

Probabilités, TD 9

Exercice 1 :

Sur une autoroute, la proportion de camions par rapport à l'ensemble des véhicules est de 0.07.

1. Soit X le nombre de camions parmi 100 véhicules choisis au hasard. Calculer $P(X \geq 5)$.
2. Soit Y le nombre de camions parmi 1000 véhicules. Calculer $P(65 \geq Y \geq 75)$.
3. On choisit n véhicules au hasard.

Déterminer pour quelles valeurs de n on peut affirmer que la proportion des camions parmi ces n véhicules est comprise entre 0.06 et 0.08 avec un risque d'erreur inférieur à 0.05.

Exercice 2 :

Chaque année, Mr Durand effectue 2 fois par jour, 5 jours par semaine et pendant 46 semaines, un trajet en voiture dont la durée est une VAR X qui suit une loi d'espérance 45 min et d'écart-type 10 min. On suppose que les durées des trajets sont mutuellement indépendantes. Quelle est la probabilité pour que Mr Durand passe au moins 350h dans sa voiture au cours de l'année.

Exercice 3 :

Au second tour d'une élection présidentielle, Mr Legrand obtient 51% des suffrages contre 49% pour Mr Legros.

1. On dépouille les 10 000 premiers bulletins. Donner un majorant de l'erreur commise en affirmant que Mr Legrand obtient entre 50% et 52% des suffrages exprimés.
2. En utilisant la loi faible des grands nombres, déterminer le nombre de bulletins qu'il suffit de dépouiller pour que l'on puisse affirmer avec moins de 5% de risque d'erreurs que Mr Legrand obtient entre 50% et 52% des suffrages exprimés.

3. Dans un bureau de vote donné, représentatif du pays, il y a eu 817 suffrages exprimés. Quelle est la probabilité que Mr Legrand y ait obtenu plus de suffrages que Mr Legros ?