

Échantillonnage et estimation

Exercice 1

La fréquence des yeux bleus en France est d'environ 0,31. On a prélevé un échantillon de 50 individus dont 15 ont les yeux bleus.

1. Quelle est la fréquence du caractère « yeux bleus » dans l'échantillon ?
2. Déterminer l'intervalle de fluctuation au seuil de 95% du caractère « yeux bleus » en France ? Vous donnerez un intervalle avec les valeurs exactes puis un intervalle arrondi à deux décimales.
3. L'échantillon étudié est-il représentatif de la population pour ce caractère ? Justifiez.

Exercice 2

Depuis 1996, l'accès au musée du Louvre est gratuit le premier dimanche de chaque mois. La proportion de visiteurs français ces jours-là est de 0,59. Une toute nouvelle exposition est proposée. On souhaite connaître son impact sur la fréquentation des visiteurs français les jours de gratuité. Sur un échantillon de 100 visiteurs un jour de gratuité, 67% sont français. La nouvelle exposition a-t-elle eu un impact ? Vous argumenterez votre réponse.

Exercice 3

Une maladie guérit naturellement dans 70% des cas. Un laboratoire souhaite tester l'efficacité d'un nouveau médicament. Pour cela, on administre ce médicament à 500 personnes. Pour 77% d'entre elles, la guérison a eu lieu. Que penser de l'efficacité de ce médicament ?

Exercice 4

Sur un échantillon de 350 personnes, un candidat aux élections municipales a obtenu 54% des intentions de vote.

1. Déterminer la fourchette de sondage au seuil de 95%. Vous donnerez un intervalle avec les valeurs exactes puis un intervalle arrondi à trois décimales.
2. Si les élections avaient eu lieu le jour de ce sondage et si les réponses au sondage étaient sincères, ce candidat aurait-il été élu au premier tour ? Justifiez.

Exercice 5

Pour mesurer l'audience d'une émission télévisée (audimat), on installe des appareils électroniques chez certains téléspectateurs. Une chaîne de télévision a mesuré à partir de 1000 appareils et a relevé une audience de 31% sur le créneau 19/20h.

Donner une fourchette de l'audimat p sur ce créneau au seuil de 95%.

Exercice 6

Deux entreprises A et B recrutent dans un bassin d'emploi où il y a autant de femmes que d'hommes, avec la contrainte du respect de la parité. Dans l'entreprise A, il y a 100 employés dont 43 femmes (soit 43%). Dans l'entreprise B, il y a 2500 employés dont 1150 femmes (soit 46%). Or, 46% est plus proche de 50% que 43% : les chiffres parlent d'eux-mêmes ! Si on admet que la parité, c'est exactement 50% de femmes, il est vrai que B est plus proche que A. Peut-on alors affirmer que l'entreprise B respecte mieux la parité que l'entreprise A ?