

Probabilité

Série 2

Exercice 1: Dans une boîte, il y a 8 boules blanches, 6 rouges et 7 noires. On en choisit 5 au hasard.

1. De combien de manière peut-on choisir les 5 boules ?
2. Quelle est la probabilité que, parmi les 5 boules tirées, il y en a 2 blanches, 1 rouge et 2 noires ?

Exercice 2: On lance un dé équilibré de six faces, on dit qu'on a succès lorsque la face "6" apparaît,

On définit une variable $X = \begin{cases} 1 & \text{si on a la face 6} \\ 0 & \text{si autres faces} \end{cases}$

1. Déterminer la loi de probabilité de la variable X ,
2. Calculer l'espérance mathématique, la variance et l'écart-type de X .

Exercice 3: Une société de location possède 500 véhicules qui ont, quotidiennement, une probabilité de 1% de tomber en panne.

Soit X le nombre de véhicules qui tombent en panne par jour,

1. Indiquer la loi de probabilité exacte de X ?
2. Par quelle loi peut-on approcher la loi de X ?
3. Quelle est la probabilité pour que, un jour donné, il y ait:
 - Zéro véhicule en panne,
 - Une véhicule en panne,
 - Plus d'une véhicule en panne,

Exercice 4: Lors d'une inspection de contrôle de qualité d'une usine, on a pris au hasard 10 pièces, supposons que la probabilité qu'une pièce soit défectueuse est égale à 0,02. Déterminer la probabilité que parmi les 10 pièces contrôlées, il y en a au moins une défectueuse.

Exercice 5: Supposons que lors de la transmission d'un signal, il y a deux possibilités, soit que ce signal arrive correctement au destinataire et cela se produit 99% des cas, soit ce signal arrive déformé dans 1% des cas. Soit la variable X qui correspond au nombre de signaux qui arrivent correctement avant l'arrivée de premier signal déformé,

1. Déterminer la loi de probabilité de X ?
2. Calculer l'espérance mathématique, la variance et l'écart-type de X ?

Exercice 6: Un standard reçoit en moyenne 2,5 appels par heure. Si les appels arrivent selon un modèle de Poisson:

1. Déterminer la probabilité que ce standard reçoit 12 appels durant une heure,
2. Quels sont l'espérance et l'écart-type du nombre d'appels reçus durant une journée de 8 heures.

Exercice 7: Une banque constate que les chèques sans provision représentent 1% des chèques émis par les clients. Un jour donné, 100 clients ont émis chacun un chèque. Soit X la variable aléatoire associée au nombre de chèques sans provision lors de ce jour.

On suppose que les clients émettent leurs chèques indépendamment les uns des autres.

1. Quelle est la loi de probabilité de X ? Justifier votre réponse.
2. Calculer son espérance et son écart type.
3. Calculer la probabilité de n'avoir aucun chèque sans provision parmi les 100 émis.
4. Par quelle loi discrète peut-on approcher la loi de X ? Donner son espérance.
5. En utilisant la loi approximative, calculer la probabilité d'avoir au moins deux chèques sans provision parmi les 100 émis.