

Exercice 1 : Questions de réflexion (2 pts)

1-Le baril de pétrole a augmenté de 20% le premier semestre, et de 30% le second semestre. Pour l'année entière, cela fait une augmentation de quel pourcentage.....56%

Justification : Si on suppose par exemple le prix initial 100 (par unité) augmente de 20% le premier semestre donc on aura $100 \times 20\% = 120$ et 30% le second semestre soit $120 \times 30\% = 156$
Donc en cumule on aura 156 par rapport initialement à 100 qui donne une augmentation de l'année soit 56%

2-QCM : Dans une entreprise, Mohamed a un salaire 25% plus élevé que celui de Salah. On peut donc dire que Salah gagne de ce que gagne Mohamed. (Justifier)

75% 60% 95% 80%

Justification Si on suppose par exemple le salaire de Mohamed 100 (par unité) donc le salaire de Salah sera : $25\% \times 100 + 100 = 125$

$100/125 = 80\%$

Exo 2 **7pt**

Compléter le tableau:

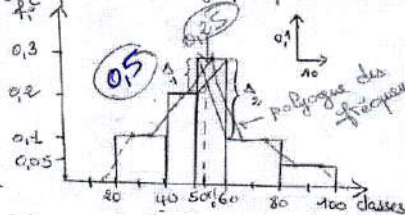
Fv	Classes	n_i	f_i	F_i	a_i	f_i^c	nc_i	$n_i \cdot a_i$	$n_i \cdot a_i^2$
1	[20, 40[	8	0,2	0,2	10	0,1	30	300	7200
0,8	[40, 50[	8	0,2	0,4	10	0,2	45	360	16200
0,6	[50, 60[	12	0,3	0,7	10	0,3	55	660	36300
0,3	[60, 80[	8	0,2	0,9	20	0,1	70	560	39200
0,1	[80, 100[	4	0,1	1	20	0,05	90	360	32400
-	Total	40	1	/	/	/	210	12100	121300

$f_i^c = \frac{f_i}{a_i} \times a$
 $a = PGCD(a_i)$

$a = PGCD(10, 20) = 10$

Population : Les entreprises
Taille : 40
Unité statistique : Une entreprise
Caractère : Nombre de salariés
Nature : quantitative continue.

Représentation graphique:



Mode: la classe Modale [50,60]

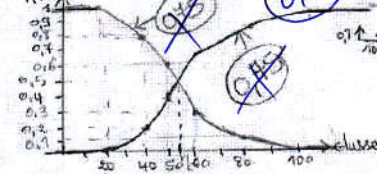
$\Delta_1 = 0,3 - 0,2 = 0,1$

$\Delta_2 = 0,3 - 0,1 = 0,2$

$M_0 = e_{i-1} + a_i \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2}$
 $= 50 + 10 \frac{0,1}{0,1 + 0,2} = 53,33$

$M_0 = 53,33$

1) Courbe cumulative



Mediane: la classe médiane est [50,60]
 $M_e = e_{i-1} + \frac{a_i}{f_i} (0,5 - F(e_{i-1}))$
 $= 50 + \frac{10}{0,3} (0,5 - 0,4)$
 $= 53,33$

Moyenne: $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^5 n_i \cdot a_i = \frac{1}{40} (210) = 5,25$

Variance: $V(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^5 n_i \cdot a_i^2 - \bar{x}^2 = \frac{1}{40} (121300) - (5,25)^2 = 312,25$

Ecart type: $\sigma_x = \sqrt{V(x)} = \sqrt{312,25} = 17,67$

Intervalle inter-Quantile.

1) $F(Q_1) = 0,25 \Rightarrow Q_1 \in [40, 50[$
 $Q_1 = 40 + \frac{10}{0,2} (0,25 - 0,2) = 42,5$

2) $F(Q_3) = 0,75 \Rightarrow Q_3 \in [60, 80[$
 $Q_3 = 60 + \frac{20}{0,2} (0,75 - 0,7) = 65$

$Q_3 - Q_1 = 65 - 42,5 = 22,5$

3) Nombre d'entreprise ayant un nombre de salariés dans [50,70[

$F(70) - F(50) = ?$

$F(50) = 0,7$

$F(70) = ? \Leftrightarrow \frac{0,9 - 0,7}{80 - 60} = \frac{F(70) - 0,7}{70 - 60} \Rightarrow 0,2 = \frac{F(70) - 0,7}{10}$

$\Rightarrow F(70) = 0,7 + \frac{0,2}{10} \times 10 = 0,9$

$F(70) - F(50) = 0,9 - 0,7 = 0,2$ donc il y a 40%

Le Nombre d'entreprise est:
 $100\% \rightarrow 40$
 $40\% \rightarrow X$
 $X = \frac{40 \times 40}{100} = 16$ entreprises

Exo 3

Exo 4

Les Variables (en unité " inch	2	3	4	6	12	22
Valeur (Nombre de fois)	5	1	3	2	2	1

2- $\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^6 n_i \cdot x_i = \frac{1}{14} (2 \cdot 5 + \dots + 22 \cdot 1) = 5.92$

et

$V(X) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^6 n_i \cdot x_i^2 - \bar{X}^2 = \frac{1}{14} (2 \cdot 5^2 + \dots + 22 \cdot 1^2) - 5.92^2 = 22.07$

On remarque que la variance est éloigné par rapport à la moyenne ce qui conclue que le réseau n'est pas équilibré.

Exo 5

taux	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Somme
Effectifs	20	30	70	40	90	20	13	12	5	300
fi	0,07	0,10	0,23	0,13	0,30	0,07	0,04	0,04	0,02	1
Fi %	6,67	10,00	23,33	13,33	30,00	6,67	4,33	4,00	1,67	100
Fi cumulé	0,07	0,17	0,40	0,53	0,83	0,90	0,94	0,98	1,00	

1- Calculer le taux d'avancement . Ici il s'agit de calculer la moyenne pondéré :

$\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^9 n_i \cdot x_i = \frac{1}{300} (20 \cdot 6 + \dots + 5 \cdot 14) = 9.17\%$

2- Déterminer la médiane Me et les quartiles.

La médiane Me c'est la valeur su caractère qui partage la série en deux partie égaux qui ont même effectif.

On a $N=300=2 \cdot 150$ « impair » donc $Me = \frac{x_{150} + x_{151}}{2} = \frac{9 + 9}{2} = 9$

Les quartiles Q1 c'est la valeur de : $\frac{3}{4} N = \frac{3}{4} \cdot 300$

Donc $Q1 = x_{225} = 10$

$Q2 =$ la médiane $= 9$

$Q3 =$ la valeur de $\frac{1}{4} N = \frac{1}{4} \cdot 300$

$Q3 = x_{75} = 8$

- Calculer la variance et l'écart-type.

$V(X) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^9 n_i \cdot x_i^2 - \bar{X}^2 = \frac{1}{300} (20 \cdot 6^2 + \dots + 5 \cdot 14^2) - 9.17^2 = 3.27$

l'écart-type. $\sigma_x = \sqrt{V(x)} = 1.81$

Exo 4 :