

**Exercice 1**

Une urne contient 9 boules indiscernables au toucher :

- Quatre boules Blanches portant les numéros 0 ; 1 ; 1 ; 2.
- Trois boules Rouges portant les numéros 2 ; 2 ; 1
- Deux boules Noires portant les numéros 1 ; 0.

On tire au hasard et simultanément trois boules de l'urne.

1- Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

- A : « les trois boules tirées sont de même couleur »
- B : « les trois boules tirées sont de couleurs deux à deux distinctes »
- C : « Parmi les 3 boules tirées on a au moins une boule Noire »
- D : « Le produit des numéros que portent les trois boules tirées est nul »
- E : « les trois boules tirées portent des numéros pairs »
- F : « Parmi les boules tirées on obtient au plus une boule Blanche »
- G : « Obtenir exactement deux boules Rouges et la somme des numéros que portent les trois boules est égale à 4 »
- H : « la somme des numéros que portent les trois boules est égale à 4 »

2- Calculer la probabilité d'obtenir exactement deux boules Rouges sachant que la somme des numéros que portent les boules tirées est égale à 4.

**Exercice 2**

Une caisse contient 6 boules (Indiscernables au toucher)

- 3 boules Blanches
- 2 boules Noires
- 1 boule Rouge

On tire successivement et sans remise 5 boules de la caisse..

1- Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

- A : « Obtenir exactement une boule Blanche »
- B : « Obtenir une boule de chaque couleur »
- C : « Parmi les boules tirées exactement deux boules ont la même couleur »

2- Soit  $X$  la variable aléatoire liée au nombre de boules Noires obtenues après chaque tirage.

- a) Vérifier que les valeurs prises par la variable aléatoire  $X$  sont 0 ; 1 et 2.
- b) Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire  $X$ .

3- Calculer la probabilité d'obtenir exactement deux boules de la même couleur sachant qu'il reste une seule boule Noire dans la caisse après le tirage.

**Exercice 3**

Un sac contenant 8 boules (Indiscernables au toucher).

5 Boules rouges, et 3 boules blanches

(Voir figure ci-contre)

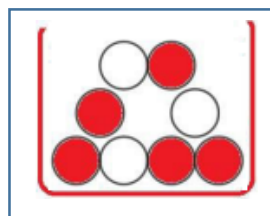
On tire simultanément et au hasard 3 boules du sac.

1) On considère l'événement :

A : « le tirage contient exactement deux boules rouges » Montrer que :  $p(A) = \frac{2}{15}$ .

2) Soit  $X$  la variable aléatoire liant chaque tirage au nombre de boules rouges restantes dans le sac après le tirage des 3 boules.

- a) Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire  $X$ .
- b) Calculer  $E(X)$ .



**Rappel**

Soit  $p$  la probabilité d'un événement  $A$  d'une expérience aléatoire. On répète  $n$  fois de manière indépendante la même épreuve. La variable aléatoire  $X$  égale au nombre de fois que l'événement  $A$  se réalise est une loi Binomiale de paramètres  $n$  et  $p$  et on a :

■ Les valeurs de  $X$  :  $X(\Omega) = \{1, 2, 3, \dots, n\}$

■ La loi de probabilité de  $X$  :  $\forall k \in \{1, 2, 3, \dots, n\} \quad p(X = k) = C_n^k p^k (1 - p)^{n-k}$

WWW.GUESSMATHS.CO