

Série d'exercices n°1

Exercice 1. Le gérant d'une agence bancaire s'inquiète du nombre de comptes courants dont le solde est débiteur. Comme son système de classement lui permet d'accéder aisément à des groupes de cinq comptes, il relève, dans cent groupes distincts, le nombre de comptes débiteurs et obtient les données suivantes :

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 1 | 5 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 |
| 0 | 2 | 0 | 4 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 |

1. Déterminer la population statistique, l'unité stat, le caractère et l'effectif total.
2. Quel est le type de la série statistique ? représenter la série statistique dans un tableau.
3. Compléter le tableau en ajoutant la ligne des effectifs cumulés.
4. Déterminer les fréquences des valeurs 0 et 5.
5. Quelle est la fréquence des groupes ayant au plus un compte débiteur ? Quelle est la fréquence des groupes ayant plus de trois comptes débiteurs ?.
6. Tracer le diagramme en bâtons et la courbe cumulative.

Exercice 2. On mesure les tailles de cent étudiants d'une faculté universitaire. Les résultats obtenus, rangés par ordre croissant et exprimés en centimètres, sont les suivants :

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 162 | 165 | 167 | 167 | 168 | 168 | 169 | 170 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 172 | 172 |
| 172 | 172 | 172 | 172 | 172 | 173 | 173 | 173 | 173 | 173 | 173 | 173 | 174 | 174 | 174 | 174 |
| 174 | 174 | 174 | 174 | 174 | 174 | 174 | 174 | 174 | 174 | 174 | 175 | 175 | 175 | 175 | 175 |
| 175 | 175 | 175 | 175 | 175 | 175 | 175 | 175 | 176 | 176 | 176 | 176 | 176 | 176 | 176 | 176 |
| 176 | 176 | 176 | 176 | 177 | 177 | 177 | 177 | 177 | 177 | 177 | 177 | 177 | 177 | 178 | 178 |
| 178 | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 | 179 | 179 | 179 | 179 | 179 | 179 | 179 | 180 | 181 | 181 |
| 181 | 182 | 183 | 185 | | | | | | | | | | | | |

1. Déterminer la population stat, l'unité stat, le caractère et l'effectif total.
2. Grouper ces observations en un nombre adéquat de classes de même amplitude.
3. Tracer l'histogramme et la courbe cumulative.
4. Déterminer par calcul et par le graphique le pourcentage des étudiants dont la taille est entre 175 cm et 178 cm.

5. Déterminer graphiquement la taille T_m telle que 50% de la population ait des tailles supérieures strictement à T_m .

Exercice 3. Le tableau ci-dessous donne la répartition de la population active occupée (ayant effectivement un emploi) selon la CSP (catégorie socioprofessionnelle), en France, en mars 1988 (tableaux de l'Economie Française, INSEE, 1989, p. 59).

| CSP | Effectifs en milliers | Fréquences (%) |
|---|-----------------------|----------------|
| agriculteurs exploitants | 1312 | 06.1 |
| artisans, commerçants, chefs d'entreprises | 1739 | 08.1 |
| cadres, professions intellectuelles supérieures | 2267 | 10.6 |
| professions intermédiaires | 4327 | 20.1 |
| employés | 5815 | 27.0 |
| ouvriers | 6049 | 28.1 |

1. Déterminer la population statistique, l'unité stat, le caractère et l'effectif total.
2. Quel est le type de la série statistique ? quelle la modalité la plus fréquente ?
3. Tracer un diagramme représentant le caractère.

Exercice 4. Un groupe d'étudiants d'une promotion de première année de DEUG d'économie ont passé l'épreuve de rattrapage du cours de statistique descriptive. Il ont obtenu les notes suivantes:

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|----|
| Numéro d'examen | 123 | 122 | 334 | 554 | 16 | 121 | 446 | 323 | 100 | 86 |
| Note | 18 | 3 | 12 | 0 | 12 | 8 | 2 | 5 | 12 | 8 |

Le professeur souhaite faire une étude statistique de la distribution de ces notes.

1. Quel est l'effectif total? Combien de valeurs a pris le caractère étudié?
2. Calculez le mode des notes, la note moyenne et la note médiane.

Exercice 5.

1. Sur une population de 100 unités une variable statistique X est de moyenne 5. Sachant que sur trois autres unités, la variable X prend les valeurs 5.02, 4.92 et 5.08, calculer la moyenne de X sur les 103 unités.
2. Le chiffre d'affaire d'une entreprise a augmenté de 3% par an pendant 2 ans puis a diminué par 6% par an pendant 3 ans, et ensuite, a augmenté de 8% par an pendant 2 ans.
Calculer l'augmentation moyenne sur la période.
3. La réalisation d'une commande de 600 articles est répartie entre deux chaînes de production. La première chaîne obtient un rendement horaire de fabrication de 20 pièces et la seconde de 30 pièces.
 - (a) Quel est le rendement horaire moyen si les deux chaînes produisent 300 articles chacune ?
 - (b) Que devient ce rendement horaire moyen si la première chaîne doit produire le quart de la commande ?