الإحصاء الوصفي: يهتم بجمع البيانات وعرضها دون استقراء النتائج.

الإحصاء الاستقرائي: يبحث في استقراء النتائج واتخاذ القرارات.

البيانات: مجموعة من المشاهدات والقياسات التي تخص الظاهرة محل الدراسة.

المتغير النوعي: لا يمكن التعبير عنه بعدد (لون العينين، لون السيارة، تقدير الطلاب).

المتغير الكمي: نعبر عن بعدد.

كمية متقطعة: تعد ولا تقاس، ولا تقبل الكسور.

كمية متصلة: تقاس ولا تعد، وتقبل الكسور.

المدى: أقل قيمة – أعلى قيمة.

الجداول التكرارية المفتوحة:

مفتوح من الأسفل: الرقم الأصغر غير محدد بدقة (٦ فأقل مثلاً).

مفتوح من الأعلى: الرقم الأكبر غير محدد بدقة (٥٠ فأكثر مثلاً).

مفتوحين من الجهتين: كلا الرقمين الأصغر والأكبر غير محددين بدقة.

الأعمدية البيانية: أكثر الرسومات البيانية انتشاراً.

البيانات على شكل دائرة: تستخدم عندنا مقارنة أجزاء البيانات بالمجموع الكلي، وعندما يكون العدد قليلاً.

المنحنى أو الخط البياني: يستخدم لتوضيح الاتجاه العام للظاهرة خلال فترة زمنية طويلة.

المدرج التكراري: أعمدة مستطيلة متجاورة.

الوسط الحسابي: مجموع القيم على عددها، أحد مقاييس النزعة المركزية وأسهلها استخداماً، ويدخل في حسابه كل القيم، يتأثر بالقيم المتطرفة، لا يمكن إيجاده من خلال الرسم.

الوسيط: أحد مقاييس النزعة المركزية، لا يتأثر بالقيم المتطرفة الشاذة، يعرف من خلال الرسم، لا يعتمد على كل القيم. (من طريقة حل المعادلتين: الوسط والوسيط، ستفهم التعريف).

المنوال: نزعة مركزية أيضاً، وشبيه بالوسط الحسابي في المزايا، ومن عيوبه أقل المقاييس استخداماً، عديم الفائدة في البيانات قليلة العدد.

الانحراف المعياري: متوسط مربعات انحرافات القيم عن وسطها الحسابي.

التباين: الجذر التربيعي لمتوسط مربعات انحرافات القيم عن وسطها الحسابي (يعني تربيع الانحراف، وله زر خاص في الحاسبات العلمية).

معامل بيرسون للارتباط: لا يتأثر بأي عملية حسابية من جمع وطرح وضرب وقسمة، من ١ وأعشار الواحد بالسالب أو الموجب. فيه حال تعدى ١ يكون هناك خطأ في الحساب.

عند ١ موجب تكون العلاقة تامة. وأقل من ذلك بالموجب تكون العلاقة طردية قوية أو ضعيفة حسب حجم الرقم، وبالسالب تكون عكسية وقوة تعاكسها حسب حجم الرقم أيضاً، وفي حال الصفر تكون العلاقة منعدمة:

معادلات وتمارين:

مثال: بسؤال خمسة أشخاص عن أجرهم الشهرى فكانت إجاباتهم كما يلى بالألف ريال:
3 , 5 , 2, 7,3

المطلوب:
- أحسب متوسط الأجر الشهرى
- وإذا قررت إدارة الشركة زيادة أجورهم أحسب متوسط الأجر الجديد فى الحالتين التاليتين
  ١. زيادة اجور العاملين بمقدار 2000 ريال
  ٢. زيادة أجور العاملين بنسبة 5 %

الحل:

١ - استخرج الوسط الحسابي من الأرقام كما هي ثم زد النتاج ٥%.

٢ - أضف ٢ إلى كل رقم (٣ تصبح ٥، ٧ تصبح ٩..إلخ)، ثم استخرج الوسط الحسابي بعد الزيادة.

تعريف المنوال [الشائع] :

يُعرف المنوال لمجموعة من القيم على أنه القيمة التي تتكرر أكثر من غيرها أو القيمة الأكثر شيوعاً [لذا يُسمى في بعض الأحيان بالـ "الشائع"] . وأحياناً يُرمز للمنوال بالرمز $\hat{x}$

فمثلاً :

مجموعة القيم 18 12 11 10 10 9 9 9 7 5 2 2 لها منوال 9

ومجموعة القيم 16 15 12 10 8 5 3 9 ليس لها منوال [أو عديمة المنوال]

ومجموعة القيم 9 7 7 7 5 5 4 4 4 3 2 لها منوالان 7 , 4

أي أن مجموعة القيم قد تكون وحيدة المنوال [لها منوال واحد] ، وقد تكون عديدة المنوال [منوالان أو أكثر] وقد تكون عديمة المنوال [لا يوجد لها منوال]

أما مجموعة القيم 7 7 6 6 5 5 4 4 فقد تتسرع وتقول أنها رباعية المنوال ومناوالها : 4 , 5 , 6 , 7

لكن [حيث أن جميع القيم لها نفس التكرار] هذه المجموعة الأخيرة عديمة المنوال

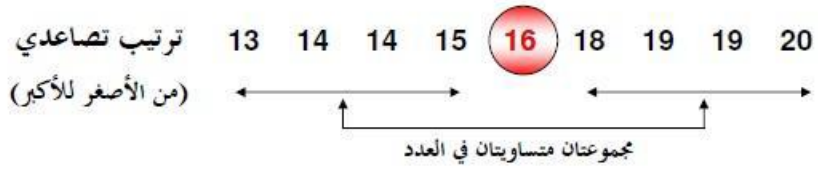
الوسيط (الفردي):

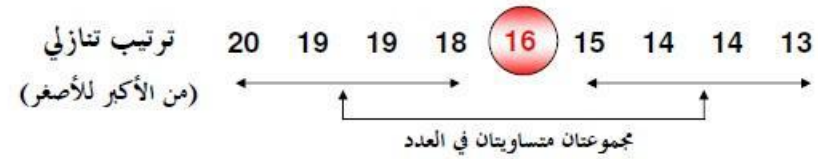
تعريف الوسيط :

(ببساطة) يُعرف الوسيط [وسنرمز له بالرمز M] لمجموعة من القيم (المرتبة تصاعدياً أو تنازلياً حسب قيمها) على أنه القيمة التي تقسم مجموعة القيم إلى مجموعتين متساويتين في العدد ، أو بتعبير آخر هي القيمة التي في المنتصف

فمثلاً لمجموعة القيم : 13 , 14 , 19 , 16 , 20 , 15 , 18 , 14 , 19 [عددها ٩ قيم] ، إذا قمنا بترتيبها تصاعدياً أو تنازلياً

يكون الوسيط هو العدد الخامس [رتبة الوسيط أي ترتيبه بين القيم] وقيمته 16





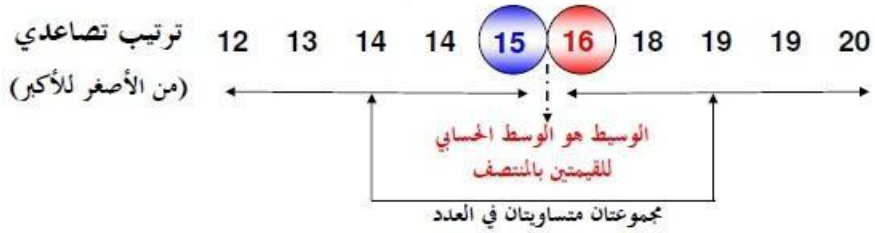
لاحظ هنا أن عدد القيم n [هنا = ٩] فردي وبالتالي هناك قيمة واحدة في منتصف المجموعة

هام جداً

فرق بين رتبة الوسيط وقيمته

الوسيط (زوجي):

أما لمجموعة القيم : 12 , 13 , 14 , 19 , 16 , 20 , 15 , 18 , 14 , 19 [عددها ١٠ قيم (أي زوجي) حيث أضفنا القيمة 12 للمجموعة السابقة] ، إذا قمنا بترتيبها تصاعدياً أو تنازلياً



في هذه الحالة توجد قيمتان بالمنتصف وهما القيمة الخامسة والقيمة السادسة [وهما العددان 16 , 15] ، عندئذ يكون الوسيط هو الوسط الحسابي لهاتين القيمتين ، أي :

$$\frac{15 + 16}{2} = 15.5$$

المدى R لمجموعة من البيانات هو الفرق بين أكبر قيمة في البيانات وأصغر قيمة فيها

$$\text{التكرار النسبي لقيمة ما} = \frac{\text{تكرار القيمة}}{\text{مجموع التكرارات}}$$

$$\text{الزاوية المركزية لقيمة ما} = \frac{\text{تكرار القيمة}}{\text{مجموع التكرارات}} \times ٣٦٠$$

التكرار النسبي المئوي: هو التكرار النسبي×١٠٠

وهذا تمرين يوضح كيف نستفيد من معادلتي التكرار النسبي والتكرار النسبي المئوي، ولا بد من التفريق بين النسبة، والنسبة المئوية:

س ٢ : المدى لمجموعة من البيانات المنفصلة هو :

- ○ أكثر القيم تكراراً في البيانات
- ○ أكبر قيمة في البيانات
- ○ أصغر قيمة في البيانات
- ● الفرق بين أكبر وأصغر قيمتين في البيانات

س ٣ : الجدول المرافق يبين درجات ٢٠ طالباً في أحد المقررات الدراسية :

الدرجة	92	93	94	95	96	97	98	99	100
التكرار	2	2	3	6	1	1	1	3	1

(أ) عدد الطلاب الحاصلين على 94 فأقل هو :

- ○ 3
- ○ 0.15
- ○ 4
- ● 7

(ب) عدد الطلاب الحاصلين على درجة أقل من 94 هو :

- ○ 3
- ○ 0.15
- ● 4
- ○ 7

(ج) نسبة الطلاب الحاصلين على 94 فأقل هي :

- ● 0.35
- ○ 35%
- ○ 4
- ○ 7

(د) النسبة المئوية للطلاب الحاصلين على 94 فأقل هي :

- ○ 0.35
- ● 35%
- ○ 4
- ○ 7

هامش للإجابة

(٣-أ) $2 + 2 + 3 = 7$

(٣-ب) $2 + 2 = 4$

(٣-ج) $\frac{7}{20} = 0.35$ خذ بالك : المطلوب نسبة (وليس نسبة مئوية)

(٣-د) $0.35 \times 100 = 35\%$ أيوه .. ، ده بقى نسبة مئوية

وهذا تمرين آخر :

3	2	2	1	0
1	2	1	1	1
0	0	1	2	2
1	3	1	1	0
1	2	1	0	2
3	0	0	0	1

◄ المطلوب :

1- عرض البيانات السابقة فى صورة جدول تكرارى

2- أحسب الأحتمالات التالية:

- أن لا يتعرض أى شخص لحادث
- أن يكون هناك حادث واحد على الأكثر
- أن يكون هناك حادث واحد على الأقل

✓ طريقة الحل :

عدد الحوادث	التفريغ (العد بالشرطات – كل خمس شرطات تكون ما يسمى بالحزمة)	التكرارات (بالارقام)	التكرار النسبي التكرارات / اجمالي التكرارات
صفر	𝍸 𝍸 IIII	9	0.30 = 30 ÷ 9
1	𝍸 𝍸 I	11	0.36667 = 30 ÷ 11
2	𝍸 II	7	0.23333 = 30 ÷ 7
3	III	3	0.10 = 30 ÷ 3
المجموع	30		1

◄ احتمال الا يتعرض اي شخص لحادث ؟

✓ صفر = 0.30

◄ احتمال ان يكون هناك حادث واحد على الاكثر ؟

✓ بمعنى انه سوف يكون اكبر عدد للحوادث هو 1

وذلك بجمع نسبة تكرار الصفر + 1 = 0.30 + 0.36667 = 0.66667

◄ احتمال ان يكون هناك حادث واحد على الاقل ؟

✓ بمعنى انه سوف يكون اقل عدد للحوادث هو 1

لذلك لا بد من استبعاد نسبة تكرار الصفر ونحسب باقي الاعداد ونختصرها في هذا المثال بطرح قيمة تكرار الصفر من اجمالي التكرار النسبي 1

1 - 0.30 = 0.70

وهذا تمرين يوضح كيف يمكن الاستفادة من قانوني الزاوية المركزية، والتكرار النسبي:

س ١ : الجدول المقابل يبين الجدول التكراري لأعمار عدد من الممرضات (لأقرب سنة) اللاتي تعملن في أحد أقسام إحدى المستشفيات ، من هذا الجدول أجب على الأسئلة التالية :

المتغير (العمر) x	التكرار (العدد) f	الزاوية المركزية
20	20	72°
25	?	36°
30	30	?
35	?	?
	$\sum f$	

(أ) عدد الممرضات ذات العمر 25 سنة هو :

10 ● 20 ○ 30 ○ 40 ○

(ب) الزاوية المركزية المناظرة للعمر 30 سنة هي :

36° ○ 72° ○ 108° ● 144° ○

(ج) الزاوية المركزية المناظرة للعمر 35 سنة هي :

36° ○ 72° ○ 108° ○ 144° ●

هامش للإجابة

(١-أ) هناك تناسب بين التكرار والزاوية المركزية . إذن :

20	72°
?	36°

72 x ? = 36 x 20 ، ∴ ? = 10

(١-ب) بنفس الأسلوب السابق

20	72°
30	?

72 x 30 = ? x 20 ، ∴ ? = 108°

(١-ج) مجموع الزوايا المركزية يجب أن يكون 360°

∴ 72 + 36 + 108 + ? = 360 ، ∴ ? = 144°

نجد بعض التكرارات وبعض الزوايا المركزية مختفية، مع اختفاء مجموع التكرار.

بعد فهم معادلة التكرار والزاوية المركزية يمكن وضع أرقام الموجودة في (خيارات الإجابة للتخمين عليها) دون الحاجة إلى خطوات حل أخرى.

السؤال الأول: كيف نعرف عدد الممرضات مع وجود زاوية مركزية؟.

نبدأ أولاً باستنتاج بعض الأرقام المختفية اعتماداً على أكثر القيم وضوحاً، وأكثرها هنا في الصف الأول من الجدول.

قانون الزاوية المركزية: العمر ٢٠÷ مجموع التكرارات ×٣٦٠.

لكننا لا نعلم عدد التكرارات، فنضطر إلى القسمة على رقم عشوائي.

هل ظهرت الزاوية المركزية ٧٢؟ جرب على رقم آخر بالزيادة أو النقص، وعند ظهور الرقم ٧٢ بعد التقسيم على أحد الخيارات العشوائية (على افتراض أنه مجموع التكرارات)، ستعلم أن الرقم المجهول هو ١٠٠ وهذا هو عدد التكرارات.

وهنا قد استخرجنا رقماً مهما يساعد في تسهيل الإجابات.

السؤال١: عدد الممرضات ذات العد ٢٥؟

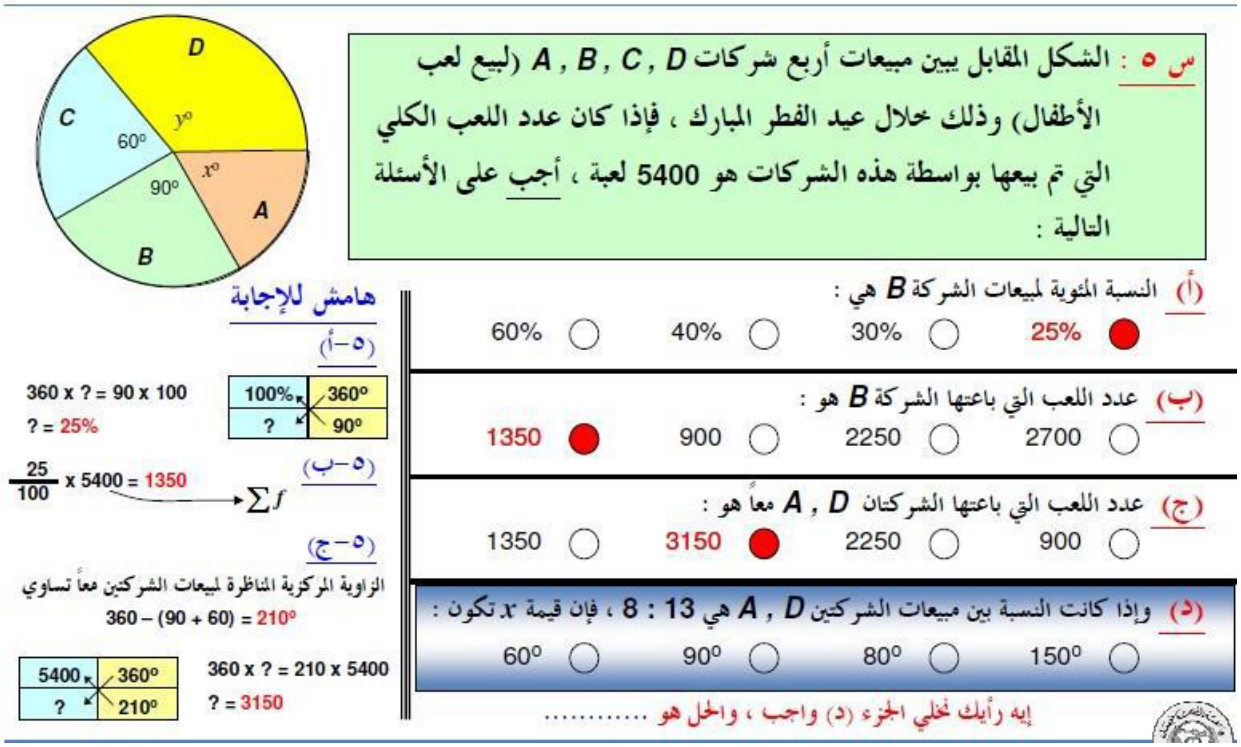
بعد ظهور التكرار ثم وجود خيارات إجابة ، ستصبح المسألة أسهل بكثير:

جرب الرقم الأول (١٠) ١٠÷١٠٠×٣٦٠= نعم. ظهرت الزاوية المركزية ٣٦، والإجابة (١٠).

وقس على ذلك بقية الإجابات التي ستهل أكثر مع كل ناتج.

(لن تستغرق التخمينات العشوائية بالحاسبة مدة أكثر من طريقة المقص إن لم تكن أقل).

تمرين:



هنا أيضاً تخمينات:

إذا عرفنا أن مجموع الزواية للدائرة كاملة ٣٦٠ وربعها ٩٠، ثم شاهدنا الحجم الذي احتلته كل شركة من الدائرة.

ومن أراد المقص فدونه المقص. يقص على كيفه.

طول الفئة= حدها الأدنى – الحد الأعلى (الفرق بين الحدين الأدنى والأعلى).

مركز الفئة (ضروري في البيانات المبوبة) = حد الفئة الأدنى + حدها الأعلى÷٢

وهذا مثال علمي مصور على المعادلتين:

الفئة	المتغير x (الطول)	طول الفئة c
الأولى	$0 \le x < 20$	$20 - 0 = 20$
الثانية	$20 \le x < 30$	$30 - 20 = 10$
الثالثة	$30 \le x < 35$	$35 - 30 = 5$
الرابعة	$35 \le x < 40$	$40 - 35 = 5$
الخامسة	$40 \le x < 50$	$50 - 40 = 10$
السادسة	$50 \le x < 60$	$60 - 50 = 10$

٥. لكل فئة **طول** وهو يساوي الفرق بين حدها الأعلى وحدها الأدنى

- فالفئة الأولى طولها يساوي 20 والثانية طولها يساوي 10 والثالثة طولها يساوي 5 والرابعة طولها يساوي 5 والخامسة طولها يساوي 10 ، أما السادسة (والأخيرة) فطولها يساوي 10 . أي أن الفئات [في هذا المثال] ليست متساوية في الطول

---

٦. لكل فئة **مركز** [وسنرمز له بالرمز x_0] وهي قيمة المتغير x الواقعة في منتصف تلك الفئة ، وتُحسب ببساطة على أنها متوسط حديها الأدنى والأعلى ، أي أن :

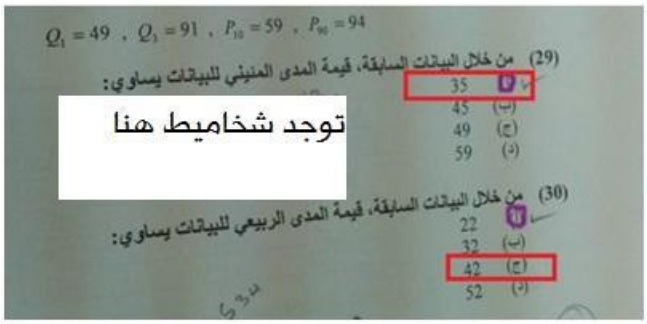
$$\text{مركز أي فئة} = \frac{\text{حد الفئة الأدنى + حدها الأعلى}}{2}$$

الفئة	المتغير x (الطول)	مركز الفئة x_0
الأولى	$0 \le x < 20$	$(0 + 20) \div 2 = 10$
الثانية	$20 \le x < 30$	$(20 + 30) \div 2 = 25$
الثالثة	$30 \le x < 35$	$(30 + 35) \div 2 = 32.5$
الرابعة	$35 \le x < 40$	$(35 + 40) \div 2 = 37.5$
الخامسة	$40 \le x < 50$	$(40 + 50) \div 2 = 45$
السادسة	$50 \le x < 60$	$(50 + 60) \div 2 = 55$

ومن ثم يكون مركز الفئة الأولى 10 ، والثانية 25 والثالثة 32.5 ، والرابعة 37.5 والخامسة 45 ، ومركز الفئة الأخيرة (السادسة) 55

استزد من المعادلات والتعريفات:

- **الوسيط M لمجموعة من القيم [وهو أحد مقاييس النوعة المركزية]** : هو قيمة تقسم مجموعة القيم [بعد ترتيبها تصاعدياً] إلى مجموعتين متساويتين في العدد ، أي بحيث تقع 50% من القيم تحتها (أي أقل منها) ، 50% من القيم فوقها (أي أكبر منها) [وبالتالي هي قيمة المتغير التي يناظرها تكرار متجمع صاعد قدره $\frac{1}{2}\sum f$ في حالة القيم ذات التكرارات أو البيانات المتصلة ، أو تكرار متجمع نسبي قدره 50%] .
- **الربيع الأول Q_1 لمجموعة من القيم**: هو قيمة تقسم مجموعة القيم [بعد ترتيبها تصاعدياً] إلى مجموعتين بحيث تقع 25% من القيم تحتها (أي أقل منها) ، 75% من القيم فوقها (أي أكبر منها) [وبالتالي هي قيمة المتغير التي يناظرها تكرار متجمع صاعد قدره $\frac{1}{4}\sum f$ في حالة القيم ذات التكرارات أو البيانات المتصلة ، أو تكرار متجمع نسبي قدره 25%] .
- **الربيع لثالث Q_3 لمجموعة من القيم**: هو قيمة تقسم مجموعة القيم [بعد ترتيبها تصاعدياً] إلى مجموعتين بحيث تقع 75% من القيم تحتها (أي أقل منها) ، 25% من القيم فوقها (أي أكبر منها) [وبالتالي هي قيمة المتغير التي يناظرها تكرار متجمع صاعد قدره $\frac{3}{4}\sum f$ في حالة القيم ذات التكرارات أو البيانات المتصلة ، أو تكرار متجمع نسبي قدره 75%] .
- **المئين العاشر P_{10} لمجموعة من القيم**: هو قيمة تقسم مجموعة القيم [بعد ترتيبها تصاعدياً] إلى مجموعتين بحيث تقع 10% من القيم



ما عليك إلا تطبيق القانونين أعلاه:

المدى المئيني: تخصم قيمة ١٠% من قيمة ٩٠%، والرمز المئيني واضح P_{10} P_{90}

المدى الربيعي: تخصم الربع الأول من الربع الثالث. ورمز الربيع واضح Q١ للربع الأول و ٣ للثالث

ولو طلب نصف المدى الربيعي أو الانحراف الربيعي : حاصل الطرح ÷ ٢

ومن أراد الاستزادة:

المدى الربيعي [وهو أحد مقاييس التشتت] = $Q_3 - Q_1$

المدى المئيني [وهو أحد مقاييس التشتت] = $P_{90} - P_{10}$

الانحراف الربيعي [وهو أحد مقاييس التشتت] = نصف المدى الربيعي = $\frac{1}{2}(Q_3 - Q_1)$

معامل الاختلاف الربيعي [وهو أحد مقاييس التشتت النسبي ويُكتب كنسبة مئوية] = $\frac{Q_3 - Q_1}{Q_3 + Q_1} \times 100$

معامل الالتواء الربيعي [وهو أحد مقاييس الالتواء] = $\frac{Q_3 - 2Q_2 + Q_1}{Q_3 - Q_1}$ [تذكر أن $M = Q_2$]

تذكر أن القيمة الموجبة لمعامل الالتواء تعني التواء لليمين والقيمة السالبة تعني التواء لليسار

معامل الالتواء المئيني [وهو أحد مقاييس الالتواء] = $\frac{P_{90} - 2P_{50} + P_{10}}{P_{90} - P_{10}}$ [تذكر أن $M = P_{50}$]

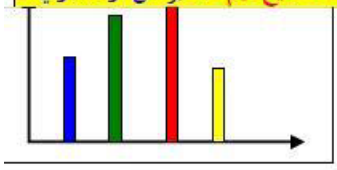
تذكر أن القيمة الموجبة لمعامل الالتواء تعني التواء لليمين والقيمة السالبة تعني التواء لليسار

معامل التفرطح المئيني [وهو أحد مقاييس التفرطح] = $\frac{\text{نصف المدى الربيعي}}{\text{المدى المئيني}} = \frac{\text{الانحراف الربيعي}}{\text{المدى المئيني}}$

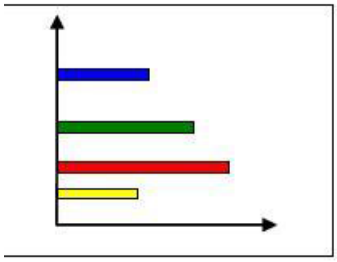
[redacted] :

التكرار المتجمع الصاعد المناظر لقيمة معية a لمتغير x هو مجموع تكرارات جميع قيم المتغير الأقل من a

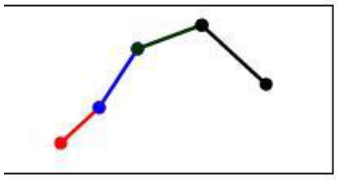
التكرار المتجمع الهابط المناظر لقيمة معية a لمتغير x هو مجموع تكرارات جميع قيم الأكبر من أو تساوي a



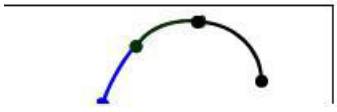
طريقة الأعمدة البسيطة : حيث تُمثل كل قيمة من قيم المتغير بعمود (خط رأسي) طوله يُعبر عن تكرار تلك القيمة [لا يهم عرض الأعمدة أو المسافات بينها ولكن المهم جداً أن تكون الأعمدة منفصلة عن بعضها] .



طريقة القضبان البسيطة : حيث تُمثل كل قيمة من قيم المتغير بقضيب (خط أفقي) طوله يُعبر عن تكرار تلك القيمة [لا يهم سمك القضبان أو المسافات بينها ولكن المهم جداً أن تكون القضبان منفصلة عن بعضها] .



طريقة المضلع التكراري : حيث تُمثل كل قيمة من قيم المتغير وتكرارها بنقطة ثم نقوم بتوصيل هذه النقاط بخط منكسر (بواسطة المسطرة)



طريقة المنحنى التكراري : حيث تُمثل كل قيمة من قيم المتغير وتكرارها بنقطة ثم نقوم بتوصيل هذه النقاط بخط ممهد (باليد)

مثال: البيانات تعبر عن المبيعات الشهرية لأحد المحال التجارية خلال عام ١٤٢٧ هـ بالألف ريال كما يلى:

الشهر	محرم	صفر	ربيع أول	ربيع ثان	جمادى أول	جمادى الاخر	رجب	شعبان	رمضان	شوال	ذى القعدة	ذى الحجة
المبيعات	٣	٥	٨	٣	٦	٤	١٢	٥	٤	٣	٧	٩

المطلوب:
أحسب قيمة التباين وقيمة الإنحراف المعياري للمبيعات الشهرية.

هذا غير مبوب. ووجوده في جدول لا يعني أنه مبوب.

المطلوب إدخال الأرقام كما هي في الحاسبة الإحصائية كما هو موضح.

هذا مبوب، ولا بد قبل أي شيء من استخراج مركز الفئة.

ومركز الفئة نستخرجه بجمع الحد الأدنى للفئة مع الحد الأعلى للفئة اللاحقة÷٢

مثال: ٢٠ الرقم الأدنى للفئة الأولى + ٣٠ الرقم الأعلى للفئة اللاحقة÷٢، والتكرار يكون خاص بصاحب الرقم الأول ١٠

وهكذا مع الفئة التالية، تجمع ٣٠ مع ٤٠ ثم تقسم على ٢، والتكرار ٣٠

تجمع أرقام الفئات على حدة، وأرقام التكرارات على حدة.

بنفس طريقة حساب المتوسط يظهر عندك جدول X تضع فيه أرقام الفئات، وجدول فريكو (التكرار) تضع فيه أرقام التكرارات، بالتسلسل العمودي، كل رقم يقابله تكراره، لا تجوز العشوائية، ثم تكمل بقية الخطوات لمعرفة الوسيط والانحراف والتباين.

وهنا طريقة استخراج معامل بيرسون للارتباط:

المنفق على الاعلان	2	3	2	7	6	5	10	15	4	11	9	8
المبيعات	10	12	9	22	18	19	26	33	18	22	15	17

المطلوب:

1- ارسم شكل الانتشار يوضح العلاقة بين المنفق على الاعلان و المبيعات ؟

2- احسب معامل الارتباط الخطى البسيط (بيرسون)، مع التعليق

لأيجاد معامل الأرتباط الخطي بيرسون نجهز الآلة
Mode

3

2
ندخل البيانات كالمعتاد
x المنفق على الأعلان في خانة
y والمبيعات في خانة

AC
للحصول على **معامل الأرتباط** في ثواني

Shift
1
5
3
=875.

رمز ارتباط بيرسون في الحاسبة r

⇐ مثال :

عند دراسة العلاقة بين عدد غرف المسكن وكمية الكهرباء المستهلكة بالألف كيلو وات فكانت كما يلي:

عدد الغرف	12	9	14	6	4	7	10	10	5	8
استهلاك كهرباء	9	7	10	5	3	7	8	10	4	6

Dr Jekyll

ص 89

المطلوب: اوجد التالي :

1- معادلة انحدار y على x ؟

2- تحديد معدل التزايد أو التناقص فى استهلاك الكهرباء؟

3- ماهو الاستهلاك المتوقع لمسكن مكون من 8 غرف؟

بنفس الطريقة

س١- مود ستيت ثم خيار ٢ A+bx ثم الجدول:

تضع أرقام عدد الغرف في جدول X ثم الأرقام تحت في جدول.Y

وبعدما تنتهي من تبعئة الجدول تروح Ac ثم شيفت ثم ٥ reg ثم A لتعرف ناتج الجدول X ثم تعيد الكرة وتروح B لتعرف النائج في .Y حيطلع عندك الناتجين في صيغة رقمين عشريين. سيبك من الأعشار، واكتب أول أربعة أرقام. ٧١٧٥، ٨٠١١

عاد ما أدري كيف الانحدار، هل هذا هو الانحدار خلاص؟ .

س٢- تحديد التزايد هو ناتج X اللي قلنا قبل كذا ٧١٧٥

الاستهلاك المتوقع لعدد الغرف، تجمع الناتجين وتضرب الناتج في عدد ٨٠١١

(إجابة هذا السؤال تحتاج إلى مراجعة من خبراء الإحصاء للتأكد).

٤٦. إذا كانت قيمة معامل الارتباط = 0,7 فإن قيمة معامل التحديد تساوي:

أ - 0,67
ب - 0,49
ج - 0,9
د - 0,55

معامل الارتباط= جذر معامل التحديد. المطلوب: استخراج جذور الخيارات وإذا طلع الناتج ٧ فهو الخيار الصحيح.

٤٨. تحديد جنس شخص ما يعتبر مثالاً على استخدام المقياس:

أ - المقياس الرتبي
ب - المقياس النسبي
ج - المقياس الفتري
د - المقياس الاسمي

٣٦. الرُبيع الأعلى هو:

أ - القيمة التي يكون قبلها 1% من المشاهدات و 99% أكبر منها
ب - القيمة التي يكون قبلها 25% من المشاهدات و 75% بعدها
ج - القيمة التي يكون قبلها 75% من المشاهدات و 25% بعدها
د - القيمة التي يكون قبلها 10% من المشاهدات و 90% أكبر منها

يتحدث عن "الربيع" يعني ربع، والربع يتكون من ٢٥٪

وبما أنه طلب الربيع الأعلى، الإجابة الصحيحة، كما هي موضحة

٣٧. أي قيمة من هذه القيم تعطينا ارتباط أقوى :

أ - +0,82
ب - +0,95
ج - -0,91
د - -0,96

شرحت في المحاضرة الأولى من المصفى أن أقوى ارتباط يكون ١ موجب، وتصبح العلاقة تامة. وحسب القرب أو البعد من الرقم ١ تكون قوة العلاقة. والجواب كما هو موضح.

١٨. مجموعة من الدرجات متوسطها الحسابي (20) والانحراف المعياري لها (15)، فإذا قمنا بإضافة خمس درجات لكل درجة في المجموعة، فإن قيمة الانحراف المعياري الجديد سوف تكون:

أ - 15
ب - 10
ج - 25
د - 20

ما دام أنه أضاف، يعني جمع، يبقى الانحراف كما هو، لأن الانحراف المعياري لا يتأثر بعمليتي الجمع والطرح، وإنما بالقسمة والضرب فقط. (واللّه دافور يا ولد!)

مثال:

بدراسة احد الظواهر الاجتماعية والمتمثلة في العنف الاسري لاحد المدن ، تبين ان تطور اعداد الاسر التي يوجد بها عنف اسري كانت كما يلي خلال مدة الدراسة :

السنة	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
عدد الاسر	17	25	33	41	39	48	53

المطلوب: التالي:

1. **تقدير معادلة الاتجاه العام لتطور اعداد الاسر المعرضة لظاهرة العنف الاسري بهذه المدينة ؟**
2. **ماهو عدد الاسر المتوقع المعرضون لهذه الظاهرة في عام 2013 ؟**

عندنا عدد سنوات، وعدد أُسر .

نروح لحاسبتنا الحلوة كالمعتاد. مود، ستيت، ثم A+BX.٢ :

الغريب هنا أننا لن نكتب السنوات، وإنما نشاهد كم عدد السنوات؟ ٧ سنوات. نكتب في خانة X من 7-1 بالترتيب ١=٢=٣=٤=٥=٦=٧= ونروح لخانة Y ونكتب عدد الأسر كالمعتاد، ١٧=٢٥=٣٣.. إلخ.

ثم Ac ثم شيفت ثم ٥ Reg ثم A ثم = لتحصل على ناتج، أكتب هذا الناتج، ثم تعيد الخطوات الأخيرة لتذهب إلى B ثم = ليظهر عندك ناتج مختلف، اجمع الناتجين .والمجموع هو معادلة الاتجاه العام.

وقد تمت مقارنة النتائج في الحاسبة بالناتج اليدوي.

من هنا نفهم ونعلم، أنه عند وجود سؤال فيه سنوات، نكتب عدد السنوات: ٥ أو ٧ نكتب من ١ إلى ٥ أو ٧.. وهكذا. وهذا كلام منطقي لأن العبرة بعدد السنوات وليس بالسنة نفسها.

⇐ مثال :

اذا كان لدينا انتاج احدى الشركات خلال ثلاث سنوات ، وكانت كمية الانتاج ماخوذه كل ثلاثة شهور (السنة مقسمة الى اربعة ارباع) والانتاج بالالاف الوحدات كما يبدو ذلك في الجدول التالي :

ربع السنة	2008	2009	2010
الاول	3	4	8
الثاني	7	5	10
الثالث	9	6	12
الرابع	2	4	6

◄ المطلوب: التالي:

1) تقدير معادلة الاتجاه العام للعلاقة بين الانتاج والزمن ؟

2) [illegible]

4) ولا هذا

ما نبي نحله

بنفس الخطوات السابقة في المثال السابق، ولكن سنتعامل مع أرقام السنوات على أنها أعداد مفرقة 2008 ، 2009، 2010، مجموعها ١٢ رقم. نكتب في X من ١ – ١٢. وفي Y الـ ١٢ رقم بدءاً من أعلى العمود الأول ثم أعلى العمود الثاني والثالث. نطلع ناتج A وناتج B والمجموع هو معادلة الاتجاه العام.

ولتفادي أي ارتباك بين هذه المسائل . أعزائي الطلاب والطالبات . لاحظوا مجموع أرقام السنوات = مجموع أعداد البيانات في هذا المثال. وفي المثال السابق يستوي (عدد) السنوات مع أعداد البيانات. لتحدد بعدها ما المطلوب كتابته في خانة X عدد السنوات أم عدد (أرقام) السنوات.

قوانين مهمة تنفع في استخراج نتائج بعض أسئلة الامتحان:

تكرار نسبي: تكرار القيمة÷ مجموع التكرارات

الزاوية المركزية لقيمة ما: تكرار القيمة÷ مجموع التكرارات×٣٦٠

طول الفئة: حدها الأدنى – حدها الأعلى

مركز الفئة: الحد الأعلى + الحد الأدنى ÷ ٢

قيمة الرقم القياسي (البسيط): مجموع سنة المقارنة÷ مجموع سنة الأساس×١٠٠

المدى الربيعي: ربع الأول – ربع ثالث

المدى المئيني: ١٠%–٩٠%

الانحراف الربيعي = نصف المدى الربيعي: Q3–Q1÷٢

معامل التفرطح المئيني: نصف المدى الربيعي÷ المدى المئيني.

الانحراف المعياري والانحراف عن المتوسط لا يتأثر بعمليتي الطرح والجمع.

الدرجة المعيارية للطالب في مادة ما: الوسط الحسابي للدرجات – الدرجة المتحصلة÷ الانحراف المعياري.

معامل الاختلاف للإيجار وغيره: الانحراف المعياري÷ الوسط الحسابي×١٠٠

معامل الالتواء: المنوال–الوسط الحسابي÷الانحراف المعياري

وبهذا يكون اكتمل مصفانا الأغر للإحصاء، بما يكفي ويزيد للحصول على درجة مثالية بإذن الله.

الحاسبة المعتمدة في هذا المصفى: كاسيو fx 991es plus