Séance du 27 avril : page 1

Questions wooclap

Correction des exercices :

Exercice 31 page 314 :

31 Dans un centre d'appels, on a mesuré pendant une journée la durée de conversation avec chaque client.

Durée (en min)	1	3	5	7	9	11
Effectif	95	82	90	103	121	160

a. Déterminer la durée moyenne d'un appel.
b. Grâce à une meilleure gestion de la répartition entre les opérateurs, la durée de tous les appels diminue de 10 %.
Que vaut la nouvelle moyenne ?

1. La durée moyenne d'un appel est de :
$\overline{x} = \dfrac{1 \times 95 + 3 \times 82 + 5 \times 90 + 7 \times 103 + 9 \times 121 + 11 \times 160}{651} =$
$\dfrac{4361}{651} \approx 6,7$ soit 6,7 min ou 6 min 42 secondes $0,7 \times 60 = 42$
2. Chaque appel est multiplié par la coefficient multiplicateur

   $CM =$ 0,9 (correspondant à une baisse de 10%).

   Grâce à la propriété de linéarité de la moyenne, la moyenne est elle-aussi multiplié par 0,9

   Elle vaut : $6,7 \times 0,9 = 6,03$ soit 6 min 2 s environ
   car $0,03 \times 60$

34 Pour faire l'état des lieux d'une forêt, une garde forestière a relevé la hauteur des 250 arbres d'une parcelle.

Hauteur (en cm)	30	70	90	110	130	150
Fréquence (en %)	9,2	17,6	29,2	24,4	8,8	10,8

Qc

Qa

a. Peut-on affirmer que plus de 70 % des arbres dépassent 1 mètre ?
b. Déterminer la moyenne et l'écart type de cette série.
c. Calculer la proportion d'arbres dont la hauteur appartient à l'intervalle $[\overline{x} - \sigma ; \overline{x} + \sigma]$.
d. On peut considérer que, au bout de deux mois, chaque arbre a poussé de 10 cm.
Calculer la nouvelle moyenne.

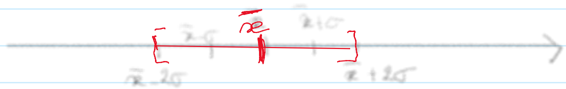
1. La proportion d'arbres de plus de 1 mètre est de $24,4\% + 8,8\% + 10,8\% = 44\%$.
Ce pourcentage est inférieur à 70% donc l'affirmation est fausse.
2. La moyenne vaut : 95,84 cm et l'écart-type vaut 31,54 cm
3. On calcule les bornes de l'intervalle :

   $\overline{x} - \sigma = 95,84 - 31,54 = 64,3$
   $\overline{x} + \sigma = 95,84 + 31,54 = 127,38$
   Il y a donc 71,2 % d'arbres dont la hauteur appartient à l'intervalle $[\overline{x} - \sigma ; \overline{x} + \sigma]$ car $17,6 + 29,2 + 24,4 = 71,2$
4. La nouvelle moyenne est de 105,84 car $95,84 + 10 = 105,84$ cm .

8 **PROGRAMMATION** python™

À l'aide d'un programme en Python, déterminer la proportion d'éléments appartenant à l'intervalle $[\overline{x} - 2\sigma ; \overline{x} + 2\sigma]$ pour la série suivante :

[100 ; 8 ; 15 ; 14 ; 15 ; 13 ; 5 ; 7 ; 14 ; 7 ; 18 ; 12 ; 11 ; 18 ; 5 ; 5]



Comment décomposer le programme ?

3 fonctions :
- calcul de la moyenne
- calcul de l'écart type
- calcul de la proportion

Commentaires du programme :

```
import math
L=[100,8,15,14,15,13,5,7,14,7,18,12,11,18,5,5]

def moyenne(liste):
    somme=0
    for e in L:
        somme=somme+e
    m=somme/len(liste)
    return m

def ecart(liste):
    v=0
    m=moyenne(liste)
    for e in L:
        v=v+(e-m)**2
    s=math.sqrt(v/len(liste))
    return s

def prop(liste):
    m=moyenne(liste)
    s=ecart(liste)
    n=0
    for e in L:
        if abs(e-m)<=2*s:
            n=n+1
    proportion=n/len(liste)
    return proportion

p= prop(L)
m=moyenne(L)
s=ecart(L)
print("la moyenne vaut : ",m,"et l'écart-type vaut : ",s)
print("la proportion dans l'intervalle est de : ",p)
```

bibliothèque maths

définit une liste.

calcul la moyenne

e prend toutes les valeurs de la liste

100, 8, 15, 14, ...

100 + 8

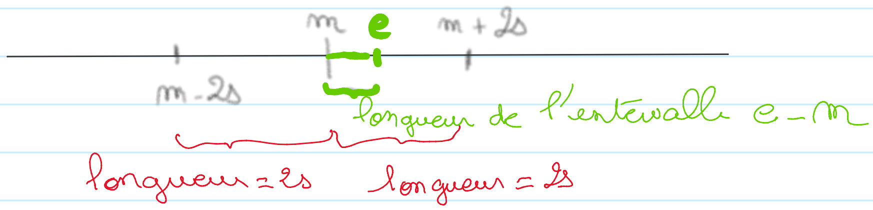
108 + 15

length = la longueur de la liste = nb d'élts de la liste

test pour savoir si l'élt est dans l'intervalle

appel de la fonction prop avec la liste L

Résultat = 93,75%



Les commentaires détaillés sont dans le programme joint