

Exercices tirés de devoirs surveillés

Exercice 1

Lors du Mondial de l'automobile en octobre 2008, un sondage a été effectué auprès de 800 visiteurs intéressés par l'achat d'une voiture. Ce sondage portait sur le choix de type de moteur lors de l'achat d'un véhicule neuf. Les résultats sont les suivants :

Visiteurs possédant actuellement un véhicule et recherchant un véhicule		
	diesel	essence	électrique
essence	90	150	60
diesel	300	160	40
<i>total</i>	390	310	100

On rencontre un visiteur au hasard, tous les visiteurs ayant la même chance d'être choisis.

On considère les événements suivants :
 A : « le visiteur possède un véhicule diesel » ;
 B : « le visiteur est intéressé par un véhicule diesel » ;
 C : « le visiteur est intéressé par un véhicule électrique ».

Les résultats seront donnés en valeur exacte, sous la forme d'une fraction irréductible. Aucune justification n'est demandée.

1. Calculer les probabilités $p(A)$ et $p(B)$.
2. Définir en une phrase l'événement $A \cap B$, puis calculer $p(A \cap B)$.
3. Définir en une phrase l'événement $A \cup B$, puis calculer $p(A \cup B)$.
4. Définir en une phrase l'événement \bar{B} , puis calculer $p(\bar{B})$.
5. Définir en une phrase l'événement $\bar{A} \cap C$, puis calculer $p(\bar{A} \cap C)$.

Exercice 2

On s'intéresse à la poursuite des études des élèves à l'issue d'une classe de Seconde.

	Filles	Garçons
Redoublement	36 210	33 674
Première générale	170 327	128 343
Première technologique	61 052	59 082
CAP ou BEP	10 676	10 260
Autre	297	511
Total	278 562	231 870

On choisit un élève au hasard, tous les élèves ayant la même chance d'être choisis.

On considère les événements suivants :
- A : « l'élève est une fille » ;
- B : « l'élève redouble la classe de Seconde » ;
- C : « l'élève prépare un CAP ou BEP » ;
- D : « l'élève suit une première générale ».

Les résultats seront arrondis à 10^{-2} près.

1. Calculer les probabilités $p(A)$ et $p(B)$.
2. Définir en une phrase l'événement $A \cap B$, puis calculer $p(A \cap B)$.
3. Définir en une phrase l'événement $A \cup B$, puis calculer, en utilisant une formule, $p(A \cup B)$.
4. Calculer les probabilités $p(C)$ et $p(D)$.
5. Définir en une phrase l'événement $A \cap D$, puis calculer $p(A \cap D)$.
6. Définir en une phrase l'événement $\bar{A} \cap C$, puis calculer $p(\bar{A} \cap C)$.

Exercice 3

Une agence de location de voitures dispose de trois types de véhicules : berline, utilitaire ou luxe, et propose, au moment de la location, une option d'assurance sans franchise.

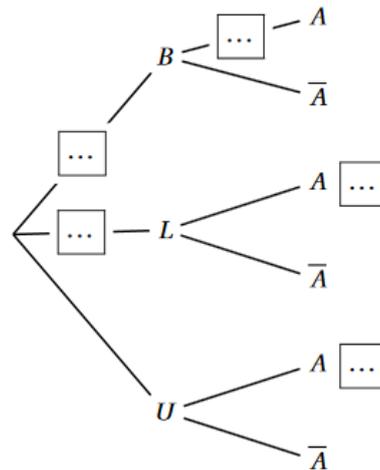
Une étude statistique a permis d'établir que :

- 30 % des clients ont loué une berline et 10 % ont loué un véhicule de luxe.
- 40 % des clients qui ont loué une berline ont choisi l'option d'assurance sans franchise.
- 9 % des clients ont loué un véhicule de luxe et ont choisi l'option d'assurance sans franchise.
- 21 % des clients ont loué un véhicule utilitaire et ont choisi l'option d'assurance sans franchise.

On prélève au hasard la fiche d'un client et on considère les évènements suivants :

- B : le client a loué une berline.
- L : le client a loué un véhicule de luxe.
- U : le client a loué un véhicule utilitaire.
- A : le client a choisi l'option d'assurance sans franchise.

1. Recopier et compléter l'arbre de probabilités ci-contre avec les données de l'énoncé.
2. Quelle est la probabilité que le client ait loué une berline et ait choisi l'option d'assurance sans franchise ?
3. Calculer la probabilité qu'un client ait choisi l'option d'assurance sans franchise.
4. Calculer $P_L(A)$, la probabilité que le client ait souscrit une assurance sans franchise sachant qu'il a loué une voiture de luxe.



Exercice 4

D'après une enquête menée auprès d'une population, on a constaté que :

- 60 % de la population sont des femmes ;
- 56 % des femmes travaillent à temps partiel ;
- 36 % de la population travaillent à temps partiel.

On interroge une personne dans la population.

1. Quelle est la probabilité que cette personne soit une femme et travaille à temps partiel ?
2. Quelle est la probabilité que cette personne travaille à temps partiel sachant que c'est un homme ?