

Exercice 1

Une urne contient dix jetons répartis comme suit :

$$\begin{cases} \text{cinq jetons blancs numérotés : } 1,3,3,4,4 \\ \text{cinq jetons verts numérotés : } 0,0,1,2,4 \end{cases}$$

1. On tire simultanément trois jetons de l'urne.  
Dénombrer les tirages permettant d'obtenir :
  - (a) Trois jetons de même couleur.
  - (b) Trois jetons dont la somme est égale à 9.
  - (c) Trois jetons de même couleur et dont la somme est égale à 9.
  - (d) Trois jetons de même couleur ou dont la somme est égale à 9.
2. On tire successivement et sans remise quatre jetons de l'urne :  
Dénombrer les tirages permettant d'obtenir :
  - (a) Un seul jetons blanc.
  - (b) Au moins un jetons portant le numéro 0.
  - (c) Un jetons blanc au premier tirage et un jetons numéroté 4 au quatrième tirage.
  - (d) Consécutivement et dans cet ordre un jeton numéroté 3 et un jeton numéroté 4.

Exercice 2

Une classe de 22 élèves comporte : 12 filles dont 8 sont externes et 4 internes, 10 garçons dont 6 sont externe et 4 internes.

1. On veut former un groupe de cinq élèves pour effectuer un projet.  
Dénombrer les façons d'obtenir :
  - (a) Des élèves de même sexe.
  - (b) Exactement deux élèves internes.
  - (c) Un seul élève interne et exactement deux filles.
2. Les 8 élèves internes vont passer, l'un après l'autre, une visite médicale.  
Dénombrer les cas dans chacune des situations suivantes :
  - (a) Les filles passent successivement.
  - (b) Les filles et les garçons passent d'une manière alternée.
3. Le professeur de sport de cette classe organise aux 10 garçons une course à l'issue de laquelle les trois premiers dans l'ordre de performance seront encouragés.  
Sachant qu'il n'y a pas d'ex-æquo, calculer le nombre de tiercés dont :
  - (a) Les trois élèves sont externes .
  - (b) Le deuxième dans l'ordre est un élève interne.
  - (c) Deux au moins parmi les trois élèves sont internes.

### Exercice 3

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

Calculer le cardinal de chacun des événements 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.

Calculer le cardinal de chacun des événements 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'événement suivant : F « obtenir exactement un jeton blanc »

### Exercice 4

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 3 boules du sac

a) Définir l'univers  $\Omega$  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

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

a) Définir l'univers  $\Omega'$  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 5

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

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

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

a) Dénombrer tous les tirages possibles.

b) Dénombrer les tirages comprenant trois jetons rouges.

c) Combien y a-t'il de tirages contenant au moins un jeton blanc.

d) Dénombrer les tirages comprenant trois jetons dont la somme des numéros marqués est égale à 8.

e) Dénombrer 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  $\Omega$  associé à cette épreuve et calculer son cardinal.

b) Dénombrer les tirages comprenant un seul jeton marqué 2.

c) Dénombrer les tirages tel que le premier jeton tiré porte le numéro 2.

d) Dénombrer les tirages tel que le premier jeton tiré est blanc et le deuxième jeton tiré est marqué 2.