

{المعامل الانحدار وطريقة المربعات الصغرى (نستطيع إيجاد قيم a, b)}

3- **MODE** **3**
2
@**JùLjÉT.
AC www.ckfu.org
SHIFT **1** **5** **1** **=**
SHIFT **1** **5** **2** **=**

على أساس هذه المعادلة ($y=a+bx$)

تفسير المتغيرات	*معامل الانحدار	طريقة المربعات الصغرى
A	$c 0 / b 0$	$b 0$
B	$c 1 / b 1$	$b 1$

ثم نعوض في المعادلة ولا ننسى قيمة المتغير x / نحلها يدوي وليس بالحاسبة وذلك بحسب معطيات السؤال ، هذي الطريقة توفر عليك الوقت في الاختبار

* عند إدخال قيم x و قيم y يجب الأخذ بعين الاعتبار ما يلي :

في معادلة انحدار x على y		في معادلة انحدار y على x	
يكون إدخال القيم بهذه الصورة		يكون إدخال القيم بهذه الصورة	
X	Y	X	Y
قيم y	قيم x	قيم x	قيم y
قيم y	قيم x	قيم x	قيم y
قيم y	قيم x	قيم x	قيم y

{المعامل الارتباط البسيط لبيرسون}

2- **MODE** **3**
2
@**JùLjÉT.
AC www.ckfu.org
SHIFT **1** **5** **3** **=**

{أما معامل التحديد فعليك فقط بتربيع معامل الارتباط}

{الحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري}

* للبيانات الغير مبوبة (ليست في جدول تكراري ذو فئات)

1- **MODE** **3**
1
@**JùLjÉT.
AC www.ckfu.org
SHIFT **1** **4** **2** **=** ← قيمة المتوسط الحسابي
SHIFT **1** **4** **3** **=** ← قيمة الانحراف المعياري للمجتمع

{أما التباين عليك فقط بتربيع الانحراف المعياري}

مثال :

البيانات التالية تمثل إجابات عينة من سبعة أشخاص حول برامج الضمان الاجتماعي، ومدى ملاءمتها لحاجات الناس.

السؤال الأول	جيدة	مقبولة	ممتازة	جيدة	جيدة جداً	مقبولة	جيدة
السؤال الثاني	جيدة جداً	مقبولة	جيدة جداً	جيدة	جيدة	جيدة	ممتازة

والمطلوب : حساب معامل سبيرمان لارتباط الرتب بين هذين السؤالين ؟

السؤال الاول	السؤال الثاني	رتب X	رتب Y	D	تربيع D
X	Y			الفرق بين الرتب	مربعات الفرق
جيدة	جيدة جداً				
مقبولة	مقبولة				
ممتازة	جيدة جداً				
جيدة	جيدة				
جيدة جداً	جيدة				
مقبولة	جيدة				
جيدة	ممتازة				
المجموع				صفر	

معامل سبيرمان يختص بالرتب (يعني مافيه ارقام) الرتب هي مثل جيد جداً ممتاز مقبول

الخطوة الاولى ... وضعنا في العمود الاول X سرد عادي مثل ما هو واضح في الجدول اعلاه دون تغيير وكذلك العمود الثاني وضعنا قيم Y ورتبناها كما هي في الجدول .

الخطوة الثانية / نوجد قيم X ...

نبدأ بالترقيم من رقم واحد لافضل قيمة فيهم وهي (ممتاز) نضع لها الرقم ١ طبعاً ممتاز تكررت عندنا في المتغير X مرة واحدة فقط ... ثم ننتقل للقيم (جيد جداً) لأنها تأتي بعد قيمة ممتاز من حيث الترتيب شي بديهي .. نضع لها الرقم ٢ ... ثم ناتي الى القيمة (جيد) المفترض نعطيها الرقم ٣ لكن هنا مشكلة (الجيد) تكرر عندي ثلاث مرات واضح من خلال الجدول لذا بما اننا اعطينا ممتاز رقم ١ وجيد جداً رقم ٢ لذا الجيد راح نعطي الرقم (٣ + ٤ + ٥) عندي ثلاث جيد ... نجمع الارقام الثلاثة (٣ + ٤ + ٥) = ١٢ نقسمها على عدد تكرارها (٣) ١٢ تقسيم ٣ = ٤ اذا القيمة جيد اخذت الرقم ٤ ... بطبيعة الحال بما ان الممتاز حجز رقم ١ والجيد جداً حجز رقم ٢ والجيد حجز ثلاث ارقام ٣ + ٤ + ٥ لذا (المقبول) ياخذ رقم ٦ ونلاحظ ان عندنا المقبول تكرر مرتين نفس مشكلة الجيد لذا نعطي المقبول رقمين زيه زي الجيد (٦ + ٧) نجمعهم ونقسمهم على تكرارهم ١٣ تقسم ٢ = ٦.٥

رتب X	السؤال الاول X
٤	جيدة
٦.٥	مقبولة
١	ممتازة
٤	جيدة
٢	جيدة جدا
٦.٥	مقبولة
٤	جيدة

نفس الطريقة نسويها مع المتغير الثاني Y

رتب Y	السؤال الثاني Y
	Y
٢.٥	جيدة جداً
٧	مقبولة
٢.٥	جيدة جدا
٥	جيدة
٥	جيدة
٥	جيدة
١	ممتازة

نفس الشي نبدأ بالممتاز نعطيه الرقم (١) بدينا فيه لانه اعلى قيمه طبعا نلاحظ ان الممتاز لم يتكرر ثم ننتقل الى الجيد جدا المفترض نعطيه الرقم ٢ لكن نلاحظ انه تكرر مرتين لذا نعطيه القيمة ٢ + ٣ نجمعهم ونقسمهم على عدد تكرارهم ٥ تقسيم ٢ = ٢.٥ ننتقل الى الجيد نلاحظ انه تكرر ٣ مرات لذا نواصل مثل ما اعطينا الممتاز ١ ثم اعطينا الجيد جدا ٢ + ٣ نعطي الجيد ٤ + ٥ + ٦ نجمعهم ونقسمهم على عدد تكرارهم ١٥ تقسيم ٣ = ٥ ثم ننتقل للمقبول ونعطيه الرقم ٧ اتوقع واضح .

نكرر رتب X ورتب Y ... ونطرحهم من بعض والنتائج نضعه في الخانه D ثم في الخانة الاخيريه نربع ناتج D حتى نظير السالب

السؤال الاول X	السؤال الثاني Y	رتب X	رتب Y	D الفرق بين الرتب	تربيع D مربعات الفرق	
جيدة	جيدة جداً	٤	٢.٥	١.٥	٢.٢٥	
مقبولة	مقبولة	٦.٥	٧	٠.٥-	٠.٢٥	
ممتازة	جيدة جداً	١	٢.٥	١.٥-	٢.٢٥	
جيدة	جيدة	٤	٥	١-	١	
جيدة جداً	جيدة	٢	٥	٣-	٩	
مقبولة	جيدة	٦.٥	٥	١.٥	٢.٢٥	
جيدة	ممتازة	٤	١	٣	٩	
المجموع					صفر	٢٦

الآن نعوض مباشرة في القانون D تربيع أوجدناها في الجدول وهي ٢٦ قيمة N واضحه من خلال الجدول وكذلك في السؤال حددها سبعة اشخاص ٧ ...

ثم تعويض مباشر في القانون

$$r_s = 1 - \frac{6 (\sum d^2)}{n (n^2 - 1)} = 1 - \frac{6 (26)}{7 (49 - 1)}$$

$$= 1 - \frac{156}{336} = 1 - 0.46$$

$$r_s = 0.54$$



لو غارتم

لتربيع
القيم

الجزر
التربيعي

شرح للحالات الي ممكن يطلب فيها ايجاد الوسط الحسابي ...

اولاً .. هذي الحالة الاولى يطلب فيها ايجاد الوسط الحسابي لبيانات غير مبوبة

وهنا الحل بشكل مباشر مجموع الاعداد على تكرارها تعويض مباشر (مجموع X)

$$\frac{40+50+45+55+35}{5} = \frac{225}{5} = 45 \quad \text{ج ٢}$$

١: احسب الوسط الحسابي للقيم : 40, 50, 45, 55, 35

ثانياً .. هذي الحالة الثانية يطلب فيها ايجاد الوسط الحسابي لبيانات تكرارية .

لو نرجع للسؤال الاولى كنا نجمع المتغير X ونقسم على عدد تكراراته هنا يختلف مادام عندي تكرار نضرب المتغير X في التكرار F والنتاج وهو (XF) نقسمه على عدد التكرارات ..

ج: يتكون الجدول التكراري للأرقام المذكورة ، ثم يضرب كل قيمة في تكرارها والتجميع [عمود fx] يكون الوسط الحسابي للأرقام المذكورة هو:

الجدول التكراري		
المتغير x	التكرار f	fx
4	20	80
5	40	200
6	30	180
7	10	70
	100	530

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f} = \frac{530}{100} = 5.3$$

$$\sum f = 100 \quad \sum fx = 530$$

حساب الوسط الحسابي لبيانات

عندما نتعامل مع بيانات متصلة تُعطى فيها قيم المتغير على صورة فترات، فممكن اعتناء أن جمعة القيم داخل الفقة مطابقة ل: الفقة ...

ثالثاً .. هذي الحالة الثالثة يطلب فيها ايجاد الوسط الحسابي لبيانات مبوبة

ففي المثال التالي والذي يوضح اطوال سيقان الزهار بالسنتيمتر، يكون الوسط الحسابي لأطوال سيقان الأزهار هو:

$$\bar{x} = \frac{\sum f x_0}{\sum f} = \frac{1585}{50} = 31.7$$

الفقة	المتغير x (الطول)	التكرار f	مركز الفقة x ₀	fx ₀
الأولى	0 ≤ x < 20	4	10	40
الثانية	20 ≤ x < 30	16	25	400
الثالثة	30 ≤ x < 35	12	32.5	390
الرابعة	35 ≤ x < 40	10	37.5	375
الخامسة	40 ≤ x < 50	6	45	270
السادسة	50 ≤ x < 60	2	55	110
		∑ f = 50		∑ fx ₀ = 1585

مهم نفرق بين الحالات الثلاثة السابقة ... الان لو اخذنا هذه الحالة الثالثة نجد انها بيانات مبوبة ذات فئات . في هذي الحالة لا بد من ايجاد مركز الفقة x₀ في الجدول التكراري (الحالة الثانية) اعلاه كنا نضرب X في F فقط ... لكن في هذا الجدول فيه فئات اذا لا بد من ايجاد مركز الفقة x₀ بالطريقة التالية

الفقة الاولى عندي من 0 الى 20 نجعلهم = 20 تقسيم 2 (= 10) ثم نأخذ الفقة الثانية 20 + 30 = 50 تقسيم 2 (= 25) ثم الفقة الثالثة 30 + 35 = 65 تقسيم 2 (= 32.5) وهكذا مع باقي الفقات ... ثم نعوض بالقانون مباشرة

المتغير x	التكرار f	$d = x - \bar{x}$	d^2
٤	٢٠	$٥.٣ - ١.٣ = ٤ -$	١.٦٩
٥	٤٠	$٥.٣ - ٠.٣ = ٥ -$	٠.٠٩
٦	٣٠	$٥.٣ - ٠.٧ = ٦ -$	٠.٤٩
٧	١٠	$٥.٣ - ١.٧ = ٧ -$	٢.٨٩
	المجموع (١٠٠)		المجموع (٥.١٦)

الطريقة:

نعمل الجدول ونضع ارقام المتغير بالترتيب ويقابله ارقام التكرار، العملية بالعمود الثالث هي (هي الوسط الحسابي وطريقة استخراجها في **حالة** (٥.٣) ونلاحظ بان قيمه d عملية) **الجدول التكراري** :

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f} = \frac{530}{100} = \underline{5.3}$$

انوه للجميع بان الوسط الحسابي له ثلاث حالات اولاً اذا كانت بيانات غير مبويه والحاله الثانيه مثل ماهو واضح اعلاه جدول تكراري والحاله الثالثه للبيانات المبويه ذات فئات ... (مرفق ورقة ٢ شرح الحالات الثلاث كلا على حده ...)

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

من الوسط الحسابي الي استخراجناه بالقانون اعلاه x عندما ننقص المتغير $d = x - \bar{x}$... d وهو (٥.١٦) الخطوة الاخيرة نربع d وطلع عندنا الناتج ٥.٣ عرفنا قيمة = (٢٦.٦٢) وهذا هو التباين .. الجذر حق هذا الرقم يعطينا الانحراف المعياري .

المتغير x	f التكرار	عملية طرح ناتج المتغير من ناتج الوسط الحسابي	تربيع الناتج
٤	٢٠	٤ - ٥.٥ = ١.٥	٢.٢٥
٥	٤٠	٥ - ٥.٥ = ٠.٥	٠.٢٥
٦	٣٠	٦ - ٥.٥ = ٠.٥	٠.٢٥
٧	١٠	٧ - ٥.٥ = ١.٥	٢.٢٥

الطريقة:

نعمل الجدول ونضع ارقام المتغير بالترتيب ويقابله ارقام التكرار، العملية بالعمود الثالث هي عملية (التباين) ونلاحظ تكرار رقم (٥.٥) هذا الرقم هو الوسط الحسابي وطريقة استخراجها من المعادلة التالية:

مجموع المتغير (٤+٥+٦+٧) = ٢٢ ونقسم ناتج المتغير على عدد المتغير وعدد المتغير (٤) الي هم (٤ و٦ و٧) ويصبح $٢٢ \div ٤ = ٥.٥$.

طلعنا الوسط الحسابي الي هو (٥.٥) ونعمل عملية طرح من كل عدد من اعداد المتغير حسب الموضع بالجدول خلصنا وطلعنا الناتج نذهب للعملية الاخير بالجدول (ونربع) كل نتيجة: $٢(٢.٢٥)$.

٢) S: الحين نجي لمعادلة التباين)

نجمع الارقام الي بعمود (تربيع الناتج):

$$٥ = ٢.٢٥ + ٠.٢٥ + ٠.٢٥ + ٢.٢٥$$

نقسم الناتج على عدد المتغير:

$$١.٢٥ = ٤ \div ٥$$

S) وأخيراً نطلع الانحراف المعياري وهو)

وهو نتيجة التباين (١.٢٥) ونعمل لها جذر بالالة الحاسبة وتطلع نتيجة الانحراف المعياري (١.١١)

أن شاء الله يكون الشرح واضح

بعض القوانين

١- اذا طلب منا حساب الانحراف المعياري

سهل حله بالإله وسبق وشرحته

QX ورمزه بالإله

٢- الانحراف المتوسط ركزو في البيانات الغير مبويه اولا عشان اطلعه لازم اطلع المتوسط الحسابي

والمتوسط الحسابي قانونه سهل مثلا عندي ١ و٢ و٣ و٤ اجمعهم واقسمهم على عددهم اوك

١ و٢ و٣ و٤) واخذ الناتج واقسمه على (نكمل حل المساله الناتج اللي طلع لي اخذه واطرحه من الاعداد

عددهم واطلع الناتج وبس تلاقون المثال باسئله النماذج

٣- المدى سهل اعلى قيمه - اقل قيمه

٤- مربع كاي اذا قالي بالسؤال اوجد مربع كاي على مسمى واحد فقط

الرأي	موافق	لا أدرى	معارض	مج
التكرار	12	2	16	30

طبعا اول خطوه نجمع التكرارات ونقسم على عددهم واضح ؟ ١٢+٢+١٦ الناتج ٣٠ نقسمه على عددهم ٣ يطلع الناتج ١٠

(هو رمز التكرارات اللحين نبدا نعوض بالقانون مباشره ٠ هي رمز الناتج اللي طلعهنا و (E نبدا نعوض بالقانون مباشره طبعا

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

خلصنا كذا

$$x^2 = \frac{(12-10)^2}{10} + \frac{(2-10)^2}{10} + \frac{(16-10)^2}{10}$$

$$x^2 = \frac{4}{10} + \frac{64}{10} + \frac{36}{10}$$

$$x^2 = 10.4$$

الطريقة المختصرة لحساب مربع كاي من الجدول التكراري يعني اذ شفت جدول كذا واكثر من معطيات موزي اللي فوق

المجموع	مقاعد خلفية	مقاعد أمامية	
ح ٣٦	ب ٩	أ ٢٧	ناجح
ز ٢٤	د ٢٠	ج ٤	راسب
ن ٦٠	و ٢٩	هـ ٣١	المجموع

هنا بيغى منا مربع كاي وعشان مانترابط نركز اكثر طريقه هذا تختلف عن الحل اللي فوق
اولا راح استخدم هالقانون

$$كا^2 = فاي^2 \times ن$$

اولا اطلع فاي ٢ وفرقو هنا بين معامل الارتباط فاي ومعامل الاقتران فاي راح نتكلم عنه بالمساله الجايه

حيث :

فاي : هو معامل ارتباط فاي والذي يحسب من العلاقة :

$$فاي = \frac{أ \times د - ب \times ج}{\sqrt{هـ \times و \times ز \times ح}}$$

نجي نطبق بالقانون نضرب وسطين بطرفين وبعدين جذر المجاميع مع بعض تطبيق مباشر

$$(4 \times 9) - (20 \times 27)$$

= فاي

$$24 \times 36 \times 29 \times 31$$

٠.٧٥ نطلع الناتج

٠,٣٣ فاي ٢ = / نطلع التربيع نمشي حسب القانون ماطلب منا ٠.٧٥ = اذن فاي

نجي نعوض بالقانون الاساسي

$$كا^2 = فاي^2 \times ن$$

$$60 \times 0,33 = كا$$
$$19,62 =$$

وخلصنا

Phi معامل الاقتران (معامل فاي) --٦

هنا نشرح معامل الاقتران فاي فهمتو شو اقصد هنا الفرق هذاك معامل الارتباط فاي وهنا بيغى معامل الاقران فاي

نجي للمساله سهله جدا تعويض مباشر بالقانون فقط

أوجدي قيمة معامل الاقتران بين النوع (ذكر/ أنثى) و بين الاصابة بمرض الاكتئاب (مصاب/ غير مصاب) للبيانات التالية:

	lwhf	غير مصاب	المجموع
ذكر	12	7	19
أنثى	10	5	15
المجموع	22	12	36

هذا قانونه يشبه القانون حق الارتباط بس مختلف عنه شوي ركزو

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

نعوض بالقانون مباشره

$$\begin{aligned} r_{\phi} &= \frac{12 \times 5 - 7 \times 10}{\sqrt{22 \times 12 \times 19 \times 15}} = \\ &= \frac{60 - 70}{\sqrt{75240}} = \frac{-10}{274.299} = -0.037 \end{aligned}$$

وبس انتهينا على فكره هذي المسائل راح تجي باذن الله افهموا لطريقه زين

الطريقة الأولى لإيجاد مربع كا (كا) نلاحظ معطى واحد فقط

طريقة أخرى : هدى حروف لمر

الرأي	موافق	لا أرى	معارض	مج
التكرار	12	2	16	30

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

$$x^2 = \frac{(12-10)^2}{10} + \frac{(2-10)^2}{10} + \frac{(16-10)^2}{10}$$

$$x^2 = \frac{4}{10} + \frac{64}{10} + \frac{36}{10}$$

$$x^2 = 10.4$$

تمرين :

تطبيق بالقانون مباشرة (O) تعني المشاهدة او الملاحظة وهي (١٢ / ٢ / ١٦) من الجدول اعلاه .
(E) تعني المتوقعه وهي مجموع البيانات تقسيم عدد تكرارها .. ٣٠ تقسيم ٣ = ١٠ ثم تعويض بالقانون

الطريقة الثانية لإيجاد مربع كا (كا) نلاحظ عدة معطيات حسب الجدول

المجموع	مقاعد خلفية	مقاعد أمامية	
٣٦	٩	٢٧	ناجح
٢٤	٢٠	٤	راسب
٦٠	٢٩	٣١	المجموع

في هذي الحاله نضرب طرفين في وسطين كما يتضح من خلال الحل ...

المجموع	مقاعد خلفية	مقاعد أمامية	
ح ٣٦	ب ٩	أ ٢٧	ناجح
ز ٢٤	د ٢٠	ج ٤	راسب
ن ٦٠	و ٢٩	هـ ٣١	المجموع

كا² = فاي² × ن

حيث :

فاي : هو معامل ارتباط فاي والذي يحسب من العلاقة :

$$\text{فاي} = \frac{أ \times د - ب \times ج}{\sqrt{هـ \times و \times ز \times ح}}$$

فاي = $\frac{(٤ \times ٩) - (٢٠ \times ٢٧)}{\sqrt{٢٤ \times ٣٦ \times ٢٩ \times ٣١}}$

فاي = ٠,٥٧ مربع فاي = ٠,٣٣

كا² = ٦٠ × ٠,٣٣ = ١٩,٦٢

ضرب طرفين في وسطين باللون الاخضر ثم نضرب الاربع خانات في بعض كما هو في اللون البرتقالي
ماعد الخانه الاخيرة ٢ وهي المجموع تترك في الاخير ... ثم تعويض بسيط ..

الفرق بين معامل كا² ومعامل الاقتران ... هو ان معامل الاقتران مافيه تربيع ولا يضرب في (ن)

اما باقي الحل نفسه تماماً

أوجد قيمة معامل الاقتران بين النوع (ذكر/ أنثى) وبين الإصابة بمرض الاكتئاب (مصاب/ غير مصاب) للبيانات التالية:

	lwhf	غير مصاب	المجموع
ذكر	12	7	19
أنثى	10	5	15
المجموع	22	12	36

$$r_0 = \frac{12 \times 5 - 7 \times 10}{\sqrt{22 \times 12 \times 19 \times 15}} =$$
$$= \frac{60 - 70}{\sqrt{75240}} = \frac{-10}{274.299} = -0.037$$

وصلت الفكرة ...

9. قام باحث بتطبيق اختباراً في مقرر الإحصاء الاجتماعي على (34) طالباً فحصل على البيانات الآتية: الفئات 54-58-59-63 64-68 69-73 74-78 79-83 84-88 89-93 94-98 التكرار 2 1 3 8 4 5 4 2 5 قيمة الوسط الحسابي هي:

(أ) 94,72

(ب) 94,73

(ج) 94,74

(د) 94,75

١- نبدأ بكتابة الجدول التكراري

الفئة X	F التكرار
٥٤-٥٨	٥
٥٩-٦٣	٢
٦٤-٦٨	٤
٦٩-٧٣	٥
٧٤-٧٨	٤
٧٩-٨٣	٨
٨٤-٨٨	٣
٨٩-٩٣	١
٩٤-٩٨	٢

٢- نقوم بإيجاد مركز الفئة و نضربه بالتكرار :

الفئة X	F التكرار	X ⁰ المركز الفئة	FX ⁰
٥٤-٥٨	٥	٥٦	٢٨٠
٥٩-٦٣	٢	٦١	١٢٢
٦٤-٦٨	٤	٦٦	٢٦٤
٦٩-٧٣	٥	٧١	٣٥٥
٧٤-٧٨	٤	٧٦	٣٠٤
٧٩-٨٣	٨	٨١	٦٤٨
٨٤-٨٨	٣	٨٦	٢٥٨
٨٩-٩٣	١	٩١	٩١
٩٤-٩٨	٢	٩٦	١٩٢
	$\Sigma 34$		$\Sigma 2014$

٣- قيمة الوسط الحسابي :

$$\Sigma FX^0 \div \Sigma F = 2014 \div 34 = 73.9$$

شرح مربع كاي

مثال :
 أراد معلم معرفة علاقة نجاح تلاميذه في المقرر الذي يقوم بتدريسه بأماكنهم في الفصل، فحسب عدد الناجحين في الامتحان وعدد الراسبين وحدد منهم عدد الجالسين في المقاعد الأمامية وعدد الجالسين في المقاعد الخلفية فتوصل إلى الجدول التالي:

المجموع	مقاعد خلفية	مقاعد أمامية	
٣٦	٩	٢٧	ناجح
٢٤	٢٠	٤	راسب
٦٠	٢٩	٣١	المجموع

نلاحظ في الجدول اعلاه بان البيانات عبارة قيمتين او مدخلين (ناجح / راسب) هذي تسمى مزدوجة وغير داخله معنا في الامتحان صرح الدكتور بذلك في المحاضرة المباشرة ٢ ... ياليت الجميع يرجع لها (الطلاب تحديداً) . وبالامكان سؤاله عن ذلك في المحاضرة المباشرة القادمه للتأكد .

الرأي	موافق	لا أدرى	معارض	مج
التكرار	12	2	16	30

هذا افردى او احادي واضح من خلال الجدول اعلاه .. وهو المطلوب في الامتحان .. لايجاد الحل نطبق بالقانون التالي

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

توجد طريقتين لحل المسئلة لكن راح نستخدم الطريقة الاسهل ... اول نشرح معنا الرموز

(O) ويعني القيم المشاهده او الواقعيه ولو رجعنا الى القيم المشاهده في الجدول اعلاه لوجدنا ان القيم المشاهده هي (١٦ / ٢ / ١٢)

(E) ويعني المتوقع .. وحتى نحصل على القيم المتوقعه فقط نقوم بقسمة مجموع القيم على عدد تكرارها وبطبيعة الحال القيم هي (١٦ / ٢ / ١٢) مجموعها = ٣٠ اذا ٣٠ تقسيم ٣ لانها ٣ معطيات ويكون الجواب = ١٠

$$x^2 = \frac{(12-10)^2}{10} + \frac{(2-10)^2}{10} + \frac{(16-10)^2}{10}$$

$$x^2 = \frac{4}{10} + \frac{64}{10} + \frac{36}{10}$$

$$x^2 = 10.4$$

نعوض بالقانون في المعطيات ٣ كل على حده ثم لاننسى التربيع وفي الاخير يعطينا الجواب .. تطبيق مباشرة

لايجاد المدى في البيانات المبوبة

الفئة	العمر x	الفئة	العمر x	الفئة	العمر x
الأولى	$x < 6$	الأولى	$6 \leq x < 12$	الأولى	$x < 6$
الثانية	$6 \leq x < 12$	الثانية	$12 \leq x < 15$	الثانية	$6 \leq x < 12$
الثالثة	$12 \leq x < 15$	الثالثة	$15 \leq x < 18$	الثالثة	$12 \leq x < 15$
الرابعة	$x \geq 15$	الرابعة	$x \geq 18$	الرابعة	$15 \leq x < 18$

نفتوح من الطرفين نفتوح من أعلى نفتوح من أسفل

لا يمكن تحديد مدى البيانات لا يدخل في حسابه جميع البيانات

✓ لا يمكن تحديده في حالة التوزيعات التكرارية المفتوحة.

في الجداول الثلاثة اعلاه لا يمكن تحديد مدى البيانات لسببين (اما ان الحد الاعلى للفئة الاخيرة غير موجود او الحد الادنى للفئة الاولى غير موجود او الاثنين معاً) حسب الجداول اعلاه .

هنا بإمكاننا ايجاد المدى بواسطة طرح الحد الادنى للفئة الاولى وهو (٢) من الحد الاعلى للفئة الاخيرة (١٨)

الفئة	العمر x
الأولى	$2 \leq x < 6$
الثانية	$6 \leq x < 12$
الثالثة	$12 \leq x < 15$
الرابعة	$15 \leq x < 18$

$R = 18 - 2 = 16$

الحد الأدنى للفئة الأولى الحد الأعلى للفئة الأخيرة

