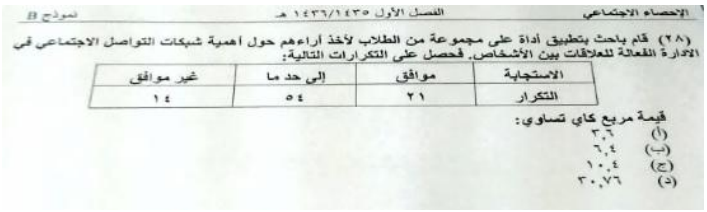
بسم الله الرحمن الرحيم

شرح المسائل الأربع المطلوبين بها في اختبار مادة الاحصاء الاجتماعي مع الدكتور علاء أيوب

نبدأ أولاً بـ (مربع كاي)

وسوف أقوم بشرح طريقة حل السؤال رقم ٢٨ من أسئلة السمستر الماضي

وهذا هو السؤال



الإحصاء الاجتماعي — الفصل الأول ١٤٣٥/١٤٣٦ هـ — نموذج B

(٢٨) قام باحث بتطبيق أداة على مجموعة من الطلاب لأخذ آراءهم حول أهمية شبكات التواصل الاجتماعي في الإدارة الفعالة للعلاقات بين الأشخاص. فحصل على التكرارات التالية:

الاستجابة	موافق	إلى حد ما	غير موافق
التكرار	٢١	٥٤	١٤

قيمة مربع كاي تساوي:

(أ) ٣,٦

(ب) ٦,٤

(ج) ١٠,٤

(د) ٣٠,٧٦

المطلوب إيجاد مربع كاي ، هناك قانونين لإيجاد مربع كاي

أول قانون هو:

$$x^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

حيث:

O : التكرار المشاهد Observed Frequency

E : التكرار المتوقع Expected Frequency

وهو الأسهل من وجهة نظري ، نبدأ أولاً نستخرج التكرار المتوقع والذي يرمز له بالرمز E

نفس طريقة استخراج المتوسط الحسابي ، نجمع التكرارات ١٤ + ٥٤ + ٢١ = ٨٩

ونقسمها على عددها وهنا ٣ ، يطلع الناتج ٢٩,٦٧ ، الآن عرفنا E

و O هو نفس التكرار الموجود في السؤال

الآن نعوض تعويض بالأرقام

$$x^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

$$x^2 = \frac{(21 - 29.67)^2}{29.67} + \frac{(54 - 29.67)^2}{29.67} + \frac{(14 - 29.67)^2}{29.67}$$

$$x^2 = \frac{75.17}{29.67} + \frac{591.95}{29.67} + \frac{245.55}{29.67}$$

$$x^2 = 2.53 + 19.95 + 8.28$$

$$x^2 = 30.76$$

نأتي الآن للقانون الثاني على نفس السؤال

$$كا^2 = مجـ \frac{(ت_و - ت_م)^2}{ت_م}$$

حيث :

$ت_و$: هو التكرار الواقعي الذي يحدث بالفعل والموجود بالجدول .

$ت_م$: هو التكرار المتوقع حدوثه ويختلف حسابه بـــاختلاف نـــوع الجدول المطلوب حساب $كا^2$ منه .

الآن نوجد ت م = التكرار المتوقع بنفس طريقة الوسط الحسابي وسبق أننا طلعناه في الأعلى

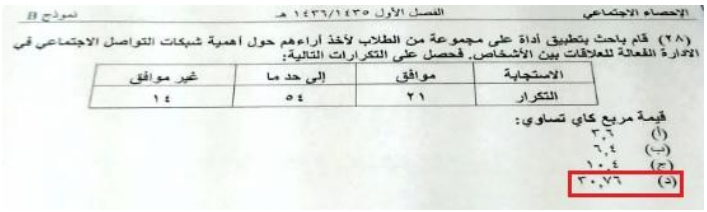
89 = 14 + 54 + 21نقسمها على عددها ٣ = ٢٩,٦٧

الآن نعوض في القانون ولكن بجدول ليسهل علينا

$ت_و$	$ت_م$	$ت_و - ت_م$	$(ت_و - ت_م)^2$	$\frac{(ت_و - ت_م)^2}{ت_م}$
21	29.67	- 8.67	75.17	2.53
54	29.67	27.33	591.95	19.95
14	29.67	- 15.67	245.55	8.28
–	–	–	مجموع	30.76

نفس الناتج والفكرة ولكن اختلاف بسيط في الطريقة ، فالقانون الأول عوضنا مباشرة بالقانون والثاني استخدمنا جدول ، إذاً اجابة سؤال ٢٨ من السمستر الماضي هي

د. ٣٠,٧٦



انتهينا من أول المسائل وسأضع سؤال عليه

هذا هو التمرين

تمرين:

قام باحث بتطبيق استبيان على مجموعة من الأفراد لأخذ آراءهم في قضية الدروس الخصوصية وذلك بتوجيه سؤال واحد إليهم: هل توافق على الدروس الخصوصية (نعم – لا ولكن بشرط – لا)، فحصل على التكرارات التالية:

الاستجابة	نعم	لا ولكن بشروط	لا
التكرار	30	12	18

قيمة مربع كاي تساوي :

أ- 30.76

ب- 16.30

ج- 8.4

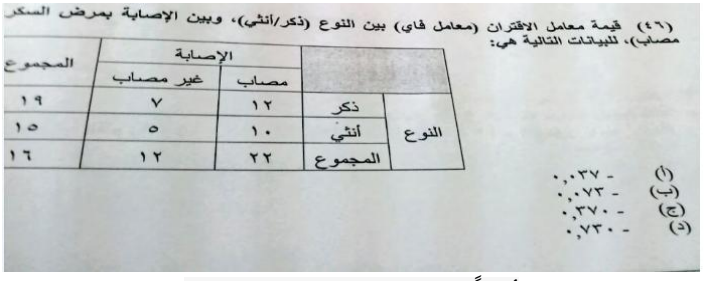
د- 21.01

نأتي الآن لثاني المسائل وهي

ثانياً : معامل فاي phi

وبصراحة لا أعتبرها مسألة لأنها تعويض مباشر وقانونها بسيط

طبعاً سنجاوب على السؤال ٤٦ من أسئلة السمستر الماضي



أولاً نعرف قانون معامل فاي

$$r_{\emptyset} = \frac{a \times d - b \times C}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}}$$

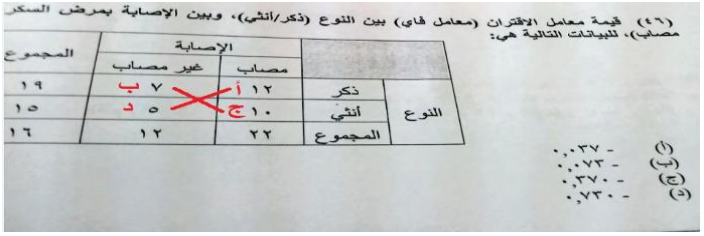
ولتوضيح أماكن الحروف في الجدول

	X_1	X_2	Sum
Y_1	a	b	a+b
Y_2	c	d	C+d
Sum	a+c	b+d	a+b+c+d

طبعاً الأماكن هذه اذا كان الجدول بالإنجليزي

أما هنا في هذا السؤال نبدأ من اليمين لأنه بالعربي

وبما أن الأرقام والمعلومات بالعربي فبإمكاننا أن نجعل القانون بالأحرف العربية هكذا



ليصبح الترتيب كالتالي

$$r_{\phi} = \frac{(\text{أ} \times \text{د}) - (\text{ب} \times \text{ج})}{\sqrt{(\text{أ}+\text{ب})\times(\text{ج}+\text{د})\times(\text{أ}+\text{ج})\times(\text{ب}+\text{د})}}$$

طبعاً اللي فوق عرفناها ضرب بطريقة المقص

واللي تحت المجاميع وهنا جاهزة لك جامعها وخالصها نضربها في بعض ولا يهم الترتيب لأن الضرب تبادلي لا يقتضي الترتيب

نعوض الآن

$$r_{\phi} = \frac{(١٠ \times ٧) - (٥ \times ١٢)}{\sqrt{٢٢ \times ١٢ \times ١٥ \times ١٩}}$$

$$r_{\phi} = \frac{٧٠ - ٦٠}{\sqrt{٧٥٢٤٠}} = \frac{١٠-}{٢٧٤,٢٩٩} = ٠,٠٣٧-$$

اذاً الناتج أ- ٠,٠٣٧-

(٤٦) قيمة معامل الاقتران (معامل فاي) بين النوع (ذكر/أنثى)، وبين الإصابة بمرض السكر مصاب)، للبيانات التالية هي:

		الإصابة		المجموع
		مصاب	غير مصاب	
النوع	ذكر	١٢	٧	١٩
	أنثى	١٠	٥	١٥
	المجموع	٢٢	١٢	١٦

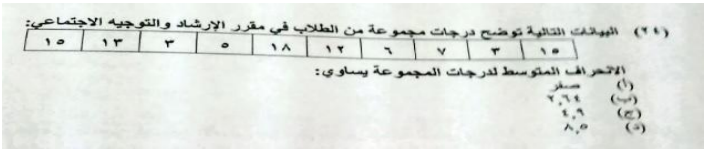
(أ) ٠,٠٣٧ -
(ب) ٠,٠٧٣ -
(ج) ٠,٣٧٠ -
(د) ٠,٧٣٠ -

ثالثاً : الانحراف المتوسط ويرمز له بالرمزM.D

وطبعاً فيه طريقتين مع البيانات الغير مبوبة والمبوبة

ولكن في الاختبار جاب البيانات الغير مبوبة وهي أسهل وراح أشرحها ببساطة

وراح نجاوب على سؤال رقم ٢٤ من أسئلة السمستر الماضي


(٢٤) البيانات التالية توضح درجات مجموعة من الطلاب في مقرر الإرشاد والتوجيه الاجتماعي:

١٥	١٣	٣	٥	١٨	١٢	٦	٧	٣	١٥

الانحراف المتوسط لدرجات المجموعة يساوي:

(أ) صفر
(ب) ٢,٦٤
(ج) ٤,٩
(د) ٨,٥

أولاً نعرف القانون وهو بالعادة راح يجينا في الاختبار في آخر صفحة

وهنا بيانات غير مبوبة نستخدم معها القانون التالي

$$M.D = \frac{\sum |d|}{n}$$

طبعاً d تعني x - xَ

اذاً نستخرجxَ وهو المتوسط الحسابي

وقانون المتوسط الحسابي معروف ومن المفروض أن الجميع يحفظونه

وهو مجموع الأرقام تقسيم عددها

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

نجمع الأرقام الآن كلها

97 = 15+3+13+3+5+18+12+6+7+3+15ونقسمها على عددها وهنا ١٠ أعداد

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{97}{10} = 9.7$$

الآن عرفناxَ وطلع ٩,٧ و x وهو العدد

نبدأ بالطرح

15 - 9.7 = 5.3

13- 9.7 = 3.3

3 - 9.7 = -6.7

5 - 9.7 = -4.7

18 - 9.7 = 8.3

12 - 9.7 = 2.3

6 - 9.7 = -3.7

7 - 9.7 = -2.7

3 - 9.7 = -6.7

15 - 9.7 = 5.3

طبعاً لو نلاحظ هنا أنه يوجد أرقام بالسالب والقانون مذكور فيه القيمة المطلة ل d يعني القيمة المطلقة تشيل السالب

الآن نشيل السالب ونجمع الناتج ونقسمه على العدد ١٠ اللي هو عدد الأرقام الموجودة

وطلع الناتج ٤٩ نقسمه على ١٠ يصبح الناتج ٤,٩

اذاً الجواب هو (ج) ٤,٩

طبعاً الطريقة موجودة في الملزمة وراح أنزلها هنا ولكن انا شرحتها شرح مبسط

وكل واحد يحل بالطريقة اللي تريحه

المجموعة الأولى [$n = 10$]			
x	$\bar{x}$	$d = x - \bar{x}$	$\lvert d \rvert$
15	9.7	15 – 9.7 = 5.3	5.3
13	9.7	13 – 9.7 = 3.3	3.3
3	9.7	3 – 9.7 = -6.7	6.7
5	9.7	5 – 9.7 = -4.7	4.7
18	9.7	18 – 9.7 = 8.3	8.3
12	9.7	12 – 9.7 = 2.3	2.3
6	9.7	6 – 9.7 = -3.7	3.7
7	9.7	7 – 9.7 = -2.7	2.7
3	9.7	3 – 9.7 = -6.7	6.7
15	9.7	15 – 9.7 = 5.3	5.3
97	97	0	49
$\sum x$		$\sum d$	$\sum \lvert d \rvert$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{97}{10} = 9.7 \qquad M.D = \frac{\sum |d|}{n} = \frac{49}{10} = 4.9$$

لو نلاحظ هنا نفس الطريقة ولكن وضعنا هنا جدول ورتبناه وبالأخير الناتج واحد

الفكرة انك تستخرج أولاً الوسط الحسابي وبعدها تجيب كل عدد من الجدول وتنقص منه المتوسط الحسابي

لأنك هنا تبحث عن الانحراف عن المتوسط

والناتج اذا كان بالسالب نحوله لموجب ونجمع كل النواتج ونقسمها على عددهم يعني عدد العينات أو الاعداد

رابعاً : **الانحراف المعياري** ويرمز له بالرمز s

طبعاً الانحراف المعياري لكي نوجده يجب أولاً إيجاد التباين لأن قانون الانحراف المعياري

$$s = \sqrt{s^2} \qquad s^2 : \text{تعني التباين}$$

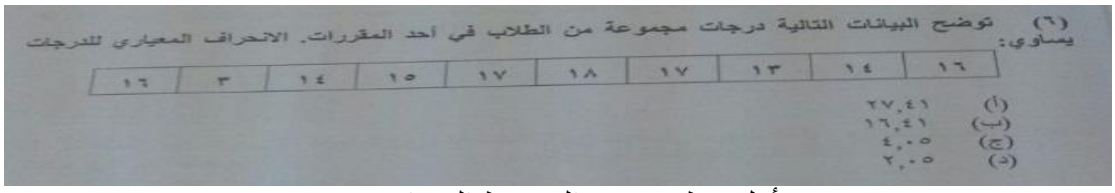
والتباين قانونه كالتالي :

$$s^2 = \frac{\sum d^2}{n}$$

لو نلاحظ أن التباين قريب من الانحراف المتوسط ولكن الانحراف المتوسط يريد مجموع القيمة المطلقة ل d وهو العدد ناقص المتوسط الحسابي تقسيم عدد العينات

الآن نطبق على مسألة أتت في اختبار السمستر الماضي

سؤال رقم ٦



أول خطوة نوجد المتوسط الحسابي

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{143}{10} = 14.3$$

بعد أن عرفنا المتوسط الحسابي نبدأ بإيجاد مجموع الأعداد الموجودة في الجدول مطروح منها المتوسط الحسابي ١٤,٣

كما هو موضح في الجدول

x	$d = x - \bar{x}$	d^2
16	16 – 14.3 = 1.7	2.89
14	14 – 14.3 = -0.3	0.09
13	13 – 14.3 = -1.3	1.69
17	17 – 14.3 = 2.7	7.29
18	18 – 14.3 = 3.7	13.69
17	17 – 14.3 = 2.7	7.29
15	15 – 14.3 = 0.7	0.49
14	14 – 14.3 = -0.3	0.09
3	3 – 14.3 = -11.3	127.69
16	16 – 14.3 = 1.7	2.89

الآن نعوض بقانون التباين

$$s^2 = \frac{\sum d^2}{n} = \frac{164.1}{10}$$
$$= 16.41$$

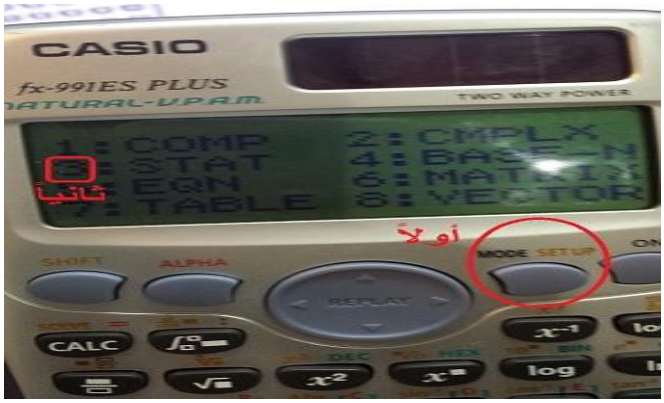
بعد أن عرفنا التباين نضغط على الجذر التربيعي ومن ثم رقم ١٦,٤١

لأن الانحراف المعياري جذر التباين

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{16.41}$$
$$\cong \underline{\underline{4.05}}$$

إذاً اجابة السؤال رقم ٦ هي (ج) ٤,٠٥

الآن هناك طريقة بالآلة الحاسبة لا تحتاج منا الجدول فقط حاسبة من نوع casio



أولاً نضغط على mode كما هو موضح في الصورة ثانياً نضغط على رقم ٣ كما هو موضح

ثالثاً نضغط على رقم ١ كما هو موضح

رابعاً : يظهر لنا عمودين ما يهمنا في هذا السؤال العمود الأيسر x فهو يخص البيانات الغير مبوبة ولو كانت بيانات مبوبة نكتب في العمود الثاني التكرارات أو الفئات

المهم نكتب الآن الرقم وبعده علامة = تجد أننا ننتقل مباشرة للصف الذي يليه

١٦=١٤=١٣=١٧=١٨=١٧=١٥=١٤=٣=١٦=

بعد أن ننتهي من تسجيل الأرقام كلها ونفصل بينهما بعلامة =

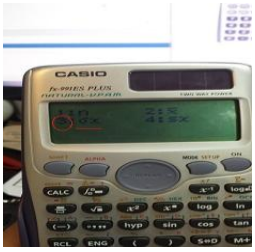
نضغط على علامة

تظهر لنا الشاشة هكذا

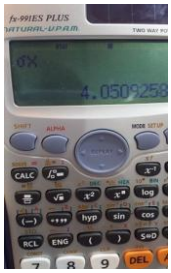
الآن الخطوة التالية نضغط على shift ثم رقم ١ كما في الصورة أسفل

يظهر لنا في الشاشة خيارات نضغط على خيار رقم ٤ var

بعدها تظهر لنا في الشاشة ٤ خيارات نختار منها QX : 3



ونضغط على علامة =



طلع الناتج ٤,٠٥

انتهينا بحمد الله من شرح الأربع مسائل المطالبين بها في اختبار يوم الثلاثاء ١٤٣٦/٧/١٦هـ

استغرق وأخذ من وقتي الكثير والدعاء لن يأخذ من وقتكم إلا القليل

لا تنسوني ووالدي وموتانا وموتاكم من الدعاء

أخوكم / الفيصل (ابو سعود)