

تم تحميل هذا الملف من موقع ملفات الكويت التعليمية



[com.kwedufiles.www//:https](https://www.kwedufiles.com)

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف العاشر اضغط هنا

<https://kwedufiles.com/10>

* للحصول على جميع أوراق الصف العاشر في مادة رياضيات وجميع الفصول, اضغط هنا

<https://kwedufiles.com/10math>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف العاشر في مادة رياضيات الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

<https://www.kwedufiles.com/10math2>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف العاشر اضغط هنا

<https://www.kwedufiles.com/grade10>

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا [bot_kwlinks/me.t//:https](https://t.me/bot_kwlinks)

الروابط التالية هي روابط الصف العاشر على مواقع التواصل الاجتماعي

مجموعة الفيسبوك

صفحة الفيسبوك

مجموعة التلغرام

بوت التلغرام

قناة التلغرام

رياضيات على التلغرام

تحليل البيانات Data Analysis

المجموعة الأولى

(١) البيانات التالية هي درجات أحد الطلاب في ٦ اختبارات رياضية، حيث النهاية العظمى ١٠٠ درجة:

$$٨٠ = \frac{٧٦ + ٨٩ + ٦٧ + ٧٢ + ٩٠ + ٨٥}{٦} \text{ أوجد المتوسط الحسابي لهذه الدرجات.}$$

(٢) البيانات في الجدول أدناه هي درجات ٢٥ طالبًا في نهاية العام الدراسي لمادة الرياضيات، حيث النهاية العظمى ١٠٠ درجة.

$$\frac{٩٠١٥}{٢٥} = \frac{٨٨٧٨ + ٦٨٧٦ + ٩٨٩٠ + ٥٨٨٣ + ٤٨٨٥}{٨ + ٦ + ٢ + ٥ + ٤} =$$

الدرجة	٧٨	٧٦	٩٠	٨٣	٨٥
التكرار	٨	٦	٢	٥	٤

أوجد المتوسط الحسابي لهذه الدرجات.

(٣) يبين الجدول التالي التوزيع التكراري لمعدل نبضات القلب عند ٣٣ طالبًا من الصف العاشر أثناء وقت الاستراحة.

$$\frac{٢٨٨٩ + ٤٨٨٧ + ٣٨٨٥ + ٢٨٨١ + ٢٨٧٧ + ٣٨٧٥ + ٥٨٧١ + ٣٨٧٠ + ٤٨٧٨ + ٣٨٧٣ + ٢٨٧١}{٢ + ٤ + ٣ + ٦ + ٥ + ٣ + ٤ + ٢ + ٣ + ٢} =$$

$$\frac{٢٨٨٩ + ٤٨٨٧ + ٣٨٨٥ + ٢٨٨١ + ٢٨٧٧ + ٣٨٧٥ + ٥٨٧١ + ٣٨٧٠ + ٤٨٧٨ + ٣٨٧٣ + ٢٨٧١}{٢ + ٤ + ٣ + ٦ + ٥ + ٣ + ٤ + ٢ + ٣ + ٢} =$$

$$\frac{٢٨٨٩ + ٤٨٨٧ + ٣٨٨٥ + ٢٨٨١ + ٢٨٧٧ + ٣٨٧٥ + ٥٨٧١ + ٣٨٧٠ + ٤٨٧٨ + ٣٨٧٣ + ٢٨٧١}{٢ + ٤ + ٣ + ٦ + ٥ + ٣ + ٤ + ٢ + ٣ + ٢} =$$

(٤) يبين الجدول التالي التوزيع التكراري لأوزان ٣٠ طالبًا.

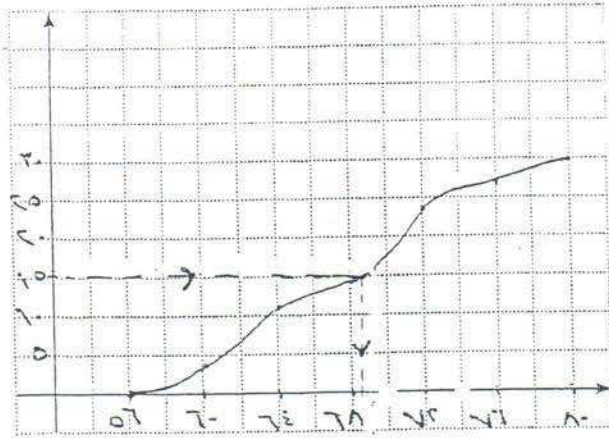
الفترة	-٧٦	-٧٢	-٦٨	-٦٤	-٦٠	-٥٦
التكرار	٣	٤	٩	٣	٨	٣

(أ) أوجد المتوسط الحسابي لهذه الأوزان.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i \cdot f_i)}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{٩٠٢٨}{٣٠} = ٣٠٠.٩٣$$

الفترة	سما	تكرار	تكرار
-٥٦	٥٨	٣	١٧٤
-٦٠	٦٢	٨	٤٩٦
-٦٤	٦٦	٣	١٩٨
-٦٨	٧٠	٩	٦٣٠
-٧٢	٧٤	٤	٢٩٦
-٧٦	٧٨	٣	٢٣٤
المجموع	٣٠٠.٩٣	٣٠	٢٠٢٨

(ب) أوجد الوسيط لهذه الأوزان باستخدام منحني التكرار المتجمع الصاعد.



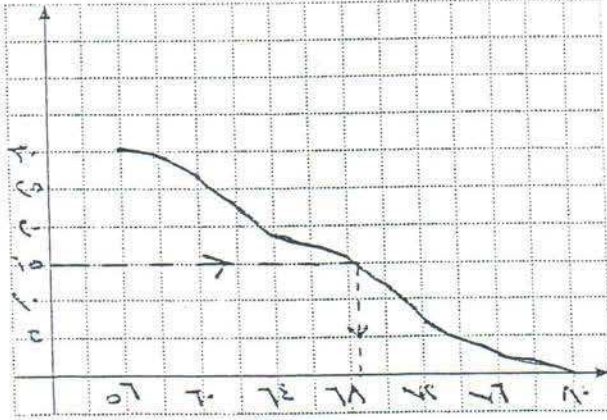
الفئة	التكرار	أقل من الحدود العليا للفئة	التكرار المتجمع الصاعد
-٥٦	٣	أقل من ٦٠	٣
-٦٠	٨	أقل من ٦٤	١١
-٦٤	٣	أقل من ٦٨	١٤
-٦٨	٩	أقل من ٧٢	٢٣
-٧٢	٤	أقل من ٧٦	٢٧
-٧٦	٣	أقل من ٨٠	٣٠

الحدود العليا للفئات

$$\text{ترتيب الوسيط} = \frac{30}{2}$$

$$\text{الوسيط} = ٦٨,٥ \text{ تقريباً}$$

(ج) أوجد الوسيط لهذه الأوزان باستخدام منحني التكرار المتجمع النازل.



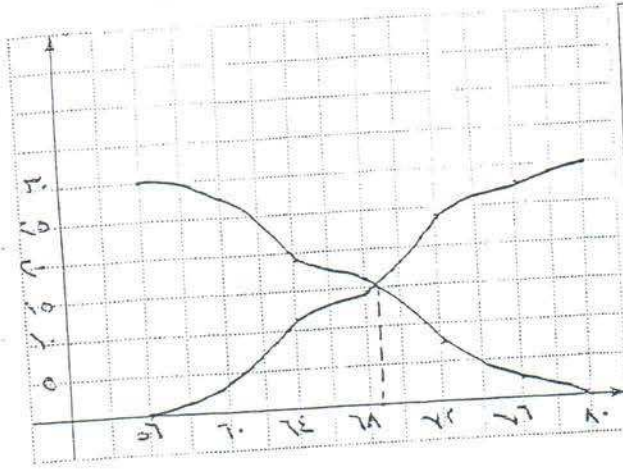
الفئة	التكرار	الحد الأدنى للفئة فأكثر للنازل	التكرار المتجمع النازل
-٥٦	٣	٥٦ فأكثر	٣٠
-٦٠	٨	٦٠ فأكثر	٢٧
-٦٤	٣	٦٤ فأكثر	١٩
-٦٨	٩	٦٨ فأكثر	١٠
-٧٢	٤	٧٢ فأكثر	٦
-٧٦	٣	٧٦ فأكثر	٣

الحدود الدنيا للفئات

$$\text{ترتيب الوسيط} = \frac{30}{2}$$

$$\text{الوسيط} = ٦٨,٥ \text{ تقريباً}$$

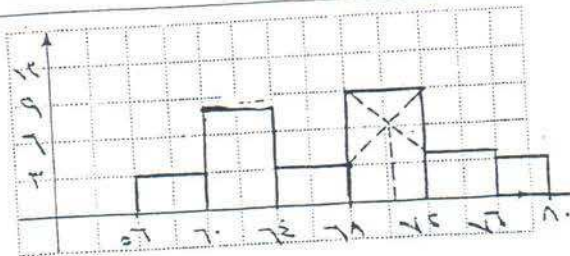
(د) أوجد الوسيط لهذه الأوزان باستخدام متحنى التكرار التجمع الصاعد ومتحنى التكرار التجمع النازل.



الفترة	التكرار	أقل من الحدود العليا للفترة	التكرار التجمع الصاعد	الحد الأدنى للفترة	التكرار التجمع النازل
-56	3	أقل من 56	3	56 فأكثر	30
-60	8	أقل من 60	11	60 فأكثر	27
-64	3	أقل من 64	14	64 فأكثر	19
-68	9	أقل من 68	23	68 فأكثر	16
-72	4	أقل من 72	27	72 فأكثر	7
-76	3	أقل من 76	30	76 فأكثر	3

الوسيط = 68,5 تقريباً

✓ (هـ) أوجد المنوال لهذه الأوزان باستخدام قانون الرافعة.



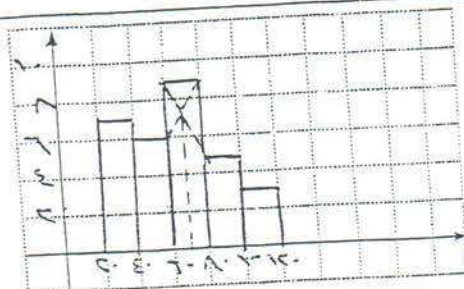
(و) أوجد المنوال لهذه الأوزان باستخدام المدرج التكراري.

المنوال = 68 تقريباً

(٥) بيّن الجدول التالي ٥ فئات تمثل توزيع المصروف اليومي لـ ٣٠ عائلة بالدينار.

الفترة	-20	-40	-60	-80	-100
التكرار	7	6	9	5	3

✓ (أ) أوجد المنوال لمصروف العائلات اليومي باستخدام قانون الرافعة.



(ب) أوجد المنوال لمصروف العائلات اليومي

باستخدام المدرج التكراري.

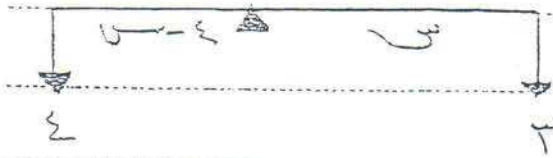
المنوال = 79

مدرسة - تم ١٤١٤ هـ - تم ١٤١٥ هـ - مدرستهم لبقادنة ص ١٢٤

١١٤

رقم [٥] [١٤] ١١٤

الى الردى للفئة المتوالية = ٦٨



ف = ٤

ل = ٣

ل = ٤

$$ل \times ١ = س \times ل = (ف - س)$$

$$٣ \times س = ٤ \times (٤ - س)$$

$$٣ - س = ٤ - ١٦$$

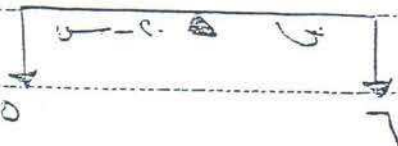
$$١٦ = ٤ - س \quad ١٦ = ٤ + س$$

$$١٦ = ٤ + س \quad ١٦ = ٤ + س$$

المتوال = الردى للفئة المتوالية = س = ٦٨ + ٤ = ٧٢

رقم [٥] [١٤] ١١٤

الى الردى للفئة المتوالية = ٦٠



ل = ٦

$$ل \times ١ = س \times ل = (ف - س)$$

$$٦ \times س = ٥ \times (٥ - س)$$

$$٦ - س = ٥ - ١٠$$

$$١٠ = ٥ - س \quad ١٠ = ٥ + س \quad ١٠ = ٥ + س \quad ١٠ = ٥ + س$$

(١) يبين الجدول التالي معدل درجات الحرارة العظمى والصغرى في دولة الكويت، حيث يقاس معدل الدرجة العظمى عند الساعة ٣ عصرًا ويقاس معدل الدرجة الصغرى عند الساعة ٣ فجرًا.

الشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
معدل الدرجة العظمى	١٨	٢٠	٢٥	٣٠	٣٨	٤٣	٤٥	٤٥	٤٣	٣٧	٢٨	٢١
معدل الدرجة الصغرى	٧	٩	١٣	١٨	٢٣	٢٨	٣٠	٢٨	٢٥	٢٢	١٦	٩

(أ) أوجد المتوسط الحسابي لمعدل الدرجات العظمى والمتوسط الحسابي لمعدل الدرجات الصغرى.

ماذا تلاحظ؟

معدل لصفحة ١٢٦

رقم ١١ ٢٢ ٢٣ ٢٤ ٢٥ ٢٦ ٢٧ ٢٨ ٢٩ ٣٠ ٣١ ٣٢ ٣٣ ٣٤ ٣٥ ٣٦ ٣٧ ٣٨ ٣٩ ٤٠ ٤١ ٤٢ ٤٣ ٤٤ ٤٥ ٤٦ ٤٧ ٤٨ ٤٩ ٥٠ ٥١ ٥٢ ٥٣ ٥٤ ٥٥ ٥٦ ٥٧ ٥٨ ٥٩ ٦٠ ٦١ ٦٢ ٦٣ ٦٤ ٦٥ ٦٦ ٦٧ ٦٨ ٦٩ ٧٠ ٧١ ٧٢ ٧٣ ٧٤ ٧٥ ٧٦ ٧٧ ٧٨ ٧٩ ٨٠ ٨١ ٨٢ ٨٣ ٨٤ ٨٥ ٨٦ ٨٧ ٨٨ ٨٩ ٩٠ ٩١ ٩٢ ٩٣ ٩٤ ٩٥ ٩٦ ٩٧ ٩٨ ٩٩ ١٠٠

(ب) رتب تصاعديًا معدل الدرجات العظمى ومعدل الدرجات الصغرى، ثم أوجد الوسيط لكل مجموعة.

(ج) ما المتوال لمعدل درجات الحرارة العظمى؟

ما المتوال لمعدل درجات الحرارة الصغرى؟

(٢) يبين الجدول التالي التوزيع التكراري لأهداف الفرق في مباريات كأس العالم لسنة ٢٠٠٦.

الأهداف	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦
التكرار (عدد الفرق)	٧	١٣	١٨	١٢	١٠	٢	٢

أوجد المتوسط الحسابي للأهداف.

(٣) يبين الجدول التالي التوزيع التكراري على فئات لقياسات أرجل ٥٠ رياضيًا في أحد النوادي.

الفئة	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
التكرار	١١	١٦	١٦	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧

الفئة	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
التكرار	١١	١٦	١٦	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧

(أ) أوجد المتوسط الحسابي للقياسات.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{41 \times 11 + 42 \times 16 + 43 \times 16 + 44 \times 17 + 45 \times 17 + 46 \times 17 + 47 \times 17 + 48 \times 17 + 49 \times 17 + 50 \times 17}{100} = 45.1$$

رقم 115 (أ)

- المتوسط الحسابي لعمل الدرجات العظمى =

$$\bar{x}_{\text{عظمى}} = \frac{292}{12} = \frac{11 + 18 + 20 + 23 + 25 + 27 + 28 + 30 + 35 + 37 + 38 + 41}{12}$$

- المتوسط الحسابي لعمل الدرجات الصغرى =

$$\bar{x}_{\text{صغرى}} = \frac{207}{12} = \frac{7 + 9 + 12 + 18 + 20 + 22 + 23 + 25 + 27 + 28 + 30 + 35}{12}$$

رقم 115 (ب)

- الترتيب التصاعدي لعمل الدرجات العظمى:

11 / 18 / 20 / 23 / 25 / 27 / 28 / 30 / 35 / 37 / 38 / 41

الوسيط = $\frac{27 + 28}{2} = 27,5$

- الترتيب التصاعدي لعمل الدرجات الصغرى:

7 / 9 / 12 / 18 / 20 / 22 / 23 / 25 / 27 / 28 / 30 / 35

الوسيط = $\frac{22 + 23}{2} = 22,5$

رقم 115 (ج)

السؤال لعمل الدرجات العظمى = 23 / 25

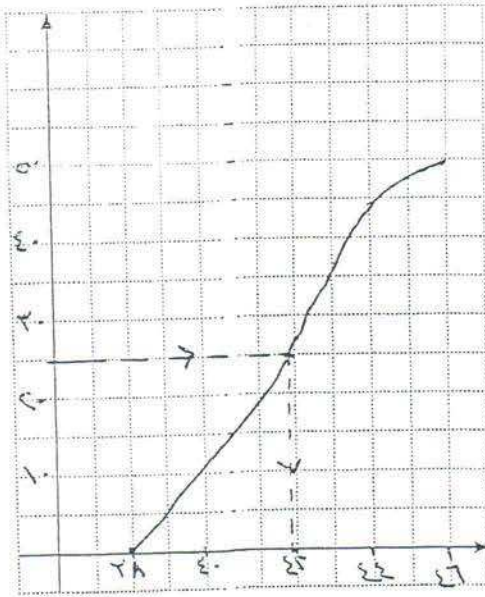
السؤال لعمل الدرجات الصغرى = 28 / 30

رقم 115 (د)

المتوسط الحسابي = $\frac{147}{74} = \frac{7 + 9 + 10 + 12 + 18 + 20 + 23 + 25 + 27 + 28 + 30 + 35 + 37 + 38 + 41}{74}$

(ب) أوجد الوسيط لهذه الأوزان باستخدام منحني التكرار المتجمع الصاعد.

التكرار المتجمع الصاعد



الحدود العليا للفئات

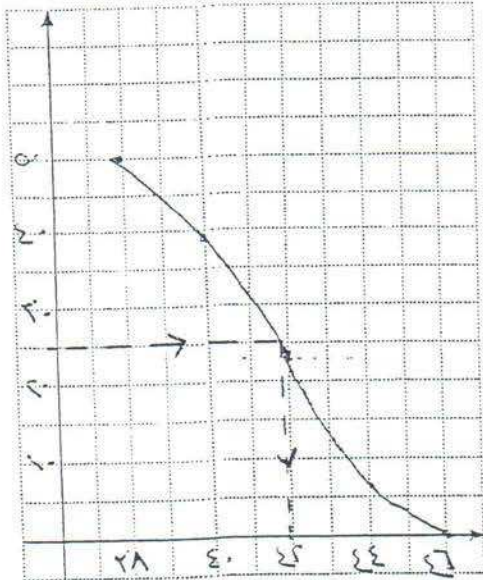
الفئة	التكرار	أقل من الحدود العليا للفئة	التكرار المتجمع الصاعد
-38	11	أقل من 40	11
-40	16	أقل من 42	27
-42	17	أقل من 44	44
-44	6	أقل من 46	50

$$\text{ترتيب الوسيط} = \frac{50}{2} = 25$$

$$\text{الوسيط} = 41.9$$

(ج) أوجد الوسيط لهذه الأوزان باستخدام منحني التكرار المتجمع النازل.

التكرار المتجمع النازل



الحدود الدنيا للفئات

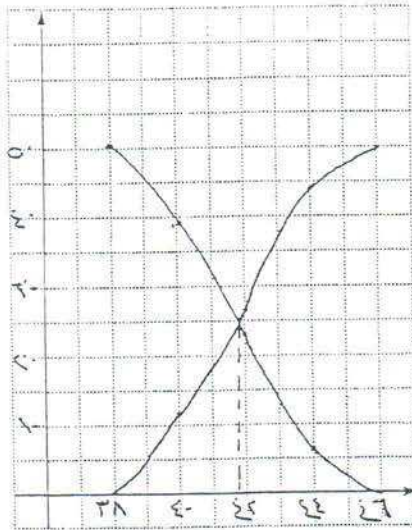
الفئة	التكرار	الحد الأدنى للفئة فأكثر	التكرار المتجمع النازل
-38	11	38 فأكثر	50
-40	16	40 فأكثر	39
-42	17	42 فأكثر	23
-44	6	44 فأكثر	7

$$\text{ترتيب الوسيط} = \frac{50}{2} = 25$$

$$\text{الوسيط} = 41.9$$

(د) أوجد الوسيط لهذه الأوزان باستخدام منحني التكرار المتجمع الصاعد ومنحني التكرار المتجمع النازل معًا.

الفترة	التكرار	أقل من الحدود العليا للفترة	التكرار المتجمع الصاعد	الحد الأدنى للفترة الأكثر	التكرار المتجمع النازل
-38	11	أقل من 38	11	38	50
-40	16	أقل من 40	27	40	39
-42	17	أقل من 42	44	42	23
-44	6	أقل من 44	50	44	6



الوسيط = 41,8

(هـ) أوجد النواتج للفترة المتوسطة = 42

$$ف = 2 \quad ل = 16 \quad ك = 6$$



$$ل = 16 - 6 = 10$$

$$ك = 6 - 2 = 4$$

$$16 - 10 = 6$$

$$16 - 6 = 10$$

$$\frac{10}{20} = \frac{5}{10}$$

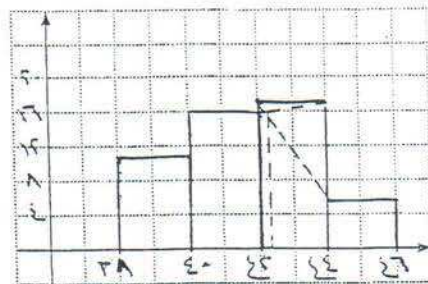
$$5 = 50$$

$$النواتج = 50 + 42 = 92$$

$$92,00$$

(هـ) أوجد النواتج لهذه القياسات باستخدام قانون الرافعة.

(و) أوجد النواتج لهذه القياسات باستخدام المدرج التكراري.



الناتج = 42,3

الاحمودة الخيرية

179

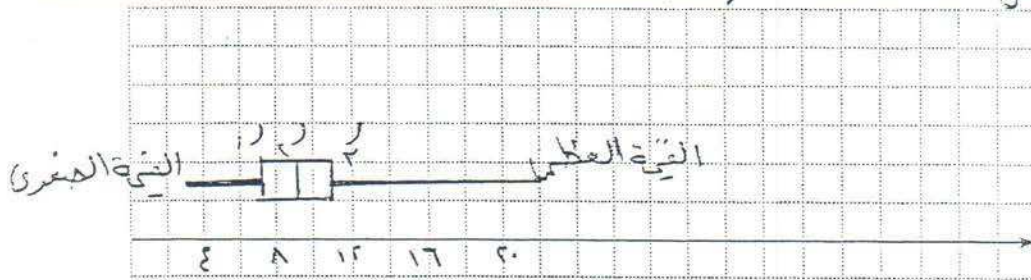
(٤) بيّن الجدول التالي تواريخ وأطوال الأعاصير التي اجتاحت إحدى المدن في سنة ١٩٩٥.

التاريخ	٤/١٧	٤/١٨	٤/١٩	٥/٦	٥/٧	٦/٨	٦/٩
طول الإعصار (بالكيلومتر)	٣	٧	١١	٢٠	١٠	٨	٩

ارسم مخطط الصندوق ذي العارضتين مع القينة المتطرفة. وفّر النتائج.

توبّ اليانعة: ٣ ٤ ٦ ٨ ٩ ١٠ ١١ ٢٠

٩ = ٣ ٧ = ٤ ١١ = ٢٠
مجل الأعداد الخمسة (٣ ٤ ٦ ٨ ٩ ١٠ ١١ ٢٠)



المجموعة ٢: تمارين متنوعة

(١) أوجد المدى، الوسيط، الأرباعي الأدنى، الأرباعي الأعلى، المدى الأرباعي ومجل الأعداد الخمسة للبيانات التالية:

(أ) ٨٠، ٧٧، ٦٧، ٦٤، ٦٢، ٥٨، ٤٩

المدى = ٨٠ - ٤٩ = ٣١ ٦٤ = ٤ ٥٨ = ٣ ٧٧ = ٢
المدى الأرباعي = ٧٧ - ٤٩ = ٢٨ ١٩ = ٥٨ - ٣٩
مجل الأعداد الخمسة (٣٩ ٤٩ ٥٨ ٦٤ ٧٧ ٨٠)

(ب) ١١٠، ١٠٩، ١٠٥، ١٠٤، ١٠٣، ١٠٢، ١٠١، ١٠٠

المدى = ١١٠ - ١٠٠ = ١٠ ١٠٣ = ٤ ١٠٥ = ٣ ١٠٩ = ٢ ١١٠ = ١
المدى الأرباعي = ١٠٩ - ١٠٠ = ٩ ٥ = ١٠٩ - ١٠٤
مجل الأعداد الخمسة (١٠٠ ١٠٣ ١٠٤ ١٠٥ ١٠٩ ١١٠)

(ج) ٢٠، ١٩، ١٩، ١٧، ١٥، ١٤، ١٣، ١٢، ١١

المدى = ٢٠ - ١١ = ٩ ١٥ = ٤ ١٧ = ٣ ١٩ = ٢ ٢٠ = ١
المدى الأرباعي = ١٩ - ١١ = ٨ ٧ = ١٩ - ١٤
مجل الأعداد الخمسة (١١ ١٢ ١٣ ١٥ ١٧ ١٩ ٢٠)

(٢) بيّن الجدول التالي عدد أكبر الزلازل التي حدثت في العالم حيث قوتها تخطت ٧ درجات على مقياس ريختر وذلك بين ١٩٨٥ و ١٩٩٤.

السنة	١٩٨٥	١٩٨٦	١٩٨٧	١٩٨٨	١٩٨٩	١٩٩٠	١٩٩١	١٩٩٢	١٩٩٣	١٩٩٤
عدد الزلازل	١٤	٣	١٢	٨	٧	١٣	١١	٣٣	١٥	١٤

(أ) أوجد الوسط، الأرباعي الأدنى، الأرباعي الأعلى، المدى الأرباعي، بمجملة الأعداد الخمسة لقيم هذه البيانات.

ترتيب البيانات تصاعدياً: ٦، ٧، ٨، ١١، ١٣، ١٤، ١٤، ١٥، ٣٣

$$١٢ = \frac{١١ + ١٣}{٢}$$

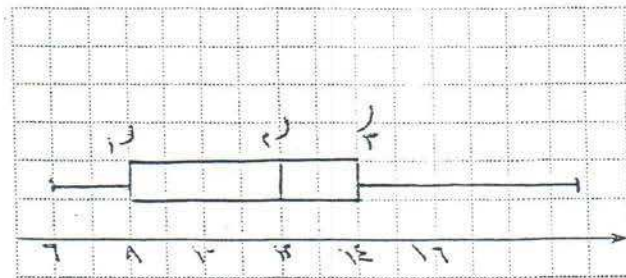
$$٨ = ١$$

$$١٤ = ٣$$

$$\text{المدى الأرباعي} = ٨ - ١٤ = ٦$$

مجملة الأعداد الخمسة (٦ ٧ ٨ ١٣ ١٤ ٣٣)

(ب) ارسم مخطط الصندوق ذي العارضتين لقيم هذه البيانات بدون القيمة المتطرفة.



(٣) يبين الجدول التالي معدل دخل الفرد السنوي في بعض الدول العربية بالدولار الأميركي بحسب البنك الدولي (أعداد تقريبية).

الدولة	الإمارات العربية المتحدة	المملكة العربية السعودية	دولة الكويت	سلطنة عمان	دولة قطر	لبنان	الأردن	تونس	سورية	مملكة البحرين
معدل الدخل بآلاف الدولارات	٢٤	١٠	٢٢	٩	٢٩	٦	٢	٣	١	١٤

(أ) أوجد الوسيط، الأرباعي الأدنى، الأرباعي الأعلى، المدى الأرباعي، مجمل الأعداد الخمسة لقيم هذه البيانات.

التوبيخ التصاعدي للبيئات: ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢ ١٣ ١٤ ١٥ ١٦ ١٧ ١٨ ١٩ ٢٠

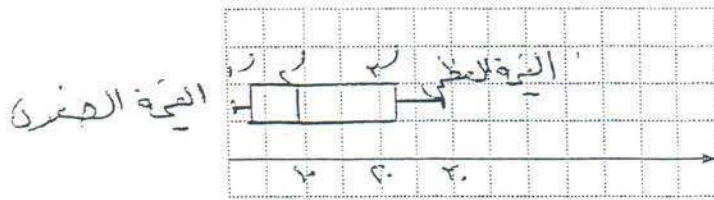
$$q_0 = \frac{1+q}{r} = 1.1$$

$$r = 1$$

55 = 25

المدى الرباعي = $22 - 3 = 19$ مجمل الأعداد الخسة (1, 2, 3, 4, 5) = 15

(ب) ارسم مخطط الصندوق ذي العارضتين لقيم هذه البيانات. ماذا تستنتج؟ اشرح.



بين مختلف المصادر أن المنطقة المحصورة بين الويف والارباي
 هما الثغور من بين الويف والارباي الأولى (أي أن هناك تقارب بين دجل القردف
 ومختلف المصادر لا يبين عبور بحيرة مطروقة،
 (تفسيره الدل).

الانحراف المعياري

Standard Deviation

المجموعة الأولى: التمارين

(١) أوجد الانحراف المعياري لقيم البيانات التالية (يمكن استخدام الآلة الحاسبة):

(أ) ٥٢، ٦٣، ٥٤، ٧٠، ٦٦.

$$\bar{x} = \frac{52 + 63 + 54 + 70 + 66}{5} = \frac{305}{5} = 61$$

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$= \frac{48}{5} = 9.6$$

$$s = \sqrt{9.6} = 3.1$$

سار	سار - سار	(سار - سار)²
٥٢	٩ -	٨١
٦٣	٢	٤
٥٤	٧ -	٤٩
٧٠	٩	٨١
٦٦	٥	٢٥
المجموع = ٢٤٠		

(ب) ١٥، ١٠، ٨، ١٥، ١٢، ١٧، ٢، ١.

$$\bar{x} = \frac{15 + 10 + 8 + 15 + 12 + 17 + 2 + 1}{8} = \frac{70}{8} = 8.75$$

$$s^2 = \frac{10}{8} = 1.25$$

$$s = \sqrt{1.25} = 1.1$$

$$s = \frac{252}{8} = 31.5$$

$$s = \sqrt{31.5} = 5.6$$

سار	سار - سار	(سار - سار)²
١	٩ -	٨١
٢	٨ -	٦٤
١٧	٧	٤٩
١٢	٢	٤
١٥	٥	٢٥
٨	٢ -	٤
١٠	-	-
١٥	٥	٢٥
المجموع = ٢٥٢		

(ج) ١١، ١٩، ١٢، ١٨، ١٧، ١٥، ١٣

$$\bar{x} = \frac{100}{7} = \frac{11+19+12+18+17+15+13}{7} = 10$$

تكرار	تكرار نسبي	تكرار نسبي (نسبة)
١٣	٢-	٤
١٥	.	.
١٧	٢	٤
١٨	٣	٩
١٤	٣-	٩
١٩	٤	١٦
١١	٤-	١٦
المجموع = ٥٨		

$$\text{التباين} = \sigma^2 = \frac{58}{7} = 8,3$$

$$\text{الانحراف المعياري} = \sigma = \sqrt{8,3} = 2,9$$

(د) ٥٨٠، ٧٢٠، ٢٣٠، ٦١٠، ٤٨٠، ٣٥٠

هل تتغير النتيجة إذا قسمت هذه القيم على ١٠؟ اشرح.

$$\bar{x} = \frac{2970}{7} = \frac{580+720+230+610+480+350}{7} = 424,3$$

تكرار	تكرار نسبي	تكرار نسبي (نسبة)
٣٥٠	١٤٥ -	٢١٠٢٥
٤٨٠	١٥ -	٢٢٥
٦١٠	١١٥	١٣٢٢٥
٢٣٠	٢٦٥ -	٧٠٢٢٥
٧٢٠	٢٢٥	٥٠٦٢٥
٥٨٠	٨٥	٧٢٢٥
المجموع = ١٦٢٥٥		

$$\text{التباين} = \sigma^2 = \frac{162550}{7} = 23221,4$$

$$\text{الانحراف المعياري} = \sigma = \sqrt{23221,4} = 152,4$$

إذا قسمنا التكرار على ١٠ لننغير القيم (الانحراف المعياري الناتج) لكونه مساوياً للتكرار مقسوماً على ١٠

تكرار	تكرار نسبي	تكرار نسبي (نسبة)
٣٥	١٤,٥ -	٢١٠٢,٥
٤٨	١٥ -	٢٢,٥
٦١	١١,٥	١٣٢٢,٥
٢٣	٢٦,٥ -	٧٠٢٢,٥

$$\bar{x} = \frac{1625,5}{7} = 232,2$$

$$\sigma = \sqrt{232,2} = 15,2$$

(٣) بيّن الجدول التالي الطاقة الكهربائية المستهلكة بالميجاواط/ ساعة خلال خمسة أيام متتالية في إحدى المدن.

اليوم	١	٢	٣	٤	٥
الطاقة المستهلكة	٤٨,٠	٥٣,٢	٥٢,٣	٤٦,٦	٤٩,٩

أوجد التباين والانحراف المعياري لقيم هذه البيانات.

$$\bar{x} = \frac{48 + 53.2 + 52.3 + 46.6 + 49.9}{5}$$

$$\bar{x} = \frac{250}{5} = 50$$

$$\text{التباين} = s^2 = \frac{31.1}{5} = 6.22$$

$$\text{الانحراف المعياري} = s = \sqrt{6.22} = 2.5$$

عدد	تكرار - س	تكرار - س ^٢
٤٨	١ -	٤
٥٣,٢	٢	١٠,٢٤
٥٢,٣	٣	٥,٢٩
٤٦,٦	٤ -	١١,٥٦
٤٩,٩	٥ -	٢٠,١
		٣١,١

التمرين الثاني

(١) أوجد الانحراف المعياري لقيم البيانات التالية، ماذا تستنتج؟

(أ) ٣, ٩, ٨, ٤, ٦, ٧, ٥, ٠

$$\bar{x} = \frac{42}{7} = \frac{3+9+8+4+6+7+5}{7}$$

$$\text{التباين} = s^2 = \frac{28}{7} = 4$$

$$\text{الانحراف المعياري} = s = \sqrt{4} = 2$$

$$2 = \sqrt{4}$$

عدد	تكرار - س	تكرار - س ^٢
٥	١ -	١
٧	١	١
٦	٠	٠
٤	٢ -	٤
٨	٢	٤
٩	٣	٩
٣	٣ -	٩
		٢٨

(ب) ٣٩، ٤٤، ٤٣، ٤٢، ٣٧، ٤٥، ٣٤

$$\overline{x} = \frac{٣٩ + ٤٤ + ٤٣ + ٣٧ + ٤٥ + ٣٤}{٨}$$

٨

$$\overline{x} = ٤٠$$

$$١٤,٥ = \frac{١١٦}{٨} = ١٤,٥$$

$$\sqrt{١٤,٥} = ٣,٨$$

سار	سار-سار	سار-سار
٣٤	٧-	٣٦
٤٥	٥	٢٥
٣٧	٣-	٩
٤٢	٢	٤
٣٦	٤-	١٦
٤٣	٣	٩
٤٤	٤	١٦
٣٩	١-	١
١١٦		

(٢) يبين الجدول التالي التوزيع التكراري لاستهلاك الطاقة الكهربائية بالميجاواط / ساعة طيلة شهر أغسطس في

إحدى المدن:

الكمية	٣٣	٣٦	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٩	٥٠	٥٢	٥٣	٥٤
التكرار	٤	١	٣	٣	٢	٢	٢	١	٢	١	٣	٢	١	١	٢	١

(أ) أوجد المتوسط الحسابي .

$$\overline{x} = \frac{٤ \times ٣٣ + ١ \times ٣٦ + ٣ \times ٣٩ + ٣ \times ٤٠ + ٢ \times ٤١ + ٢ \times ٤٢ + ٢ \times ٤٣ + ١ \times ٤٤ + ٢ \times ٤٥ + ١ \times ٤٦ + ٣ \times ٤٧ + ٢ \times ٤٩ + ١ \times ٥٠ + ٢ \times ٥٢ + ١ \times ٥٣ + ١ \times ٥٤}{٣١}$$

$$\overline{x} = \frac{١٣٥٤}{٣١} = ٤٣,٦٨$$

(ب) أوجد التباين والانحراف المعياري لقيم هذه البيانات باستخدام الآلة الحاسبة.

$$s^2 = \frac{٤(٣٣ - ٤٣,٦٨)^2 + ١(٣٦ - ٤٣,٦٨)^2 + ٣(٣٩ - ٤٣,٦٨)^2 + ٣(٤٠ - ٤٣,٦٨)^2 + ٢(٤١ - ٤٣,٦٨)^2 + ٢(٤٢ - ٤٣,٦٨)^2 + ٢(٤٣ - ٤٣,٦٨)^2 + ١(٤٤ - ٤٣,٦٨)^2 + ٢(٤٥ - ٤٣,٦٨)^2 + ١(٤٦ - ٤٣,٦٨)^2 + ٣(٤٧ - ٤٣,٦٨)^2 + ٢(٤٩ - ٤٣,٦٨)^2 + ١(٥٠ - ٤٣,٦٨)^2 + ٢(٥٢ - ٤٣,٦٨)^2 + ١(٥٣ - ٤٣,٦٨)^2 + ١(٥٤ - ٤٣,٦٨)^2}{٣١}$$

$$s^2 = \frac{٤(٣٣ - ٤٣,٦٨)^2 + ١(٣٦ - ٤٣,٦٨)^2 + ٣(٣٩ - ٤٣,٦٨)^2 + ٣(٤٠ - ٤٣,٦٨)^2 + ٢(٤١ - ٤٣,٦٨)^2 + ٢(٤٢ - ٤٣,٦٨)^2 + ٢(٤٣ - ٤٣,٦٨)^2 + ١(٤٤ - ٤٣,٦٨)^2 + ٢(٤٥ - ٤٣,٦٨)^2 + ١(٤٦ - ٤٣,٦٨)^2 + ٣(٤٧ - ٤٣,٦٨)^2 + ٢(٤٩ - ٤٣,٦٨)^2 + ١(٥٠ - ٤٣,٦٨)^2 + ٢(٥٢ - ٤٣,٦٨)^2 + ١(٥٣ - ٤٣,٦٨)^2 + ١(٥٤ - ٤٣,٦٨)^2}{٣١}$$

(٣) يبين الجدول التالي متوسط استهلاك الفرد خلال سنة للطاقة الكهربائية بالكيلوواط / ساعة وذلك من سنة ٢٠٠٠ إلى سنة ٢٠٠٨. أوجد الانحراف المعياري لقيم هذه البيانات. ماذا تستنتج؟

السنة	٢٠٠٠	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨
الكمية	١٢٣٠٥	١٢٦٧٧	١٢٨٣٢	١٢٩٩٢	١٢٩٤٠	١٢٦٧٣	١٣٠٦١	١٢٥٢٧	١٣١٤٢

عدد قيم ١٣، ص ١٢٩، ملحق

(٤) يبين الجدول التالي التوزيع التكراري لكمية المياه بالسنتيلتر الموجودة في ١٠٠ عبوة. سعة العبوة الواحدة المفترضة ١٠٠ سنتيلتر.

الفترة	-٨٦	-٩٠	-٩٤	-٩٨	-١٠٢	-١٠٦
التكرار	٥	١٠	٣٩	٣٢	٩	٥

أوجد المتوسط الحسابي، التباين، الانحراف المعياري لقيم هذه البيانات.

الفترة	مكرر	تر	تر مكرر
-٨٦	٨٨	٥	٤٤٠
-٩٠	٩٤	١٠	٩٤٠
-٩٤	٩٦	٣٩	٣٧٤٤
-٩٨	١٠٠	٣٢	٣٢٠٠
-١٠٢	١٠٤	٩	٩٣٦
-١٠٦	١٠٨	٥	٥٤٠
		١٠٠	٩٧٨٠

$$\bar{x} = \frac{9780}{100} = 97,8 \approx 98$$

$$s^2 = \frac{(98-88)5 + (98-90)10 + (98-94)39 + (98-98)32 + (98-102)9 + (98-106)5}{5 + 10 + 39 + 32 + 9 + 5} = 19,78$$

$$s = \sqrt{19,78} = 4,4$$

$$s, s = \sqrt{19,78} = 4,4$$

۱۵۷ ۳ [۳] (۳)

$$۱۲۱۴۶ + ۱۲۵۵۷ + ۱۳۰۶۱ + ۱۲۶۷۳ + ۱۴۹۸۰ + ۱۴۹۹۲ + ۱۴۸۳۲ + ۱۴۶۷۷ + ۱۴۳۰۰ = ۱۲۷۹۴$$

۹

$$۱۲۷۹۴ \approx ۱۲۷۹۴.۵$$

۳-۲ (۳-۲)	۳-۲	۳
۲۳۹۱۰۱	۴۸۹ -	۱۴۳۰۰
۱۳۶۸۹	۱۱۷ -	۱۴۶۷۷
۱۴۴۴	۳۸	۱۴۸۳۲
۳۹۵۰۲	۱۹۸	۱۴۹۹۲
۲۱۳۱۶	۱۴۶	۱۴۹۸۰
۱۴۶۴۱	۱۴۱ -	۱۴۶۷۳
۷۱۴۸۹	۲۶۷	۱۴۰۶۱
۷۱۴۸۹	۲۶۷ -	۱۴۰۶۷
۱۴۱۱۰۲	۳۴۸	۱۴۱۴۴
۵۹۳۰۹۷		

$$۷۵۸۹۹,۷ = \frac{۵۹۳۰۹۷}{۹} = ۶۵۹۹۹,۷$$

$$۷۵۸۹۹,۷ = \sqrt{۷۵۸۹۹,۷} = ۸۷۱,۷$$