

Université Batna 2

Faculté Mathématiques-Informatique (Année 2021-2022)

1^{re} Année LMD

Module : probabilité et statistique (chapitre se la statistique descriptive)

Exercices de révision

Ex 01 :Le tableau ci-dessous donne les résultats de 41 étudiants en mathématiques du premier semestre.

Notes	2	4	6	9	10	11	13	14	15	Total
Nombre d'étudiants	2	5	7	7	6	5	3	2	4	41

Les notes au second semestre augmenteraient de 10% par rapport au premier semestre.

a) Construire le tableau des résultats du second semestre.

- 1- Indiquer a population statistique et l'unité statistique.
- 2- Quel est le caractère étudier ? et quel est sa nature ?
- 3- Dresser le tableau statistique correspond.
- 4- Quelle est la représentation graphique adéquate ?
- 5- Quelles est la proportion d'étudiants n'ayant pas eu la moyenne ?
- 6- Calculer les proportions suivantes : $P(X < 4)$, $P(12 \leq X < 14)$, $P(X \geq 9)$.
- 7- Quel est le mode de cette série statistique ?
- 8- En utilisant les fréquences relatives cumulées en %, calculer la médiane de cette série statistique ?
- 9- Calculer la moyenne arithmétique en fonction des fréquences absolues, ensuite en fonction des fréquences relatives.
- 10- Est-ce qu'on peut dire que cette moyenne donne une idée juste sur la répartition des notes dans ce groupe ?
- 11- Si les notes au second semestre les notes du premier semestre diminueraient de 10% par rapport des notes du second semestre, dans ce cas, quel serait le taux d'augmentation de la moyenne
- 12- Représenter les données du tableau par un diagramme en bâtons et la courbe des fréquences relatives cumulées croissantes %.
 - i. En regroupant les notes dans les intervalles de 3 points de la nouvelle série statistique, on obtient une série statistique exprimée en classes.
 - 1) Indiquer a population statistique et l'unité statistique.
 - 2) Quel est le caractère étudier ? et quel est sa nature ?
 - 3) Dresser le tableau statistique correspond.
 - 4) Quelle est la représentation graphique adéquate ?
 - 5) En utilisant les fréquences relatives cumulées en %, calculer la médiane de cette série statistique ?
 - 6) Calculer la moyenne en fonction des fréquences absolues, ensuite en fonction des fréquences relatives.
 - 7) Tracer l'histogramme, le polygone des fréquences et la courbe des FCC%.

Ex 02

Une usine fabriquant des voitures, emploie 1200 employés dont 300 ingénieurs et 50 administrateurs. Elle fabrique 700 véhicules par année quelles sont les populations statistiques qu'on peut trouver dans cet exemple et les unités statistiques qu'on peut associer à ces population donne des exemples de caractères et préciser leurs natures.

Ex 03 :

Indiquer si les populations suivantes sont bien définies pour une étude statistique :

- 1- Les employés de la banque de développement local BDL,
- 2- Un groupe de 100 personnes de nationalité chinoise,
- 3- Les habitants de Batna,
- 4- La première promotion sortante des étudiants de l'école nationale supérieure de management Alger en 2013,
- 5- Un échantillon de 200 boîtes de jus d'un litre de l'usine de N'gaous choisies d'une façon aléatoire le dimanche 05 février 2017 à 10h30mn pour un contrôle de qualité.

Ex 04 :

La distribution des employés de l'université de Batna 2, selon le nombre d'enfants à charge est donnée par le tableau suivant :

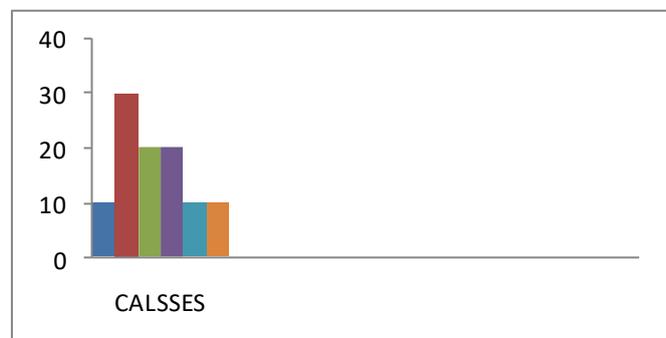
Nombre d'enfants x_i	Nombre d'employés n_i	f_i	F_i
1	.	.	0
2	.	0,2	0,1
3	60		
4	50		0,60
5			
			1
total		1	

- 1- Compléter le tableau ci-dessus.
- 2- Représenter les fréquences absolues.
- 3- Tracer la courbe cumulative des fréquences relatives.

Ex 05 : Soit le tableau statistique suivant :

Soit l'histogramme correspondant suivant :

Classes	N_i	F_i
	10	
total		1



(avec amplitude 10)

- 1- Compléter le tableau ci-dessus.
- 2- Tracer la courbe cumulative des fréquences relatives.

Ex 06 : une étude a été faite dans une usine sur les salaires chez les hommes et les salaires chez les femmes. Les résultats étaient comme suit

Salaire	N_i
[Moins de-6000	120
[6000-7000[	190
[7000-8500[	240
[8500-9000[	100
[9000-10000[	60
Total	710

Salaire	N_i
[4000-4500[	130
[4500-5000[	90
[5000-6000[	260
[6000-7500[	150
[7500-et plus	30
Total	660

- 1- Calculer le mode pour les deux séries a et b
- 2- Calculer la médiane pour les deux séries a et b
- 3- Calculer la moyenne arithmétique pour les 2 séries a et b
- 4- Calculer la moyenne arithmétique pour l'ensemble des employés
- 5- Quelle est la proportion d'homme ayant un salaire compris entre 6000 et 8000 dinars ?
- 6- Quelle est la proportion de femmes ayant un salaire inférieur à 6400 dinars ?
- 7- Reclasser les données des deux tableaux ci-dessus dans un seul tableau sans faire de distinction entre hommes et femmes.
- 8- Calculer le salaire moyen par un changement de variable et comparer avec le résultat de la 4^{ème} question.
- 9- Le syndicat a demandé l'augmentation des salaires de 16% pour chaque employé. De combien va augmenter le salaire moyen ?

10- Une nouvelle distribution des données a fourni le tableau suivant :

Classes	Fi%
[L1,5200[	17,52
[5200,6400[	16,79
[6400,7600[	32,84
[7600,8800[	24,09
[8800,L6[	08,76
Total	100

Calculer L1 et L6 , sachant que la masse salariale de la 1^{ère} classe est de 1152000 DA et celle de la 6^{ème} classe 1080000 DA .

- 11- Tracer l'histogramme des fréquences relatives.
- 12- Calculer le mode et la médiane
- 13- Déduire la valeur de la médiane à partir de l'histogramme.
- 14- Tracer les courbes cumulatives ascendantes et descendantes et tirer la valeur de la médiane du graphe obtenu.
- 15- Quelle est la proportion d'employés dont le salaire ne dépasse pas les 6400DA ?
- 16- Quelle est la proportion d'employés dont le salaire dépasse 7600DA ?
- 17- Calculer l'étendue.
- 18- Calculer l'intervalle interquartile.
- 19- Calculer la déviation quadratique
- 20- Calculer l'écart moyen par rapport à la moyenne arithmétique.
- 21- Calculer l'écart type.
- 22- Calculer le coefficient de variation.