

STATISTIQUES

Contrôle du 5 Novembre 2009

**Exercice 1 :**

Le site de vente en ligne d'une chaîne commerciale recevait en moyenne 140 commandes par jour .  
La chaîne espère voir ce chiffre augmenter après modification de sa page Web.

Le Directeur attend cependant de connaître l'importance de l'augmentation avant de réaffecter un collaborateur supplémentaire à ce service, car cette réaffectation ne serait rentable que si l'activité atteignait 160 commandes par jour en moyenne.

Précédemment le nombre journalier des commandes fluctuait avec un écart-type  $\sigma = 48$ .

**A-** Etude de la période précédente:

1. Quelles sont : la population concernée par l'étude ? la variable  $X$  observée sur cette population ?  
Connaît-on son espérance mathématique ? (si oui, donner sa valeur et sa notation).

Pour quelle(s) raison(s) peut-on considérer en général que les nombres de commandes de deux jours successifs sont indépendants l'un de l'autre ?

2. Quelle information manque pour calculer la probabilité d'enregistrer un jour quelconque plus de 160 commandes? Quelle est cette probabilité si la variable  $X$  suit une loi normale ?

3. On s'intéresse maintenant à la moyenne sur  $n$  jours du nombre des commandes journalières :  
Comment note-t-on cette variable aléatoire ? quelle est son espérance mathématique ? son écart-type ?  
Indiquer sa loi, si elle est connue, en justifiant votre réponse.

En déduire la probabilité de constater -en moyenne sur 36 jours ouvrés- plus de 160 commandes?

**Exercice 2 :**

Sur un échantillon de 400 électeurs, 49% se sont déclarées favorables au candidat C. Soit  $p$  la proportion de personnes favorables à C parmi tous les électeurs.

**1-** Déterminer un intervalle de confiance pour proportion  $p$  sur l'ensemble de la population (niveau de confiance demandé : 80%).

Indiquer avec précision quelle variable aléatoire est utilisée, quelle est sa loi et pourquoi.

**2-** Ranger les phrases suivantes en 3 catégories :

Vraies, Fausses, Non décidables ( $\Leftrightarrow$  personne ne peut répondre avec certitude)

a : la valeur inconnue de  $p$  se trouve avec certitude entre les 2 bornes de l'intervalle de confiance.

b :  $p$  n'appartient pas à cet intervalle

c : on ne peut accorder à cet intervalle qu'une confiance de 80%

d :  $p$  a 80% de chances d'être dans cet intervalle

e : 80% des intervalles construits à partir d'échantillons de taille 400 recouvrent (contiennent)  $p$

f : 20% de ces intervalles ne recouvrent pas  $p$

g : notre échantillon donne un intervalle qui recouvre  $p$

h : il est possible que  $p$  ne soit pas dans notre intervalle