Feuille d'exercices n°44 : chap. 16

Exercice 371. *Le code d'un antivol est composé de 4 chiffres compris entre 0 et 9.*
a) Combien y-a-t-il de possibilités ?
b) Combien y-a-t-il de possibilités avec tous les chiffres différents ?

Exercice 372. *Un club sportif compte 80 inscrits en natation, 95 en athlétisme et 125 en gymnastique. Chaque inscrit pratique un seul sport.*
Les résultats demandés seront donnés avec 3 chiffres significatifs.

1) *On choisit trois inscrits au hasard.*
a) Calculer la probabilité $p(A)$ que les trois sportifs pratiquent l'athlétisme.
b) Calculer la probabilité $p(B)$ que les trois sportifs pratiquent tous le même sport.
c) Calculer la probabilité $p(C)$ que les trois sportifs pratiquent tous un sport différent.

2) *Parmi les inscrits en natation, 45% sont de filles. De même, 20% des inscrits en athlétisme et 68% des inscrits en gymnastique sont des filles.*
a) On choisit un inscrit au hasard.
Quelle est la probabilité p_1 que l'inscrit soit une fille pratiquant l'athlétisme ?
Quelle est la probabilité p_2 que ce soit une fille ?
b) Si on choisit au hasard une fille, quelle est la probabilité p_3 qu'elle pratique l'athlétisme ?

Exercice 373. *Le joueur FF joue contre le joueur PF avec une pièce équilibrée. On lance cette pièce. Si la séquence FF est observée avant la séquence PF , FF gagne. Si la séquence PF est observée en premier, c'est PF qui gagne.*
En considérant les résultats des deux premiers lancers, montrer que PF a la plus grande probabilité de l'emporter et justifier que la probabilité que personne ne gagne est nulle.

Exercice 374. *En cas de migraine trois patients sur cinq prennent de l'aspirine (ou équivalent), deux sur cinq prennent un médicament M présentant des effets secondaires : Avec l'aspirine, 75% des patients sont soulagés. Avec le médicament M, 90% des patients sont soulagés.*
1. Quel est le taux global de personnes soulagées ?
2. Quel est la probabilité pour un patient d'avoir pris de l'aspirine sachant qu'il est soulagé ?

Exercice 375. *a) Montrer que l'on peut définir une probabilité sur $(\mathbb{N}, \mathscr{P}(\mathbb{N}))$ en posant :*
$\forall k \in \mathbb{N} \quad , \mathbb{P}(\{k\}) = 2^{-1-k}$
Soit les événements : $A = 2\mathbb{N}$ et $B = 3\mathbb{N}$.
b) A et B sont-ils indépendants ?

Exercice 376. *($\star$)*
Soit $(\Omega, \mathscr{A}, \mathbb{P})$ un espace probabilisé. Soit $(A_n)_{n\in\mathbb{N}}$ une suite d'événements.
On considère $A = \bigcap\limits_{p\in\mathbb{N}} \bigcup\limits_{n\geq p} A_n$.
a) Montrer que A est un événement. Que signifie que cet événement est réalisé ?
b) On suppose la convergence de la série $\sum \mathbb{P}(A_n)$. Montrer alors que $\mathbb{P}(A) = 0$.