

DS probabilité Première B C

Mardi 30 septembre

Exercice 1

En France il y a deux formules pour obtenir le permis de conduire :

- Suivre à partir de 15 ans une formation de conduite accompagnée pendant 2 ans;
- Suivre la formation classique (sans conduite accompagnée) à partir de 17 ans.

En France actuellement, parmi les jeunes qui suivent une formation au permis de conduire, 16 % choisissent la formation de conduite accompagnée, et parmi eux, 74,7 % réussissent l'examen de conduite dès leur première tentative.

En suivant la formation classique, le taux de réussite dès la première tentative est seulement de 56,8 %.

On choisit au hasard un jeune français qui a déjà passé l'examen de conduite et on considère les événements A et R suivants :

- A : « le jeune a suivi la formation de conduite accompagnée »;
- R : « le jeune a eu le permis dès sa première tentative ».

On arrondira les résultats à 10^{-3} près, si nécessaire.

- 1) Dresser un arbre de probabilités modélisant cette situation.
- 2) a) Déterminer la probabilité qu'un jeune ait choisi la formation classique et ait réussi l'examen à la première tentative
b) Démontrer que $P(R) = 0,59664$.
Dans la suite, on gardera la valeur 0,597 arrondie à 10^{-3} près.
c) Donner ce résultat en pourcentage et l'interpréter dans le contexte de l'exercice.
- 3) On choisit un jeune ayant eu son permis dès sa première tentative.
Quelle est la probabilité qu'il ait suivi la formation de conduite accompagnée?

4) un peu de recherche

Quelle devrait être la proportion de jeunes suivant la formation de conduite accompagnée si on voulait que le taux de réussite global (quelle que soit la formation choisie) dès la première tentative à l'examen de conduite dépasse 70 % ?

Exercice 2

Dans cet exercice, les réponses seront arrondies à 10^{-4} près.

Durant la saison hivernale, la circulation d'un virus a entraîné la contamination de 2% de la population d'un pays. Dans ce pays, 90% de la population a été vaccinée contre ce virus.

On constate que 62% des personnes contaminées avaient été vaccinées.

On interroge au hasard une personne, et on note les événements suivants :

- C : « la personne a été contaminée »
- V : « la personne a été vaccinée ».

Les événements contraires des événements C et V sont notés respectivement \bar{C} et \bar{V} .

1) À partir de l'énoncé, donner, sans calcul, les probabilités $P(C)$, $P(V)$ et la probabilité conditionnelle $P_C(V)$

2) a) Calculer $P(C \cap V)$. (on précisera la formule utilisée)

b) En déduire $P(\bar{C} \cap V)$.

3) Dresser un arbre de probabilités modélisant cette situation.

4) Calculer $P_V(C)$ et interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.

5) Déterminer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses en justifiant votre réponse.

- « Parmi les personnes non contaminées, il y a dix fois plus de personnes vaccinées que de personnes non vaccinées. »
- « Plus de 98% de la population vaccinée n'a pas été contaminée. »

Exercice 3

Les probabilités seront données à 10^{-3} près

Pour aider à la détection de certaines allergies, on peut procéder à un test sanguin dont le résultat est soit positif soit négatif. Dans une population, ce test donne les résultats suivants :

- si un individu est allergique, le test est positif dans 97 % des cas
- si un individu n'est pas allergique, le test est négatif dans 95,7 % des cas

Par ailleurs, 20 % des individus de la population concernée présentent un test positif.

On choisit au hasard un individu dans la population et on note :

- A l'évènement « l'individu est allergique »
- T l'évènement « l'individu présente un test positif »

On appelle par ailleurs x la probabilité de l'évènement A : $P(A) = x$

1) Reproduire et compléter l'arbre ci-contre décrivant la situation

2) a) Démontrer l'égalité $p(T) = 0,927x + 0,043$

b) En déduire la probabilité que l'individu soit allergique

3) Justifier par un calcul l'affirmation suivante:

« si le test d'un individu choisi au hasard est positif, il y a plus de 80 % de chances que cet individu soit allergique »

