Variables aléatoires discrètes

Exercice 1:

Une expérience aléatoire consiste à lancer deux dés cubiques équilibrés et à écrire à partir du couple (a, b) obtenu, formé des chiffres des faces, l'équation $ax^2 + bx + 1 = 0$.

1. Déterminer l'univers Ω de cette expérience aléatoire.
2. On désigne par X la variable aléatoire associant à l'équation obtenue le nombre de ses solutions réels.
   a. Déterminer $X(\Omega)$.
   b. Déterminer la loi de probabilité de X.

Exercice 2:

On considère l'expérience aléatoire : « on tire une boule dans une urne qui contient 4 boules noires et 6 boules rouges »et on s'intéresse à la sortie d'une boule rouge. Soit X la variable aléatoire qui prend la valeur 1 en cas de succès et la valeur 0 en cas d'échec.

1. Donner la loi de probabilité de X.
2. Déterminer l'espérance et la variance de X

Exercice 3:

On considère l'épreuve aléatoire : « on lance six fois de suite un dé équilibré à six faces »et on s'intéresse au nombre de fois où le numéro 6 est sorti lors des six lancers. Soit X la variable aléatoire indiquant le nombre de fois où le numéro 6 est sorti lors des six lancers.

1. Donner la loi de probabilité de X.
2. Déterminer $P(X \leq 2)$
3. Déterminer l'espérance et la variance de X

Exercice 4:

1. Dans un stand de tir, la probabilité pour un tireur d'atteindre la cible est de $0,3$. On effectue n tirs supposés indépendants. On désigne par p_n la probabilité d'atteindre la cible au moins une fois sur ces n tirs. Déterminer la valeur minimale de n pour que p_n soit supérieure ou égale à $0,9$.
2. Un joueur dispose d'un dé cubique équilibré dont les faces sont numérotées de 1 à 6. À chaque lancer, il gagne s'il obtient 2, 3, 4, 5 ou 6 ; il perd s'il obtient 1. Une partie est constituée de 5 lancers du dé successifs et indépendants. Déterminer la probabilité pour que le joueur perde 3 fois au cours d'une partie.