

Exercice n°1

1. Soient A et B deux événements d'un même univers Ω tels que : $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.4$ et $P(A \cap B) = 0.3$. Calculer $P(\bar{B})$, $P(A \cup B)$, $P_A(B)$, $P_B(A)$.
2. Soient A et B deux événements d'un même univers Ω tels que : $P(A) = 0.4$, $P(B) = 0.6$ et $P_A(B) = 0.2$. Calculer $P(\bar{A})$, $P_A(\bar{B})$, $P(A \cap B)$, $P(A \cup B)$.
3. Soient A et B deux événements d'un même univers Ω tels que : $P(A) = 0.5$, $P_A(B) = 0.6$ et $P_B(A) = 0.8$. Calculer $P(A \cap B)$, $P(B)$, $P(\bar{A} \cap B)$, $P_{\bar{A}}(B)$.

Exercice n°2 Dans un département "techniques de commercialisation", trois formations sont proposées : formation initiale (FI), formation continue (FC) et formation par alternance (FA). On sait que : 8% des étudiants sont inscrits en FC ; 10% des étudiants sont inscrits en FA ; les femmes représentent : 65% des inscrits en FI ; 50% des inscrits en FC et 55% des inscrits en FA.

1. Représenter ce situation à l'aide d'un arbre de probabilité que l'on complètera dans la suite de l'exercice.
2. On choisit un étudiant au hasard.
 - Déterminer la probabilité que cet étudiant soit une femme en FA.
 - Déterminer la probabilité que cet étudiant soit un homme.
 - Déterminer la probabilité que cet étudiant soit un homme ou en FC.
 - Déterminer la probabilité que cet étudiant soit en FI sachant que c'est un homme.

Exercice n°3 On tire simultanément au hasard 3 jetons dans un jeu de 10 jetons. Les jetons sont numérotés comme suit : 1; 1; 1; 1; 1; 2; 2; 2; 2; 3. Le prix de la participation à ce jeu est 5 euros. On appelle X la variable aléatoire égale au gain qui correspond à la somme obtenue en additionnant les nombres portés sur chaque jeton.

1. Déterminer l'univers Ω (ensemble des cas possible pour l'expérience aléatoire)
2. Déterminer la loi de probabilité de X .
3. Calculer l'espérance mathématique de X . Le jeu est-il intéressant pour l'organisateur ?
4. Calculer la variance $V(X)$. En déduire σ_X .

Exercice n°4 On considère la variable aléatoire X qui suit la loi binomiale $\mathcal{B}(20; 0.36)$. Calculer $P(X = 3)$, $P(X \leq 4)$ et $P(X \geq 6)$.

Exercice n°5 Un livreur Uber Eats doit rendre visite à 7 clients. Il sait que la probabilité d'obtenir une commande est la même pour tous ses clients et que sa valeur est de 30%. On admet que la décision de chaque client est indépendante des autres. Soit X la variable aléatoire représentant le nombre de clients qui ont passé une commande.

1. Justifier que X suit une loi binomiale. Préciser ses paramètres.
2. Déterminer la probabilité pour que le commercial obtient exactement trois commandes.
3. Déterminer la probabilité pour que le commercial n'obtient aucune commande.
4. Le commercial a-t-il plus d'une chance sur deux d'obtenir au moins deux commandes ?
5. Calculer $E(X)$ et $V(X)$.