

Loi binomiale

Exercice 1:

On considère l'épreuve aléatoire : « on tire une boule dans une urne qui contient 3 boules noires et 17 boules rouges » et on s'intéresse à la sortie d'une boule noire.

1. L'expérience aléatoire suivante est-elle une épreuve de Bernoulli ?
2. Soit X la variable aléatoire qui prend la valeur 1 en cas de succès et la valeur 0 en cas d'échec.
 - a. Donner la loi de probabilité de X .
 - b. Déterminer l'espérance et la variance de X .

Exercice 2:

On tire successivement cinq fois avec remise une boule dans une urne qui contient 3 boules noires et 17 boules rouges et on s'intéresse au nombre de fois où la boule noire est sortie.

1. L'expérience aléatoire suivante est-elle une épreuve de Bernoulli ?
2.
 - a. Décrire à l'aide d'un arbre l'expérience ci-dessus.
 - b. En déduire $\binom{5}{k}$ pour k entier entre 0 et 5.
3. Soit X la variable aléatoire qui compte le nombre de fois où la boule noire est sortie.
 - a. Donner la loi de probabilité de X .
 - b. Déterminer $P(X = 1)$ et $P(X = 2)$.
 - c. Déterminer $P(X = 0)$ et en déduire l'événement $\{X = i\}$ le plus probable.
 - d. Déterminer $P(X \geq 1)$ et $P(X \leq 2)$.
 - e. Déterminer l'espérance et la variance de X .

Exercice 3:

Avec un dé équilibré à six faces, a t'on autant de chance d'obtenir un six en quatre lancers que d'obtenir deux six en huit lancers ?

Exercice 4:

Avec un dé équilibré à six faces, a t'on autant de chance d'obtenir au moins un six en quatre lancers que d'obtenir au moins deux six en huit lancers ?

Exercice 5:

Déterminer la probabilité d'obtenir un Yam's en un lancer de dé.