

Probabilité

8. Bac 2015 session normale

On dispose une urne U contient huit boules indiscernables au toucher:

- Trois boules rouges .
- Trois boules vertes .
- Deux boules blanches .

❖ On tire au hasard et successivement et sans remise deux boules de l'urne.

1. On considère les deux événements suivants :

A « on obtient au moins une boule blanche »

B « on obtient deux boules de même couleur »

Montrer que $p(A) = \frac{13}{18}$ et $p(B) = \frac{1}{4}$ (1,5)

2. On considère la variable aléatoire X définie par « à chaque éventualité (le résultat du tirage) on lui associe le nombre des boules blanches tirées ».

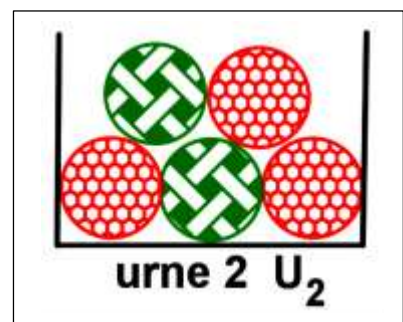
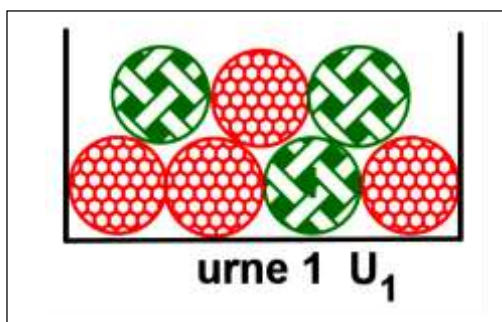
a. Montrer que : $p(X = 2) = \frac{1}{28}$ (0,5)

b. Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X puis calculer l'espérance mathématique E(X) de la variable aléatoire X (1)

9. Bac 2015 session normale (fuite)

On dispose de deux urnes U_1 et U_2 .

- L'urne U_1 contient sept tel que 4 boules rouges et trois boules vertes .
- L'urne U_2 contient cinq boules tel que trois boules rouges et deux boules vertes .



1. On considère l'expérience suivante : On tire au hasard et simultanément trois boules de l'urne U_1
 Soient les événements suivantes :
 ❖ A « on obtient une seule boule rouge et deux boules vertes »
 ❖ B « on obtient trois boules de même couleur »
 Montrer que : $p(A) = \frac{12}{35}$ et $p(B) = \frac{1}{7}$ (2)

2. On considère l'expérience suivante : On tire au hasard et simultanément deux boules de l'urne U_1 puis on tire une boule de l'urne U_2 .
 ❖ Soit l'évènement C « on obtient trois boules rouges »
 Montrer que : $p(C) = \frac{6}{35}$ (1)

10. Bac 2015 session rattrapage

Une boîte contient : 5 jetons : deux jetons blanc et deux jetons verts et un jeton rouge (les jetons sont indiscernables au toucher) .

❖ On tire au hasard et successivement et avec remise trois de la boîte .

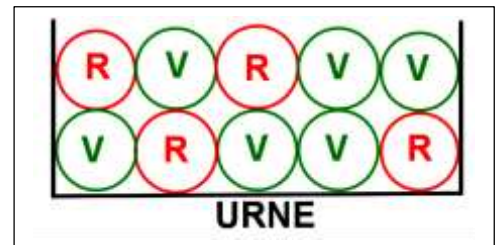
1. Soit l'évènement A « les trois jetons tirés de la même couleur » .
 Montrer que : $p(A) = \frac{17}{125}$ (1)

2. On considère la variable aléatoire X définie par « le nombre des jetons blancs tirés à chaque tirage » .
 Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X (2)

11. Bac 2016 session normale

Une urne contient dix boules indiscernables au touche dont :

- Quatre boules rouges .
- Six boules vertes .
- On tire au hasard , simultanément , deux boules du l'urne .



1. Soit l'évènement A « les deux boules tirées sont rouges » .
 Montrer que : $p(A) = \frac{2}{15}$ (1)

2. Soit X la variable aléatoire « qui à chaque tirage associe le nombre des boules rouges restant dans l'urne » .
a. Montrer que : l'ensemble des valeurs que prend la variable aléatoire est $\{2,3,4\}$ (0,5)
b. Montrer que : $p(X = 3) = \frac{8}{15}$ et déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X . .(1,5)

12. Bac 2016 session de rattrapage

Une urne contient dix boules indiscernables au touche qui sont numérotées : 1 , 2 , 2 , 3 , 3 , 3 , 4 , 4 , 4 , 4 .
 On considère l'expérience suivante : On tire au hasard et successivement et sans remise deux boules de l'urne .

1. Soit l'évènement A « on obtient deux boules portent des numéros paires » .
 Montrer que : $p(A) = \frac{1}{3}$ (1)

2. . On répète l'expérience précédente trois fois et à chaque fois on remet les boules tirées dans l'urne U avant de répéter l'expérience .



On considère la variable aléatoire X définie par « le nombre de fois l'événement A est réalisé lorsqu'on répète l'expérience précédent deux fois » .

Montrer que : $p(X=1) = \frac{4}{9}$ puis déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X (2)

13. BAC 2017 SESSION NORMALE

Une urne contient dix boules indiscernables au toucher qui sont numérotées comme l'indique la figure ci-contre .

On tire au hasard , , simultanément , trois boules du l'urne .



1. Soient les événements suivantes :

- ❖ L'événement A « Parmi les trois boules tirées aucune boule ne contenant le numéro 0 »
- ❖ L'événement B « le produit des numéros des trois boules tirées est égale à 8 »

• Montrer que : $p(A) = \frac{5}{14}$ (0,75)

• Montrer que : $p(B) = \frac{1}{7}$ (0,75)

2. Soit X la variable aléatoire « qui à chaque tirage associe le produit des numéros des trois boules tirées »

a. Montrer que : $p(X=16) = \frac{3}{28}$ (0,5)

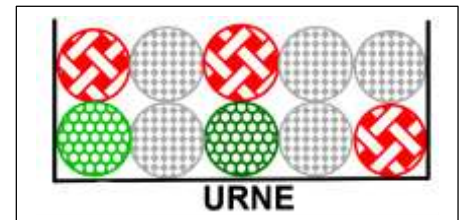
b. Compléter le tableau suivant avec justification (1)

| | | | | | |
|------------|---|---|---|----------------|-------|
| x_i | 0 | 4 | 8 | 16 | total |
| $p(X=x_i)$ | | | | $\frac{3}{28}$ | 1 |

14. Bac 2017 session rattrapage

Une urne contient dix boules indiscernables au toucher:

- Cinq boules blanches .
- Trois boules rouges .
- Deux boules vertes .(voir figure ci-contre)
- On tire au hasard , simultanément , quatre boules du l'urne .



1. Soit :

A l'événement : « Parmi les quatre boules tirées une seule boule est verte » .

et B l'événement : « Parmi les quatre boules tirées il y a exactement trois boules de même couleur » .

Montrer que : $p(A) = \frac{8}{15}$ et que $p(B) = \frac{19}{70}$ (1,5)

2. Soit X la variable aléatoire « qui à chaque tirage associe le nombre des boules vertes tirées » .

a. Montrer que : $p(X=2) = \frac{2}{15}$ (0,5)

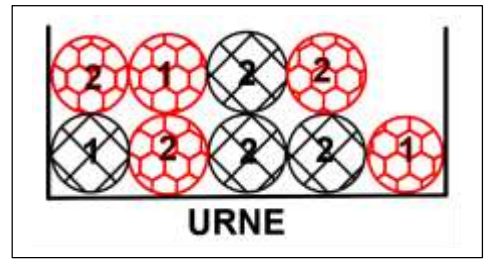
b. Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X et montrer que l'espérance mathématique $E(X)$ est égale à $\frac{4}{5}$ (1)

15. Bac 2018 session normale

Une urne U contient neuf boules indiscernables au toucher:

- Cinq boules rouges numérotées : 2 ; 2 ; 2 ; 1 ; 1
- Quatre boules blanches numérotés 2 ; 2 ; 2 ; 1
- Trois jetons verts numérotés 1 ; 2 ; 3 .

On considère l'expérience suivante : On tire au hasard et simultanément trois boules de l'urne U .



Soient les événements suivantes :

- ❖ A « les trois boules tirées de même couleur » .
- ❖ B « les trois boules tirées portant le même numéro » .
- ❖ C « les trois boules tirées de même couleur et portant le même numéro »

1. Montrer que : $p(A) = \frac{1}{6}$ et $p(B) = \frac{1}{4}$ et $p(C) = \frac{1}{42}$ (1,5)

2. . On répète l'expérience précédente trois fois et à chaque fois on remet les boules tirées dans l'urne U avant de répéter l'expérience .

On considère la variable aléatoire X définie par « le nombre de fois l'événement A est réalisé lorsqu'on répète l'expérience précédent trois fois » .

a. Déterminer les deux paramètres de la variable aléatoire binomiale X(0,5)

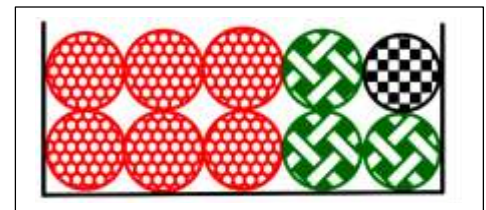
b. Montrer que : $p(X = 1) = \frac{25}{72}$ et calculer $p(X = 2)$ (1)

16. Bac 2019 session normale

Une urne contient dix boules indiscernables au toucher:

- Trois boules vertes .
- Six boules rouges .
- Une boule noire .

On considère l'expérience suivante : On tire au hasard et simultanément trois boules de l'urne . Soient les événements suivants :



- ❖ A « les trois boules tirées sont vertes » .
- ❖ B « les trois boules tirées de même couleur » .
- ❖ C « au moins deux boules de même couleur »

1. Montrer que : $p(A) = \frac{1}{120}$ et $p(B) = \frac{7}{40}$ (2)

2. Calculer $p(C)$ (1)

17. Bac 2019 session de rattrapage

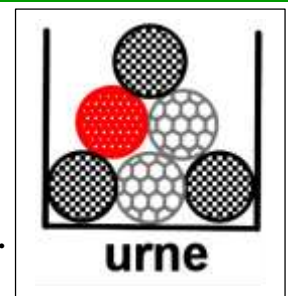
Une urne contient dix boules indiscernables au toucher:

- Une boules rouge .
- Deux boules blanches .
- Trois boules noires .(voir figure ci-contre)

On tire au hasard et successivement et avec remise trois boules de l'urne .

Soient les événements suivants :

- ❖ A « les trois boules tirées de même couleur les trois boules tirées sont vertes » .
- ❖ B « Parmi les trois boules tirées aucune boule blanche » .
- ❖ C « Parmi les trois boules tirées on a exactement deux boules blanches » .



1. Montrer que : $p(A) = \frac{1}{6}$ et $p(B) = \frac{8}{27}$ (2)

2. Calculer $p(C)$ (1)