappelle que les dominos sont numérotés de 0 à 6. On tire un domino au hasard, les tirages étant équiprobables.

1. Quelle est la probabilité d'obtenir un 6 ?
2. On additionne les nombres de points inscrits sur les dominos. Soit S le résultat obtenu. Quelles sont les différentes valeurs prises par S ? Pour chacune de ces valeurs n , calculer la probabilité p_n pour que S soit égal à n .
3. Calculer $p_0 + p_1 + \dots + p_{12}$.