

Devoir surveillé n°7

Loi de probabilité

EXERCICE 7.1 (7,5 points).

Pour faire connaître l'ouverture d'un nouveau magasin vendant des salons, le directeur fait distribuer des bons publicitaires permettant de recevoir un cadeau gratuit sans obligation d'achat. Une enquête statistique préalable a montré que, parmi les personnes qui entrent dans le magasin :

- 90 % entrent dans le magasin avec ce bon publicitaire. Parmi elles, 10 % achètent un salon.
- Parmi les personnes qui entrent sans bon publicitaire, 80 % achètent un salon.

Une personne entre dans le magasin. On note :

- B l'événement « la personne a un bon publicitaire ».
- \bar{B} l'événement « la personne n'a pas de bon publicitaire ».
- S l'événement « la personne achète un salon ».
- \bar{S} l'événement contraire de S .

Partie I

1. Dessiner un arbre pondéré représentant la situation.
2. À l'aide de B , \bar{B} , S , \bar{S} , traduire les événements suivants et calculer leur probabilité à 10^{-2} près :
 - (a) la personne n'achète pas de salon sachant qu'elle est venue avec un bon publicitaire ;
 - (b) la personne achète un salon ;
 - (c) la personne est venue avec un bon publicitaire sachant qu'elle a acheté un salon.

Partie II

Le bon publicitaire et le cadeau associé coûtent 15€ au magasin. Un salon vendu rapporte 500€ au magasin s'il est vendu sans bon publicitaire.

1. Compléter le tableau suivant qui donne la loi de probabilité du bénéfice réalisé par le magasin selon la situation de la personne entrant.

Situation de la personne entrant	La personne a un bon publicitaire et achète un salon	La personne a un bon publicitaire et n'achète pas un salon	La personne n'a pas de bon publicitaire et achète un salon	La personne n'a pas de bon publicitaire et n'achète pas un salon
Bénéfice réalisé par le magasin en euros	485	-15	500	0
Probabilité				

2. Calculer le bénéfice que peut espérer le magasin par personne entrant.
3. (a) Le directeur pense changer la valeur du cadeau offert. Soit x le prix de revient, en euros, du nouveau bon publicitaire. Calculer, dans ce cas, l'espérance E de la loi de probabilité du bénéfice du magasin en fonction de x .
 - (b) Le directeur souhaite réaliser 76€ de bénéfice moyen par personne entrant. Quel doit être le prix de revient x du nouveau bon publicitaire ?

EXERCICE 7.2 (6 points).

Dans un club de sport, Julien joue au basket. Il sait que lors d'un lancer sa probabilité de marquer un panier est égale à 0,6.

1. Julien lance le ballon quatre fois de suite. Les quatre lancers sont indépendants les uns des autres. On appelle X le nombre de paniers marqués.
 - (a) Montrer que $P(X = 0) = 0,0256$ et interpréter le résultat.
 - (b) Calculer $P(X \geq 1)$ et interpréter le résultat.
 - (c) Calculer l'espérance de X et interpréter le résultat.
2. *Pour cette question, toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation.*
Combien de fois Julien doit-il lancer le ballon au minimum pour que la probabilité qu'il marque au moins un panier soit supérieure à 0,999 ?