****

UFR des Lettres et Sciences humaines

Section de sociologie

**MIASS 231**

**Mathématiques (appliquées aux sciences sociales) 3**

**© El Hadj Touré, 2022**

**DIX EXERCICES RÉCAPITULATIFS**

**Leçon 4. Mesures de tendance centrale**

## 1) Comparez, en termes de différence et de similitude, les paires de concepts ci-dessous :

a) Distributions de fréquences/pourcentages et mesures de tendance centrale

b) Médiane et moyenne

## 2) Répondez aux questions suivantes à propos d’une mesure de tendance centrale

1. Qu’est-ce qu’une mesure de tendance centrale?
2. À quoi sert-elle précisément en termes d’étude d’un phénomène social?

## 3) Résolvez les problèmes ci-dessous liés à l’utilisation et l’interprétation des mesures de tendance centrale.

a) Un magasin qui vend des chaussures de femmes veut connaître les deux pointures d’une espadrille les plus représentatives dans la perspective de doubler les commandes pour ces deux pointures. Quelle mesure de tendance centrale est plus appropriée : le mode; la médiane ou la moyenne; la médiane et la moyenne?

b) Le *lock-out* déclenché en septembre 2012 nous offre l’opportunité de réfléchir sur la façon dont les mesures de tendance centrale peuvent faire l’objet d’une instrumentalisation de la part des acteurs impliqués dans le Hockey. Supposons qu’on est dans un processus de négociation des salaires entre la **Ligue nationale de Hockey** (propriétaires) et le **président de l’Association des joueurs.** Pour défendre ses positions,

* lequel des deux camps est plus susceptible d’invoquer le salaire moyen des joueurs
* et lequel va avoir tendance à invoquer le revenu médian des joueurs?

Justifiez votre réponse!

## 4) Selon les données de l’institut de Statistique du Québec, en 2008, les revenus moyen et médian par ménage de 2 personnes sont ainsi présentés pour le Canada et le Québec:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Caractéristiques** | **Canada** | **Québec** |
| Revenu moyen $ | 73494 | 62789 |
| Revenu médian $ | 59000 | 55000 |

1. De combien en pourcentages, le revenu moyen est-il supérieur au revenu médian au Canada en 2008?
2. De combien en pourcentages, le revenu moyen est-il supérieur au revenu médian au Québec en 2008?
3. Comparez les deux pourcentages et avancez une tentative d’explication de la différence calculée.

## 5) Pour chacune des situations ci-dessous, dites si vous utiliseriez la moyenne ou la médiane pour rendre compte de la tendance centrale des revenus. Justifiez votre choix.

1. Un chercheur souhaite connaître le revenu le plus représentatif de la famille typique canadienne pour mieux rendre compte du niveau de vie ou du pouvoir d’achat standard des Canadiens.

1. Un chef d’entreprise veut connaître le montant le plus représentatif qu’il a dépensé par employé dans le but d’avoir une meilleure idée sur la tendance centrale du coût salarial défrayé.

## 6) Une étude porte sur le nombre d’heures passées sur Internet/par semaine chez les adolescents. Pour chacun des deux échantillons ci-dessous, calculez la médiane et interprétez-la statistiquement.

1. Échantillon 1 (n=7)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cas 1 | Cas 2 | Cas 3 | Cas 4 | Cas 5 | Cas 6 | Cas 7 |
| 24 | 14 | 17 | 10 | 7 | 5 | 22 |

1. Échantillon 2 (n=6)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cas 1 | Cas 2 | Cas 3 | Cas 4 | Cas 5 | Cas 6 |
| 24 | 14 | 17 | 10 | 7 | 5 |

## 7) À partir du tableau suivant des âges (n = 70),

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Classes d’âge** | **Fréquence** | **Fréquence cumulée** |
| [16-18[ | 6 | 6 |
| [18-20[ | 33 | 39 |
| [20-22[ | 20 | 59 |
| [22-24[ | 11 | 70 |
| Total (n) | 70 |  |

1. Déterminez le mode, interprétez statistiquement le résultat et caractérisez la distribution
2. Quelle hypothèse devez-vous accepter à propos des classes afin de pouvoir estimer la moyenne?
3. Calculez la moyenne et interprétez statistiquement le résultat
4. Estimez approximativement la médiane à l’aide de l’ogive et interprétez statistiquement le résultat

## 8) Supposons qu'un étudiant de la classe ait obtenu en mathématiques appliquées aux sciences sociales les notes (sur 20) suivantes :

**Quiz: 14**

**Examen intra: 15**

**Examen final: 16**

Trouvez sa moyenne pour la session si la pondération de chaque évaluation est: Quiz: 20% Examen intra: 40% Examen final: 40%

**9) Pour chacune des deux situations ci-dessous, calculez la moyenne combinée.**

a) Calculez la moyenne combinée sur 10 à un examen pour l’ensemble des trois groupes ci-dessous

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Groupe** | **n** | **Moyenne** |  | **n\*Moyenne** |  |
| 1 | **10** | **7** |  |  |  |
| 2 | **20** | **6** |  |  |  |
| 3 | **30** | **5** |  |  |  |
| **Somme** |  |  |  |  |  |

b) Calculez le salaire moyen des 100 employés d'une entreprise sachant que les 10 cadres administrateurs gagnent en moyenne 65 000$, les 30 ingénieurs-techniciens 50 000$ et les 60 ouvriers-mécaniciens 35 000$.

## 10) Vous vous intéressez à la tendance centrale de l’espérance de vie en années afin de décrire en quoi le phénomène est représentatif au sein de 10 pays du monde. Vous possédez les informations suivantes :

|  |  |
| --- | --- |
| **Individus (cas)** | **Espréance de vie** |
| Allemagne  | 81 |
| Argentine | 77 |
| Australie | 83 |
| Canada | 82 |
| Caméroum | 59 |
| Chine | 77 |
| Nigéria | 55 |
| Roumanie | 75 |
| Sénégal | 68 |
| Uriguay | 78 |

1. Cette distribution comporte-t-elle un mode? Si oui, quelle est l’espérance de vie modale ?

1. Calculez la moyenne de l’espérance de vie de cette distribution. Interprétez-la statistiquement.
2. Calculez la médiane de l’espérance de vie de cette distribution. Interprétez-la statistiquement.
3. Dichotomiser l’espérancve de vie (EV) selon le score médian comme point de césure : Faible si EV ≤ score médian ; Élevée si EV > Score médian. Quel est le pourcentage de pays ayant une espérance de vie faible ?