

**Exercice 1 :**

Le tableau ci-dessous donne la répartition de la population active occupée (ayant effectivement un emploi) selon la catégorie socioprofessionnelle (CSP), en France.

CPSP	Effectifs (en milliers)	Effectifs cumulés	Fréquences (en %)	Fréquences cumulées
Agriculteurs exploitants (AE)	1312			
Artisans, commerçants, chefs d'entreprises (Ar)	1739			
Cadres, professions intellectuelles supérieures (Cad)	2267			
Professions intermédiaires (PI)	4327			
Employés (Em)	5815			
Ouvriers (Ou)	6049			

1. Déterminer la population statistique, l'individu, le caractère et l'effectif total. Quel est le type de la série statistique ? quelle est la modalité la plus fréquente ?
2. Compléter le tableau ci-dessus.
3. Représenter graphiquement ces données.

**Exercice 2 :**

Un relevé des durées des communications téléphoniques effectuées dans un central téléphonique a fourni les informations consignées dans le tableau suivant (l'unité de durée est la minute).

Intervalle de durée	[0 ; 2[	[2 ; 4[	[4 ; 6[	[6 ; 8[	[8 ; 10[	[10 ; 12[
Effectif	14	16	25	15	17	13

1. Calculer la durée moyenne d'un appel
2. On regroupe les classes par deux, ce qui revient à considérer les classes [0;4[, [4 ; 8[et[8;12[.Calculer la durée moyenne d'un appel pour cette nouvelle série.
3. Quelle conclusion pouvez-vous formuler ?
4. Déterminer la médiane, premier quartile et troisième quartile de la première série.
5. Dessiner la boîte à moustaches.

### **Exercice 3 :**

On considère les deux séries statistiques définies par les tableaux S1 et S2 ci-dessous :

Tableau S1

Valeurs	-80	-40	0	40	80
Effectifs	15	27	10	23	25

Tableau S2

Valeurs	20	60	100	140	180
Effectifs	15	27	10	23	25

- Calculer la moyenne de la série statistique correspondant à S1.
  - Déduire de ce résultat la moyenne de la série correspondant à S2.
- Lors de l'étude sur la résistance d'un type de fil, on a réalisé cent expériences de rupture et on a noté à chaque fois la charge limite provoquant la rupture. Les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

Charges(en g)	[700; 740[	[740; 780[	[780; 820[	[820; 860[	[860; 900[
Effectifs	15	27	10	23	25

Utiliser un des deux résultats précédents pour obtenir rapidement la moyenne de la charge de rupture.

### **Exercice 4 :**

La température est relevée chaque heure pendant 4 jours dans une forêt. Les 97 résultats obtenus ont été triés et sont rassemblés dans le tableau suivant :

Température	14.5	15	15.5	16	16.5	17	17.5	18	18.5	19	19.5
Nombre de fois où cette température a été relevée	5	7	10	12	15	10	11	9	7	7	4

- Déterminer la médiane  $Me$ , les quartiles  $Q1$  et  $Q3$  de cette série statistique.
- Dessiner la boîte à moustaches.
- Déterminer les déciles  $D1$  et  $D9$ .

### **Exercice 5 :**

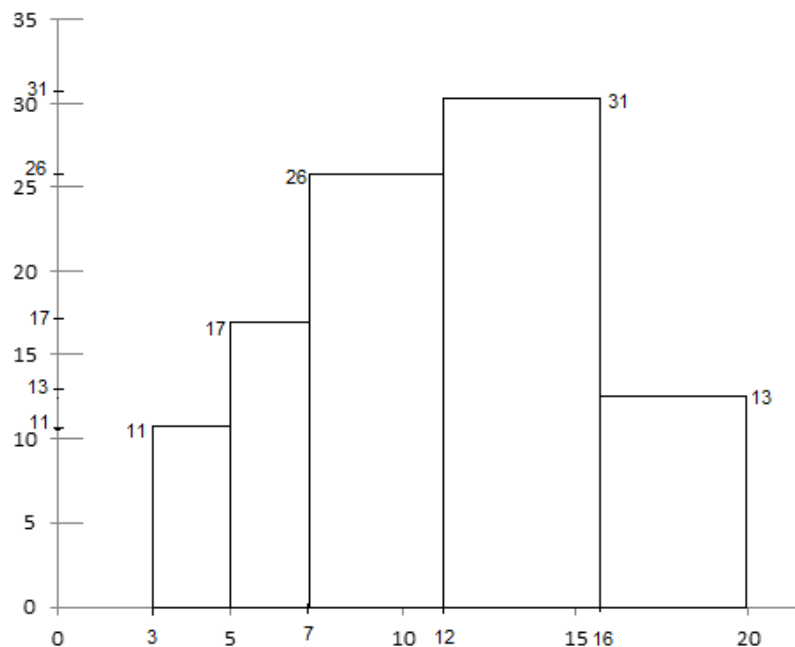
Au poste de péage, on compte le nombre de voitures se présentant sur une période de 5mn. Sur 100 observations de 5mn, on obtient les résultats suivants :

Nombre de voitures	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nombre d'observations	2	8	14	20	.	15	9	6	2	3	1	1

1. Déterminer la valeur manquante dans le tableau.
2. Construire la table des fréquences et le diagramme en bâtons en fréquences de la série du nombre de voitures.
3. Calculer la moyenne et l'écart-type de cette série.
4. Déterminer la médiane, les quartiles et tracer la boîte à moustaches.
5. Déterminer l'étendue et les écarts inter-déciles pour  $\alpha=0.1$  et  $\alpha=0.2$

### **Exercice 6 :**

1. On se basant sur l'histogramme ci-dessous, construire un tableau contient les colonnes suivantes : classes  $I_i$  , effectifs  $n_i$  , effectifs cumulés  $N_i$  , amplitudes  $a_i$  , effectifs corrigés  $n_i^*$  , centres  $x_i$  .
2. Déterminer la moyenne arithmétique, la classe modale, la médiane, le premier quartile, le troisième quartile et écart inter-décile pour  $\alpha=0.2$
3. Dessiner la boîte à moustaches.



### **Exercice 7 :**

Une usine produit des pièces d'une machine. Pour chaque pièce (individu), on dispose du coût de sa production et du temps nécessaire pour sa réalisation (en heures). Le tableau ci-après donne cette répartition :

Individu	1	2	3	4	5	6
Temps (X) mesuré en heures	2	3	6	7	10	11
Coût (Y)	10	18	20	35	38	46

1. Calculer la moyenne de la variable statistique X.
2. Calculer la moyenne de la variable statistique Y.
3. Calculer l'écart-type de la variable statistique X.
4. Calculer l'écart-type de la variable statistique Y.
5. Tracer le nuage de points.
6. Dédire la nature de la relation existant entre X et Y.
7. Calculer le coefficient de corrélation entre X et Y et interpréter le résultat.
8. Déterminer la droite de régression. Tracer cette droite sur le nuage de points précédent.
9. Calculer le coefficient de détermination  $R^2$  et interpréter le résultat.

### **Exercice 8 :**

Le tableau de contingence suivant est entre le salaire mensuel X et l'ancienneté Y des ouvriers d'une entreprise.

X\Y	[0, 8[	[8, 16[	[16, 24[	[24, 32[	$n_{i.}$	$f_{i.}$
[20, 30[	5	6	1	0		
[30, 40[	2	4	3	3		
[40, 50[	0	2	4	10		
$n_{.j}$						
$f_{.j}$						

1. Compléter le tableau ci-dessus.
2. Calculer les moyennes marginales de X et Y.
3. Calculer les variances marginales de X et Y. Dédire les écarts-type marginaux.
4. Calculer la covariance entre X et Y. Interpréter le résultat.
5. Etudier les séries conditionnelles  $X/y_3$  et  $Y/x_2$  et présenter les résultats pour chaque groupe de séries conditionnelles.