

EXERCICE 1

Un sac contient $n+3$ stylos indiscernables au toucher : n bleus et 2 rouges et 1 vert ($n \geq 4$).

On prend au hasard et simultanément 3 stylos du sac.

Calculer sous forme de fraction irréductible la probabilité des événements suivants :

1. A : "Obtenir 2 stylos rouges";
2. B : "Obtenir exactement 1 stylo rouge";
3. D : "Aucun stylo n'est rouge".

EXERCICE 2

On lance au hasard 4 fois de suite un dé.

Calculer sous forme de fraction irréductible la probabilité des événements suivants :

1. A : "Obtenir dans l'ordre du lancer 3; 4; 5 et 6";
2. B : "Obtenir 3; 4; 5 et 6";
3. C : "Obtenir 3; 4; 6 et 6";
4. D : "Obtenir exactement un 6";
5. F : "Obtenir quatre 6";
6. E : "Obtenir exactement deux 6 et un 5";

EXERCICE 3

Dans un lycée classique :

- Les élèves de la Terminale sont 4 fois plus nombreux que ceux de la première.
- Les élèves de la seconde sont 3 fois plus nombreux que ceux de la première.

On prend au hasard un élève.

On note p_2 la probabilité pour que l'élève soit en seconde, p_1 la probabilité pour que l'élève soit en première et p la probabilité pour que l'élève soit en terminale.

Calculer p_1 , p_2 et p sous forme de fraction irréductible.

EXERCICE 4

(Pour la première fois j'ai pu résoudre un exercice entier de M. Zanli)

Une urne contient 6 boules indiscernables au toucher : 3 vertes, 2 blanches et une rouge.

On effectue, au hasard, 6 tirages successifs avec remise d'une boule de l'urne.

Calculer sous forme de fraction irréductible la probabilité de chacun des événements :

1. A : "Obtenir, dans l'ordre du tirage, 3 boules blanches, 2 boules rouges et une boule verte";
2. B : "Obtenir 3 boules blanches, 2 boules rouges et une boule verte";
3. C : "Obtenir au moins une boule blanche";
4. D : "Obtenir exactement 3 boules vertes";
5. E : "Obtenir exactement 2 boules blanches";
6. F = $D \cap E$ (On définira, d'abord, F en langage courant);
7. G = $D \cup E$;
8. H : "Les 6 boules ont la même couleur".

EXERCICE 5

Une urne contient 12 boules indiscernables au toucher : 5 vertes, 4 blanches et 3 rouges.

On effectue, au hasard, 4 tirages successifs sans remise d'une boule de l'urne.

Calculer sous forme de fraction irréductible la probabilité de chacun des événements suivants :

1. A : "Obtenir, dans l'ordre du tirage, 2 boules vertes, une boule rouge et une boule blanche";
2. B : "Obtenir 2 boules vertes, une boule rouge et une boule blanche";
3. C : "Obtenir exactement 2 boules vertes";
4. D : "Obtenir exactement une boule blanche";
5. E : "Obtenir au moins une boule verte";
6. F : "Les 4 boules ont la même couleur";
7. G : "Les 4 boules sont de 3 couleurs";
8. H : "Les 4 boules sont exactement de 2 couleurs".

EXERCICE 6

Une urne contient 12 boules indiscernables au toucher : 5 vertes, 4 blanches et 3 rouges.
On prend simultanément et au hasard 4 boules de l'urne.
Calculer sous forme de fraction irréductible la probabilité de chacun des événements suivants :

1. A : "Les 4 boules ont la même couleur";
2. B : "Les 4 boules sont vertes";
3. C : "Obtenir au moins une boule verte".
4. D : "Obtenir 2 boules vertes, une boule rouge et une boule verte";
5. E : "Obtenir exactement 2 boules vertes";
6. F : "Les 4 boules sont de 3 couleurs";
7. G : "Les 4 boules sont de 2 couleurs exactement".

EXERCICE 7

Chacun des 40 élèves d'une classe pratique au moins l'un des 2 sports : le football et le basketball.
30 élèves, exactement, pratiquent le football et 25 élèves, exactement, pratiquent le basketball.
On prend un élève de la classe au hasard.

1. Calculer la probabilité pour qu'il pratique les 2 sports.
2. Calculer la probabilité pour qu'il pratique seulement au football.
3. Calculer la probabilité pour qu'il pratique seulement au basketball.

EXERCICE 8

On dispose de 4 jetons marqués respectivement : A, N, L et Z.

On place au hasard ces jetons sur un damier 4x4 à raison d'un jeton au plus par case. On donne les événements :

- A : "Les 4 jetons sont sur une même ligne" ;
- B : "Les 4 jetons sont exactement sur 2 lignes" ;
- C : "Les 4 jetons sont exactement sur 3 lignes" ;
- D : "Les 4 jetons sont sur 4 lignes".

	Col.1	Col.2	Col.3	Col.4
1 ^{ère} ligne	Z			
2 ^{ème} ligne			A	
3 ^{ème} ligne		N		
4 ^{ème} ligne				L

Partie A

- 1) Trouver le nombre total, N, de dispositions possibles.
- 2) Vérifier que : $P(A) = \frac{1}{455}$ et $P(B) = \frac{102}{455}$.
- 3) Calculer sous forme de fraction irréductible la probabilité de C et celle de D.

Partie B

Reprendre les questions de la partie A dans le cas de 4 jetons identiques.

EXERCICE 9

Une caisse contient 20 boules indiscernables au toucher : 5 vertes et 15 jaunes.
On effectue, au hasard, n tirages avec remise d'une boule de l'urne ($n \in \mathbb{N}^* \setminus \{1\}$).
On note P_n la probabilité pour qu'on ait au moins une boule verte.

1. Justifier que : $P_n = 1 - \left(\frac{3}{4}\right)^n$.
2. Trouver la plus petite valeur de n telle que P_n dépasse 99,99%.

EXERCICE 10

Une urne contient 8 boules indiscernables au toucher : 5 vertes, 2 jaunes et une rouge.
Un joueur tire simultanément 3 boules de l'urne et gagne le cumul de ses gains : toute boule verte lui rapporte 2000CFA, toute boule jaune le fait payer 2000CFA à l'organisateur et la boule rouge le fait payer 6000 CFA à l'organisateur.

1. Trouver les gains possibles du joueur puis calculer leurs probabilités respectives.
2. Calculer le gain moyen.