

EXERCICE 10

Un objet est fabriqué dans une usine de sorte qu'il mesure très exactement 9,5 cm.

Lorsqu'une personne mesure cet objet, on considère que la variable aléatoire X donnant le résultat de la mesure en cm a pour espérance 9,5 et pour variance 0,04.

On fait mesurer indépendamment cet objet à 35 étudiants d'une même classe.

- 1) Majorer la probabilité que la moyenne M des mesures effectuées diffère de 9,5 de 0,5 cm ou plus.
- 2) a) Minorer $p(|M - 9,5| < 0,2)$.
b) Interpréter concrètement cette minoration.

EXERCICE 11

Dans un avion, une personne est autorisée à mettre en soute un bagage de 23 kg ou moins, sans pénalité.

Une compagnie aérienne a compilé la masse de tous les bagages enregistrés sur une année et a constaté que la masse d'un bagage est donnée en kg par une variable aléatoire X d'espérance 22 et d'écart-type 0,4.

- 1) Sur un avion de 500 passagers supposés indépendants, on appelle X_i la masse de bagage du passager i et M la variable aléatoire donnant la moyenne des masses des bagages des 500 passagers.
 - a) Exprimer M en fonction des X_i .
 - b) Minorer la probabilité que $M \in]21,5 ; 22,5[$
- 2) Si la masse totale de bagages est inférieure ou égale à 10,5 tonnes alors l'avion embarque des bagages d'un autre vol et si la masse totale de bagages est supérieure ou égale à 11,5 tonnes alors une partie des bagages de l'avion est envoyée sur un autre vol.
Majorer la probabilité que cet avion contienne des bagages d'un autre vol ou ne contienne pas les bagages de tous ses passagers.

EXERCICE 12

Amir distribue tous les jours des prospectus à la sortie du métro.

Les variables aléatoires X_i donnant le nombre de prospectus distribués le i -ième jour sont indépendantes et de même loi d'espérance 250 et de variance 100.

Au bout de combien de jours peut-il être sûr au risque de 5 % d'avoir distribué en moyenne entre 245 et 255 prospectus par jour ?