

Devoir maison de Mathématiques n°5

Exercice 1

Lors de leur inscription dans un collège, les élèves doivent souscrire une assurance scolaire pour laquelle deux types de contrats annuels sont proposés.

D'après des études statistiques, le contrat A dont le coût est de 20 € est choisi avec une probabilité de 0,7 et le contrat B dont le coût est de 30 € est choisi avec une probabilité de 0,3.

De plus, le collège propose une adhésion facultative au foyer coopératif d'un montant de 15 €. Indépendamment du contrat d'assurance choisi, 40 % des élèves prennent une carte d'adhérent du foyer.

On note :

A l'événement : « l'élève a choisi le contrat A » ,

B l'événement : « l'élève a choisi le contrat B » ,

F l'événement : « l'élève est adhérent du foyer » .

1. Construire un arbre de probabilités associé à la situation décrite ci-dessus.
2. Quelle est la probabilité qu'un élève ait pris le contrat B et soit adhérent du foyer ?
3. À chaque élève pris au hasard, on associe le coût X de son inscription (assurance scolaire plus adhésion éventuelle au foyer) :
 - (a) Quelles sont les valeurs possibles de ce coût ?
 - (b) Établir la loi de probabilité de ce coût et présenter le résultat dans un tableau.
 - (c) Calculer l'espérance mathématique de cette loi. Quelle interprétation peut-on en donner ?

Exercice 2

Un magasin de vêtements démarqués a reçu un lot important de chemisiers en coton. Le propriétaire du magasin constate que les chemisiers peuvent présenter deux types de défauts : un défaut de coloris ou un bouton manquant. Il note aussi que :

- 4 % de ces chemisiers présentent un défaut de coloris,
- 3 % des chemisiers ont un bouton manquant,
- 2 % des chemisiers ont à la fois un défaut de coloris et un bouton manquant.

Une cliente prend au hasard un chemisier dans le lot. On considère les événements suivants :

B : « le chemisier a un bouton manquant » ,

C : « le chemisier présente un défaut de coloris » .

1. Calculer la probabilité des événements suivants :

D : « cette cliente prend un chemisier ayant au moins un défaut » ,

E : « cette cliente prend un chemisier ayant un seul défaut » ,

F : « cette cliente prend un chemisier sans défaut » .
2. Le propriétaire du magasin vend un chemisier sans défaut 40 €, il fait une remise de 20 % si le chemisier a un seul défaut et de 50 % s'il a les deux défauts.
 - (a) Établir la loi de probabilité du prix de vente en euros, noté X , d'un chemisier.
 - (b) Quel chiffre d'affaires le propriétaire peut-il espérer faire sur la vente de cent chemisiers ?