الإحصاء الوصفي: يهتم بجمع البيانات وعرضها دون التوصل إلى نتائج.

الإحصاء الاستقرائي: يبحث في استقراء النتائج واتخاذ القرارات.

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

المتغير:

نوعي: لا يمكن التعبير عنه بعدد، مثل (لون العينين، لون السيارة، تقدير الطلاب).

كمي: نعبر عنه بعدد.

خطوات العملية الإحصائية: جمع البيانات، تنظيمها، تحليلها، استقراء النتائج.

كمية متقطعة: تعد ولا تقاس. لا تقبل الكسور.

كمية متصلة: تقاس ولا تعد. (ص) متصلة (تقاس) (س) . س أخت ص. والثانية متقطعة.

المدى: أقل قيمة – أعلى قيمة.

الجداول التكرارية المفتوحة:

مفتوحة من أسفل: يعني الرقم الأصغر غير محدد بدقة (٦ فأقل) أو ٧ فأقل.

مفتوحة من أعلى: الرقم الأكبر غير محدد (١٨ فأكثر) ..إلخ.

مفتوحة من الجهتين: الرقم غير محدد من الأعلى ولا الأسفل.

الأعمدة البيانية أكثر الرسومات البيانية انتشاراً.

البيانات على شكل دائرة تستخدم عندما نريد 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: أحد مقاييس النزعة المركزية. مجموع القيم على عددها. أكثر مقاييس النزعة المركزية استخداماً وأسهلها حساباً، ويدخل في حسابه كل القيم.

يتأثر بالقيم المتطرفة، لا يمكن إيجاده في الرسم.

الوسيط: أحد مقاييس النزعة المركزية. لا يتأثر بالقيم الشاذة. يُعرف من خلال الرسم. لا يعتمد على كل القيم.

المنوال: أحد مقاييس النزعة المركزية. مثل الوسط الحسابي في المزايا. ومن عيوبه أقل مقاييس النزعة المركزية استخداماً، عديم الفائدة في البيانات قليلة العدد.

التباين: متوسط مربعات انحرافات القيم عن وسطها الحسابي.

الانحراف المعياري: الجذر التربيعي لمتوسط مربعات انحرافات القيم..إلخ (أي الجذر التربيعي للتباين، ورمزه في الحاسبات العلمية X2).

معامل بيرسون للارتباط: يكون عدد عشري من ١.

إذا كان (٠,٩) تكون علاقة قوية جداً.

وإذا كان ١ صحيح تكون علاقة تامة.

١ أو أقل من واحد بالسالب تصع العلاقة عسكية. و١ أو أقل بالموجب تصبح العلاقة طردية.

إذا كان (٠) لا توجد علاقة. هكذا:

والارتباط غالبا قيمته كسر أي اقل من الواحد الصحيح

ولتحديد نوع العلاقة نعتمد على اشارة معامل الارتباط فإذا كانت الإشارة:
- موجبة فإن العلاقة تكون طرديه
- سالبة فإن العلاقة تكون عكسية

ولتحديد قوة العلاقة نعتمد على قيمة معامل الارتباط فإذا كانت القيمة:
- من أكبر من صفر إلى أقل من 0.3 فتكون علاقة ضعيفة جدا
- من أكبر من 0.3 إلى أقل من 0.5 تكون علاقة ضعيفة
- من أكبر من 0.5 إلى أقل من 0.7 تكون علاقة متوسطة
- من أكبر من 0.7 إلى أقل من 0.9 تكون علاقة قوية
- من أكبر من 0.9 إلى أقل من 1.00 تكون علاقة قوية جدا
- الواحد الصحيح تكون علاقة تامة
- إما إذا كانت قيمة معامل الارتباط تساوى صفر فلا توجد علاقة خطيه او ارتباط بينهما أى يكون المتغيرين مستقلين عن بعضهما البعض وتكون العلاقة منعدمة

14

هذا المعامل لا يتأثر بأي عملية حسابية، لا جمع ولا طرح ولا قسمة ولا ضرب.

معادلات خفيفة:

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 الناتج ٥%.

الحل٢: أضف ٢ لكل رقم (٣ تصبح ٥، ٧ تصبح ٩ ..إلخ) ثم استخرج الوسط الحسابي للأرقام الجديدة 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

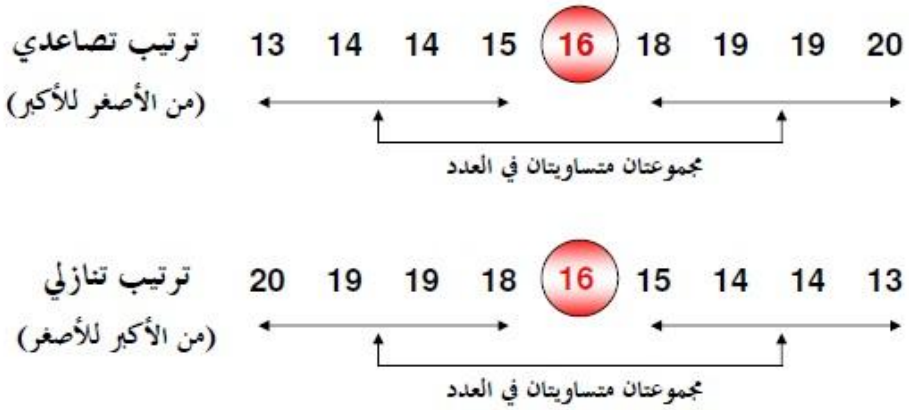
لكن [حيث أن جميع القيم لها نفس التكرار] هذه المجموعة الأخيرة عديمة المنوال

الوسيط إذا كان (فردي):

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

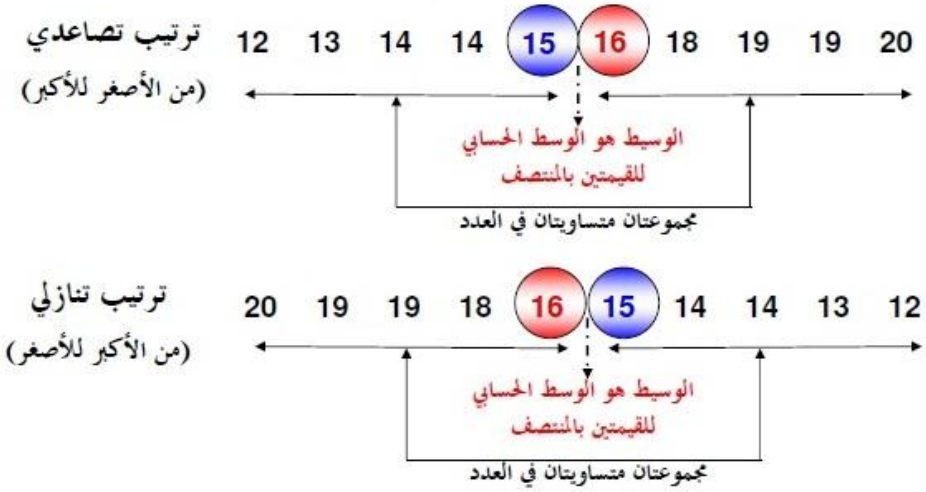
لاحظ هنا أن عدد القيم n [هنا = ٩] فردي وبالتالي هناك قيمة واحدة في منتصف المجموعة

هام جداً

فرق بين رتبة الوسيط وقيمته

الوسيط إذا كان (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

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

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

هذا تمرين يوضح كيف نستفيد من معادلة التكرار النسبي لقيمة ما:

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) $7 = 3 + 2 + 2$

(٣-ب) $4 = 2 + 2$

(٣-ج) $\frac{7}{20} = 0.35$ خد 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	0	0
1	2	1	0	2
3	0	0	0	1

◄ المطلوب :

1- عرض البيانات السابقة في صورة جدول تكراري

2- أحسب الأحتمالات التالية:

- أن لا يتعرض أي 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 (بالأرقام)	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

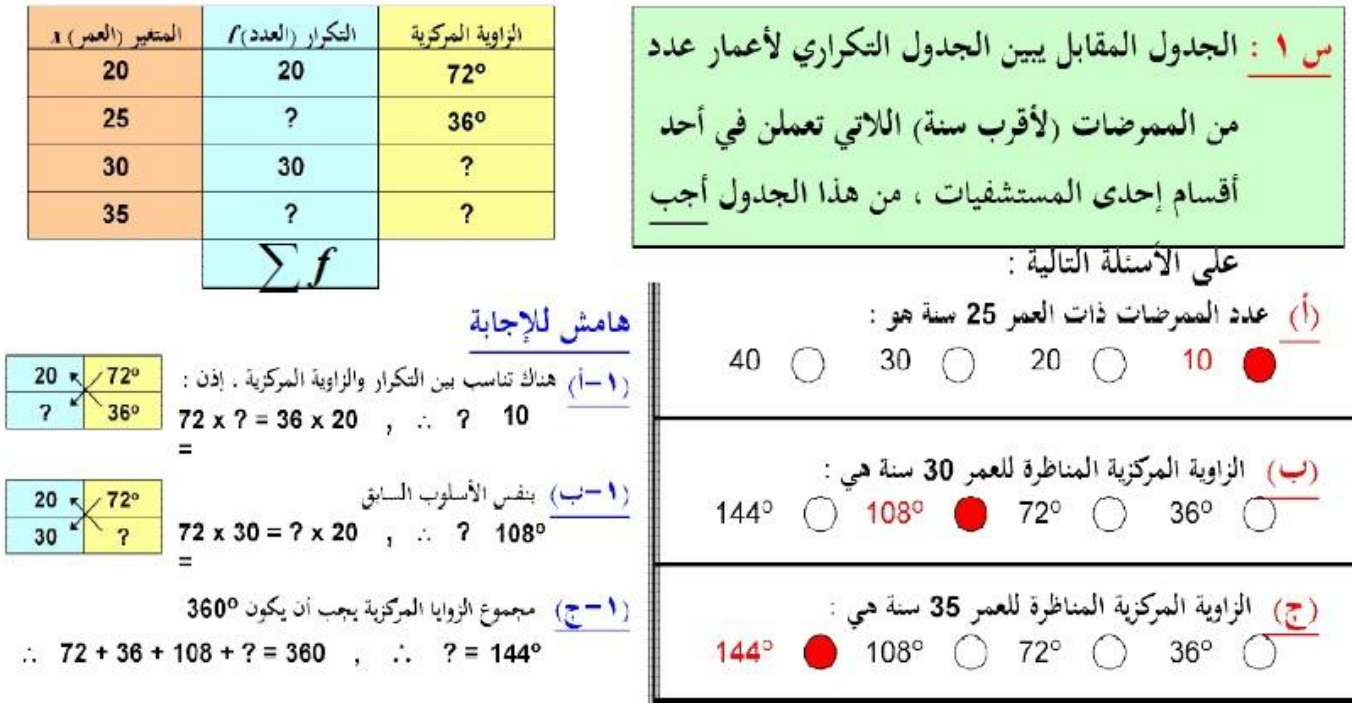
◄ احتمال ان يكون هناك حادث واحد على الاقل ؟

✓ 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 لنا كيف يمكننا الاستفادة من قانون الزاوية المركزية، ثم قانون التكرار النسبي لقيمة ما:



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 مختفية، والتكرار الإجمالي مختفية:

تكرار القيمة÷مجموع التكرارات × ٣٦٠.

كيف نعرف التكرار من خلال وجود زاوية لقيمة ما؟ كما في المربع الأول؟.

شخصياً كررت القيمة على رقم عشوائي. يعني القيمة ÷ رقم عشوائي × ٣٦٠ هل طلع الناتج ٧٢؟ ما طلع. عدل الرقم أخفضه أرفعه حتى يطلع عندك ٧٢، وبتعرف حينها أن مجموع التكرارات هو ١٠٠ .

الثاني. نخمن أيضاً. عندنا رقمين يمكن التخمين على أحدهما: الزاوية المركزية أو التكرار الذي عرفناه لاحقاً.

نجرب مع التكرار هذه المرة:

قسّم رقم عشوائي على ١٠٠ ثم اضربه في ٣٦٠. هل طلع ٣٦؟.

بعد تجربة كم رقم: اتضح أن الرقم المختفي ١٠. إللي بعده..

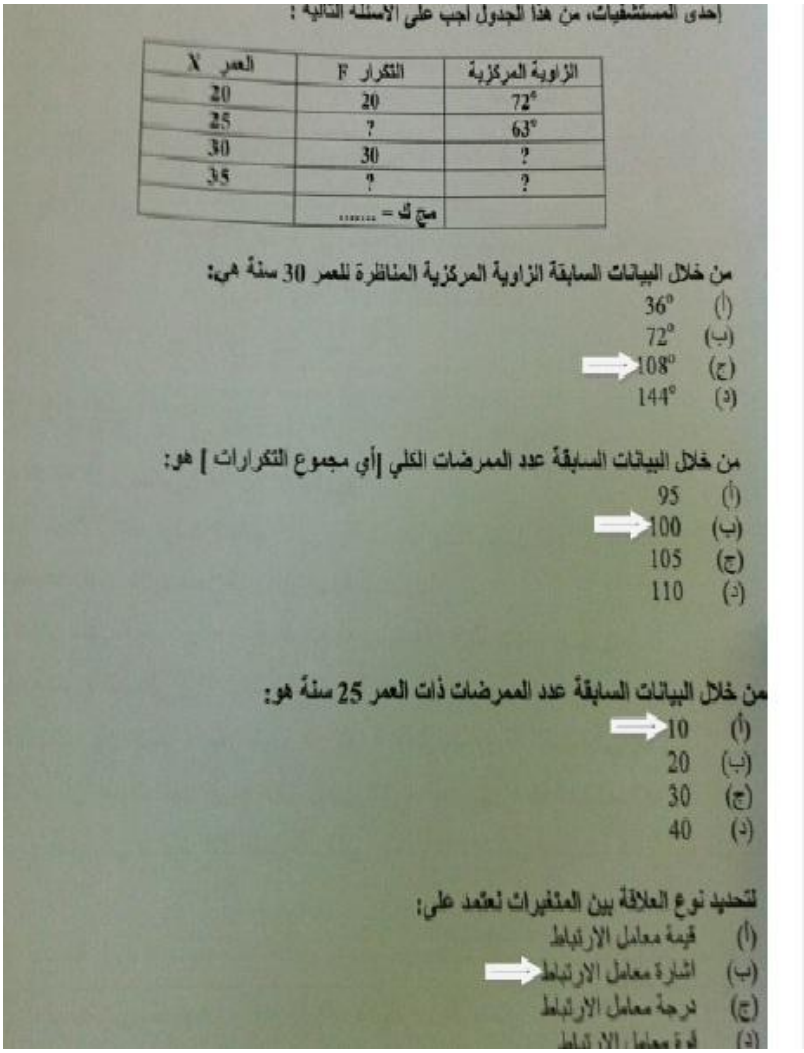
خلاص سهلت: ٣٠ ÷ ١٠٠ × ٣٦٠= ١٠٨

الأخير ما فيه زاوية. لكن عندنا ٣ زوايا وقلنا إن المجموع ٣٦٠.

نجمع الزوايا ونشوف كم باقي لكي نصل إلى ٣٦٠.

مجموع الزوايا ٢١٦. يبقى ١٤٤ على إكمال 360.

وهذا السؤال ورد حرفياً في أسئلة اختبار سابقة:



إحدى المستشفيات، من هذا الجدول أجب على الأسئلة التالية :

العمر X	التكرار F	الزاوية المركزية
20	20	72°
25	?	63°
30	30	?
35	?	?
	مج ك = ...	

من خلال البيانات السابقة الزاوية المركزية المناظرة للعمر 30 سنة هي:

(أ) 36°
(ب) 72°
(ج) 108°
(د) 144°

من خلال البيانات السابقة عدد الممرضات الكلي [أي مجموع التكرارات] هو:

(أ) 95
(ب) 100
(ج) 105
(د) 110

من خلال البيانات السابقة عدد الممرضات ذات العمر 25 سنة هو:

(أ) 10
(ب) 20
(ج) 30
(د) 40

لتحديد نوع العلاقة بين المتغيرات نعتمد على:

(أ) قيمة معامل الارتباط
(ب) اشارة معامل الارتباط
(ج) درجة معامل الارتباط
(د) قوة معامل الارتباط

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

مركز الفئة = حد الفئة الأعلى + حدها الأدنى ÷ ٢

وهذا مثال عملي مصور على المعادلتين أعلاه:

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

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	$50 \le x < 60$	$60 - 50 = 10$

- 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 :

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

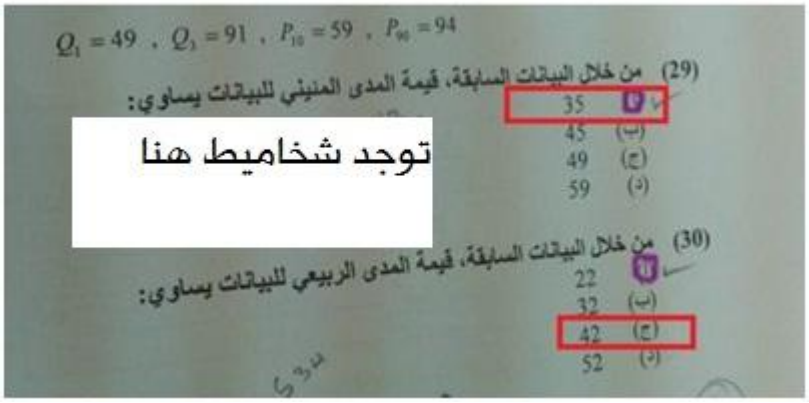
الفئة	المتغير x (الطول)	مركز الفئة x_0
الأولى	$0 \le x < 20$	$(0 + 20) \div 2 = 10$
الثانية	$20 \le x < 30$	$(20 + 30) \div 2 = 25$
الثالثة	$30 \le x < 35$	$(30 + 35) \div 2 = 32.5$
الرابعة	$35 \le x < 40$	$(35 + 40) \div 2 = 37.5$
الخامسة	$40 \le x < 50$	$(40 + 50) \div 2 = 45$
السادسة	$50 \le x < 60$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

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

- **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

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

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



بكل سهولة، ما عليك إلا تطبيق القانونين أعلاه.

المدى المئيني: تخصم قيمة ١٠% ذات الرمز P_{10} من قيمة الـ ٩٠% ذات الرمز P_{90}.

المدى الربيعي: تخصم قيمة الربع الأول من قيمة الربع الثالث.

ولو طلب **نصف المدى الربيعي**: تقسم ناتج الطرح على ٢.

مقارنة مع سنة الأساس:

١٤- البيانات في الجدول التالي تمثل اسعار وكميات ثلاث منتجات استهلاكية للسنتين ٢٠٠٧ و ٢٠١٠م على اعتبار إن سنة ٢٠٠٧م هي سنة الاساس:

السنوات _ المنتجات	سنة 2007م (سنةالاساس)		سنة 2010م (سنة المقارنة)	
	الكمية Q0	السعر P0	الكمية Q1	السعر P1
السنة الأولى	5000	9	8500	12
السنة الثانية	8000	25	15000	31
السنة الثالثة	9000	14	19000	17

قيمة الرقم القياسي التجميعي للأسعار والمرجح بكميات سنة المقارنة لهذه البيانات يساوي :

مجموع (أسعار سنة المقارنة * كميات سنة المقارنة) / (أسعار سنة الأساس * كميات سنة المقارنة)

= (12*8500) + (21*15000) + (17*19000) / (14*19000) + (25*15000) + (9*8500)

= 980000 / 717500 = 124.04

A. %121.50

B. %124.04

C. %120.04

D. %125.04

باجتهاد شخصي، بما أن المبيعات زادت بالمقارنة مع سنة الأساس والناتج طلع ٧١٧٥٠٠ لسنة الأساس و ٩٨٠٠٠٠ لسنة المقارنة، كل ما عليك أن تجرب كل خيارات النسبة المئوية. الرقم الأدنى ×النسبة المئوية وشف الناتج إن كان قريب من الرقم الأعلى، فبها ونعمت.

أما طرق الجمع والضرب السابقة فهي واضحة:

تبدأ بسنة المقارنة. تضرب الرقمين المتجاورين وتطلع الناتج. ثم تكرر الأمر مع كل رقمين متجاورين في سنة المقارنة (الكمية× السعر) كل على حدة. اجمع حاصل ضرب كل رقمين، واحتفظ بالناتج النهائي.

ثم كرر الأمر نفسه لكن بالضرب في الأرقام على اليمين (أسعار سنة الأساس). ما عليك من كمية الأساس (لا يوجد لها ذكر في الحل، ثم يظهر الناتج أقل من الناتج الأول. وأكمل الخطوة الأولى لمعرفة النسبة المئوية لتكون أحد خيارات الإجابة.

التباين والانحراف المعياري : (يمكن استخراجهما بالحاسبة العلمية بعد استخراج الوسيط):

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:

حساب المتوسط الحسابى للمبيعات الشهرية.

المهلكي

الحل : نفتح الحاسبه ونضغط (MODE SETUP) ويصبح أمامك خيارات نختار (STAT) رقم ٣ ..

بعدها نلقى خيارات نختار (VAR) .. يصبح امامنا عمود جدول .. (هنا تبدأ عمليه الحساب) ..

.. ننظر الى المثال فالاعلى ونطبق فالحاسبه مايلي ..

٣ = ٥ = ٨ = ٣ = ٦ = ٤ = ١٢ = ٥ = ٤ = ٣ = ٧ = ٩ < بعد كل رقم نضغط يساوي ..

ثم نضغط (AS) بعدها نضغط .. SHIFT مع رقم ١ ونلقى خيارات نختار (VAR) من خلال الضغط على رقم ٥

يصبح امامنا اربع خيارات (نختار رمز المتوسط $\bar{X}$ .. من خلال الضغط على رقم ٢ بعدها نضغط (يساوي) =

أصبح الحل هو .. > ٥,٧٥

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.

الحل : نفتح الحاسبه ونضغط (MODE SETUP) ويصبح أمامك خيارات نختار (STAT) رقم ٣ ..

بعدها تلقى خيارات نختار (VAR) .. يصبح امامنا عمود جدول .. (هنا تبدأ عمليه الحساب) ..

.. ننظر الى المثال فالاعلى ونطبق فالحاسبه مايلي ..

٣ = ٥ = ٨ = ٣ = ٦ = ٤ = ١٢ = ٥ = ٤ = ٣ = ٧ = ٩ < بعد كل رقم نضغط يساوي ..

ثم نضغط (AS) بعدها نضغط .. SHIFT مع رقم ١ ونلقى خيارات نختار (VAR) من خلال الضغط على رقم ٥

يصبح امامنا اربع خيارات نختار رقم .. ٣ .. رمز الانحراف المعياري فـ يصبح = ٢,٦٨

ونطلع التباين من نتيجه الانحراف المعياري وذلك بقيام التربيع أي الضغط على (أكس أس تو) .. ثم يساوي ..

فـ يصبح ناتج التباين هو ٧,١٩ ..

المهلكي

أضف لمعلوماتك:

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 $M = P_{50}$]

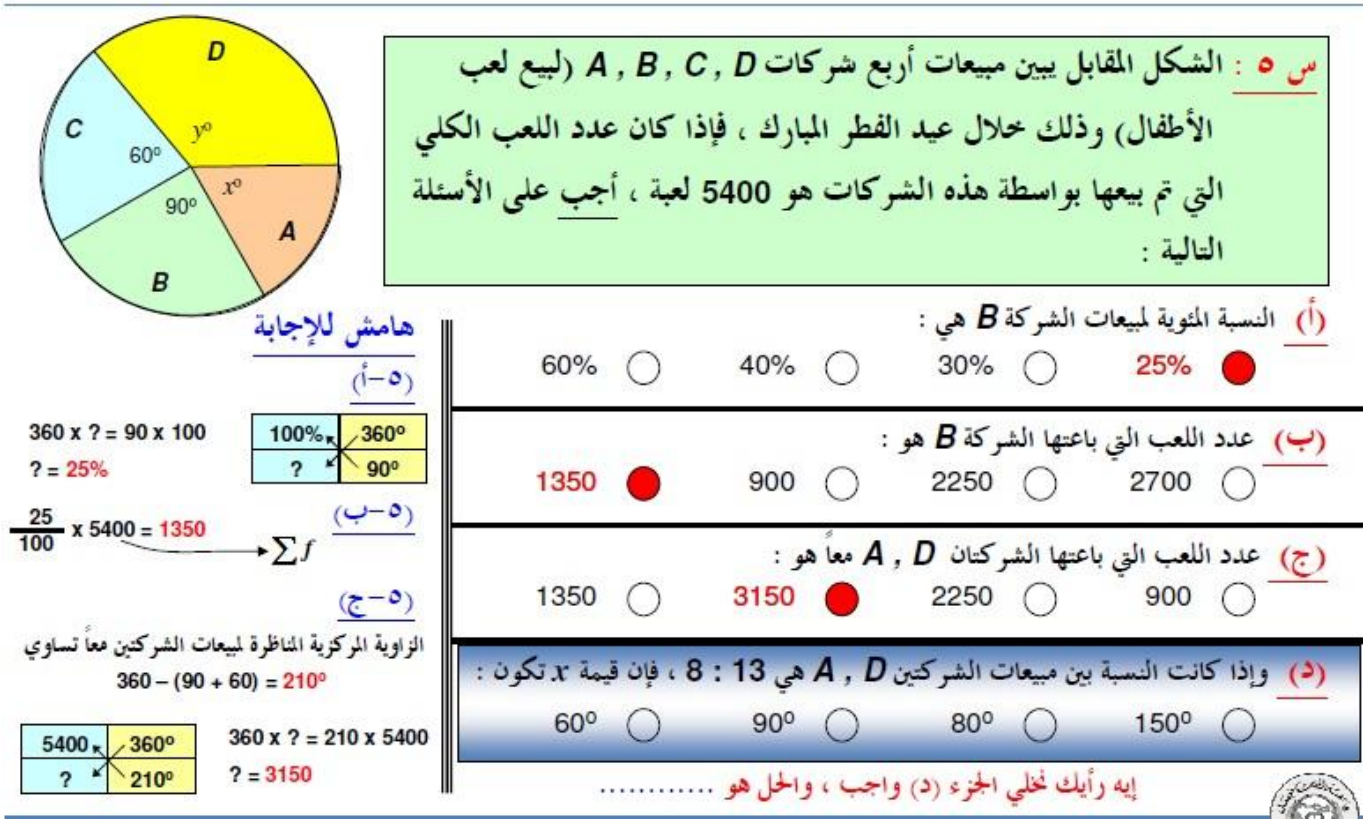
تذكر أن القيمة الموجبة لمعامل الالتواء تعني التواء لليمين والقيمة السالبة تعني التواء لليسار

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

كلها مقاييس تشتت إلا ما يستثنى من اسمه. (التواء التواء، تفرطح تفرطح).

كيف نتعامل مع بيانات على شكل دائرة؟.

تابع هذا التمرين:



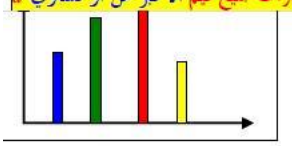
إذا عرفنا أن أن القطر الإجمالي لأي دائرة هو ٣٦٠ درجة، سنعلم أن ربعها يساوي ٩٠، والربع يعني ٢٥%
هنا تم الاستنتاج أن مبيعات (بي) ٢٥% لأن دائرتها تمثل ربع الدائرة.
أيضاً عدد اللعب التي باعتها شركة (بي) مؤكد أنها ربع العدد الإجمالي، والعدد الإجمالي كما في السؤال (٥٤٠٠) ربعها كم؟ ١٣٥٠.
عدد اللعب التي باعتها شركتي A و = D مجموع دائرتيهما أكثر من النصف. أكيد 3150
السؤال الأخير: (قلنا في السابق إن هذا الملخص لا يحل كل المسائل ولا يهتم بكل المسائل).

أضف لمعلوماتك:

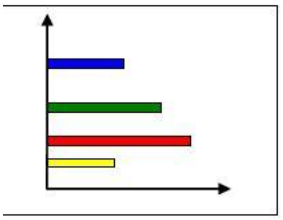
[redacted]:

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

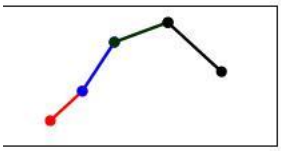
التكرار المتجمع الهابط المناظر لقيمة معية a لمتغير x هو مجموع تكرارات جميع قيم الأكبر من أو تساوي a



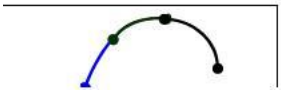
طريقة الأعمدة البسيطة : حيث تُمثل كل قيمة من قيم المتغير بعمود (خط رأسي) طوله يُعبر عن تكرار تلك القيمة [لا يهم عرض الأعمدة أو المسافات بينها ولكن المهم جداً أن تكون الأعمدة منفصلة عن بعضها] .



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)

٢١- اذا كان الوسط الحسابي لمجموعة من القيم هو 20 وانحرافها عن المتوسط 4 وانحرافها المعياري 5 واضفنا لكل قيمة من القيم 2 فإن الوسط الحسابي للقيم الجديده سكون :

A. 22
B. 20
C. 18
D. 40

في حاله اضافه عدد ثابت للوسط الحسابي
نجمع العدد مع العدد الثابت
20+2= 22

أما الانحراف المعياري والانحراف المتوسط
يبقى كما هو ما يتغير
الانحراف المتوسط ٤
الانحراف المعياري ٥

٢٢-إذا كان لديك مجموعتين من الطلبة وقدموا اختبار تحصيلي وحصلوا على الدرجات التالية :
المجموعة الاولى: 10,5,15,10,20 والمجموعة الثانية : 9,20,5,17,9 بالرجوع إلى البيانات السابقة ، المجموعة ذات التباين الأكبر هي :

الأول نحفظ قاعدته. والثاني نطلع الوسط الحسابي للمجموعتين على حدة، والوسط الأكبر هو التباين الأكبر.

مع تحيات العضيد