
Exercice 1053 X est une variable aléatoire de loi $\mathcal{B}(n; p)$. Les résultats de X sont affichés par un compteur détraqué :

- le compteur affiche la valeur correcte de X lorsque X prend une valeur comprise entre 1 et $n - 1$;
- lorsque $X = 0$ ou $X = n$, le compteur affiche au hasard un nombre compris entre 1 et $n - 1$.

Soit Y la valeur affichée par le compteur.

1. Déterminer la loi de Y . Quelle est la moyenne des valeurs affichées par le compteur ?
2. Quelle est la probabilité pour que le compteur affiche la valeur prise par X ?
3. On suppose que $n = 2k$. Le compteur affiche la valeur k . Quelle est la probabilité pour que $X = k$?

Exercice 1055 On pioche deux cartes d'un paquet numéroté de 1 à $n \in \mathbb{N}^*$. Soit X la variable aléatoire associée à la valeur absolue de l'écart entre les valeurs des deux cartes.

1. Déterminer la loi de X .
2. Calculer $\mathbb{E}(X)$.
3. Calculer $\mathbb{V}(X)$.

Exercice 1095 Soit X et Y deux variables aléatoires indépendantes suivant la même loi géométrique de paramètre $p \in]0; 1[$. On pose $Z = \min(X; Y)$ et $q = 1 - p$. Soit en outre n un entier strictement positif.

1. Calculer $P(X \geq n)$.
2. Calculer $P(Z \geq n)$. En déduire $P(Z = n)$. Quelle est la loi de Z ?
3. Les variables X et Z sont-elles indépendantes ?