

Exercices type bac

Exercice 1:

En 2013, le parc automobile français s'élevait à 38,204 millions de véhicules, parmi lesquels on comptait 31,622 millions de voitures particulières, les autres véhicules étant des utilitaires légers ou des véhicules lourds (Source INSEE). D'autre part, on sait que :

- 62 % des voitures particulières sont des véhicules diesel ;
- parmi les autres véhicules, 6 % sont des véhicules essence.

On choisit au hasard un véhicule dans le parc automobile français. On considère les événements suivants :

- V : « Le véhicule choisi est une voiture particulière. »
 - D : « Le véhicule est un véhicule diesel. »
1. Justifier que la probabilité $P(V)$, arrondie au millième, est égale à 0,828.
 2. Représenter la situation par un arbre pondérée.
 3.
 - a. Calculer la probabilité que le véhicule choisi soit une voiture particulière roulant au diesel.
 - b. Montrer que $P(D) = 0,675$.
 - c. On suppose que le véhicule choisi roule au diesel. Quelle est la probabilité que ce ne soit pas une voiture particulière ?
 4. On choisit au hasard 10 véhicules dans un échantillon du parc automobile français suffisamment important pour assimiler ce choix à dix tirages successifs avec remise. Calculer la probabilité pour qu'exactement trois d'entre eux ne roulent pas au diesel.
 5. Un constructeur automobile équipe ses véhicules diesel d'un nouveau moteur. La durée de vie de ce moteur, exprimée en nombre de kilomètres parcourus, est modélisée par une variable aléatoire suivant la loi normale d'espérance $\mu = 200000$ et d'écart-type $\sigma = 30000$. Calculer la probabilité que la durée de vie de ce moteur soit supérieure à 260000 km.

Exercice 2:

Une entreprise familiale fabrique de la confiture de fraises biologiques. Elle achète ses fruits auprès de deux fournisseurs locaux A et B.

- 25 % des fruits proviennent du fournisseur A et les autres du fournisseur B.
- 95 % des fruits provenant du fournisseur A sont retenus pour la fabrication de la confiture.
- 80 % des fruits provenant du fournisseur B sont retenus pour la fabrication de la confiture.

Partie A

On choisit un pot de confiture au hasard dans la production. On note A , B , C les événements :

- A : « les fruits utilisés proviennent du fournisseur A »
- B : « les fruits utilisés proviennent du fournisseur B »
- C : « les fruits sont retenus pour la fabrication de la confiture »

Dans cette partie, les résultats seront arrondis au centième.

1. Construire un arbre de probabilité décrivant la situation.
2.
 - a. Définir par une phrase l'évènement $A \cap C$.
 - b. Calculer $P(A \cap C)$.
 - c. Les événements A et C sont-ils incompatibles ? Interpréter la réponse dans le contexte de l'exercice.
3. Montrer que la probabilité $P(C)$, arrondie au centième, est égale à 0,84.
4. Calculer $P_C(A)$. Interpréter la réponse dans le contexte de l'exercice.

Partie B

On s'intéresse dans cette partie à la masse des pots de confiture. On admet que la masse M (en gramme) d'un pot de confiture prélevé au hasard dans le stock est modélisée par une variable aléatoire suivant la loi normale de moyenne 250 et d'écart type 2,5.

- a. Donner la valeur de $P(245 \leq M \leq 255)$.
- b. En déduire la probabilité qu'un pot de confiture ait une masse comprise entre 250 g et 255 g.