

Exercice 1

Une urne contient 10 jetons indiscernables au toucher :

5 noirs numérotés : 0, 1, 1, 1, 2

2 blancs numérotés : 0, 1

3 rouges numérotés 0, 1, 2

1) On tire simultanément et au hasard 3 jetons de l'urne.

a) Définir l'univers Ω associé à cette épreuve et calculer son cardinal.

b) Calculer le cardinal de chacun des évènements suivants :

A « obtenir 3 jetons de même couleur »

B « obtenir au moins un jeton noir »

C « le produit des numéros inscrits sur les 3 jetons est nulle »

2) On tire successivement et sans remise 3 jetons de l'urne.

a) Définir l'univers Ω' associé à cette épreuve et calculer son cardinal.

b) Calculer le cardinal de chacun des évènements suivants :

D « obtenir exactement deux jetons qui portent le numéro 2 »

E « la somme des numéros est strictement positive »

3) On tire maintenant successivement et avec remise 4 jetons de l'urne

Calculer le cardinal de l'évènement suivant :

F « obtenir exactement un jeton blanc »

Exercice 2

Une urne contient trois boules jaunes, quatre boules noires et n boules vertes, $n \geq 2$.

1) On tire au hasard et simultanément 3 boules du sac

Déterminer n pour que le nombre de tirage contenant une boule jaune et deux boules vertes soit égal à 30

Dans la suite de l'exercice on prend $n = 5$.

2) On tire maintenant au hasard et simultanément 2 boules du sac

a) Définir l'univers Ω associé à cette épreuve et calculer son cardinal.

b) Déterminer le nombre de tirages comprenant une boule jaune et une boule noire..

c) Déterminer le nombre de tirages comprenant une boule jaune et une boule verte.

3) On tire maintenant successivement et sans remise 2 boules du sac.

a) Définir l'univers Ω' et calculer son cardinal.

b) Déterminer le nombre de tirages comprenant une boule jaune et une boule noire.

c) Déterminer le nombre de tirages comprenant une boule jaune et une boule verte.

Exercice 3

Une urne contient 9 jetons répartis comme suit : 4 jetons blancs marqués : 1, 1, 2, 6.

5 jetons rouges marqués : 2, 2, 2, 3, 4.

- 1) On tire au hasard et simultanément 3 boules du sac.
 - a) Dénumbrer tous les tirages possibles.
 - b) Dénumbrer les tirages comprenant trois jetons rouges.
 - c) Combien y a t'il de tirages contenant au moins un jeton blanc.
 - d) Dénumbrer les tirages comprenant trois jetons dont la somme des numéros marqués est égale à 8.
 - e) Dénumbrer les tirages comprenant un jeton et un seul blanc et un jeton et un seul portant un numéro multiple de 3.
- 2) On tire maintenant successivement et sans remise trois jetons de l'urne.
 - a) Définir l'univers Ω associé à cette épreuve et calculer son cardinal.
 - b) Dénumbrer les tirages comprenant un seul jeton marqué 2.
 - c) Dénumbrer les tirages tel que le premier jeton tiré porte le numéro 2.

Exercice 4

Un sac contient six jetons numérotés de 1 à 6.

- 1) On tire successivement et sans remise 3 jetons du sac.
 - a) Combien y a t'il de tirages possibles.
 - b) Déterminer le nombre de tirages ne comprenant aucun jeton marqué 1.
- 2) On tire maintenant successivement et avec remise 3 jetons du sac.
 - a) Déterminer le nombre de ces tirages.
 - b) Déterminer le nombre de tirages ne comprenant aucun jeton marqué 1.
 - c) Déterminer le nombre de tirages comprenant un et un seul jeton marqué 1.

Exercice 5

Une urne contient trois jetons blancs numérotés 0,1,2; et deux jetons verts numérotés 0,1 tous indiscernables au toucher. On tire simultanément et au hasard deux jetons de l'urne.

- 1) a) Dénumbrer tous les tirages possibles.
- b) Calculer le cardinal de chacun des évènements suivants :

A « avoir deux jetons de même couleur »

B « la somme des numéros des jetons qui restent dans l'urne est égale à 3 »

- 2) On tire maintenant successivement et avec remise trois jetons de l'urne.

Calculer le cardinal de chacun des évènements suivants :

C « avoir un seul jeton vert »

D « avoir une somme égale à 5 »

Exercice 6

Un sac contient quatre boules rouges numérotées : 1, 1, 1, 2; trois boules noires numérotées : 1, 2, 2 et trois boules blanches numérotées : 1, 1, 2 toutes indiscernables au toucher.

- 1) On tire au hasard et simultanément 3 boules du sac.

- a) Définir l'univers Ω associé à cette épreuve et calculer son cardinal.
- b) Combien y a-t'il de tirages contenant deux boules portant le $n^{\circ}1$ et une boule portant le $n^{\circ}2$?
- c) Combien y a-t'il de tirages contenant 3 boules tricolores ?
- d) Combien y a-t'il de tirages contenant deux boules portant le $n^{\circ}1$ et une seule boule blanche ?
- 2) On tire maintenant, successivement et sans remise 3 boules du sac.

Répondre aux mêmes questions a) b) c) et d) précédentes.

Exercice 7

Une urne contient 9 jetons répartis comme suit : 4 jetons rouges numérotés $-2, 2, 2, 2$.

5 jetons noirs numérotés $-2, 0, 0, 0, 2$.

- 1) On tire simultanément deux jetons de l'urne et on considère les événements suivants :

A « les deux jetons tirés sont de même couleur »

B « le produit des deux numéros obtenus est égal à 4 »

Calculer $\text{card}(A)$, $\text{card}(B)$ et $\text{card}(A \cup B)$.

- 2) On tire maintenant successivement et sans remise trois jetons de l'urne et on considère les événements suivants :

C « la somme des trois numéros obtenus est égale à 0 »

D « un jeton numéroté 0 apparaît pour la première fois au 2^{ème} tirage »

Calculer $\text{card}(C)$, $\text{card}(D)$.

Exercice 8

On considère une urne contenant 11 jetons identiques :

6 jetons noirs numérotés : 1, 1, 2, 2, 2, 3

5 jetons blancs numérotés : 1, 2, 2, 3, 3

- 1) On tire simultanément et au hasard 3 jetons de l'urne.

Calculer le cardinal de chacun des événements suivants :

A « obtenir 3 jetons de même couleur »

B « obtenir 2 jetons portant des numéros pairs »

C « obtenir au moins un jeton blanc »

- 2) On tire maintenant successivement et avec remise 3 jetons de l'urne

Calculer le cardinal de l'évènement suivant :

E « La somme des 3 numéros obtenus est égale à 4 »