

Mathématiques - Devoir surveillé n° 2

Rattrapage

Toutes les réponses doivent être soigneusement justifiées.

Exercice 1 (4 points) :

Parmi 10 couples mariés on doit choisir un groupe de 6 personnes qui ne doit pas contenir de couple marié.

1. Combien de possibilités y a-t-il?
2. Combien de possibilités y a-t-il si le groupe doit contenir 3 hommes et 3 femmes?

Exercice 2 (4 points) :

Les questions sont indépendantes.

1. Combien de nombres impairs (écrits en notation standard) de six chiffres peut-on former?
2. Combien de nombres impairs de six chiffres peut-on former si les chiffres sont tous différents?
3. Combien de nombres de six chiffres contenant la séquence « 123 » peut-on former?
4. Combien de nombres de six chiffres peut-on former avec la contrainte que deux chiffres qui se suivent sont différents?

Exercice 3 (4 points) :

1. De combien de manières peut-on offrir 7 jouets à 3 enfants si le plus jeune reçoit un jouet de plus que les deux autres?
2. Soit E un ensemble à 15 éléments, et $A \subset E$ un sous-ensemble à 8 éléments.
 - a) Quel est le nombre de parties de E qui contiennent exactement un élément de A ?
 - b) Quel est le nombre de parties de E qui contiennent au moins un élément de A ?

Exercice 4 (4 points) :

A chaque tir la probabilité pour qu'un tireur touche la cible est 0,7. Il tire 10 fois de suite. La variable aléatoire X compte le nombre de tirs atteignant la cible.

1. Quelle est la loi de probabilité de X ? Donner les paramètres de cette loi. (Justifier soigneusement.)
2. Quelle est la probabilité que le tireur atteigne exactement 8 fois la cible? (Détailler les calculs en utilisant la formule du cours.)
3. Quelle est la probabilité que le tireur rate la cible au moins une fois?
4. Calculer l'espérance de X , $E(X)$, et la variance de X , $V(X)$.

Exercice 5 (4 points) :

1. Combien de fois faut-il lancer un dé pour que la probabilité d'obtenir au moins un six soit supérieure ou égale à 0,95?
2. Une urne contient 4 boules rouges et N boules noires. On tire successivement et avec remise 2 boules de l'urne. Comment doit-on choisir N pour que la probabilité de tirer au moins une boule noire soit supérieure ou égale à 0,99?