

Probabilités discrètes: DS 1.

durée 1h - la calculatrice Casio collège est autorisée.

EXERCICE 1. On lance 6 dés équilibrés (à 6 faces).

1. Décrire l'univers de l'expérience et donner son cardinal.
2. Calculer la probabilité d'obtenir au moins un 6 sur les 6 dés.
3. Calculer la probabilité de voir apparaître toutes les valeurs de 1 jusqu'à 6 lors du lancer.

EXERCICE 2. Dans un jeu de 52 cartes, on tire au hasard 5 cartes (sans remise).

1. Décrire l'univers de l'expérience et donner son cardinal.
2. Calculer la probabilité que les 5 cartes soient des coeurs.
3. Calculer la probabilité d'obtenir les 4 as.
4. Calculer la probabilité d'obtenir un full, (c'est-à-dire obtenir 3 cartes d'une même valeur et 2 cartes d'une même valeur).

EXERCICE 3. On dispose de 3 urnes. Toutes les urnes ont 6 boules. Les compositions des boules dans les 3 urnes sont différentes.

L'urne 1 contient 1 boule rouge et 5 boules grises. L'urne 2 contient 2 boules rouges et 4 boules grises. L'urne 3 contient 3 boules rouges et 3 boules grises.

On réalise alors l'expérience suivante. Dans un premier temps, on lance un dé (équilibré et à 6 faces). Si le résultat du dé vaut 1,2 ou 3, on tire une boule dans l'urne 1. Si le résultat du dé vaut 4 ou 5, on tire la boule dans l'urne 2. Si le résultat du dé vaut 6, on tire la boule dans l'urne 3.

Pour $1 \leq i \leq 3$, on note U_i l'évènement: "le tirage a lieu dans l'urne i " et on note R l'évènement: "la boule tirée est rouge".

1. Calculer la probabilité que la boule tirée soit rouge.
2. Sachant que la boule tirée est rouge, quelle est la probabilité que le résultat du dé valait 6.
3. Est-il possible de choisir le nombre de boules rouges et de boules grises dans chacune des urnes de telle sorte que le fait de savoir que l'on a obtenu une boule rouge ne donne pas d'information sur l'urne dans laquelle on a effectuée le tirage? C'est-à-dire, est-il possible d'avoir:

$$\mathbb{P}(U_1|R) = \mathbb{P}(U_2|R) = \mathbb{P}(U_3|R)?$$

Qu'en est-il lorsque le nombre de boules dans chaque urne est n ($n \neq 6$)?