DM 05 Probabilités (v1)

Exercice 1

Lors d'une course cyclosportive, 70 % des participants sont licenciés dans un club, les autres ne sont pas licenciés. Aucun participant n'abandonne la course.
Parmi les licenciés, 66 % font le parcours en moins de 5 heures ; les autres en plus de 5 heures.
Parmi les non licenciés, 83 % font le parcours en plus de 5 heures ; les autres en moins de 5 heures.
On interroge au hasard un cycliste ayant participé à cette course et on note :

- L l'évènement « le cycliste est licencié dans un club » et $\overline{L}$ son évènement contraire ;
- M l'évènement « le cycliste fait le parcours en moins de 5 heures » et $\overline{M}$ son évènement contraire.

1. À l'aide des données de l'énoncé, préciser les valeurs de P(L), $P_L(M)$ et $P_L(\overline{M})$.
2. Construire un arbre pondéré représentant la situation.
3. Calculer la probabilité que le cycliste interrogé soit licencié dans un club et ait réalisé le parcours en moins de 5 h.
4. Justifier que P(M) = 0,513.
5. Un organisateur affirme qu'au moins 90 % des cyclistes ayant fait le parcours en moins de 5 heures sont licenciés dans un club. A-t-il raison ? Justifier la réponse.
6. Un journaliste interroge indépendamment trois cyclistes au hasard. On suppose le nombre de cyclistes suffisamment important pour assimiler le choix de trois cyclistes à un tirage aléatoire avec remise.
   Calculer la probabilité qu'exactement deux des trois cyclistes aient réalisé le parcours en moins de 5 h.

Exercice 2

Un concessionnaire automobile vend deux versions de voitures pour une marque donnée : routière ou break. Pour chaque version il existe deux motorisations : essence ou diesel. Le concessionnaire choisit au hasard un client ayant déjà acheté une voiture. On note :

- R l'évènement « la voiture achetée est une routière » ;
- B l'évènement « la voiture achetée est un break » ;
- E l'évènement « la voiture est achetée avec une motorisation essence » ;
- D l'évènement « la voiture est achetée avec une motorisation diesel ».

On sait, de plus, que :

- 65 % des clients achètent une voiture routière ;
- lorsqu'un client achète un break, il choisit dans 85 % des cas la motorisation diesel ;
- 27,3 % des clients achètent une voiture routière avec une motorisation diesel.

1. Quelle est la probabilité P(R) de l'évènement R ?
2. a. Construire l'arbre de probabilités qui sera complété petit à petit).
   b. Démontrer que $P_R(D) = 0{,}42$.
   c. Calculer P(D).
3. Lorsque le concessionnaire a choisi au hasard un client, on s'intéresse au prix de vente (en milliers d'euros) de la voiture achetée. Compléter le tableau suivant :

Version	Routière		Break	
Motorisation	Essence	Diesel	Essence	Diesel
x_i : prix de vente (en milliers d'€)	15	18	17	20
p_i : probabilité		0,273		

   Calculer le prix de vente moyen des voitures achetées.

Licence Ouverte Etalab 2.0