أسئلة كتاب الإحصاء الطبعة الثانية

الفصل الثالث (تدريبات 3-2)

١) البيانات المنفصلة هي :

١ - بيانات نوعيه فقط

١ - بيانات كميه متقطعة فقط

٢ - أي بيانات كميه يمكن أن تقاس

٣ - بيانات نوعيه أو كميه متقطعة

إجابة الكتاب هي رقم 3 وهذا غير صحيح

٢) البيانات المتصلة هي :

1- بيانات نوعية فقط

٢ - بيانات كمية متقطعة فقط

٣ - أي بيانات كميه يمكن أن تقاس

٤ - بيانات نوعيه او كميه متقطعة

٣) المدى R يمكن تحديده لـــ:

١ - البيانات النوعية فقط

٢ - البيانات الكمية المتقطعة فقط

٣ - أي بيانات كمية

٤ - أي بيانات

٤) المدى R لجموعه من البيانات هو :

١ - أكثر القيم تكراراً في البيانات

٢ - اكبر قيمه في البيانات

٣ - اصغر قيمه في البيانات

٤ - الفرق بين اكبر قيمة وأصغر قيمة من البيانات

٥) المدى R لمجموعه القيم7،5،5،4،10،2:

١ - 5

٢ - 8

٣ - 2

٤ - 10

٦) التكرار النسبي $\bar{f}$ لأي قيمه في مجموعه من القيم هو

١ - خارج قسمة القيمة على مجموع القيم

٢ - خارج قسمة تكرار القيمة على مجموع التكرارات

٣ - خارج قسمة مجموع التكرارات على تكرار القيمة

٤ - خارج قسمة القيمة على مجموع التكرارات

٧) الزاوية المركزية لأي قيمه في مجموعه من القيم هو :

١ - (القيمة ÷مجموع القيم)×360

٢ - تكرار القيمة × 360

٣ - تكرار القيمة ÷ 360

٤ - التكرار النسبي × 360

زاوية القطاع= $\frac{\text{قيمة القطاع}}{\text{المجموع العام}} \times 360$

قيمة القطاع مرادف لتكرار القيمة

المجموع العام مرادف لمجموع التكرارات

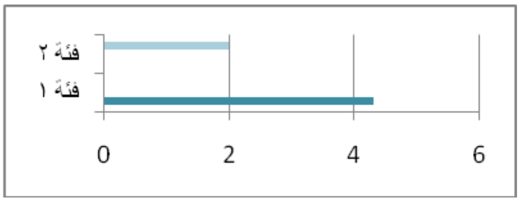
٨) في طريقه الأعمدة البسيطة لعرض البيانات المنفصلة تمثل كل القيمة من القيم المتغير x بـ:-

١ - بعمود (خط راسي) طوله يعبر عن تكرار تلك القيمة
٢ - بقضيب (خط أفقي) طوله يعبر عن تكرار تلك القيمة
٣ - بنقطه إحداثياتها عي قيمة المتغير وتكرارها ثم نقوم بتوصيل هذه النقاط منكسر (بواسطة المسطرة)
٤ - بقطاع من دائرة طبقا لتكرارها

٩) في طريقه القضبان البسيطة لعرض البيانات المنفصلة تمثل كل قيمه من القيم المتغير x بـ:-

١ - بعمود (خط راسي) طوله يعبر عن تكرار تلك القيمة
٢ - بقضيب (خط أفقي) طوله يعبر عن تكرار تلك القيمة
٣ - بنقطه إحداثياتها عي قيمة المتغير وتكرارها ثم نقوم بتوصيل هذه النقاط منكسر (بواسطة المسطرة)
٤ - بقطاع من دائرة طبقا لتكرارها

مثال على رسم للقضبان البسيطة (ليست موجودة بملخص جاكلي)



١٠)في طريقه المضلع التكراري لعرض البيانات المنفصلة تمثل كل قيمه من القيم المتغير x بـ:-

١ - بعمود (خط راسي) طوله يعبر عن تكرار تلك القيمة
٢ - بقضيب (خط أفقي) طوله يعبر عن تكرار تلك القيمة
٣ - بنقطه إحداثياتها عي قيمة المتغير وتكرارها ثم نقوم بتوصيل هذه النقاط منكسر (بواسطة المسطرة)
٤ - بقطاع من دائرة طبقا لتكرارها

١١)في طريقه المنحنى التكراري لعرض البيانات المنفصلة تمثل كل قيمة من القيم المتغير x بـ :

١ - بعمود (خط راسي) طوله يعبر عن تكرار تلك القيمة
٢ - بقضيب (خط أفقي) طوله يعبر عن تكرار تلك القيمة
٣ - بنقطه إحداثياتها عي قيمة المتغير وتكرارها ثم نقوم بتوصيل هذه النقاط بخط ممهد (باليد)
٤ - بقطاع من دائرة طبقا لتكرارها

١٢)في طريقه الدائرة لعرض البيانات المنفصلة تمثل كل قيمه من قيم المتغير x بـ:-

١ - بعمود (خط راسي) طوله يعبر عن تكرار تلك القيمة
٢ - بقضيب (خط أفقي) طوله يعبر عن تكرار تلك القيمة
٣ - بنقطه إحداثياتها عي قيمة المتغير وتكرارها ثم نقوم بتوصيل هذه النقاط منكسر (بواسطة المسطرة)
٤ - بقطاع من دائرة طبقا لتكرارها

خاص بالأسئلة من (13) إلى (18) :

الجدول التالي بين الجداول التكراري لأعمار 10 ممرضات تعلمن في أحد أقسام إحدى المستشفيات ، من هذا الجدول يمكن استنتاج أن :

المتغير (العمر) x	التكرار f
22	2
25	3
28	2
31	1
32	1
35	1
	$\sum f$

١٣) مجموع التكرارات $\sum f$ تساوي :

a) 3
b) 2
c) <u>10</u>
d) 18

١٤) المدى R للعمر هو:

a) 3
b) 2
c) 10
d) <u>13</u>

١٥) زاوية القياس المناظرة للعمر 31 تساوي :

a) $36°$
b) $360°$
c) $72°$
d) $108°$

$$\text{زاوية القطاع} = \frac{\text{تكرار القيمة}}{\text{مجموع التكرارات}} \times 360$$

١٦) التكرار النسبي للعمر "25 سنه " هو :

a) 0.2
b) <u>0.3</u>
c) 0.1
d) 1

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

١٧) عدد الممرضات اللاتي يزيد أعمارهن عن 32سنه هو :

a) <u>1</u>
b) 2
c) 3
d) 5

لو كان السؤال عدد الممرضات اللاتي أعمارهن 32 فأكثر، فالجواب 2 (ممرضتان)
لكن لأنه حدد فقط عن عدد اللاتي تزيد عن 32، فمن الجدول نعلم أنها ممرضة واحدة وعمرها 35

١٨) النسبة المئوية للممرضات اللاتي أعمارهن 31 سنه فأقل هي :

a) 0.8
b) 0.7
c) 70%
d) <u>80%</u>

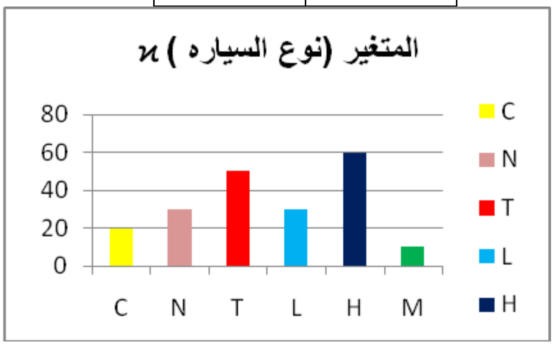
$$\text{النسبة المئوية} = \frac{\text{عددهن}}{\text{مجموع عدد الممرضات}} \times 100 = \frac{2+3+2+1}{10} \times 100$$

لأنه طلب النسبة المئوية فنستبعد القيمتين 0.8 و 0.7

<u>خاص بالأسئلة (19) إلى (25):</u>

الجدول التكراري المعطي يبين عدد السيارات الموجودة في أحد المواقف طبقا لنوع السيارة **[C.N.T.L.H.M]**

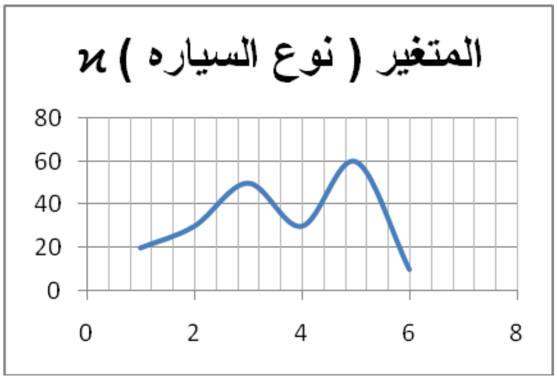
الجداول التكراري	
التكرار	x
20	C
30	N
50	T
30	L
60	H
10	M



شكل (1)

١٩) شكل (1) يبين طريقة .... لتمثيل هذه البيانات بيانياً .

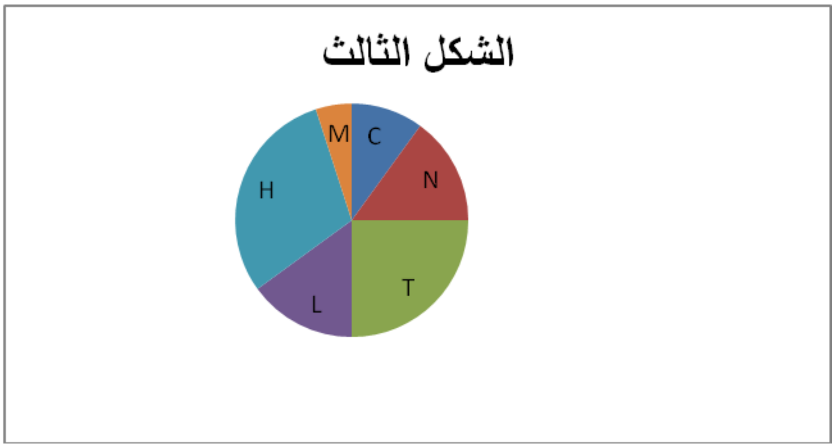
١ - المضلع التكراري
٢ - المنحنى التكراري
٣ - <u>الأعمدة البسيطة</u>
٤ - الدائرة



شكل (2)

٢٠)شكل (2) يبين طريقة .... لتمثيل هذه البيانات بيانياً .

١ - المضلع التكراري
٢ - <u>المنحنى التكراري</u>
٣ - الأعمدة البسيطة
٤ - الدائرة



شكل (3)

:

٢١) شكل (3) يبين طريقة .... لتمثيل هذه البيانات بيانياً..

١ - المضلع التكراري
٢ - المنحنى التكراري
٣ - الأعمدة البسيطة
٤ - <u>الدائرة</u>

٢٢) عدد السيارات الموجودة بالموقف هو :

a) 100
b) 150
c) <u>200</u> ← مجموع التكرارات
d) 250

٢٣) <u>التكرار النسبي</u> للسيارات من النوع C هو :

a) 10
b) 10%
c) <u>0.1</u>
d) 0.2

٢٤) <u>النسبة المئوية</u> للسيارات من النوع T هي :

a) 50
b) 50%
c) 0.25
d) <u>25%</u>

٢٥) الزاوية المركزية للسيارات من النوع H تساوي :

a) <u>108°</u>
b) 36°
c) 90°
d) 18°

<u>خاص الاسئله من (26) الى (29) :</u>

الجدول المرفق بين درجات 20 طالبا في احد المقررات الدراسيه من هذا الجدول يمكن استنتاج ان :

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

٢٦) عدد الطلاب الحاصلين على 94 فأقل هو :

a) 3
b) 0.15
c) 4
d) <u>7</u>

طالبان حصلا 92 وطالبان آخران حصلا 93 وثلاثة طلاب حصلوا 94
مجموعهم = 7
ملاحظة: ذكر الذين حصلوا 94 فأقل، يعني نحسب الذين حصلوا 94

٢٧) عدد الطلاب الحاصلين على درجه أقل من 94 هو :

a) 3
b) 0.15
c) <u>4</u>
d) 7

٢٨) نسبة الطلاب الحاصلين على 94 فاقل هي :

a) 0.35
b) 35%
c) 4
d) 7

$$\text{النسبة} = \frac{\text{عددهم}}{\text{مجموع الطلاب}}$$

٢٩) النسبة المئوية للطلاب الحاصلين على 94 فاقل هي :

a) 0.35
b) 35%
c) 4
d) 7

$$\text{النسبة المئوية} = \frac{\text{عددهم}}{\text{مجموع الطلاب}} \times 100$$

خاص بالأسئلة من (30) إلى (33) :

الجدول المرفق بين أعمار عدد من العلامات في إحدى المؤسسات (لأقرب سنة)، من هذا الجدول يمكن استنتاج أن :

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

٣٠) عدد العاملات ذات العمر 25 سنه هو : (يطلب تكرار القيمة 25)

a) 10
b) 20
c) 30
d) 40

يجب أولا أن نوجد مجموع التكرارات، فنوجده من خلال الصف الأول لأنها خالية من المجاهيل من الصف الأول (الزاوية المركزية 72 للمتغير 20 وتكراره 20) :-

$$\text{الزاوية المركزية} = \frac{\text{تكرار القيمة}}{\text{مجموع التكرارات}} \times 360$$

$$72 = \frac{20}{\text{مجموع التكرارات}} \times 360$$

$$72 = \frac{7200}{\text{مجموع التكرارات}}$$

وعبر طريقة المقص
مجموع التكرارات = 100

الآن نستطيع حل السؤال 30 بسهولة

$$\text{الزاوية المركزية} = \frac{\text{تكرار القيمة}}{\text{مجموع التكرارات}} \times 360$$

$$36 = \frac{\text{تكرار القيمة}}{100} \times 360$$

تكرار القيمة = *10*

٣١) الزاوية المركزية المناظرة للعمر 30 سنه تساوي :

a) 36°
b) 72°
c) <u>108°</u>
d) 144°

معادلة الزاوية المركزية تعويض مباشر

٣٢) الزاوية المركزية المناظرة للعمر 35سنه تساوي:

a) 36°
b) 72°
c) 108°
d) <u>144°</u>

الدائرة تتكون من أربع زوايا (أربع قطاعات)، لدينا ثلاث زوايا وهم 72 , 36 , 108

فكما هو معلوم أن مجموع زوايا الدائرة = 360

الزاوية الرابعة + 108 + 36 + 72 = 360

الزاوية الرابعة = 216 – 360

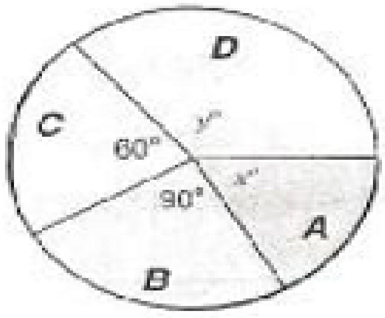
الزاوية الرابعة = 144

٣٣) عدد العاملات الكلي [أي مجموع التكرارت] :

a) 95
b) <u>100</u>
c) 105
d) 110

خاص بالأسئلة من (34) إلى (37)

الشكل المرفق بين مبيعات أربع شركات A,B,C,D لبيع لعب الأطفال وذلك خلال الأعياد ، فإذا كان عدد اللعب الكلي التي تم بيعها بواسطة هذه الشركات هو 5400 لعبه. فإن :



٣٤) النسبة المئوية لمبيعات الشركة B هي :

a) 25%
b) 30%
c) 40%
d) 60%

النسبة المئوية = $\frac{\text{الزاوية}}{\text{مجموع الزوايا}} \times 100$

$= \frac{90}{360} \times 100$

٣٥) عدد اللعب التي باعتها الشركة C هي :

a) 900
b) 2250
c) 3150
d) 1350

زاوية القطاع= $\frac{\text{قيمة القطاع}}{\text{المجموع العام}} \times 360$ بالمعادلة نستطيع إيجاد قيمة القطاع حيث أن الزاوية ومجموع القطاع معطاه

قيمة القطاع= $\frac{\text{المجموع العام} \times \text{زاوية القطاع}}{360}$

٣٦) عدد اللعب التي باعتها الشركة A.D معاً هي:

a) 900
b) 2250
c) <u>3150</u>
d) 1350

نأتي بقيمة قطاع B من خلال هذه المعادلة

قيمة القطاع= $\frac{\text{المجموع العام} \times \text{زاوية القطاع}}{360}$

= 1350

إذا طرحنا مبيعات ألعاب C و B من الجموع الكلي لمبيعات لعب الأطفال سنوجد مبيعات A و D

5400 – 1350 – 900

= 3150

٣٧) نسبه مبيعات الشركة B إلى مبيعات الشركة C هي كالنسبة بين:

a) 4إلى 3
b) 2إلى 3
c) 3إلى 4
d) <u>3إلى 2</u>

النسبة = $\frac{B \text{ مبيعات}}{C \text{ مبيعات}} = \frac{1350}{900} = 1.5$

ثم في الآلة الحاسبة نضغط على S ↔ D

<u>خاص بالأسئلة من (38) إلى (42) :</u>

في إحصائية لعمادة التعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد بجامعه الملك فيصل عن أعداد الطلاب والطالبات الذين تقدموا لاختبارات التعليم المطور للانتساب في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي 1431/1430 هـ في تخصصات إدارة أعمال وتربية خاصة وآداب كانت البيانات كما هو موضح بالجدول المزدوج التالي من هذا الجدول يمكن استنتاج أن:

	طالبات f	طلاب M
إدارة أعمال	480	1480
آداب	2000	3000
تربية خاصة	2560	2000

٣٨) عدد الطالبات اللاتي تقدمن للاختبارات هو :

a) 480
b) 2000
c) 2580
d) <u>5040</u>

٣٩) عدد الطلبة (طالبات وطلاب) الذين تقدموا للاختبارات في تخصص تربيه خاصة

a) <u>4560</u>
b) 11520
c) 6480
d) 5000

٤٠) عدد الطلبة (طالبات وطلاب) الذين تقدموا للاختبارات :

a) 5040
b) 5000
c) 5040
d) <u>11520</u>

٤١) النسبة المئوية لطلاب (الذكور) تخصص آداب الذين تقدموا للاختبارات وذالك بالقياس <u>لجميع المتقدمين للاختبارات</u> هي (تقريبا)....... (يقصد بجميع المتقدمين أي جميع الطلاب والطالبات بجميع تخصصاتهم)

a) 60%
b) 46.3%
c) <u>26</u>%
d) 59.5%

٤٢) النسبة المئوية لطالبات (الإناث) تخصص تربية الذين تقدمن للاختبارات وذلك بالقياس <u>لجميع المتقدمين للاختبارات من تخصص تربية</u> هي (تقريبا)   (هنا خص جميع الطلاب والطالبات بتخصص التربية)

a) <u>56.1%</u>
b) 50.8%
c) 22.2%
d) 39.5%

---

٤٣) التكرار النسبي لفئة من الفئات هو:

١ - النسبة بين الحد الأعلى للفئة ومجموع التكرارات
٢ - خارج قسمة تكرار الفئة على طولها
٣ - <u>نسبة تكرار الفئة إلى مجموع التكرارات</u>
٤ - النسبة بين الحد الأدنى للفئة ومجموع التكرارات

٤٤) في المدرج التكراري لبيانات متصلة ذات فئات غير متساوية تكون مساحه أي مستطيل من المستطيلات هي :

١ - <u>تكرار الفئة التي يمثلها المستطيل</u>
٢ - التكرار النسبي للفئة التي يمثلها المستطيل
٣ - كثافة تكرار الفئة التي يمثلها المستطيل
٤ - طول الفئة التي يمثلها المستطيل

أما إذا كانت الفئات متساوية فالذي يعبر عن تكرار الفئة هو ارتفاع المستطيل وليس مساحته

٤٥) في المدرج التكراري لبيانات متصلة ذات فئات غير متساوية تكون طول قاعدة أي مستطيل من المستطيلات هي:

١ - تكرار الفئة التي يمثلها المستطيل
٢ - التكرار النسبي للفئة التي يمثلها المستطيل
٣ - كثافة تكرار الفئة التي يمثلها المستطيل
٤ - <u>طول الفئة التي يمثلها المستطيل</u>

٤٦) في المدرج التكراري لبيانات متصلة <u>ذات فئات غير متساوية</u> يكون ارتفاع أي مستطيل من المستطيلات هو :

١ - تكرار الفئة التي يمثلها المستطيل
٢ - التكرار النسبي للفئة التي يمثلها المستطيل
٣ - <u>كثافة تكرار الفئة التي يمثلها المستطيل</u>
٤ - طول الفئة التي يمثلها المستطيل

٤٧) في المدرج التكراري لبيانات متصلة تكون المستطيلات الممثلة للفئات :
١ - متلاصقة تماما (أي لا مسافات بينها)
٢ - منفصلة عن بعض
٣ - متداخلة
٤ - فوق بعضها

٤٨) في المضلع التكراري تمثل كل فئة بنقطه إحداثيتها :
١ - الحد الأدنى للفئة والتكرار المتجمع لجميع قيم المتغير الأقل من هذا الحد
٢ - الحد الأدنى للفئة والتكرار المتجمع لجميع قيم المتغير الأكبر من أو تساوي هذا الحد
٣ - مركز الفئة وكثافة تكرارها
٤ - مركز المستطيل الممثل لتلك الفئة

المفترض يحدد أن المضلع التكراري غير منتظم ذو فئات غير متساوية
لأن في المضلع التكراري المنتظم (ذو فئات متساوية) تمثل كل فئة بنقطة إحداثياتها
بـ مركز الفئة وعدد تكرارها

٤٩) في المضلع التكراري المتجمع الصاعد تمثل كل فئة بنقطه إحداثياتها :
١ - الحد الأعلى للفئة والتكرار المتجمع لجميع قيم المتغير الأقل من هذا الحد
٢ - الحد الأدنى للفئة والتكرار المتجمع لجميع قيم المتغير الأكبر من أو تساوي هذا الحد
٣ - مركز الفئة وكثافة تكرارها
٤ - مركز المستطيل الممثل لتلك الفئة
الإجابة في الكتاب (الحد الأدنى للفئة والتكرار المتجمع لجميع قيم المتغير الأقل من هذا الحد)
وهذا غير صحيح

٥٠) في المضلع التكراري المتجمع الهابط تمثل كل فئة بنقطه إحداثياتها :
١ - الحد الأدنى للفئة والتكرار المتجمع لجميع قيم المتغير الأقل من هذا الحد
٢ - الحد الأدنى للفئة والتكرار المتجمع لجميع قيم المتغير الأكبر من أو تساوي هذا الحد
٣ - مركز الفئة وكثافة تكرارها
٤ - مركز المستطيل الممثل لتلك الفئة

خاص بالأسئلة من (51) إلى (56):
من التوزيع التكراري المبين يمكن استنتاج ان :

الفئه	المتغير χ	التكرار f
الأولى	$0 \le \chi < 20$	10
الثانية	$... \le \chi < ...$	15
الثالثة	$30 \le \chi < ...$	20
الرابعة	$50 \le \chi < 60$	5

٥١) مجموع التكرارات $\sum f$ يساوي :
a) 100
b) 200
c) 1
d) 50

٥٢) التكرار النسبي للفئة الرابعة يساوي :

a) 0.2
b) 0.3
c) <u>0.1</u>
d) 0.4

٥٣) مركز الفئة الأولى عند x يساوي :

a) 0
b) <u>10</u>
c) 15
d) 20

مركز الفئة = $\frac{\text{الحد الأعلى} + \text{الحد الأدنى}}{2}$

٥٤) كثافة تكرار الفئة الرابعة تساوي :

a) 0.1
b) <u>0.5</u>
c) 5
d) 55

طول الفئة = الحد الأعلى – الحد الأدنى

كثافة التكرار = $\frac{\text{تكرار الفئة}}{\text{طول الفئة}}$

(شرح بسيط للمدى وطول الفئة)

لابد أن نعرف أولا أن مقياس المدى خاص بالبيانات الكمية فقط

- المدى في البيانات الغير مبوبة (بيانات خام لم نحسب تكراراتها أي لم نضعها في جداول تكرارية)

المدى = أعلى قيمة - أقل قيمة

- المدى في البيانات المبوبة (جداول تكرارية للكمية المتقطعة وجدول تكرارية للكمية المتصلة على شكل فئات)

* جداول تكرارية لكمية متقطعة مثلا:

عدد الحوادث	التكرار
0	12
1	34
2	20
3	44

أي 12 شخص لم يتعرضوا لأي حادث

المدى = 0 – 3 = 3

* جداول تكرارية لكمية متصلة وتنقسم قسمين :

1- جداول تكرارية منتظمة (أطوال الفئات متساوي)

نستطيع أن نوجد المدى بطريقتين
الأولى: المدى = أعلى فئة - أقل فئة
الثانية : المدى= عدد الفئات * طول الفئات (طولها متساوي)

بالتالي طول الفئة له طريقتين لإيجاده
الأولى: طول الفئة = الحد الأعلى للفئة - الحد الأدنى للفئة
الثانية: طول الفئة = عدد الفئات / المدى

2- جداول تكرارية غير منتظمة (أطوال الفئات غير متساوي)

طريقة واحدة للمدى وطول الفئة
المدى = أعلى فئة - أقل فئة
طول الفئة = الحد الأعلى للفئة - الحد الأدنى للفئة

ولأن طول الفئة مختلف من فئة لأخرى لا نستطيع إيجاده بهذه المعادلة المدى= عدد الفئات * طول الفئات
بالتالي لن نستطيع إيجاد طول الفئة من خلال المعادلة نفسها

٥٥) الحد الأعلى للفئة الثالثة هو :

a) 20
b) 30
c) 40
d) <u>50</u>

٥٦) مركز الفئة الثانية عند χ تساوي :

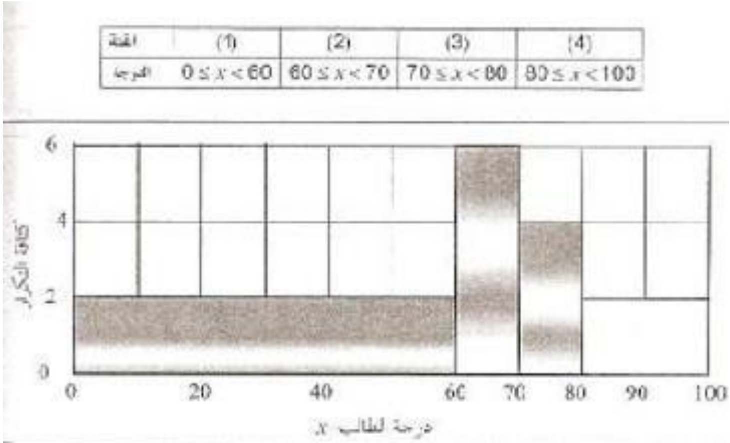
a) <u>25</u>
b) 30
c) 35
d) 15

الحد الأدنى للفئة الثانية ≈ الحد الأعلى للفئة الأولى

الحد الأعلى للفئة الثانية ≈ الحد الأدنى للفئة الثالثة

خاص بالأسئلة من (57) إلى (62) :

المدرج التكراري المبين يوضح x لعدد من الطلاب في مقرر مبادئ الإحصاء مقسم على 4 فئات ، من هذا المدرج يمكن أن نستنتج الآتي :



(هذا رسم للمدرج التكراري لبيانات متصلة ذات فئات غير متساوية)

حيث أن ارتفاع المستطيل يمثل كثافة التكرار(التكرار المعدل) ومساحته هي عدد التكرار

(رسم المدرج التكراري لبيانات متصلة الذي في ملخص جاكلي هو لفئات متساوية)

حيث أن ارتفاع المستطيل يمثل عدد التكرار

٥٧) العدد الكلي للطلاب يساوي :

a) 120
b) 180
c) 220
d) <u>260</u>

يريد مجموع التكرارات وأستطيع حسابها بطريقتين:

الأولى: لأن البيانات فئاتها غير متساوية نقول

عدد التكرار لكل فئة يساوي مساحة مستطيل الفئة (الطول ضرب العرض)

فنأتي بمجموع مساحات المستطيلات حتى نوجد التكرار الكلي وهو العدد الكلي للمتغير (الطلاب)

الثانية:

كثافة التكرار(التكرار المعدل) = $\frac{\text{تكرار الفئة}}{\text{طول الفئة}}$ ، من هذه المعادلة نستطيع إيجاد تكرار كل فئة على حدة ثم نجمع تكرارات الفئات

تكرار الفئة = كثافة التكرار × طول الفئة

تكرار الفئة الأولى = 2 × 60 = 120

تكرار الفئة الثانية = 6 × 10 = 60

تكرار الفئة الثالثة = 4 × 10 = 40

تكرار الفئة الرابعة = 2 × 20 = 40

مجموع التكرارات = 260

٥٨) عدد الطلاب الراسبين [الحاصلين على درجه اقل من 60]هو :

a) 40
b) 60
c) 100
d) <u>120</u>

الفئات في المدرج التكراري تمثل الدرجات
من الدرجة 0 إلى الدرجة 60 (درجة الرسوب) وهي الفئة الأولى

٥٩) عدد الطلاب الحاصلين على 80 فأكثر يساوي :

a) <u>40</u>
b) 60
c) 100
d) 120

٦٠) عدد الطلاب الحاصلين على تقدير **c+** [أكثر من 75 واقل من 80] يساوي :

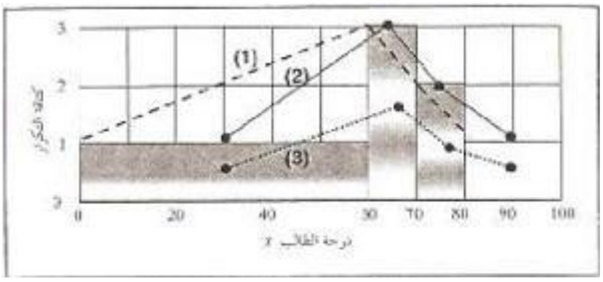
a) 120
b) 60
c) 40
d) <u>20</u>

بما أنه حدد نصف الفئة الثالثة فنعطيه نصف تكرارها أي نصف مساحة المستطيل

٦١) عدد الطلاب الناجحين والحاصلين على تقدير B على الأكثر [أكثر من 60 واقل من 80] هو :

a) 40
b) 60
c) <u>100</u>
d) 120

٦٢) الخط المنكسر الذي يمثل المضلع التكراري للبيانات السابقة :



a) هو الخط المنكسر (1)
b) <u>هو الخط المنكسر (2)</u>
c) هو الخط المنكسر (3)
d) ليس أي خط مما سبق

هناك نوعين للمضلع التكراري للبيانات المتصلة

١ - مضلع تكراري ذو فئات غير متساوية ونحسبه بطريقتين

إذا كان المدرج التكراري موجود كما في السؤال فوق، نضع نقطة في منتصف الضلع العلوي لكل مستطيل

وإذا كان لا يوجد المدرج التكراري فنقوم بحساب مراكز الفئات (المحور الأفقي)

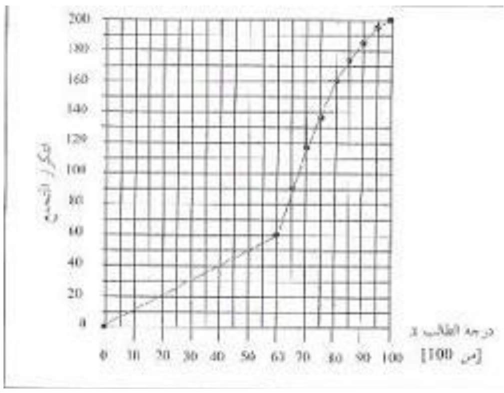
ونحسب كثافة التكرار لكل فئة(المحور الرأسي) ثم نضع النقاط ثم نوصلها بالمسطرة <u>فنحصل على خط منكسر</u>

٢ - مضلع تكراري ذو فئات متساوية ونحسبه بنفس الطريقتين عدا أن في الطريقة الثاني

نضع عدد التكرار بدلا من كثافة التكرار (أبسط من المضلع ذو فئات غير متساوية)

خاص بالأسئله من (63) الى (67):

الشكل المرفق يبين المضلع التكراري المتجمع الصاعد لدرجات عدد من الطلاب في مقرر مبادئ الاداره ، من هذا الشكل يمكن أن نستنتج أن :



٦٣) العدد الكلي للطلاب هو :

a) 50
b) 100
c) 150
d) <u>200</u>

من الرسم نجد أن آخر نقطة هي تمثل مجموع التكرار الصاعد أي مجموع التكرارات (الطلاب)
فنقول 100 درجة فأقل = 200 تكرار (عدد الطلاب)

٦٤) الوسيط الحسابي m لدرجات الطلاب يقع بين :

a) 40,45
b) 50,55
c) <u>65.70</u>
d) 75,80

Kmed = n/2
200/2 =100
عند النقطة 100 نرسم خط أفقي ، وعند نقطة تقاطع الخط الأفقي مع المضلع التكراري
نسقط خطا رأسيا إلى أسفل
فنجد أن قيمته بين 65 و 70

٦٥) عدد الطلاب الحاصلات على درجه أقل من 40 هو :

a) 20%
b) <u>40</u>
c) 160
d) 80%

٦٦) النسبة المئوية للطلاب الحاصلين على تقدير +D على الأقل [أي حاصلين على درجة 65 فأكثر] هي :

a) <u>55%</u>
b) 45%
c) 40%
d) 65%

عدد الطلاب الذين حصلوا 65 فأكثر = 110 (النسبة المئوية = $\frac{110}{200}$ × 100)

لكن عدد الطلاب الذين حصلوا على 65 فأقل = 90

٦٧) عدد الطلاب الناجحين والحاصلين على درجه اقل من 80 هو :

a) 60
b) 80
c) <u>100</u>
d) 120

الطلاب الذين حصلوا على 60 (درجة النجاح) = 60 طالب

والذين حصلوا على أقل من80 درجة = 160 طالب

بالطرح نعرف العدد المطلوب

كتاب الإحصاء النسخة الثانية

الفصل الرابع (تدريبات4-2) المقاييس الإحصائية للبيانات الغير مبوبة

١) مقياس النزعة المركزية هي :
a) قيم نموذجية يمكن أن تمثل مجموعة البيانات
b) مقاييس ترصد الدرجة التي تتجه بها البيانات الكمية للانتشار حول قيمة متوسطه (مقاييس التشتت)
c) مقاييس تحدد النسبة المئوية للتشتت المطلق بالنسبة لقيمة متوسطه (مقاييس التشتت النسبي)
d) هي مقاييس ترصد درجه تماثل أو البعد عن التماثل لتوزيع ما (مقاييس الالتواء)
e) مقاييس ترصد درجه التدبيب في القمة المنحنى مقارنه بقمة منحنى التوزيع الطبيعي (مقاييس التفلطح)

مقاييس التشتت تنقسم إلى عدة أقسام منها (التي تعلمناها):
1- مقاييس التشتت المطلق
أي التي تكون وحداتها نفس وحدات القيم الأصلية ومنها المدى ، الانحراف المتوسط ، التباين ، الانحراف المعياري (القياسي)
2- مقاييس التشتت النسبي
هي التي يعبر عنها على شكل نسبة مئوية منها معامل الاختلاف (c.v) والمدى الربيعي النسبي والعشري النسبي
3- مقاييس الالتواء
4- مقاييس التفلطح
5- الدرجة أو القيمة المعيارية

٢) الوسط الحسابي هو أحد مقاييس :
a) النزعة المركزية
b) التشتت
c) الالتواء
d) التفرطح (= التفلطح)

٣) لعدد من القيم يعرف مجموع هذه القيم مقسوما على عددها على أنه :
a) الوسط الحسابي للقيم
b) الانحراف المتوسط للقيم
c) تباين تلك القيم
d) الانحراف المعياري للقيم

٤) إذا كان الوسط الحسابي لمجموعه من القيم هو 20 وأضفنا لكل قيمة من القيم العدد 2 ، فان الوسط الحسابي للقيم الجديدة يكون :
a) 20
b) 22
c) 40
d) 18

٥) اذا كان الوسط الحسابي لمجموعه من القيم هو 20 وضربنا كل قيمة من القيم في العدد 2 ، فان الوسط الحسابي للقيم الجديدة يكون:
a) 20
b) 22
c) 40
d) 18

٦) إذا كان الوسط الحسابي لمجموعه من القيم هو 20 وضربنا كل قيمة من القيم في العدد -2 ، فإن الوسط الحسابي للقيم الجديدة يكون :
a) 20
b) 22
c) -40 سالبة لأننا ضربناها بقيمة سالبة
d) 18

نلاحظ أن الوسط الحسابي (المتوسط الحسابي) يتأثر بالجمع والطرح والضرب وأيضا القسمة

٧) الوسيط لمجموعة من القيم المرتبة ترتيبا تصاعديا أو تنازليا هو :
a) القيمة التي تقسم مجموعة القيم إلي مجموعتين متساويتين في العدد
b) القيمة الأكثر تكرارا
c) متوسط أكبر وأقل قيمتين
d) مجموع القيم مقسوما على عددها

٨) لمجموعة من القيم ، فان القيمة الأكثر تكرارا (إن وجدت) تسمى :
a) الوسط الحسابي
b) الوسيط
c) المنوال
d) المدى

٩) أحد مقاييس النزعة المركزية الذي قد يمكن تحديده للبيانات النوعية :
a) الوسط الحسابي (لا يعترف بالبيانات النوعية فقط الكمية)
b) المنوال
c) الوسيط (لا يعترف بالبيانات النوعية فقط الكمية)
d) المدى (لا يعترف بالبيانات النوعية فقط الكمية)

خاص بالأسئلة من (10) إلى (12) :

لمجموعة القيم 4 9 8 5 4

١٠) الوسط الحسابي يساوي
a) 8
b) 5
c) 4
d) 6

مجموع القيم على عددها

١١) الوسيط يساوي :
a) 8
b) 5
c) 4
d) 6

الخطوة الأولى: نرتب الأرقام تصاعديا أو تنازليا (اختر الترتيب الذي يناسبك)

9 8 5 4 4

عدد القيم (n) = 5 أي لدينا خمسة قيم

الخطوة الثانية: عدد القيم فردي

ترتيب الوسيط = $\frac{n+1}{2}$

ترتيب الوسيط = 3 أي أن قيمة الوسيط هي القيمة للترتيب الثالث من الترتيب تصاعديا أو تنازليا

قيمة الترتيب الثالث = 5 أي قيمة الوسيط = 5

لابد من التفرقة بين ترتيب الوسيط وقيمة الوسيط

ترتيب الوسيط هو رقم يبين مكان قيمة الوسيط من خلال ترتيب القيم تصاعديا أو تنازليا

١٢) المنوال يساوي :

a) 8
b) 5
c) 4
d) 6

القيمة الأكثر تكرارا

خاص بالأسئلة من (13) إلى (15) :

لمجموعة القيم 16 4 8 2 3 9

١٣) الوسط الحسابي يكون :

a) 6
b) 8
c) 7
d) غير موجود

١٤) الوسيط يساوي :

a) 6
b) 8
c) 7
d) غير موجود

الخطوة الأولى: نرتب الأرقام تصاعديا أو تنازليا (اختر الترتيب الذي يناسبك)

16 9 8 4 3 2

عدد القيم (n) = 6 أي لدينا ستة قيم

الخطوة الثانية: عدد القيم زوجي

ترتيب الوسيط نأتي به من خلال ترتيب قيمتين

الترتيب الأول = $\frac{n}{2}$ = 3 مكان الترتيب الأول في القيمة الثالثة أي قيمته = 4

الترتيب الثاني = $\frac{n}{2}$ + 1 = 4 مكان الترتيب الثاني في القيمة الرابعة أي قيمته = 8

ترتيب الوسيط = $\frac{\text{قيمة الترتيب الأول + قيمة الترتيب الثاني}}{2}$ = $\frac{8+4}{2}$ = 6

١٥) المنوال يساوي :

a) 6
b) 8
c) 7
d) غير موجود (لا يوجد تكرار)

الفصل الخامس تمارين (3-5) المقاييس الإحصائية للبيانات المبوبة

خاص بالأسئلة من (1) إلى (8) :

الشكل المرفق يبين عدة توزيعات لمتغير متصل x، من هذا الشكل يمكن أن نستنتج الآتي :

التوزيع التكراري (1)

	x	f	طول	كثافة التكرار
الفئة لأولى	$0 \le x < 20$	4	20	0.2
الفئة الثانية	$20 \le x < 60$	8	40	0.2
الفئة الثالثة	$60 \le x < 70$	2	10	0.2
الفئة الرابعة	$70 \le x < 75$	1	5	0.2

التوزيع التكراري (2)

	x	f	طول	كثافة التكرار
الفئة لأولى	$0 \le x < 20$	4	20	0.2
الفئة الثانية	$20 \le x < 30$	18	10	1.8
الفئة الثالثة	$30 \le x < 45$	18	15	1.2
الفئة الرابعة	$45 \le x < 55$	8	10	0.8

التوزيع التكراري (3)

	x	f	طول	كثافة التكرار
الفئة لأولى	$0 \le x < 5$	4	5	0.8
الفئة الثانية	$5 \le x < 15$	16	10	1.6
الفئة الثالثة	$15 \le x < 20$	8	5	1.6
الفئة الرابعة	$20 \le x < 60$	20	40	0.5

التوزيع التكراري (4)

	x	f
الفئة لأولى	$0 \le x < 10$	4
الفئة الثانية	$10 \le x < 20$	16
الفئة الثالثة	$20 \le x < 30$	8
الفئة الرابعة	$30 \le x < 40$	20

- في الجداول المنتظمة (الفئات متساوية): المنوال هو مركز الفئة ذات أعلى تكرار
- في الجداول الغير منتظمة (الفئات غير متساوية): المنوال هو مركز الفئة ذات أعلى كثافة تكرار (تكرار معدل)

كثافة التكرار (التكرار المعدل) = $\frac{\text{تكرار الفئة}}{\text{طول}}$

هذه معلومات غير موجودة في المحاضرات واستخدام المعادلة لا يجدي

١) للتوزيع التكراري (1) الفئة المنوالية هي :

a) الأولى
b) الثانية
c) الثانية والثالثة
d) <u>غير موجود</u>

لأنه جدول غير منتظم المنوال سيكون مركز الفئة ذات أعلى كثافة تكرار

لكن نجد أن كثافة التكرار متساوية إذن لا يوجد منوال

٢) للتوزيع التكراري (2) الفئة المنوالية هي :

a) الأولى
b) <u>الثانية</u>
c) الثانية والثالثة
d) غير موجود

لأنه جدول غير منتظم المنوال سيكون مركز الفئة ذات أعلى كثافة تكرار

الفئة الثانية هي أعلى كثافة تكرار

٣) للتوزيع التكراري (3) الفئة المنوالية هي :

a) الأولى
b) الثانية
c) <u>الثانية والثالثة</u>
d) الرابعة

لأنه جدول غير منتظم المنوال سيكون مركز الفئة ذات أعلى كثافة تكرار

الفئة الثانية والثالثة لديهما أعلى كثافة تكرار (كثافة التكرار متساوية)

٤) للتوزيع التكراري (4) الفئة المنوالية هي :

a) الأولى
b) الثانية
c) الثالث
d) <u>الرابعة</u>

لأنه جدول <u>منتظم</u> المنوال سيكون مركز الفئة ذات أعلى تكرار

الفئة الرابعة هي أعلى تكرار

٥) للتوزيع التكراري (1) ، المنوال هو (تقريبا) :

a) 10
b) 25
c) 25,37.5
d) غير موجود

٦) للتوزيع التكراري (2) ، المنوال هو (تقريبا) :

a) 10
b) 25
c) 25,37.5
d) غير موجود

الفئة الأعلى كثافة تكرار هي الفئة الثانية

المنوال = مركز الفئة الثانية = $\frac{\text{الحد الأعلى+الحد الأدنى}}{2}$

٧) للتوزيع التكراري (3) ، المنوال هو (تقريبا) :

a) 5
b) 10
c) 10,17.5
d) 17.5

المنوال الأول = مركز الفئة الثانية

المنوال الثاني= مركز الفئة الثالثة

٨) للتوزيع التكراري (4) ، المنوال هو (تقريبا):

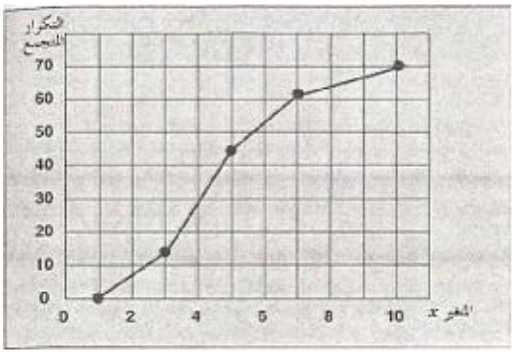
a) 5
b) 15
c) 25
d) 35

الفئة الأعلى تكرار هي الفئة الثانية

المنوال = مركز الفئة الرابعة = $\frac{\text{الحد الأعلى+الحد الأدنى}}{2}$

خاص بالأسئلة من (9)الى(10)

الشكل المرفق يبين المضلع التكراري المتجمع الصاعد لمتغير متصلx:



٩) مجموع التكرارات يساوي :

a) 5
b) 10
c) 35
d) 70

١٠) الوسيط يقع بين :

a) 1,2
b) <u>4,5</u>
c) 7,8
d) 9,10

Kmed = 70/2 = 35

نرسم خط أفقي عند النقطة 35 وعند تقاطع الخط الأفقي مع المضلع التكراري نسقط خط رأسي من نقطة التقاطع إلى أسفل

تمارين (4-5)

١) <u>مقياس التشتت هو</u>

a) قيم نموذجيه يمكن أن تمثل مجموعه البيانات
b) <u>مقاييس ترصد الدرجة التي تتجه بها البيانات الكمية للانتشار حول قيمه متوسطه</u>
c) مقاييس تحدد النسبة المئوية للتشتت المطلق بالنسبة لقيمه متوسطه
d) هي مقاييس ترصد درجه تماثل أو البعد عن التماثل لتوزيع ما
e) مقاييس ترصد درجه التدبب في قمة المنحنى مقارنة بقمة منحنى التوزيع الطبيعي

٢) <u>الانحراف المتوسط</u> هو أحد مقاييس : (هو نفسه متوسط الانحرافات المطلقة)

a) النزعة المركزية
b) <u>التشتت</u>
c) الالتواء
d) التفرطح

ويمكن أن يستبدل الانحراف المتوسط في رأس السؤال بالانحراف المعياري أو المدى الربيعي أو الانحراف الربيعي او الانحراف المئيني.

٣) لعدد من القيم يعرف <u>متوسط القيم المطلقة للانحرافات عن الوسط الحسابي</u> على أنه :

a) الوسط الحسابي للقيم
b) <u>الانحراف المتوسط للقيم</u>
c) تباين تلك القيم
d) الانحراف المعياري للقيم

٤) لعدد من القيم يعرف <u>متوسط مربعات الانحرافات عن الوسط الحسابي</u> على أنه :

a) الوسط الحسابي للقيم
b) الانحراف المتوسط للقيم
c) <u>تباين تلك القيم</u>
d) الانحراف المعياري للقيم

٥) لعدد من القيم يُعرف <u>الجذر التربيعي المتوسط مربعات الانحرافات عن الوسط الحسابي</u> على أنه :

a) الوسط الحسابي للقيم
b) الانحراف المتوسط للقيم
c) تباين تلك القيم
d) <u>الانحراف المعياري للقيم</u>

خاص بالاسئله من (6) إلى (9):

إذا كان $\sum x$ هو مجموع عدد قدره **n** من القيم ، وكان **$\sum d$** هو مجموع انحرافات هذه القيم عن وسطها الحسابي ، $\sum|d|$ هو مجموع القيم المطلقة لتلك الانحرافات ، $\sum d^2$ هو مجموع مربعات تلك الانحرافات ، فإن :

٦) $\frac{\sum x}{n}$ هو

a) الوسط الحسابي للقيم
b) الانحراف المتوسط للقيم
c) تباين تلك القيم
d) صفر

٧) $\frac{\sum d}{n}$ **هو :**

a) الوسط الحسابي للقيم
b) الانحراف المتوسط للقيم
c) تباين تلك القيم
d) صفر

المجموع الجبري لـ مجموع انحرافات هذه القيم عن وسطها الحسابي = **0**

لأنه يخذ بالإشارة السالبة

$\frac{0}{n} = 0$

٨) $\frac{\sum|d|}{n}$ هو :

a) الوسط الحسابي للقيم
b) الانحراف المتوسط للقيم
c) تباين تلك القيم
d) صفر

لأننا أخذنا القيمة المطلقة في حساب الانحرافات، تخلصنا من قيمة 0

الانحراف المتوسط = متوسط الانحراف المطلق

لابد أن نفرق بين مجموع انحرافات القيم عن وسطها و الانحراف المتوسط **AD** (متوسط الانحراف المطلق)

٩) $\frac{\sum d^2}{n}$ هو :

a) الوسط الحسابي للقيم
b) الانحراف المتوسط للقيم
c) تباين تلك القيم
d) صفر

خاص بالأسئلة من (10) إلى (13) :

إذا كان الوسط الحسابي لمجموعه من القيم هو 20 وانحرافها المتوسط 4 وانحرافها المعياري 5 وأضفنا لكل قيمة من القيم 2 فإن :

١٠) الوسط الحسابي للقيم الجديدة يكون :

a) 20
b) 22
c) 40
d) 18

١١) الانحراف المتوسط للقيم الجديدة يكون

a) 4
b) 6
c) 8
d) 2

١٢) الانحراف المعياري للقيم الجديدة يكون :

a) 5
b) 7
c) 10
d) 3

الانحراف المعياري لا يتأثر بالجمع والطرح لكنه يتأثر بالضرب والقسمة

١٣) التباين للقيم الجديدة يكون :

a) $\sqrt{5}$
b) 25
c) 7
d) 49

خاص بالأسئلة من 14 الى 17 :

إذا كان الوسط الحسابي لمجموعة من القيم هو 20 وانحرافها المتوسط 4 وانحرافها المعياري 5 وضربنا كل قيمه من القيم في العدد 2 . فإن :

١٤) الوسط الحسابي للقيم الجديدة يكون :

a) 20
b) 22
c) 40
d) 18

١٥) الانحراف المتوسط للقيم الجديدة يكون :

a) 4
b) 6
c) 8
d) 2

١٦) الانحراف المعياري للقيم الجديدة يكون :

a) 3
b) 5
c) 7
d) 10

١٧) التباين للقيم الجديدة يكون :

a) $\sqrt{5}$
b) 25
c) 10
d) <u>100</u>

<u>خاص بالأسئلة من 18 إلى 21</u>

إذا كان الوسط الحسابي لمجموعة من القيم هو *20* وانحرافها المتوسط *4* وانحرافها المعياري *5* وضربنا كل قيمه من القيم في العدد *-2* . فإن :

١٨) الوسط الحسابي للقيم الجديدة يكون

a) 20
b) 22
c) 40
d) -<u>40</u>

١٩) الانحراف المتوسط للقيم الجديدة يكون :

a) 4
b) 6
c) 8
d) -<u>8</u>

٢٠) الانحراف المعياري للقيم الجديدة يكون :

a) 5
b) 7
c) <u>10</u>
d) -10

٢١) التباين للقيم الجديدة يكون :

a) 25
b) $\sqrt{5}$
c) <u>100</u>
d) 100-

الانحراف المتوسط المطلق والتباين والانحراف المعياري <u>لا يتأثرون بالإشارة السالبة</u>

في الانحراف المتوسط تخلصنا من الإشارة السالبة من خلال القيمة المطلقة

في التباين تخلصنا من الإشارة السالبة من خلال تربيع القيم

٢٢) <u>التباين</u> لمجموعة من القيم هو

أ - الانحراف المعياري للقيم
ب - <u>مربع الانحراف المعياري</u>
ت - الجذر التربيعي للانحراف المعياري
ث - نصف الانحراف المعياري

٢٣) <u>الانحراف المعياري</u> لمجموعة من القيم هو

أ - تباين هذه القيم
ب - مربع الانحراف المعياري
ت - <u>الجذر التربيعي لتباين هذه القيم</u>
ث - نصف الانحراف المعياري

٢٤) مقياس لا يتاثر بالقيم المتطرفة :

أ - الوسط الحسابي
ب - الانحراف المعياري
ت - المدى
ث - الوسيط

خاص بالأسئلة من 25 إلى 28

مجموعة من القيم عددها *10* ولها البيانات التالية

$$\sum \chi = 60 \text{ ، } \sum |d| = 22 \text{ ، } \sum d^2 = 76$$

حيث $\sum X$ هو مجموع القيم ، d هو الانحراف عن الوسط الحسابي للقيم ، $|d|$ هو القيمة المطلقة لهذا الانحراف إذن :

بيانات غير مبوبة

الوسط الحسابي = $\frac{\sum x}{n}$

الانحراف المتوسط = $\frac{\sum |d|}{n}$

التباين = $\frac{\sum d^2}{n}$

٢٥) الوسط الحسابي للبيانات السابقة هو :

a) 2.2
b) 7.6
c) 6
d) 2.76

٢٦) الانحراف المتوسط للبيانات السابقة هو

a) 2.2
b) 7.6
c) 6
d) 2.76

٢٧) التباين للبيانات السابقة هو :

a) 2.2
b) 7.6
c) 6
d) 2.76

٢٨) الانحراف المعياري للبيانات السابقة هو :

a) 2.2
b) 7.6
c) 6
d) 2.76

خاص بالأسئلة من 29 إلى 32

في الجدول التكراري المبين (غير مهم البيانات المرصودة لها) ، إذا كان d يمثل الانحراف (لكل قيمه x) عن الوسط الحسابي ، فان :

x	f	fx	d	$\|d\|$	$f\|d\|$	d^2	fd^2
......	......	......	......	......	......	......	.....
......	......	......	......	......	......	......	......
2	....	....	....	......	......	......	......
	$\sum f = 100$	$\sum fx = 450$			$\sum f\|d\| = 185$		$\sum fd^2 = 475$

٢٩) الوسط الحسابي للبيانات السابقة هو :

a) 4.5
b) 1.85
c) 2.18
d) 4.75

٣٠) الانحراف المتوسط للبيانات السابقة هو :

a) 4.5
b) 1.85
c) 2.18
d) 4.75

٣١) التباين للبيانات السابقة هو :

a) 4.5
b) 1.85
c) 2.18
d) 4.75

٣٢) الانحراف المعياري للبيانات السابقة هو :

a) 4.5
b) 1.85
c) 2.18
d) 4.75

بيانات مبوبة

الوسط الحسابي = $\frac{\sum xf}{\sum f}$

الانحراف المتوسط = $\frac{\sum |d| f}{\sum f}$

التباين = $\frac{\sum d^2 f}{\sum f}$

حيث $d = x - \bar{x}$

---

٣٣) مقاييس التشتت النسبي هي:

١ - قيم نموذجية يمكن أن تمثل مجموعه البيانات
٢ - مقاييس ترصد الدرجة التي تتجه بها البيانات الكميه للانتشار حول قيمة متوسطه
٣ - مقاييس تحدد النسبة المئوية للتشتت المطلق بالنسبة لقيمة متوسطه
٤ - هي مقاييس ترصد درجه تماثل أو البعد عن التماثل لتوزيع ما
٥ - مقاييس ترصد درجة التدبب في قيمة المنحنى مقارنه بقمة منحنى التوزيع الطبيعي

٣٤)معامل الاختلاف c.v هو احد مقاييس
١ - النزعة المركزية
٢ - التشتت
٣ - الالتواء
٤ - التشتت النسبي
الجواب في الكتاب التشتت وهذا خطأ

٣٥)معامل الاختلاف c.v (أو معامل التشتت) يساوي
١ - [الوسط الحسابي ÷ الانحراف المعياري]× 100
٢ - الوسط الحسابي – الانحراف المعياري
٣ - [الانحراف المعياري ÷الوسط الحسابي]× 100
٤ - الانحراف المعياري – الوسط الحسابي

٣٦) هو قيمة تقسم مجموعه القيم [بعد ترتيبها تصاعدياً] الى مجموعتين بحيث تقع 25% من القيم تحتها (أي اقل منها) ، 75% من القيم فوقها (أي اكبر منها)
١ - الربيع الأول
٢ - الوسيط
٣ - الربيع الثالث
٤ - المئين العاشر

٣٧) هو قيمه تقسم مجموعة القيم [بعد ترتيبها تصاعدياً] إلى مجموعتين بحيث تقع 75% من القيم تحتها (أي اقل منها) ، 25% من القيم فوقها (أي أكبر منها)
١. الربيع الأول
٢. الوسيط
٣. الربيع الثالث
٤. المئين العاشر

٣٨) هو قيمه تقسم مجموعة القيم [بعد ترتيبها تصاعدياً] إلى مجموعتين بحيث تقع 10% من القيم تحتها (أي اقل منها) 90% من القيم فوقها (أي اكبر منها).
١. المئين التسعون
٢. الوسيط
٣. الربيع الثالث
٤. المئين العاشر

٣٩) هو قيمة تقسم مجموعه القيم [بعد ترتيبها تصاعدياً] إلى مجموعتين بحيث تقع 90% من القيم تحتها (أي اقل منها) 10 % من القيم فوقها (أي أكبر منها).
١. المئين التسعون
٢. الوسيط
٣. الربيع الثالث
٤. المئين العاشر.

٤٠)الوسيط لمجموعة من القيم هو نفسه :
١ - المئين العاشر
٢ - الربيع الأول
٣ - الربيع الثاني
٤ - الربيع الثالث

٤١) الوسيط لمجموعة من القيم هو نفسه :
١. المئين العاشر
٢. الربيع الأول
٣. المئين الخمسون
٤. الربيع الثالث

٤٢) الربيع الأول لمجموعة من القيم هو نفسه :
١ -المئين رقم 25
٢ -المئين رقم 75
٣ -نصف الوسيط
٤ -الوسيط

٤٣) الربيع الثالث لمجموعة من القيم هو نفسه:
١. المئين رقم 25
٢. المئين رقم 75
٣. نصف الوسيط
٤. الوسيط

٤٤) المدى الربيعي يساوي:
١ - ضعف الانحراف الربيعي
٢ - نصف الانحراف الربيعي
٣ - الانحراف الربيعي
٤ - المدى المئيني

الانحراف الربيعي هو نفسه نصف المدى الربيعي

خاص بالأسئلة من 45 إلى 50

إذا كان [لمجموعة من القيم] Q1 هو الربيع الأول ، Q3 هو الربيع الثالث ، P10 هو المئين العاشر ، P90 هو المئين التسعون ،M الوسيط ، فإن :

٤٥) المدى الربيعي لمجموعه القيم يساوي :
١ - ½(Q3-Q1)
٢ - ½(p90-p10)
٣ - (Q3-Q1)
٤ - (p90-p10)

٤٦) المدى المئيني لمجموعه القيم تساوي :
١. ½(Q3-Q1)
٢. ½(p90-p10)
٣. (Q3-Q1)
٤. (p90-p10)

٤٧) الانحراف الربيعي لمجموعه القيم تساوي :
١. ½(Q3-Q1)
٢. ½(p90-p10)
٣. (Q3-Q1)
٤. (p90-p10)

المدى الربيعي = Q3 – Q1

نصف المدى الربيعي (الانحراف الربيعي) = $\frac{Q3-Q1}{2}$

المدى المئيني = P100 – P10

٤٨)معامل الاختلاف الربيعي C.q.v لمجموعه القيم يساوي :

١ - $\frac{p90-p10}{2(Q3-Q1)}\chi 100$

٢ - $\frac{Q3-Q1}{2(P90-P10)}\chi 100$

٣ - $\frac{Q3+Q1}{Q3-Q1}\chi 100$

٤ - $\boxed{\frac{Q3-Q1}{Q3+Q1}\chi 100}$

٤٩) للمنحنيات التكرارية وحيدة المنوال وبسيطة الالتواء يكون الانحراف المتوسط مساويا (تقريبا) لـ :

١ - $\frac{4}{5}$ × الانحراف المعياري

٢ - $\frac{3}{2}$ × الانحراف المعياري

٣ - $\frac{5}{4}$ ×الانحراف المعياري

٤ - $\frac{2}{3}$ × الانحراف المعياري

٥٠) للمنحنيات التكرارية وحيدة المنوال وبسيطة الالتواء يكون الانحراف الربيعي مساويا (تقريبا) لـ:

١ - $\frac{4}{5}$ × الانحراف المعياري

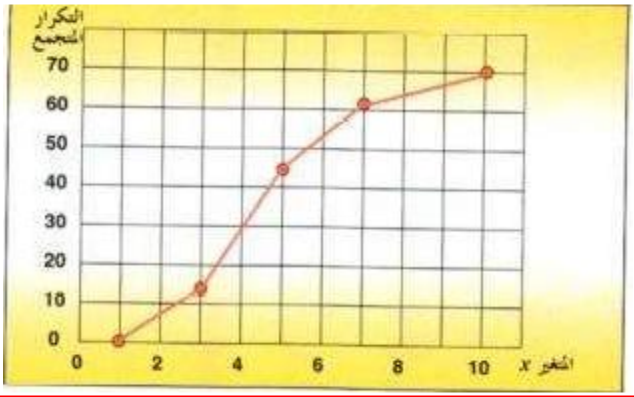
٢ - $\frac{3}{2}$ × الانحراف المعياري

٣ - $\frac{5}{4}$ ×الانحراف المعياري

٤ - $\frac{2}{3}$ × الانحراف المعياري

في هذا السؤال والذي يسبقه لم أعرف كيف استنبط العلاقة في الإجابتين من منحنى وحيد المنوال بسيط الالتواء الكتاب لم يتطرق لها ، احفظها كما هي (للاسف)

خاص بالأسئلة من 51 الى 57



٥١) مجموع التكرارات يساوي :

a) 5
b) 10
c) 35
d) 70

٥٢) الربيع الأول يقع بين :

a) 2,3
b) 3,4
c) 4,5
d) 5,6

$Kq1= \frac{n}{4} = 17.5$ نرسم مستقيما أفقيا من التكرار المتجمع الصاعد (17.5) والنقطة التي تعبر عن تقاطع المستقيم الأفقي بالمضلع التكراري نسقط مستقيما رأسيا للأسفل ومن ثم نحدد قيمة الربيع الأول

٥٣) الربيع الثاني يقع بين :

a) 2,3
b) 3,4
c) 4,5
d) 5,6

$Kq2= \frac{n}{2} = 35$

٥٤) الربيع الثالث يقع بين :

a) 2,3
b) 3,4
c) 4,5
d) 5,6

$Kq3= \frac{3n}{4} = 52.5$

٥٥) المئين العاشر يقع بين :

a) 1,2
b) 4,5
c) 7,8

(d 9,19

Kp10= $\frac{n}{10}$ = 7

٥٦) المئين الخمسون يقع بين : (مسمى ثاني للوسيط أيضا)

(a 1,2

(b 4,5

(c 7,8

(d 9,10

٥٧) المئين التسعون يقع بين :

(a 1,2

(b 4,5

(c 7,8

(d 9,10

Kp90= $\frac{9n}{10}$ = 63

دائما في البيانات المبوبة رتبة الوسيط أو الربيع أو المئين تكون تكرار وقيمته في الفئات

أما في البيانات الغير المبوبة، مثال:

أوجد الربيع الأول والربيع الثالث والانحراف الربيعي (نصف المدى الربيعي) لهذه المجموعة

22 ، 24 ، 36، 21 ، 25 ، 30 ، 20 ، 28

الحل:

نرتب المجموعة الأولى تصاعدياً: 20 ، 21 ، 22 ، 24 ، 25 ، 28 ، 30 ، 36

نلاحظ أن عدد القيم (n)= 8

ترتيب الربيع الأول = $\frac{n}{4}$ = 2

الربيع الأول هي القيمة الثاني في الترتيب وهي 21 أي الربيع الأول = 21 درجة

ترتيب الربيع الثالث = $\frac{3n}{4}$ = 6

قيمة الربيع الثالث هي القيمة السادسة في الترتيب وهي 28 أي الربيع الثالث = 28 درجة

الانحراف الربيعي = $\frac{q3-q1}{2}$ = $\frac{28-21}{2}$ = 3.5

الفصل السادس (تدريبات 2-6) مقاييس الالتواء والتفرطح

١) مقاييس الالتواء هي :
١. قيم نموذجية يمكن أن تمثل مجموعة البيانات
٢. مقاييس ترصد الدرجة التي تتجه بها البيانات الكميه للانتشار حول قيمة متوسطه
٣. مقاييس تحدد النسبة المئوية للتشتت المطلق بالنسبة لقيمه متوسطه
٤. هي مقاييس ترصد درجه تماثل او البعد عن التماثل لتوزيع ما
٥. مقاييس ترصد درجه التدبب في قمة المنحنى مقارنه بقمة منحنى التوزيع الطبيعي

٢) مقاييس التفرطح هي :
١. مقاييس ترصد الدرجة التي تتجه بها البيانات الكميه للانتشار حول قيمة متوسطة
٢. قيم نموذجيه يمكن ان تمثل مجموعه البيانات
٣. مقاييس تحدد النسبة المئوية للتشتت المطلق بالنسبة لقيمه متوسط
٤. هي مقاييس ترصد درجه تماثل او البعد عن التماثل لتوزيع ما
٥. مقاييس ترصد درجه التدبب في القمة المنحنى مقارنه بقمة منحنى التوزيع الطبيعي

خاص بالأسئلة من 3 إلى 8

اذا كان[لمجموعة من القيم] Q1 هو الربيع الأول ، و Q3 هو الربيع الثالث ، P 10 هو المئين العاشر P90 هو المئين التسعون ، M هو الوسيط فإن

٣) معامل الالتواء الربيعي لمجموعة القيم يساوي :
١. $\boxed{\dfrac{Q3-2M+Q1}{Q3-Q1}}$
٢. $\dfrac{P90-2M+P10}{Q3-Q1}$
٣. $\dfrac{Q3-2M+Q1}{P90-P10}$
٤. $\dfrac{P90-2M+P10}{P90-P10}$

٤) معامل التفرطح المئيني لمجموعة القيم تساوي :
١. $\dfrac{Q3-Q1}{P90+P10}$
٢. $\dfrac{P90-P10}{Q3-Q1}$
٣. $\boxed{\dfrac{Q3-Q1}{2(P90-P10)}}$
٤. $\dfrac{Q3-Q1}{P90-P10}$

٥) لتحديد معامل بيرسون الأول للالتواء يلزم معرفه:
١. الوسط والوسيط
٢. الوسط والمنوال
٣. الربيعات Q1,Q3
٤. المئينات P90,P10

٦) لتحديد معامل بيرسون الثاني للالتواء يلزم معرفه :
١. الوسط والوسيط
٢. الوسط والمنوال
٣. الربيعيات Q3,Q1
٤. المئينات P90,P10

٧) لتحديد معامل الالتواء الربيعي يلزم معرفه :
١. الوسط والوسيط
٢. الوسط والمنوال
٣. الربيعيات Q3,Q1
٤. المئينات P90,P10

معامل الالتواء الربيعي SK3= $\frac{Q3-2Q2+Q1}{Q3-Q1}$

لم يذكره الدكتور في المحاضرة

٨) لتحديد معامل الالتواء المئيني يلزم معرفه :
١. الوسط والوسيط
٢. الوسط والمنوال
٣. الربيعيات Q3,Q1
٤. المئينات P90,P10

معامل الالتواء المئيني SK4= $\frac{P90-2P50+P10}{P90-P10}$

لم يذكره الدكتور في المحاضرة

الفصل السابع تحليل الارتباط (تدريبات 7-2) :

١) إذا كان معامل الارتباط r بين متغيرين x,y يساوي 0.45 فهذا يعني x,y :
a) مرتبطان ارتباطاً عكسياً متوسط
b) مرتبطان ارتبطاً طرديا قوياً
c) غير مرتبطين
d) مرتبطان ارتباطاً طردياً متوسطاً

٢) إذا كان معامل الارتباط r بين متغيرين x,y يساوي 0.84 فهذا يعني x,y :
a) مرتبطان ارتباطاً عكسياً متوسط
b) مرتبطان ارتبطاً طرديا قوياً
c) غير مرتبطين
d) مرتبطان ارتباطاً طردياً متوسطاً

٣) إذا كان معامل الارتباط r بين متغيرين x,y يساوي0.92- فهذا يعني x,y :
a) مرتبطان ارتباطا عكسياً قوياً
b) مرتبطان ارتبطاً طردياً قوياً
c) مرتبطان ارتباطا عكساً تاماً
d) مرتبطان ارتباطاً طردياً متوسطاً

٤) إذا كان معامل الارتباط r بين متغيرين x,y يساوي 0.22 – فهذا يعني x,y :
a) مرتبطان ارتباطاً عكساً قوياً
b) مرتبطان ارتباطاً عكسياً متوسطاً
c) مرتبطان ارتباطا عكسيا تاما
d) مرتبطان ارتباطاً عكسياً ضعيفاً

٥) إذا كان معامل الارتباط بين متغيرين x,y يساوي 1- فهذا يعني x,y :

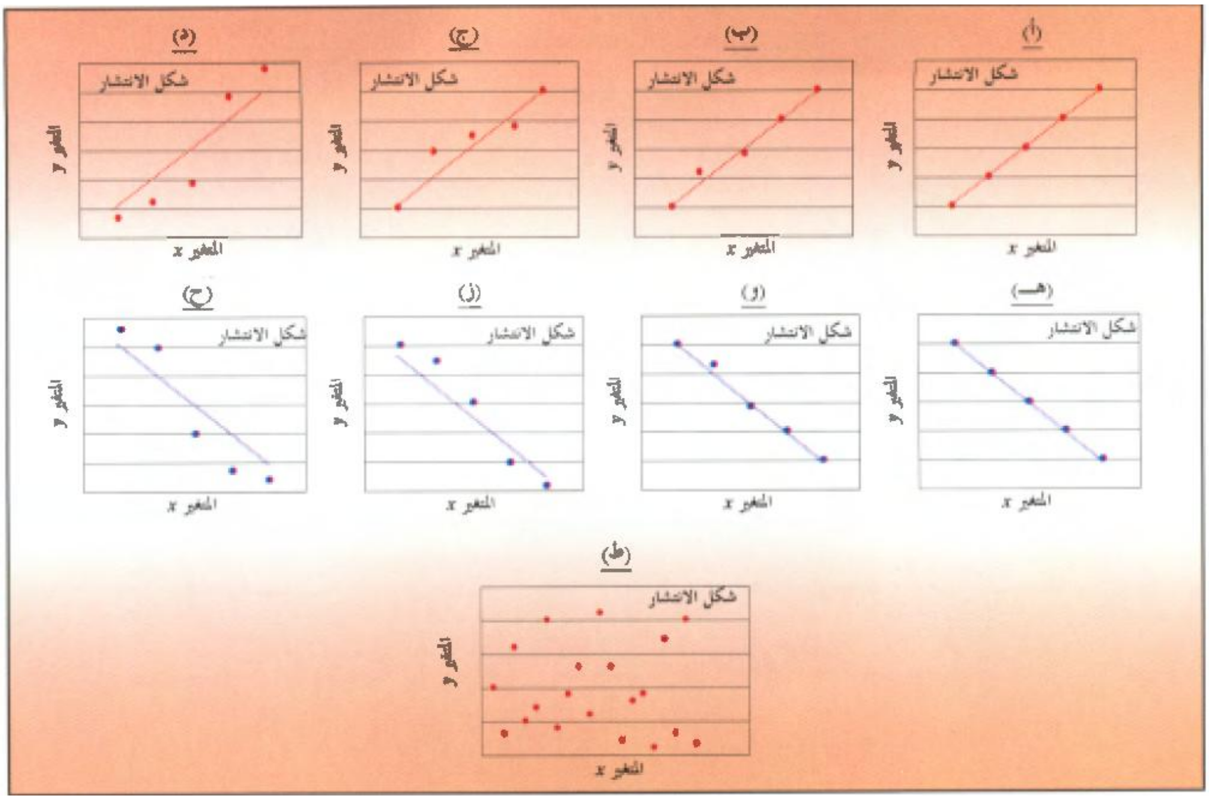
a) مرتبطان ارتباطاً عكساً قوياً
b) مرتبطان ارتباطاً عكسياً متوسطاً
c) مرتبطان ارتباطا عكسيا تاما
d) مرتبطان ارتباطاً عكسياً ضعيفاً

٦) إذا كان معامل الارتباط بين متغيرين x,y يساوي 0.45 فهذا يعني x,y :

a) مرتبطان ارتباطاً عكساً قوياً
b) مرتبطان ارتبطاً طرديا قويا
c) مرتبطان ارتباطا عكسيا تاما
d) هناك خطأ في الحسابات

خاص بالأسئلة من 7 إلى 15

في الشكل المرفق



٧) في الشكل (أ) ، شكل الانتشار المعطي يوضح أن المتغيرين x,y :

a) مرتبطان ارتباطاً عكسياً قوياً
b) مرتبطان ارتبطاً طرديا قوياً
c) غير مرتبطين
d) مرتبطان ارتباطاً طردياً تاماً

٨) في الشكل (ب) ، شكل الانتشار المعطي يوضح ان المتغيرين x,y :

a) مرتبطان ارتباطاً عكسياً قوياً
b) مرتبطان ارتبطاً طرديا قوياً
c) غير مرتبطين
d) مرتبطان ارتباطاً طردياً تاماً

٩) في الشكل (ج) ، شكل الانتشار المعطي يوضح أن المتغيرين x,y :
a) مرتبطان عكسيا ارتباطاً متوسطاً
b) مرتبطان طرديا ارتباطا ضعيفاً
c) غير مرتبطين
d) مرتبطان ارتباطاً طردياً متوسطا

١٠) في الشكل (د) ، شكل الانتشار المعطي يوضح أن المتغيرين x,y:
a) مرتبطان عكسيا ارتباطاً متوسطاً
b) مرتبطان طرديا ارتباطا ضعيفاً
c) غير مرتبطين
d) مرتبطان ارتباطاً طردياً متوسط

١١) في الشكل (هـ) ، شكل الانتشار المعطى يوضح أن المتغيرين x,y :
a) مرتبطان عكسياً ارتباطاً قوياً
b) مرتبطان عكسياً ارتباطاً تاماً
c) غير مرتبطين
d) مرتبطان ارتباطاً عكسياً ضعيفاً

١٢) في الشكل (و)، شكل الانتشار المعطى يوضح أن المتغيرين x,y:
a) مرتبطان عكسيا ارتباطاً متوسطاً
b) مرتبطان عكسيا ارتباطا قوياً
c) غير مرتبطين
d) مرتبطان عكسياً ارتباطاً ضعيفاً

١٣) في الشكل (ز)، شكل الانتشار المعطى يوضح ان المتغيرين x,y :
a) مرتبطان عكسياً ارتباطاً متوسطاً
b) مرتبطان عكسياً ارتباطا قوياً
c) غير مرتبطين
d) مرتبطان عكسياً ارتباطاً ضعيفاً

١٤) في الشكل (ح) شكل الانتشار المعطى يوضح أن المتغيرين x,y :
a. مرتبطان عكسيا ارتباطاً متوسطاً
b. مرتبطان عكسياً ارتباطا قوياً
c. غير مرتبطين
d. مرتبطان عكسياً ارتباط ضعيفاً .

١٥) في الشكل (ط) ، شكل الانتشار المعطى يوضح أن المتغيرين x,y:
a) مرتبطان عكسيا ارتباطاً ضعيفاً
b) مرتبطان طرديا ارتباطاً ضعيفاً
c) غير مرتبطين
d) مرتبطان عكسياً ارتباط متوسطاً

---

١٦) إذا كانت d تمثل الفرق في الترتيب [بين القيم x,y] ، n هو عدد أزواج القيم (x,y) ، فإن معامل ارتباط الرتب r_s ، بين x,y هو:

a) $\dfrac{1-6\sum d^2}{n(n^2-1)}$

b) $\boxed{1-\dfrac{6\sum d^2}{n(n^2-1)}}$

c) $\dfrac{1-6\sum d^2}{n(n-1)}$

d) $1-\dfrac{6\sum d^2}{n(n-1)}$

١٧) إذا كانت $X_1, X_2, ..., X_n$ تمثل n قيمة يمكن أن يأخذها متغير x ، $y_1, y_2, ...y_n$ تمثل n قيمة يمكن أن يأخذها متغير آخر y، وكانت d_x, d_y هي انحرافات قيم المتغيرين x,y [على الترتيب] عن أوساطهما الحسابية، إذن يمكن التعبير عن معامل بيرسون للارتباط بين المتغيرين x,y على الصورة :

a) $\boxed{r_p = \frac{\sum d_x d_y}{\left(\sum d_x^2\right)\left(\sum d_y^2\right)}}$

b) $r_p = \frac{\left(\sum d_x\right)\left(\sum d_y\right)}{\left(\sum d_x^2\right)\left(\sum d_y^2\right)}$

c) $r_p = \frac{\sum d_x d_y}{\left(\sum d_x\right)\left(\sum d_y\right)}$

d) $r_p = \frac{\sum d_x d_y}{\sum d_x^2 d_y^2}$

المفترض أن يوجد في المقام جذرا للقيمة الأولى وجذرا للقيمة الثانية

١٨) إذا كانت s_x, s_y هي الانحرافات المعيارية للمتغيرين x ,y [على الترتيب]، فانه يمكن أيضا التعبير عن معامل بيرسون للارتباط بين المتغيرين x ,y على الصورة :

a) $r_p = \frac{\left(\sum d_x\right)\left(d_y\right)}{ns_x sy}$

b) $r_p = \frac{\sum d_x d_y}{\sqrt{ns_x^2 s_y^2}}$

c) $\boxed{r_p = \frac{\sum d_x d_y}{ns_x s_y}}$

d) $r_p = \frac{\sum d_x d_y}{s_x s_y}$

ليست موجودة في المحاضرة

١٩) لعدد من المشاهدات n=10 لظاهرتين x, y ، كانت $\sum d^2 = 250$ ، حيث d تمثل الفرق في الرتب بين القيم x,y يكون معامل ارتباط الرتب r_s مساوياً لـــ:

a) – 1.52

b) <u>-0.52</u>

c) -16.66

d) -14.15

ولأن المشاهدات في صورة رتبية (وصفية) وجب علينا استخدام معامل ارتباط سبيرمان

تعويض مباشر من خلال $1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2-1)}$

٢٠) إذا كانت البيانات الخاصة بقيم ظاهرتين x , y على الصورة:

X	2	**5**	**8**	12
Y	1	**7**	**8**	**5**

وكان r_p معامل هو معامل ارتباط سبيرمان (الرتب) بينهما ، فانه [في هذا السؤال]:

a) يمكن حساب r_p فقط

b) يمكن حساب r_s فقط

c) يمكن حساب كل من r_s ، r_p

d) لا يمكن حساب أيا من r_s ، r_p

معامل ارتباط بيرسون يستخدم فقط للبيانات الكمية

معامل ارتباط سبيرمان يستخدم للبيانات الكمية والوصفية الترتيبية وغالبا ما يستخدم للترتيبية

٢١) إذا كان r_p هو معامل بيرسون للارتباط بين المتغيرين x,y على الصورة :

X	A	B	C	D
Y	1	**7**	**8**	**5**

[حيث A.B.C.D غير كميه] وكان معامل بيرسون للارتباط بين متغيرين ، r_p هو معامل ارتباط سبيرمان (الرتب)بينهما ، فانه [في هذا السؤال]:

a) يمكن حساب r_p فقط

b) يمكن حساب r_s فقط

c) يمكن حساب كل من r_s ، r_p

d) لا يمكن حساب أيا من r_s ، r_p

يستخدم معامل ارتباط سبيرمان في حالة البيانات الكمية والوصفية الترتيبية

الشرح الذي بالأسفل فقط للتوضيح وليس إجابة للسؤال

نرتب قيم x و y

ترتيب القيم يكون تصاعديا أو تنازليا (ولأني استخدمت الترتيب التصاعدي، سأعطي أقل قيمة الرتبة 1 والتي بعدها 2...إلخ)

x	رتب x	y	رتب y
A	**4**	**1**	**1**
B	**3**	**7**	**3**
C	**2**	**8**	**4**
D	**1**	**5**	**2**

ثم نأخذ الفرق بين الرتب ...إلخ ثم نطبق معادلة ارتباط سبيرمان

خاص بالأسئلة من 22 إلى 27

المجموعتين من القيم $(x_1, x_2, ...x\ )$, $(y_1 < y_2 ...., y_n)$ عدد كل منهما n كانت هناك النتائج التالية :

$\sum x = 30, \sum y = 50, \sum xy = 364, \sum x^2 = 220, \sum y^2 = 604$ ، n=5

لهذه المجموعة يكون :

٢٢) الوسط الحسابي للمتغير x يساوي

a) <u>6</u>

b) 10

c) 44

d) 120.8

٢٣) الوسط الحسابي للمتغير y يساوي

a) 6

b) <u>10</u>

c) 44

d) 120.8

٢٤) تباين المتغير x يساوي

a) <u>8</u>

b) 2.83

c) 20.8

d) 4.56

$$\sigma^2 = \frac{220 - 5(6)^2}{5} = \frac{40}{5} = 8$$

٢٥) تباين المتغير y يساوي

a) 8

b) 2.83

c) <u>20.8</u>

d) 4.83

$$\sigma^2 = \frac{604 - 5(10)^2}{5} = \frac{104}{5} = 20.8$$

٢٦) الانحراف المعياري للمتغير x يساوي

a) 8

b) <u>2.83</u>

c) 20.8

d) 4.56

جذر التباين للمتغير x

٢٧) الانحراف المعياري للمتغير y يساوي
a) 8
b) 2.83
c) 20.8
d) 4.56
جذر التباين للمتغير y

٢٨) معامل الارتباط بين x,y يساوي
a) 0.985
b) -0.985
c) -0.993
d) 0.993

معادلة معامل ارتباط بيرسون

$$r_p = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n\sum x^2 - (\sum x)^2)(n\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

٢٩) العلاقة بين x , y :
a) طردية متوسطة
b) عكسية قوية جدا
c) طردية قوية جدا
d) طردية ضعيفة

٣٠) معامل التحديد للمتغيرين x , y يساوي
a) 0.985
b) -0.985
c) -0.993
d) 0.993
معامل التحديد = تربيع معامل ارتباط بيرسون

إلى هنا انتهي من شروحات الفصول الخمس الأولى لكتاب الإحصاء النسخة الثانية للدكتور عبد الله النجار

إن أصبت فمن الله وإن أخطأت فمن نفسي والشيطان

كتبت الأسئلة أختنا أم نجود

حل وشرح وتصحيح أسئلة الكتاب أخوكم نسر القمم

مرادنا منكم هو دعوة خالصة في ظهر الغيب

تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

تدريبات (8-2)

اختر الإجابة الصحيحة

خاص بالأسئلة من (1) إلى (7) :

إذا كانت $x_1, x_2, \cdots, x_n$ تمثل n قيمة يمكن أن يأخذها متغير x ، $y_1, y_2, \cdots, y_n$ تمثل n قيمة يمكن أن يأخذها متغير آخر y ، وكانت $\bar{x}, \bar{y}$ هي الأوساط الحسابية للمتغيين x, y ، وكانت s_x, s_y هي الانحرافات المعيارية للمتغيرين، وكان b_0 هو ثابت خط انحدار y على x ، b_1 هو معامل خط انحدار y على x ، c_0 هو ثابت خط انحدار x على y ، c_1 هو معامل خط انحدار x على y ، فإن:

(1) الانحراف المعياري للمتغير x يساوي :

(أ) $\frac{\sum x^2}{n} - \bar{x}^2$ (ب) $\sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \bar{x}^2}$

(ج) $\sqrt{\frac{\sum x^2}{n}} - \bar{x}^2$ (د) $\frac{\sum x}{n} - \bar{x}$

(2) الانحراف المعياري للمتغير y يساوي:

(أ) $\sqrt{\frac{(y-\bar{y})^2}{n}}$ (ب) $\frac{(y-\bar{y})^2}{n}$

(ج) $\frac{y^2-\bar{y}^2}{n}$ (د) $\sqrt{\frac{y^2-\bar{y}^2}{n}}$

(3) معادلة خط انحدار y على x هي:

(أ) $\hat{y} = b_1 + b_0 x$ (ب) $\hat{x} = c_1 + c_0 y$

(ج) $\hat{y} = b_0 + b_1 x$ (د) $\hat{x} = c_0 + c_1 y$

(4) معادلة خط انحدار x على y هي:

(أ) $\hat{y} = b_1 + b_0 x$ (ب) $\hat{x} = c_1 + c_0 y$

(ج) $\hat{y} = b_0 + b_1 x$ (د) $\hat{x} = c_0 + c_1 y$

(5) معامل الارتباط بين x , y يساوي:

(أ) $\sqrt{b_1 c_1}$ (ب) $b_1 c_1$

(ج) $\dfrac{b_1}{c_1}$ (د) $\sqrt{\dfrac{b_1}{c_1}}$

(6) معامل التحديد بين x , y يساوي:

(أ) $\sqrt{b_1 c_1}$ (ب) $b_1 c_1$

(ج) $\dfrac{b_1}{c_1}$ (د) $\sqrt{\dfrac{b_1}{c_1}}$

(7) معامل خط انحدار y على x يُعطى بـــ :

(أ) $\dfrac{s_x}{rs_y}$ (ب) $\dfrac{rs_x}{s_y}$

(ج) $\dfrac{rs_y}{s_x}$ (د) $\dfrac{s_y}{rs_x}$

خاص بالأسئلة من (8) إلى (19) :

لمجموعتين من القيم $(x_1, x_2, \cdots, x_n)$ ، $(y_1, y_2, \cdots, y_n)$ عدد كل منهما n كانت هناك النتائج التالية

$$n=5 \quad , \quad \sum x=15 \quad , \quad \sum y=32 \quad , \quad \sum xy=118 \quad , \quad \sum x^2=55 \quad , \quad \sum y^2=254$$

لهذه المجموعة يكون:

(8) الوسط الحسابي للمتغير x يساوي:

(أ) 3 (ب) 6.4 (ج) 2.83 (د) 3.14

(9) الوسط الحسابي للمتغير y يساوي:

(أ) 3 (ب) 6.4 (ج) 2.83 (د) 3.14

(10) الانحراف المعياري للمتغير x يساوي:

(أ) 8 (ب) 9.84 (ج) 2.83 (د) 3.14

(11) الانحراف المعياري للمتغير y يساوي:

(أ) 8 (ب) 9.84 (ج) 2.83 (د) 3.14

(12) معامل خط انحدار y على x يساوي:

(أ) -0.2　　(ب) 2.2　　(ج) 0.139　　(د) 0.447

(13) معامل خط انحدار x على y يساوي:

(أ) -0.2　　(ب) 2.2　　(ج) 0.139　　(د) 0.447

(14) ثابت خط انحدار y على x يساوي:

(أ) -0.2　　(ب) 2.2　　(ج) 0.139　　(د) 0.447

(15) ثابت خط انحدار x على y يساوي:

(أ) -0.2　　(ب) 2.2　　(ج) 0.139　　(د) 0.447

(16) معامل الارتباط بين x , y يساوي:

(أ) 0.992　　(ب) 0.203　　(ج) -0.992　　(د) 0.451

(17) العلاقة بين x , y علاقة:

(أ) طردية متوسطة　　(ب) عكسية قوية جداً

(ج) طردية قوية جداً　　(د) طردية ضعيفة

(18) خطأ التقدير في الحسابات نتيجة استخدام خط انحدار y على x في حساب القيم المقدرة يساوي:

(أ) 0.267　　(ب) 0.446　　(ج) 1.20　　(د) 0.52

(19) خطأ التقدير في الحسابات نتيجة استخدام خط انحدار x على y في حساب القيم المقدرة يساوي:

(أ) 0.267　　(ب) 0.446　　(ج) 1.20　　(د) 0.52

خاص بالأسئلة من (20) إلى (24):

عند تحديد خط انحدار y على x، وخط انحدار x على y لظاهرتين x , y كانت لنا النتائج التالية:

$$b_0 = 3.9 \quad , \quad b_1 = 2.2 \quad , \quad c_0 = -2.5 \quad , \quad c_1 = 0.4$$

حيث b_0 هو ثابت خط انحدار y على x ، b_1 هو معامل خط انحدار y على x ، c_0 هو ثابت خط انحدار x على y ، c_1 هو معامل خط انحدار x على y ، من هذه البيانات يكون:

(20) معادلة انحدار y على x هي:

(أ) $\hat{y} = 3.9 + 2.2x$ (ب) $\hat{y} = 2.2 + 3.9x$

(ج) $\hat{x} = -2.5 + 0.4y$ (د) $\hat{x} = 0.4 - 2.5y$

(21) معادلة انحدار x على y هي:

(أ) $\hat{y} = 3.9 + 2.2x$ (ب) $\hat{y} = 2.2 + 3.9x$

(ج) $\hat{x} = -2.5 + 0.4y$ (د) $\hat{x} = 0.4 - 2.5y$

(22) قيمة y المقدرة عند $x = 2$ هي:

(أ) 10 (ب) 8.3 (ج) -1.7 (د) -4.6

(23) قيمة x المقدرة عند $y = 5$ هي:

(أ) -12.1 (ب) 14.9 (ج) -0.5 (د) 21.7

(24) معامل الارتباط بين المتغيرين x , y يساوي:

(أ) 0.942 (ب) 0.88 (ج) -0.942 (د) -0.88

أجوبة تدريبات (11)

(1) ب	(2) أ	(3) ج	(4) د	(5) أ	(6) ب
(7) ج	(8) أ	(9) ب	(10) ج	(11) د	(12) ب
(13) د	(14) أ	(15) ج	(16) أ	(17) ج	(18) د
(19) ج	(20) أ	(21) ج	(22) ب	(23) ج	(24) أ

نهاية الفصل الثامن

تمارين الفصل التاسع

تدريبات (9-1)

(1) **جد** المتوسطات المتحركة بطول (3) للسلسلة الزمنية التالية:

المشاهدة	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7
قيمتها	12	18	25	28	33	26	18

(2) إذا كان عدد الطلاب الملتحقين بكلية الأداب (بالآلاف) خلال عشر سنوات [من عام 1422 إلى 1431 هجري] كالتالي:

السنة t	22	23	24	25	26	27	28	29	30
العدد y	1.5	2	3	`3	3.3	4.1	5	5.2	5.6

المطلوب: إيجاد معادلة خط الاتجاه العام بطريقة متوسط نصف السلسلة؟

(3) بدراسة ميزانية الأسرة تبين أن متوسط الأنفاق الشهري للأسرة (بالألف ريال) في أحد المناطق كانت كما يلي خلال مدة الدراسة:

السنة	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
متوسط الإنفاق الشهري	5	7.3	7.7	8.1	8.7	9.3	10.4

المطلوب: تقدير معادلة الاتجاه العام لتطور لمتوسط الإنفاق الشهري للأسرة بهذه المنطقة. **ما هو** متوسط الإنفاق الشهري للأسرة المتوقعة في عام 2015 ؟

(4) إذا كان لدينا مبيعات إحدى الشركات خلال ثلاث سنوات، وكانت كمية المبيعات مأخوذة كل ثلاثة شهور [السنة مقسمة إلى أربعة أرباع] والمبيعات بآلاف الوحدات كما يبدو ذلك من الجدول التالي:

ربع السنة	2008	2009	2010
الأول	5	8	9
الثاني	6	11	10
الثالث	4	7	8
الرابع	3	5	7

المطلوب:

(أ) تقدير معادلة الاتجاة العام للعلاقة بين المبيعات و الزمن.

(ب) تقدير القيم الإتجاهية المقابلة للقيم الأصلية للمبيعات.

(ج) إيجاد القيم المخلصة من أثر الإتجاة العام.

(د) تحديد تأثير كل موسم.

(ه) تقدير المبيعات المتوقع سنة 2013

تدريبات (9-2)

اختر الإجابة الصحيحة

(1) .... تشير إلى الاتجاه العام الذي يظهر به الشكل البياني للسلسلة الزمنية على مدى فترة طويلة من الزمن.

(أ) التحركات طويلة المدى (ب) التغيرات الموسمية

(ج) التغيرات الدورية (د) التغيرات العشوائية

(2) .... تشير إلى النمط المتماثل لحركة السلسلة الزمنية في الأشهر المتقابلة خلال السنوات المتتالية.

(أ) التحركات طويلة المدى (ب) التغيرات الموسمية

(ج) التغيرات الدورية (د) التغيرات العشوائية

(3) .... تشير إلى الذبذبات طويلة المدى حول خط (أو منحنى) الاتجاه العام.

(أ) التحركات طويلة المدى (ب) التغيرات الموسمية

(ج) التغيرات الدورية (د) التغيرات العشوائية

(4) .... تشير إلى الاتجاه العام الذي يظهر به الشكل البياني للسلسلة الزمنية على مدى فترة طويلة من الزمن.

(أ) التحركات طويلة المدى (ب) التغيرات الموسمية

(ج) التغيرات الدورية (د) التغيرات العشوائية

في المسائل من (5) إلى (14) حدد أي من العناصر الأساسية للسلاسل الزمنية [تغيرات طويلة المدى (الاتجاه العام)، تغيرات موسمية، تغيرات دورية، تغيرات عشوائية (فجائية)] تنتمي أساساً كل من الأحداث التالية:

(5) اشتعال النار في مصنع أدى إلى تأخير الإنتاج ثلاثة أسابيع.

(6) عهد من الرفاهية.

(7) مبيعات ما بعد عيد الأضحى المبارك في أحد المتاجر.

(8) الحاجة إلى زيادة إنتاج القمح في المملكة نتيجة للزيادة المستمرة في عدد السكان.

(9) عدد مليمترات الأمطار التي تهبط في الشهر على مدينة معينة خلال فترة 5 سنوات.

(10) كساد مؤقت.

(11) زيادة العمالة خلال أشهر الصيف.

(12) انخفاض معدل الوفيات الراجع للتقدم العلمي.

(13) إضراب في أحد المصانع.

(14) الزيادة المستمرة في الطلب على سيارات الركوب الصغيرة.

---

(15) إذا كان لدينا الأرقام 2 , 7 , 3 , 5 , 1 , 6 , 2 فإن الوسط المتحرك بطول 3 يُعطى بـــ:

(أ) $\frac{26}{7}$ (ب) المتتابعة 2 , 5 , 2

(ج) المتتابعة 7 , 1 (د) المتتابعة 4 , 5 , 3 , 4 , 3

(16) عند حساب متوسط متحرك بطوط 5 للسلسلة $t_1, t_2, \cdots\cdots, t_{11}$ ، فإن أول قيمة في متتابعة المتوسط تُوضع:

(أ) تحت القيمة t_1 (ب) تحت القيمة t_3

(ج) تحت القيمة t_5 (د) تحت القيمة t_6

(17) عند حساب متوسط متحرك بطوط 5 للسلسلة $t_1, t_2, \cdots\cdots, t_{10}$ ، فإن أول قيمة في متتابعة المتوسط تُوضع:

(أ) تحت القيمة t_1 (ب) بين القيمتين t_5, t_6

(ج) تحت القيمة t_5 (د) بين القيمتين t_2, t_3

خاص بالأسئلة من (18) إلى (21):

في دراسة لتحديد خط الاتجاه العام لإنتاج أحد المصانع من السيارات بواسطة طريقة نصف متوسط السلسلة كانت البيانات التالية خلال الفترة من 2005 إلى 2010 :

السنة	السنة بالترقيم (t)	y	متوسط t	متوسط y
2005	1	50	$t_1 = ?$	$y_1 = 58$
2006	2	?		
2007	3	64		
2008	4	65	$t_2 = 5$	$y_2 = ?$
2009	5	65		
2010	6	80		

من هذا الجدول، أجب عن التالي:

(18) عدد السيارات المنتجة خلال سنة 2006 يساوي:

(أ) 55 (ب) 57 (ج) 60 (د) 62

(19) قيمة t_1 المبينة بالجدول تساوي:

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 2006

(20) قيمة y_2 المبينة بالجدول تساوي:

(أ) 58 (ب) 65 (ج) 70 (د) 80

(21) معادلة خط الاتجاه العام بطريقة متوسط نصف السلسلة هي:

(أ) $\dfrac{y-58}{t-t_1} = \dfrac{y_2-58}{5-t_1}$ (ب) $\dfrac{y}{t} = \dfrac{y_2-58}{5-t_1}$

(ج) $\dfrac{y-58}{5-t_1} = \dfrac{y_2-58}{t-t_1}$ (د) $\dfrac{y}{5-t_1} = \dfrac{y_2-58}{t}$

خاص بالأسئلة من (22) إلى (25):

إذا كان لدينا مبيعات لإحدى الشركات خلال سنتين، وكانت كمية المبيعات مأخوذة كل ثلاثة شهور [السنة مقسمة إلى أربعة أرباع] والمبيعات بآلاف الوحدات، وبعد تخليص المبيعات من أثر الاتجاه العام للعلاقة بين المبيعات والزمن كانت النتائج التالية:

الموسم	القيم المخلصة من أثر الاتجاه العام		تأثير الموسم	تأثير الموسم المعدل
	2009	2010		
الأول	0.6	0.8	A	
الثاني	1.4	B	1.1	
الثالث	1.7	0.9	1.3	D
الرابع	0.4	0.6	0.5	
			C	

من هذا الجدول [غير المكتمل] أجب على التالي:

(22) قيمة A بالجدول المرافق تساوي:

(أ) 0.6 (ب) 0.7 (ج) 0.8 (د) 1

(23) قيمة B بالجدول المرافق تساوي:

(أ) 0.8 (ب) 1 (ج) 1.2 (د) 1.4

(24) قيمة C بالجدول المرافق تساوي:

(أ) 2.8 (ب) 3.2 (ج) 3.6 (د) 4

(25) قيمة C بالجدول المرافق تساوي:

(أ) 0.56 (ب) 0.78 (ج) 1.22 (د) 1.44

إجابة تدريبات (9-2) :

(1) أ	(2) ب	(3) ج	(4) د
(5) د	(6) ج	(7) ب	(8) أ
(9) ب	(10) ج	(11) ب	(12) أ
(13) د	(14) أ	(15) د	(16) ج
(17) د	(18) ج	(19) ب	(20) ج
(21) أ	(22) ب	(23) أ	(24) ج
(25) د			

نهاية الفصل التاسع

تمارين الفصل العاشر

تدريبات (1-10)

(1) إذا كان مؤشر أسعار المستهلكين في المملكة لسنة 2007 هو 125 ، وسنة 2010 هو 134 ، ما هو معدل التضخم في سنة 2010 ؟

(2) إذا كان الرقم القياسي لدخل الفرد عام 2009 بالنسبة لعام 2003 يساوي 2.1 بينما الرقم القياسي لتكاليف المعيشة لعام 2009 بالنسبة لعام 2003 يساوي 5.3 ، احسب الرقم القياسي للدخل الحقيقي مع التعليق على النتائج المتحصل عليها.

(3) الجدول التالي يمثل كمية الإنتاج (بالطن) من القمح بأحد المزارع خلال الفترة من سنة 2000 إلى سنة 2009 :

السنة	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
الإنتاج	56	62	73	64	65	83	87	92	98	96

جد الرقم القياسي لإنتاج هذه المزرعة لعام 2009 على اعتبار أن فترة الأساس (6 سنوات) من عام 2000 إلى عام 2005 .

(4) يبين الجدول التالي أسعار وكميات ثلاثة منتجات استهلاكية للسنتين 2007 و 2010 :

السنوات / المنتجات	سنة 2007م (سنة الأساس)		سنة 2010م (سنة المقارنة)	
	الكمية Q_0	السعر P_0	الكمية Q_1	السعر P_1
السلعة الأولى	2500	11	3750	18
السلعة الثانية	3000	25	5600	33
السلعة الثالثة	4500	17	7240	23

باعتبار أن سنة 2007 هي سنة الأساس، المطلوب :

- حساب الرقم التجميعي البسيط للأسعار .

- الرقم القياسي التجميعي للأسعار المرجح بكميات سنة الأساس (رقم لاسبيرز).
- الرقم القياسي التجميعي للأسعار المرجح بكميات سنة المقارنة (رقم باش).
- الرقم القياسي التجميعي للأسعار المرجح بكميات سنة الأساس وسنة المقارنة (رقم فيشر).

تدريبات (10-2)

اختر الإجابة الصحيحة

(1) .... هو مؤشر إحصائي (رقم نسبي) يستخدم في قياس التغير النسبي الذي يطرأ على ظاهرة من الظواهر الاقتصادية أو الاجتماعية.

أ) الأساس (ب) الرقم القياسي (ج) التضخم

(2) .... هو فترة زمنية معينة أو مكان معين يُستخدم في عملية المقارنة.

أ) الأساس (ب) الرقم القياسي (ج) التضخم

(3) .... هو الارتفاع المستمر في المستوى العام للأسعار.

أ) الأساس (ب) الرقم القياسي (ج) التضخم

(4) .... هو النسبة المئوية بين مجموع أسعار السلع والخدمات في سنة المقارنة ومجموع الأسعار والخدمات في سنة الأساس.

أ) الرقم القياسي التجميعي البسيط للأسعار

(ب) الرقم القياسي التجميعي المرجح بكميات سنة الأساس .

(ج) الرقم القياسي التجميعي المرجح بكميات سنة المقارنة .

(د) الرقم القياسي التجميعي الأمثل .

(5) .... يعبر عن اثر التغير في السعر كما لو أن الكميات المشتراة في سنة المقارنة كانت قد اشتريت في سنة الأساس.

أ) الرقم القياسي التجميعي البسيط للأسعار

(ب) الرقم القياسي التجميعي المرجح بكميات سنة الأساس .

(ج) الرقم القياسي التجميعي المرجح بكميات سنة المقارنة .

(د) الرقم القياسي التجميعي الأمثل .

(6) .... يعبر عن اثر التغير في السعر كما لو أن الكميات المشتراة في سنة المقارنة كانت قد اشتريت في سنة الأساس.

(أ) الرقم القياسي التجميعي البسيط للأسعار

(ب) الرقم القياسي التجميعي المرجح بكميات سنة الأساس.

(ج) الرقم القياسي التجميعي المرجح بكميات سنة المقارنة.

(د) الرقم القياسي التجميعي الأمثل.

خاص بالأسئلة من (7) إلى (11) :

إذا كان P_1 يمثل سعر السلعة ، Q_1 هو كميتها وذلك خلال فترة المقارنة ، وكان P_0 يمثل سعر السلعة، Q_0 هو كميتها وذلك خلال فترة الأساس ، فإن:

(7) الرقم القياسي البسيط التجميعي للأسعار يُعطى بـــ:

(أ) $\dfrac{\sum P_1}{\sum P_0}\times 100$ (ب) $\dfrac{\sum P_1Q_0}{\sum P_0Q_0}\times 100$

(ج) $\dfrac{\sum P_1Q_1}{\sum P_0Q_1}\times 100$ (د) $\sqrt{\dfrac{\sum P_1Q_0}{\sum P_0Q_0}\times\dfrac{\sum P_1Q_1}{\sum P_0Q_1}}$

(8) رقم سبير يُعطى بـــ :

(أ) $\dfrac{\sum P_1}{\sum P_0}\times 100$ (ب) $\dfrac{\sum P_1Q_0}{\sum P_0Q_0}\times 100$

(ج) $\dfrac{\sum P_1Q_1}{\sum P_0Q_1}\times 100$ (د) $\sqrt{\dfrac{\sum P_1Q_0}{\sum P_0Q_0}\times\dfrac{\sum P_1Q_1}{\sum P_0Q_1}}$

(9) رقم باش يُعطى بـــ :

(أ) $\dfrac{\sum P_1}{\sum P_0}\times 100$ (ب) $\dfrac{\sum P_1Q_0}{\sum P_0Q_0}\times 100$

(ج) $\dfrac{\sum P_1Q_1}{\sum P_0Q_1}\times 100$ (د) $\sqrt{\dfrac{\sum P_1Q_0}{\sum P_0Q_0}\times\dfrac{\sum P_1Q_1}{\sum P_0Q_1}}$

(10) رقم فيشر (الرقم الأمثل) يُعطى بـ:

(أ) $\frac{\sum P_1}{\sum P_0}\times 100$ (ب) $\frac{\sum P_1Q_0}{\sum P_0Q_0}\times 100$

(ج) $\frac{\sum P_1Q_1}{\sum P_0Q_1}\times 100$ (د) $\sqrt{\frac{\sum P_1Q_0}{\sum P_0Q_0}\times\frac{\sum P_1Q_1}{\sum P_0Q_1}}$

(11) الرقم القياسي لكمية الإنتاج يُعطى بـ:

(أ) $\frac{Q_0P_0}{Q_1P_1}\times 100$ (ب) $\frac{Q_0}{Q_0}\times 100$

(ج) $\frac{Q_1P_1}{Q_0P_0}\times 100$ (د) $\frac{Q_0}{Q_1}\times 100$

خاص بالأسئلة من (12) إلى (16):

الجدول التالي يبين أسعار وكميات سلعتين خلال سنتي أساس ومقارنة، من هذا الجدول يمكن استنتاج الآتي:

	سنة الأساس		سنة المقارنة					
	Q_0	P_0	Q_1	P_1	P_0Q_0	P_0Q_1	P_1Q_0	P_1Q_1
السلعة الأولى	100	15	125	18	1500	1875	1800	2250
السلعة الثانية	150	20	200	30	3000	4000	4500	6000
المجموع	250	35	325	48	4500	5875	6300	8250

(12) منسوب السعر للسلعة الأولى يساوي:

(أ) 137.1% (ب) 140% (ج) 120% (د) 140.4%

(13) الرقم التجميعي البسيط للسلع يساوي:

(أ) 137.1% (ب) 140% (ج) 120% (د) 140.4%

(14) رقم سبير القياسي للأسعار يساوي:

(أ) 137.1% (ب) 140% (ج) 120% (د) 140.4%

(15) رقم باش القياسي للأسعار يساوي:

(أ) 137.1%	(ب) 140%	(ج) 120%	(د) 140.4%

(16) الرقم الأمثل للأسعار يساوي:

(أ) 140.2%	(ب) 138.5%	(ج) 129.6%	(د) 129.8%

(17) الرقم القياسي لكمية السلعة الثانية يساوي:

(أ) 125%	(ب) 133.3%	(ج) 130%	(د) 130.6%

(18) الرقم القياسي التجميعي لكميات السلع يساوي:

(أ) 125%	(ب) 133.3%	(ج) 130%	(د) 130.6%

إجابة تدريبات (10–2):

(1) ب	(2) أ	(3) ج	(4) أ	(5) ب	(6) ج
(7) أ	(8) ب	(9) ج	(10) د	(11) ب	(12) ج
(13) أ	(14) ب	(15) د	(16) أ	(17) ب	(18) ج

نهاية الفصل العاشر