

Devoir de contrôle de statistique inférentielle			
Enseignants : Abassi. Y. Dibèj.O			Classes : L1MK (1 ...4)
Date : 22/04/2015	Durée : 1h	Nombre de page : 2	Documents autorisés : Non Calculatrice autorisée : oui

EXERCICE N°1 (15 points)

Partie I (5points)

Une machine fabrique des rondelles d'acier.

Le diamètre d'une rondelle suit une loi normale d'une moyenne $m = 90$ mm et d'un écart type $\sigma = 0,16$ mm.

1. Quelle est la probabilité pour que le diamètre d'une rondelle prise au hasard soit extérieur à l'intervalle $[89,7 \text{ mm}; 90,3 \text{ mm}]$?
2. Trouver le nombre d tel que la proportion de rondelles ayant un diamètre compris entre $90 - d$ et $90 + d$ soit 90 %.

Partie II (5points)

On rejette les pièces dont le diamètre est extérieur à l'intervalle $[89,7 \text{ mm}; 90,3 \text{ mm}]$. La probabilité qu'une pièce soit jugée défectueuse est 0,06.

D'un lot contenant un très grand nombre de rondelles, on tire N pièces.

On appelle X la variable aléatoire qui à cette épreuve associe le nombre de rondelles défectueuses.

On tire 4 pièces (soit $N = 4$).

1. Quelle est l'expression de $P(X = k)$? ($P(X = k)$ signifie «probabilité pour que $X = k$ »).

2. Calculer la probabilité P_2 pour que l'on ait au moins 2 pièces acceptables.

Partie III (5 points)

On tire 50 pièces.

On admet que la loi suivie par X peut être approchée par une loi de Poisson dont on précisera le paramètre.

1. Quelle est alors l'expression de $P(X = k)$?
2. Calculer la probabilité P_3 de n'avoir aucune pièce défectueuse.

EXERCICE N°2 (5points)

On étudie les connexions d'internautes à un site web. Celui-ci propose six versions de son contenu, réparties en trois versions anglaises (notées en) et trois versions françaises (notées fr). Pour chaque langue, les trois versions sont les suivantes :

Une version normale (n), une version pour les petits écrans comme ceux des téléphones (p) et une version pour les écrans de taille moyenne comme ceux des tablettes (m). En étudiant l'historique des connexions, on constate que les versions ne sont pas utilisées de façon uniforme. Plus précisément, si on choisit un internaute connecté au hasard, la probabilité de tomber sur chacune des versions est donnée par la table suivante :

version	(fr,n)	(fr,p)	(fr,m)	(en,n)	(en,p)	(en,m)
P(version)	a	5 /21	1/21	4/21	b	3/21

Dans la table, chaque version est désignée par sa langue et son type. L'ensemble des six versions forme l'univers Ω .

On constate également que le site a deux fois d'utilisateurs anglophones que d'utilisateurs francophones (utilisateurs de trois versions anglaises (notées en)est égale deux fois utilisateurs de trois versions françaises (notées fr)). En déduire a et b.

Bon courage