الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جـــــامعة قاصدي مرباح – ورقلة –
معـــــهد التكنـــولوجيـــا
قســـــم المـــناجمنـــت

سنـــة أولـــى مـــناجمنـــت
الموسـم الجـــامعي : 2020/2019
المـــــدة : ســـاعة ونصـــف

معهد العلوم و التقنيات التطبيقية
I S T A
جـامعـة ورقـلـة

الحل النموذجي لامتحان مقياس الإحصـــــاء
السـداســي الأول

حل التمرين الأول (5 نقاط) : تحديد كل من المجتمع الإحصائي، الوحدة الإحصائية، صفة وطبيعة ونوع المتغيرة

المجتمع الإحصائي	الوحدة الإحصائية	صفة المتغيرة	طبيعة المتغيرة	نوع المتغيرة
مجموعة من الولايات	الولاية	الكثافة السكانية	كمية	منفصلة
مجموعة من الطلبة	الطالب	المعدلات النهائية	كمية	متصلة
مجموعة من البلديات	البلدية	عدد الناخبين	كمية	منفصلة
مجموعة من العمال	العامل	جنسية العامل	نوعية	اسمية
مجموعة من المؤسسات	المؤسسة	رضا الزبائن	نوعية	ترتيبية

حل التمرين الثاني (10 نقاط) : الجدول التالي يبين عدد العمال لمجموعة من المؤسسات الصغيرة والمتوسطة العاملة في مدينة حاسي مسعود

7	35	54	25	7	35	54	25	7	35	54	25	7	35	54	25
105	145	163	17	105	145	163	17	105	145	163	17	105	145	163	17
37	6	29	21	37	6	29	21	37	6	29	21	37	6	29	21
24	203	41	19	24	203	41	19	24	203	41	19	24	203	41	19
86	25	98	37	86	25	98	37	86	25	98	37	86	25	98	37
187	78	111	32	187	78	111	32	187	78	111	32	187	78	111	32
104	12	66	24	104	12	66	24	104	12	66	24	104	12	66	24
4	21	32	131	4	21	32	131	4	21	32	131	4	21	32	131

1- تعيين المجتمع الإحصائي، الوحدة الإحصائية، صفة وطبيعة ونوع المتغيرة

المجتمع الإحصائي	الوحدة الإحصائية	صفة المتغيرة	طبيعة المتغيرة	نوع المتغيرة
مجموعة من م ص م	المؤسسة ص أو م	عدد العمال	كمية	منفصلة

2- بما أنه التوزيع يتكون من 8 فئات نقوم بحساب بداية ونهاية كل فئة كما يلي :

- طول السلسلة (المدى) = أكبر مشاهدة – أصغر مشاهدة = 203 – 4 = 199
- طول الفئة = المدى / عدد الفئات = 199 / 8 = 24.87 ≈ 25

الفئـــات	التكرار
]29 – 4]	12 × 4 = 48
]54 – 29]	7 × 4 = 28
]79 – 54]	3 × 4 = 12
]104 – 79]	2 × 4 = 8
]129 – 104]	3 × 4 = 12
]154 – 129]	2 × 4 = 8
]179 – 154]	1 × 4 = 4
]204 – 179]	2 × 4 = 8
المجمـــوع	128

هام : من الملاحظة يتبين أن الجدول المعطى يتكون من **4** جداول متماثلة، وعليه يمكن استخراج التكرارات من جدول واحد وضربها في **4**.

3- جدول التكرار النسبي والتكرار النسبي المئوي

الفئـــات	التكرار	التكرار النسبي	التكرار النسبي المئوي %
]29 – 4]	48	0,375	37,50
]54 – 29]	28	0,218	21,88
]79 – 54]	12	0,093	9,38
]104 – 79]	8	0,062	6,25
]129 – 104]	12	0,093	9,38
]154 – 129]	8	0,062	6,25
]179 – 154]	4	0,031	3,13
]204 – 179]	8	0,062	6,25
المجمـــوع	128	1	100

4- التكرار المتجمع الصاعد وتكراره النسبي المئوي والتكرار المتجمع النازل وتكراره النسبي المئوي

الفئـــات	التكرار	التكرار م ص	التكرار م ص ن %	التكرار م ن	التكرار م ن ن %
]29 – 4]	48	48	37,50	128	100,00
]54 – 29]	28	76	59,38	80	62,50
]79 – 54]	12	88	68,75	52	40,63
]104 – 79]	8	96	75,00	40	31,25
]129 – 104]	12	108	84,38	32	25,00
]154 – 129]	8	116	90,63	20	15,63
]179 – 154]	4	120	93,75	12	9,38
]204 – 179]	8	128	100,00	8	6,25
المجمـــوع	128	-	-	-	-

5- نسبة المؤسسات التي توظف أقل من 50 عاملاً

الفئـــات	التكرار	التكرار م ص	التكرار م ص ن %
]29 – 4]	48	48	37,50
]50 – 29]	28	76	59,38

نلاحظ من الجدول الخام المعطى أنه حتى في حالة تغيير المجال إلى 50 لا تتغير النتائج وبالتالي فان عدد المؤسسات التي توظف أقل من 50 عاملاً هي 76 مؤسسة بنسبة 59,38 %.

6- نسبة المؤسسات التي توظف مابين 50 عاملاً و100 عاملاً

الفئـــــــات	التكرار
]50 – 79[	12
]79 – 100[	8
المجمـــوع	20

نلاحظ من الجدول الخام المعطى أنه حتى في حالة تغيير المجال إلى 50 كبداية و 100 كنهاية لا تتغير النتائج وبالتالي فان عدد المؤسسات التي توظف مابين 50 عاملاً و100 عاملاً هي 20 مؤسسة بنسبة $\frac{20}{128} \times 100 = 15,62$ %

7- نسبة المؤسسات التي توظف أكثر من 100 عاملاً

الفئـــــــات	التكرار	التكرار م ن	التكرار م ن ن %
]4 – 29]	48	128	100,00
]29 – 54]	28	80	62,50
]54 – 79]	12	52	40,63
]79 – 100]	8	40	31,25
]100 – 129]	12	32	25,00

نلاحظ من الجدول الخام المعطى أنه حتى في حالة تغيير المجال إلى 100 لا تتغير النتائج وبالتالي فان عدد المؤسسات التي توظف أكثر من 100 عاملاً هي 32 مؤسسة بنسبة 25,00 %.

حل التمرين الثالث (5 نقاط) : ليكن لدينا التوزيع التكراري التالي

الفئـــــــات	]2 – 8]	]8 – 14]	]14 – 20]	]20 – 26]	]26 – 32]	∑
التكرار n_i	35	15	20	15	35	120
مراكز الفئات C_i	5	11	17	23	29	-

1- المتوسط الحسابي بالطريقة المباشرة :

$$\bar{X} = \frac{\sum n_i C_i}{\sum n_i} = 17$$

2- المتوسط الحسابي بطريقة الوسط الفرضي :

الفئـــــــات	]2 – 8]	]8 – 14]	]14 – 20]	]20 – 26]	]26 – 32]	∑
التكرار n_i	35	15	20	15	35	120
مراكز الفئات C_i	5	11	17	23	29	-
$C_i - x_0$	- 24	- 18	- 12	- 6	0	-
$(C_i - x_0)\, n_i$	- 840	- 270	- 240	- 90	0	- 1440

$X0 = 29$ هو مركز الفئة التي تقابل أكبر تكرار

$$\bar{X} = x_0 + \frac{\sum (C_i - x_0) n_i}{\sum n_i} = 29 + \frac{-1440}{120} = 17$$

3- المتوسط بطريقة الانحرافات المختصرة :

الفئـــــــــات	]8 – 2]	]14 – 8]	]20 – 14]	]26 – 20]	]32 – 26]	∑
التكرار n_i	35	15	20	15	35	120
مراكز الفئات C_i	5	11	17	23	29	-
$C_i - x_0$	- 24	- 18	- 12	- 6	0	-
طول الفئة K	6	6	6	6	6	-
$\frac{(C_i - x_0)}{K}$	- 4	- 3	- 2	- 1	0	-
$\frac{(C_i - x_0)}{K} \times n_i$	- 140	- 45	- 40	- 15	0	- 240

$$\bar{X} = x_0 + \frac{\sum\left[\frac{(C_i - x_0)}{K}\right] n_i}{\sum n_i} \times K = 29 + \frac{-240}{120} \times 6 = 17$$

بالتوفيق

أستاذ المقياس