

EXERCICE 1C.1 - d'après BTS 2006

Une entreprise fabrique des chaudières.

On considère 94% des chaudières du stock sont sans aucun défaut.

a. Soit f la fréquence, dans un échantillon de 100 chaudières prélevées au hasard et avec remise dans ce stock, des chaudières qui sont sans aucun défaut.

Déterminer un intervalle de confiance de la proportion de chaudières sans défaut dans le stock, avec le coefficient de confiance 95%. Arrondir les bornes à 10^{-2} .

b. On considère l'affirmation suivante : « La proportion de chaudières sans défaut dans le stock est obligatoirement dans l'intervalle de confiance obtenu à la question **a.** ». Est-elle vraie ? (On ne demande pas de justification).

EXERCICE 1C.2 - d'après BTS (B) 2012

Dans cette partie, on considère les bottes de paille produites le 22 juillet 2011. On prélève au hasard un échantillon de 50 bottes de paille dans cette production. La production est assez importante pour que l'on puisse assimiler ce prélèvement à un tirage avec remise.

On constate que 37 bottes de paille de cet échantillon sont conformes aux normes d'isolation.

a. Soit f la fréquence, dans l'échantillon, de bottes de pailles conformes.

Déterminer un intervalle de confiance de la proportion de bottes de paille conformes dans le stock avec le coefficient de confiance 95%. Arrondir les bornes à 10^{-2} .

b. On considère l'affirmation suivante : « La proportion de bottes de paille conformes est obligatoirement dans l'intervalle de confiance obtenu à la question **a.** ». Est-elle vraie ? (On ne demande pas de justification).

EXERCICE 1C.3 - d'après BTS (B) 2002

Dans un groupe d'assurances on s'intéresse aux sinistres susceptibles de survenir, une année donnée, aux véhicules de la flotte d'une importante entreprise de maintenance de chauffage collectif

Dans cet exercice, sauf mention contraire, les résultats approchés sont à arrondir à 10^{-3} .

1. Étude du nombre de sinistres dans une équipe de 15 conducteurs

On note E l'événement : « un conducteur tiré au hasard dans l'ensemble des conducteurs de l'entreprise n'a pas de sinistre pendant l'année considérée ». On suppose que la probabilité de l'événement E est 0,6.

On tire au hasard 15 conducteurs dans l'effectif des conducteurs de l'entreprise. Cet effectif est assez important pour que l'on puisse assimiler ce prélèvement à un tirage avec remise de 15 conducteurs.

On considère que la variable aléatoire Y qui, à tout prélèvement de 15 conducteurs, associe le nombre de conducteurs n'ayant pas de sinistre pendant l'année considérée, suit une loi binomiale de paramètres $n = 15$ et $p = 0,6$.

Calculer la probabilité que, dans un tel prélèvement, 10 conducteurs n'aient pas de sinistre pendant l'année considérée.

2. Étude du coût des sinistres

Dans ce qui suit, on s'intéresse au coût d'une certaine catégorie de sinistres survenus dans l'entreprise pendant l'année considérée.

On considère la variable aléatoire C qui, à chaque sinistre tiré au hasard parmi les sinistres de cette catégorie, associe son coût en euros.

On suppose que C suit la loi normale de moyenne 1200 et d'écart type 200.

Calculer la probabilité qu'un sinistre tiré au hasard parmi les sinistres de ce type coûte entre 1000 euros et 1500 euros.

3. on s'intéresse aux sinistres susceptibles de survenir, une année donnée, aux véhicules de la flotte d'une importante entreprise de maintenance de chauffage collectif.

Dans cet exercice, sauf mention contraire, les résultats approchés sont à arrondir à 10^{-3} .

On considère que dans ce parc de véhicules, 91% n'ont pas eu de sinistre.

a. On note f la fréquence de véhicules qui n'ont pas eu de sinistre dans un échantillon de 100 véhicules prélevés au hasard et avec remise dans ce parc.

Déterminer un intervalle de confiance de f avec le coefficient de confiance 95%.

b. On considère l'affirmation suivante : « f est obligatoirement dans l'intervalle de confiance obtenu à la question **a.** » Est-elle vraie? On ne demande pas de justification.