جامعة العربي بن مهيدي - أم البواقي - كلية العلوم الاقتصادية العلوم التجارية و علوم التسيير

امتحان: الإحصاء الوصفي(س1) يوم 15جانفي 2025..... (المدة: ساعة نصف)

اللقب :	الإسم :	المجموعة:	الفوج :	الإمضاء:

تمرين 1 (3 نقاط) (الإجابة تكون فقط في الإطار المخصص لها }

- **س:** ما هي أسباب عدم تحقق هذه الخاصية: $\sum(x_i - \overline{X})=0$ في تمرين ما ؟	**الجواب:** ....

- **س:** للوسط الحسابي مشتقات أذكرها	**الجواب:** ....

- **س:** ماذا يعني اقتراب منحنى لورنز من خط المثلوية ؟	**الجواب:** ....

- س: متى يكون المنوال في وسط الفئة المنوالية؟	**الجواب:** ....

-س: اذكر استخدامات الأرقام القياسية باختصار.	**الجواب:** ....

***تمرين 2(3 نقاط) (الإجابة تكون فقط على الصفحة الأولى من ورقة الإجابة)**

قامت هيئة علمية باجراء عملية اختبار نتائج علمية على أغنام ثلاث مزارع من حيث التسمين ، ومن خلال تغير الخلطة في المزارع الثلاثة توصلت إلى النتائج الموضحة بالجدول المقابل

1.ماذا تمثل نتائج الجدول؟

2.على ماذا نعتمد في مقارنة درجة التشتت لدى المزارع الثلاث و لماذا؟

3. قارن بين درجة تشتت أوزان أغنام المزارع الثلاث.

	المزرعة1	المزرعة2	المزرعة3
متوسط الاوزان(كلغ)	39.5	39.5	39.6
الانحراف المعياري	3.5	4.7	6

تمرين 3 : (6 نقاط) :(الإجابة على الصفحة الثانية من ورقة الإجابة)

قمنا بالتنقل بين 56 مزرعة بولايتنا وانصب اهتمامنا على عدد الأبقار في كل مزرعة ، فتحصلنا على النتائج التالية

8	36	36	18	21	37	31	21	27	41	38	18
	14	25	29	25	11	37	25	31	10	23	38
	35	20	43	17	44	4	18	32	37	35	39
	12	34	5	24	30	21	30	41	10	23	20
	26	29	45	15	35	27	19	17	23	20	34

المطلوب :

1- صب البيانات في جدول توزيع تكراري بالفئات

2.أحسب المتوسط الحسابي و المنوال .

3. قدر الوسيط باستخدام صيغة بيرسون-Pearson

4. ما هي نسبة المزارع التي لديها على الاقل 28 بقرة

تمرين 4: (2 نقاط) (الإجابة على الصفحة الثالثة من ورقة الإجابة)

بمؤسسة M كان توزيع الأجر الساعي بالدينار على عمالها كما يبرزه الجدول المقابل.

المطلوب : 1- أحسب (أو قدر) مقاييس النزعة المركزية الثلاثة و علق على نتيجة كل مقياس ,

2- هل يمكن اعتبار التوزيع متماثل و لماذا ؟

الفئات	[16 - 18 [	[18- 20 [	[20 - 22 [	[22 - 24 [	[24 - 26 [	[26 -
التكرار	14	10	11	8	10	12

تمرين 5 : (6 نقاط) (الإجابة على الصفحة الرابعة من ورقة الإجابة)

توفرت لديك البيانات التالية عن توزيع الدخل اليومي لثلاثين (30) اسرة من الأسر (الوحدة : الف دينار جزائري)

المطلوب : **1- أرسم منحنى لورنز.**

2- أحسب معامل جيني و ماذا تعني النتيجة؟

فئات الدخل	[0 - 50 [	[50 - 100 [	[100 – 150 [	[150 - 200 [	[200 - 300 [	[300 - 500 [
عدد الأسر	2	3	9	8	5	3

بالتوفيق لجنة المقياس

تصحيح نموذجي امتحان نهائي الإحصاء الوصفي

السداسي الأول ليوم 15جانفي 2025 السنة الجامعية 2024-2025

تمرين 1 (3 نقاط) (الإجابة تكون فقط في الإطار المخصص لها }

- س: ما هي أسباب عدم تحقق هذه الخاصية: $\sum(x_i - \overline{X})=0$ في تمرين ما ؟	**الجواب:عندما نكون قد أخطأنا...في حساب المتوسط الحسابي او في جمع الفروق.** **ملاحظة: هذه الخاصية أساسية و هي دائما صحيحة و مبرهن عليها في المحاضرة.**

- س: للوسط الحسابي مشتقات أذكرها	**الجواب:...هناك ثلاثة مشتقات :** **ا- المتوسط الهندسي ب المتوسط التربيعي - المتوسط التوافقي**

- س: ماذا يعني اقتراب منحنى لورنز من خط المثلوية ؟	**الجواب:**..... ... **ان المتغير محل الدراسة اقترب من عدالة التوزيع و هو المبتغى و** $A \to 0$

- س: متى يكون المنوال في وسط الفئة المنوالية؟	**الجواب:** **عندما يكون تكرار الفئة السابقة و اللاحقة للفئة المنوالية متساو .**

-س: اذكر استخدامات الأرقام القياسية باختصار.	**الجواب :** • **مقارنة تكاليف المعيشة عبر الزمن و المكان .** • **التعرف على الاتجاه العام و التغيرات الموسمية للسلاسل** • **تستخدم في النبؤ و التخطيط**

***تمرين 2(3 نقاط) (الإجابة تكون فقط على الصفحة الأولى من ورقة الإجابة)**

الإجابة :

1 مقياسي التمركز و التشتت لتجربة التسمين في المزارع الثلاثة من خلال خلطة معينة

2 لدراسة مدى التشتت في المزارع الثلاثة نستخدم معامل الاختلاف CV .

لنحسب CV عند المزارع الثلاثة :

$$CV_1 = \frac{\delta_1}{\overline{X}_1} x100 = \frac{3,5}{39,5} x100 = 8,86\%$$

$$CV_2 = \frac{\delta_2}{\overline{X}_2} x100 = \frac{4,7}{39,5} x100 = 11,8987\ \% = 11,9\%$$

$$CV_3 = \frac{\delta_3}{\overline{X}_3} x100 = \frac{6}{39,6} x100 = 15,15\%$$

نلاحظ من خلال هذه المعاملات ان المزرعة 3 هي الأكثر تشتت و تليها المزرعة 2.

	المزرعة1	المزرعة2	المزرعة3
متوسط الاوزان(كلغ)	39.5	39.5	39.6
الانحراف المعياري	3.5	4.7	6

تمرين 4 : (2 نقاط) (الإجابة على الصفحة الثالثة من ورقة الإجابة

المطلوب : 1- أحسب (أو قدر) مقاييس النزعة المركزية الثلاثة و علق على نتيجة كل مقياس ,

2- هل يمكن اعتبار التوزيع متماثل و لماذا ؟

الفئات	[16 - 18 [	[18- 20 [	[20 - 22 [	[22 - 24 [	[24 - 26 [	[26 -
التكرار	14	10	11	8	10	12
niصاعد	14	24	**35**	43	53	65

1- من خلا تطلعا إلى الجدول نلاحظ أن :

- **الفئة الأخيرة مفتوحة و بالتالي لا يمكننا حساب المتوسط الحسابي .**
- **اكبر تكرار يقع عند الفئة الأولى و لحساب المنوال نحتاج إلى فئة تسبقها و هذا غير موجود و بالتالي لا يمكننا حساب المنوال**
- **صيغة بيرسون بها ثلاثة مجاهيل و هنا لدين مجهولان المتوسط الحسابي و المنوال و عليه لا يمكنن تقدير اي منهما (معادلو بمجهولين هناك ما لا نهاية من الحلول) . هنا فقط يمكننا حساب الوسيط (لا يمكن تقديره)باعتماد طريقة المد الداخلي :**

بعد إدراج العمود المقابل للتكرارات المتجمعة الصاعدة نلاحظ ان البقرة (32 او 33) تقع في الفئة الثالثة و هي الفئة الوسيطية و منه :

$$Me = 20 + \frac{\frac{65}{2} - 24}{11} \times 2 = 20 + \frac{32,5 - 24}{11} \times 2 = 20 + 1,55 = 21,55$$

2- أطول فئة في بداية التوزيع و عليه فالمنحنى ملتوي تماما .

تمرين 3 :

لنحسب المدى E = Xmax - Xmin

E = 45 - 4 = 41

لنحدد طول الفئة :

K = 1 + 3,322 log n

k = 1 + 3,322 log ! Log 65 = 1,74818803

K + 1+ (3,322 x 1,748188) = 1+5,80748 = 6,807

و بالتالي لدينا عدد فئات يساوي إلى 7

طول الفئة : A = E/K = 41 /7 = 5,8571

اي : **A = 6**

الفئات	التكرارات	وسط الفئة			
	ni	xi	ni * xi	الصاعد ni	النازل ni
[4 - 10 [	3	7	21	3	56
[10 - 16 [	6	13	78	9	53
[16 - 22 [	**12**	19	228	21	47
[22 - 28 [	10	25	250	**31**	35
[28 - 34 [	7	31	217	38	**25**
[34 - 40 [	**13**	37	481	51	17
[40 - 46 [	5	43	215	56	5
	56		**1490**		

المتوسط الحسابي = **26,607143** = X barre =1490/56

المزارع التي لديه على الأقل 28 بقرة يمكن استخلاص ذلك من الجدول و بالذات من عمود التكرارات المتجمعة النازلة هو : 25 (بالفعل5+13+7)

اي :

$$\frac{25}{56} x100 = 44,64\%$$

المنوال :

$$Mo = L_1 + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} xA = 34 + \frac{13-7}{(13-7)+(13-5)} x\ 6 = 34 + 0,4286$$ **= 34,4286**

الوسيط :

لنحسب الوسيط : بما انه يمكننا حسابه فهذا افضل و اصح من عملية تقديره .

$$Me = L_1 + \frac{(n/2) - n_{m-1\uparrow}}{n_m} xA = 22 + \frac{28-21}{10} x\ 6 = 22 + 4,2 = 26,2$$

المتوسط الحسابي:	**26,61**
المنوال :	**34,43**
الوسيط :	**26,2**

يلاحظ ان هناك تقارب بين المتوسط الحسابي و الوسيط بينما يكبرهما المنوال بفارق كبير و هذا ينتج عنه إلتواء و بالتالي فالتوزيع غير متناظر

تمرين 5 : (6 نقاط) (الإجابة على الصفحة الرابعة من ورقة الإجابة)

توفرت لديك البيانات التالية عن توزيع الدخل اليومي لثلاثين (30) اسرة من الأسر (الوحدة : الف دينار جزائري)

فئات الدخل	[0 - 50 [	[50 - 100 [	[100 – 150 [	[150 - 200 [	[200 - 300 [	[300 - 500 [
عدد الأسر	2	3	9	8	5	3

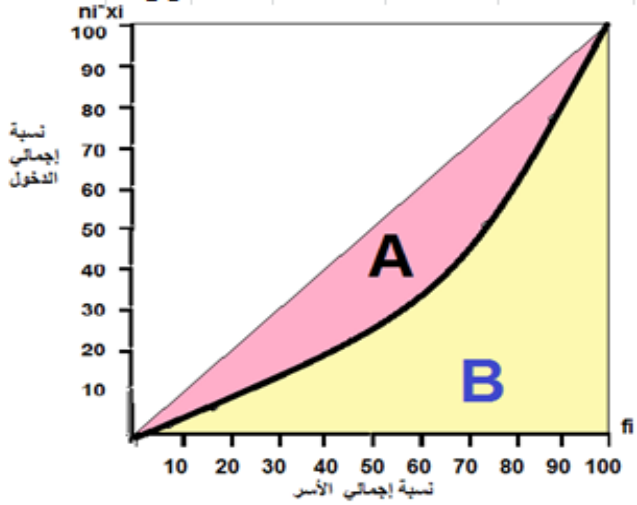
المطلوب : 1- أرسم منحنى لورنز.

2- أحسب معامل جيني و ماذا تعني النتيجة؟

1- قبل الرسم نحتاج إلى إدراج الأعمدة الضرورية للرسم و الحساب و هي كالتالي :

الجدول التلخيصي تماشيا مع متطلبات منحنى لورنز

					Pi				Qi
	ni	xi	fi	ni CR	fi CR	ni*xi	ni *xi CR	ni *xi%	ni*xi % CR
0-50	2	25	6,67	2	6,667	50	50	0,95238	0,9524
50-100	3	75	10	5	16,67	225	275	4,28571	5,2381
100-150	9	125	30	14	46,67	1125	1400	21,4286	26,667
150-200	8	175	26,7	22	73,33	1400	2800	26,6667	53,333
200-300	5	250	16,7	27	90	1250	4050	23,8095	77,143
300-500	3	400	10	30	100	1200	5250	22,8571	100
	30					**5250**			



منحنى لورنز يكون كما يلي :

		k =	m =	k x m
pi	QI	Pi-Pi-1	qi+qi-1	
0,0667	0,00952	0,0667	0,00952	0,00064
0,1667	0,05238	0,1	0,06191	0,00619
0,4667	0,26667	0,3	0,31905	0,09572
0,7333	0,53333	0,2666	0,8	0,21328
0,9	0,77143	0,1667	1,30476	0,2175
1	1	0,1	1,77143	0,17714

مساحة المنطقة B هي : 0,7105

ما يهمنا هو المساحة A المقابلة لمعاملGINI ومنه :

G = 1 - 0,71047 = 0,28953

و هي قيمة صغيرة تدل على حسن التوزيع للأجور و هذا ما يمكن ملاحظته على منحنى لورنز فهو غير بعيد من مستقيم المثلوية ,