

Événements indépendants : Fiche d'exercices 3 (variables aléatoires)

Exercice 1.

Pour une certaine expérience aléatoire, on considère deux événements A et B tels que $P(A) = 0,3$, $P(B) = 0,2$ et $P(A \cap B) = 0,06$.
Les événements A et B sont-ils indépendants ?

Exercice 2.

Pour une certaine expérience aléatoire, on considère deux événements indépendants A et B tels que $P(A) = 0,3$, $P(B) = 0,7$.
Calculer $P(A \cap B)$ et $P(A \cup B)$.

Exercice 3.

Jeanne prend son parapluie pour se rendre au travail un jour sur dix.
Elle a remarqué que lorsqu'elle avait son parapluie, il pleuvait dans 80% des cas et lorsqu'elle ne l'avait pas, il pleuvait dans 15% des cas.
Les événements A « Jeanne prend son parapluie » et B « il pleut » sont-ils indépendants ?

Exercice 4.

Une urne contient :

- cinq jetons jaunes qui portent chacun une lettre différente du mot « jaune ».
- cinq jetons blancs qui portent chacun une lettre différente du mot « blanc ».

On tire au hasard un jeton dans l'urne et on considère les événements A : « Obtenir une voyelle », B : « obtenir un jeton blanc » et C : « Obtenir un jeton jaune ».

1. Les événements A et B sont-ils indépendants ?
2. Les événements A et C sont-ils indépendants ?
3. Proposer un événement D indépendant des événements B et C

Exercice 5.

En 2018, une étude marketing est réalisée sur un échantillon représentatif de la population française composé de 1 500 individus. La première question posée est : « Connaissez-vous le commerce équitable ? »
Parmi les personnes interrogées 525 affirment connaître le commerce équitable. On pose ensuite une seconde question : « Connaissez-vous le label AB de l'agriculture biologique ? »

- Parmi les personnes connaissant le commerce équitable, 504 connaissent le label AB .
- Parmi les personnes ne connaissant pas le commerce équitable, 546 connaissent le label AB .

On interroge une personne au hasard et on considère les événements A : « La personne interrogée connaît le label AB » et C : « La personne interrogée connaît le commerce équitable ».

1. Montrer que $P_C(A) = 0,96$ et $P_{\bar{C}}(A) = 0,56$.
2. Modéliser la situation à l'aide d'un arbre de probabilité.
3. Calculer les probabilités $P(C \cap A)$ et $P(\bar{C} \cap A)$.
4. Un journaliste déclare : « 70% de la population connaît le label AB ». L'affirmation du journaliste est-elle vraie ?
5. Les événements A et C sont-ils indépendants ?

Exercice 6.

Une boîte contient cinq jetons numérotés de 1 à 5.

On tire un premier jeton, on note son numéro puis on remet dans la boîte et on tire un second jeton.

1. Les deux tirages sont-ils indépendants ?
2. On considère les événements P : « Le produit des deux numéros est supérieur à 11 » et S : « La somme des deux numéros est impaire ».
Les événements P et S sont-ils indépendants.