

VARIABLES ALÉATOIRES

EXERCICE 1

Une entreprise fabrique des brioches de poids standard 700 g.

Si une brioche pèse entre 700 g et 720 g, elle est vendue au prix de 3 €. Sinon, elle est vendue dans des magasins à prix cassés à 2 € si elle pèse plus de 720 g et à 1,50 € si elle pèse moins de 700 g.

On sait que :

- 80 % des brioches ont une masse comprise entre 700 et 720 g;
- 15 % des brioches ont une masse inférieure à 700 g;
- 5 % des brioches ont une masse supérieure à 720 g.

On note X la variable aléatoire qui, à chaque brioche tirée au hasard, associe son prix de vente.

1. Quelles sont les valeurs prises par X ?
2. Déterminer la loi de probabilité de X .
3. Calculer $E(X)$.
4. Interpréter le résultat.

EXERCICE 2

Un restaurateur propose trois plats à la carte, le premier à 15 €, le second à 20 € et le troisième à 25 €. Le restaurateur propose également un dessert à la carte à 10 €.

On sait que :

- 40 % des clients commandent le premier plat, 30 % des clients commandent le second plat, les autres clients commandent le troisième plat;
- dans 40 % des cas, les clients commandent le dessert.

On note :

- P_1 l'événement : « le client commande le premier plat », P_2 l'événement : « le client commande le second plat », P_3 l'événement : « le client commande le troisième plat »;
- D l'événement : « le client commande un dessert ».

1. Construire un arbre pondéré illustrant la situation.
2. Décrire par une phrase l'événement $P_1 \cap D$ et calculer $p(P_1 \cap D)$.
3. On note X la variable aléatoire égale au montant, en euros, du menu plat/dessert commandé par un client.
 - a. Quelles sont les valeurs prises par la variable aléatoire X ?
 - b. Dresser la loi de probabilité de la variable aléatoire X sous forme d'un tableau.
 - c. Calculer l'espérance de la variable aléatoire X .
 - d. Quelle est la recette moyenne du restaurateur sur les menus plat/dessert lorsqu'il reçoit 50 clients?