شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

ملخص الوحدة الخامسة المقاييس الإحصائية والانتشار

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2023-10-07 07:26:34 | اسم المدرس: حسن آل سنان وفاطمة الزهراء

التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر

روابط مواد الصف العاشر على تلغرام

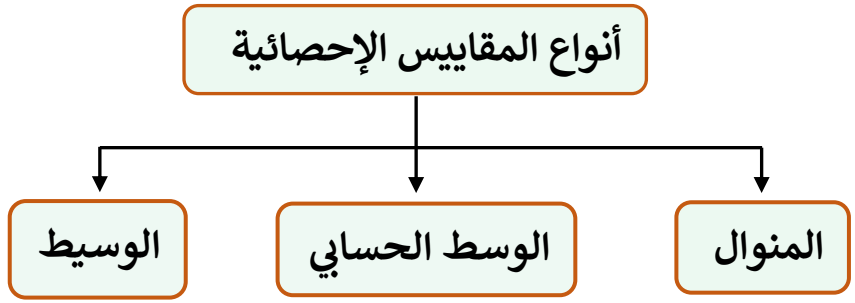
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة رياضيات في الفصل الأول

1	ملخص الوحدة الرابعة الدوائر
2	ملخص الوحدة الثانية جمع البيانات وتمثيلها
3	نموذج إجابة الاختبار الرسمي
4	نموذج إجابة المراجعة الختامية للاختبار النهائي وفق منهج كامبردج الجديد
5	المراجعة الختامية للاختبار النهائي وفق منهج كامبردج الجديد

(٥-١- أ) الأنواع المختلفة من المقاييس الإحصائية:

المقياس الإحصائي: هو طريقة لتلخيص البيانات لتصبح أكثر منطقية.



أولا: المنوال: هو القيمة الأكثر تكرار (أو شيوعا) في قيم مجموعة البيانات.

مثال: أوجد المنوال لمجموعة البيانات الاتية :

٥ ٩ ٦ ٤ ٧ ٦ ٦

الحل:

ملاحظة مهمة:
- عندما تتساوى تكرارات كل القيم لا يكون هناك منوال
- من تعريف المنوال يظهر لنا عدة أنواع من البيانات:

بيانات ليس لها منوال	مثلا	٢ ٣ ٧ ١ ٤ ٥ ٣
بيانات لها منوال واحد	مثلا	٤ ٧ ٦ ٧ ٥ ٧ المنوال = ٧
بيانات لها أكثر من منوال	مثلا	٧ ٤ ١ ٤ ١ ٥ المنوال = ١ و ٤

تمرين: صل كل مجموعة بيانات بالمنوال المناسب لها إن وجد :

٤ ٤ ٤ ٥ ٥ ٥ ٦ ٦ ٦	لا يوجد منوال
٤ ٤ ٤ ٥ ٥ ٥ ٦ ٦ ٦	٤
٤ ٤ ٤ ٥ ٥ ٥ ٦ ٦ ٦	٥
	٦

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

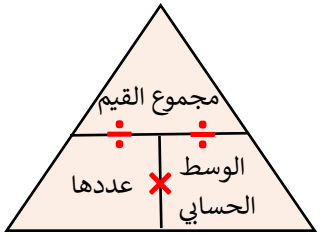
الصف: العاشر الوحدة: المقاييس الإحصائية والانتشار الموضوع:(٥-١) المقاييس الإحصائية الفصل الدراسي الأول

ثانيا: الوسط الحسابي: - هو المقياس الأكثر استخداما لإنه يأخذ في الاعتبار كافة القيم.

- هو القيمة التي تنتشر حولها البيانات بطريقة ما.

حساب الوسط الحسابي:

- الوسط الحسابي = مجموع القيم / عددها
- قد لا يكون الوسط الحسابي إحدى قيم البيانات



مثال: أوجد الوسط الحسابي للقيم البيانات الاتية:

٦ ٣ ٦ ٥ ٧ ٤ ٤

الحل:

نشاط فردي: حوط قيمة الوسط الحسابي لمجموعة البيانات التالية :

٥ ٦ ٩ ٨ ٢

٦ ٥ ٣ ٤

نشاط ثنائي:

تقول مها إذا كان الوسط الحسابي للقيم ٤ ، س+٢ ، ٦ هو ١٦ فإن قيمة س = ٢٠

هل ما تقوله مها صواب؟ ☐ نعم ☐ لا

فسر إجابتك.

نشاط جماعي: رقم(٣) كتاب النشاط صفحة ٦٨

إذا كـــان الوسط الحســـابي لخمسة عشـــر عددا يســـاوي ١٧

فما مجموع هذه الأعداد؟

الحل:

تقويم ختامي: حوط قيمة ص إذا كان الوسط الحسابي للقيم التالية:

١	٢	٥	٨	ص	هو ٤
٣		٤		٥	٦

سجل ملاحظاتك:

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

الصف: العاشر الوحدة: المقاييس الإحصائية والانتشار الموضوع:(٥-١) المقاييس الإحصائية الفصل الدراسي الأول

ثالثا: الوسيط: هو القيمة التي تتوسط قيم مجموعة البيانات **بعد ترتيبها** تصاعديا أو تنازليا. وهو القيمة التي يقل عنها نصف الأعداد ويـزيد عنهـــا النصف الأخر بعد ترتيبها تصاعديا أو تنازليا.

تحديد موقع (ترتيب) الوسيط بعد ترتيب القيم تصاعديا أو تنازليا

عدد القيم (ن) فردي

- يوجد قيمة واحدة تتوسط القيم
- موقـــع الوسيط = $\frac{ن+١}{٢}$

عدد القيم (ن) زوجي

- يوجد قيمتان تتوسطـــان القـــيم
- موقـع الوسيـط الأول = $\frac{ن}{٢}$
- موقع الوسيط الثاني هو القيمة التالية مباشرة.
- الوسيط = $\frac{\text{القيمة الأولى + القيمة الثانية}}{٢}$

مثال١: أوجد الوسيـط للقيـم

٢ ١ ٧ ٥ ٩

الحل:

مثال٢: أوجد الوسيـط للقيـم

٢ ٩ ٥ ٧ ٤ ٦

الحل:

ملاحظة: لا يعتمد الوسيط على قيم البيانات ولكن يعتـــمد علـى ترتيب تلك البيانات وموقعها.

نشاط فردي: إذا كان موقع الوسيط لمجموعة من القيم هو الخامس فحدد عدد القيم

الحل:

تقويم ختامي: حوط قيمة الوسيط للقيم ٢ ٧ ٥ ٤ ٨

٧ ٥ ٢ ٨

سجل ملاحظاتك:

التعامل مع القيم المتطرفة

تعريف القيمة المتطرفة

هي القيمة التي تكون أصغر بكثير أو أكبر بكثـير من باقي القيم من مجموعة البيانات.

مثال توضيحي: انظر إلى مجموعة البيانات الاتية ثم أجب عن الأسئلة التالية :

١ ٤ ٣ ٥ ٤ ٧ ٩

(أ) حـــدد الـــوسـط الحســابـــي والـــوسيـــط والمنـــوال.

(ب) إذا استبدلت القيمة ٩ بالقيمة ١٠٠ هل يتغير الوسيط الحسابي والوسيط والمنوال؟

الحل:

(أ) الوسط الحسابي = $\frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}} = \frac{٩+٧+٤+٥+٣+٤+١}{٧} = \frac{٣٣}{٧} = ٤,٧$

نرتب القيم تصاعديا : ١ ٣ ٤ (٤) ٥ ٧ ٩

ن = ٧ (فردي) ⇦ موقع الوسيط $= \frac{٧+١}{٢} = \frac{٨}{٢} = ٤$

الوسيط = ٤

المنـــول هو القيمـــة الأكـــثر تكـــرارا ⇦ المنول = ٤

(ب) قيم نفسك يا مبدع (دون الحـل في كـــراسة الطـــالب)

ملاحظات على المقاييس الإحصائية

الوسط الحسابي	الوسيط	المنوال
• يعتمد على جميع القيم والبيانات.	• يعتمد على ترتيب القيم.	• يعتمد على تكرارات القيم.
• يتأثر بالقيم المتطرفة.	• لا يتأثر بالقيم المتطرفة، ولكنه يتأثر بالقيم الوسطى.	• يعتبر أقل المقاييس تأثرا بالقيم المتطرفة.

كيف نحدد المقياس الإحصائي المناسب لمعالجة البيانات؟

- استخدم **الوسط الحسابي** إذا كانت البيانات **لا** تحتوي على قيم متطرفة .
- استخدم **الوسيط** في حالة **وجود** قيم متطرفة والبيانات في المنتصف متقاربة .
- استخدم **المنوال** إذا كنت تريد معرفة أي الأعداد **الأكثر** حدوثا.

انتبه!! المنوال لا يعتبر اختيارا موفقا إذا وجد أكثر من منوال

مثال توضيحي: توضح البيانات الآتية أعمار لاعبي فريق كرة قدم بالسنوات

١٦ ١٧ ١٨ ١٨ ١٩ ٢٠ ٢٠ ٢١ ٢١ ٣٢ ٤١

حدد المقياس الإحصائي المناسب لوصف أعمار اللاعبين، أعط سببا لاختيارك هذا المقياس؟

الحل:

المنوال لا يعتبر اختيار مناسب ..... لأنه توجد ثلاث قيم منواليه .

الوسط الحسابي لا يعتبر اختيار مناسب ..... لأنه يتأثر بالقيم المتطرفة .

الوسيط = ٢٠ **وهو أفضل مقياس**

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

الصف: العاشر الوحدة: المقاييس الإحصائية والانتشار الموضوع:(٥-١) المقاييس الإحصائية الفصل الدراسي الأول

تقويم ختامي: رقم (٥) كتاب الطالب صفحة ١١٥:

سجَّل فريق كرة السلّة النقاط التالية في خمس مباريات رياضية:

٩٨ ٦٤ ١٠٣ ١٠٨ ١٠٩

حدِّد المقياس الإحصائي (الوسط الحسابي أو الوسيط أو المنوال) المناسب لوصف النقاط التي حقّقها فريق كرة السلة؟ فسِّر إجابتك مُبيّنًا كل الحسابات المطلوبة بوضوح.

الحل:

تمارين على المقاييس الإحصائية

تمرين -١:رقم (١) كتاب الطالب صفحة ١١٥:

(١) لكل مجموعة بيانات من المجموعات التاليـــــة احســـب:

	(١) المنوال	(٢) الوسيط	(٣) الوســط الحســابي
أ)	١٢ ٢ ٥ ٦ ٩ ٣ ١٢ ١٣ ١٠		
د)	١٢ ٢ ٥ ٦ ٩ ٣ ١٢ ١٣ ٤٣		

الحل(أ):

الحل(د):

(٢)انظر إلى مجموعتَي البيانات في الجُزئيّتين(أ) و (د) أعلاه ما الاختلاف بينهما؟
كيـــف يتغـــيّر كـــل من الوسط الحســـابي والوسيـــط والمنـــوال؟

الحل:

تمرين -٢: ضع علامة(٧)أمام العبارة الصحيحة :

العبارة	صح	خطأ
إذا كان الوسط الحسابي لأطوال ٣١ طالبا هو ١٤٣,٦سم فـــإن مجمـــوع أطوال الطلبـــة يســاوي ١٧٤,٦ سم		
إذا كان الوسط الحسابي لكتلة ١٢ كيسا من البطاطس في الكيس هو ٢,٤ كغم وإذا كانت كتلة البطاطس في الكيس الثالث عشر هو ٢,٢ كغم فإن الوسط الحسابي لكتلـــة الأكياس الـ١٣ تساوي ٢,٣٨ كغم تقريبا		

تمرين -٣: صل بين الرمز س وقيمتـــه المناسبـــة في العمـــود الثـــاني:

قيمة س إذا كان المنوال للقيم ٤، س+١ ، ٥، ٣ هو ٣	٣
قيمة س إذا كـــان الوســط الحســـابي للقيـــم ١ ، ٢ ، ٥ ، ٨ ، س هو ٤	٧
قيمة س إذا كان المنوال للقيم ٤ ، ١١ ، ٨ ، ٢س هـــو ٨	٦
قيمة س إذا كان الوسيط لمجموعة القيـــم س+١، س+٢، س+٥، س+٤، س+٣ حيث س عدد صحيح موجب هو ١٣	٢
	٤
	١٠

تمرين إثرائي-١:

إذا كان الوسط الحسابي لخمس قيم هو أ وأضيفت له قيمة سادسة مقدارها أ

حوط على قيمة الوسط الحسابي للقيم الست:

أ٢ أ أ+١ أ-١

تمرين إثرائي-٢:

يقول حمد إذا كان الوسط الحسابي لدرجات حرارة ١٠ أكواب من القهوة هو ٨٩,٦ ° س والوسط الحسابي لدرجات حرارة ٢٠ كوبًا آخر هو ٩٢,١ ° س، فإن الوسط الحسابي لدرجات حرارة ٣٠ كوبًا هي ٩٠,٨٥ ° س

هل حمد على صواب؟ ☐ نعم ☐ لا ، فسر اجابتك

الحل:

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

الصف: العاشر الوحدة: المقاييس الإحصائية والانتشار الموضوع:(٥-١) المقاييس الإحصائية الفصل الدراسي الأول

تمرين: أكتب مجموعة القيم التي تحقق شروط كل عبارة

العبارة	القيم
مجموعة بيانات مكونة من خمسة قيم وسطها الحسابي ٥ ووسيطها ٤ ومنوالها ٤	
مجموعة بيانات مكونة من خمسة قيم تكون أعداد كاملة ومختلفة وسطها الحسابي ٥ ووسيطها ٤	
مجموعة بيانات من خمسة قيم يكون وسطها الحسابي أكبر من كل القيم إلا قيمة واحدة	

تمرين : رقم (٦) كتاب النشاط صفحة٦٩

يتضمّن الصف العاشر ستّ طلاب لديهم ٤ إخوة، وسبع طلاب لديهم ٥ إخوة، وثمانية طلاب لديهم ٣ إخوة، وتسعة طلاب لديهم أخَوان اثنان، وعشرة طلاب لديهم أخ واحد.

(أ)ما الوسط الحسابي لعدد إخوة الطلاب الموجودين في الصف؟

(ب)ما المنوال لعدد الإخوة الموجودين في الصف؟

الحل:

(٥-١- ب) إجـراء مقـارنات باستخـدام المقاييـس الإحصائيـة:

التعلم القبلي: تذكر أن:

(١)الوسط الحسابي يمثل جميع القيم، ولكنه يمكن أن ينحرف عند وجود قيم متطرفة.

(٢) الوسيط والمنوال لا يتأثران بالقيم المتطرفة، ولكنه قد لا يمثلان جميع البيانات بشكل عادل إذا كانت قيم البيانات منتشرة بشكل واسع.

يمكن قياس انتشار البيانات عن طريق إيجاد مقاييس الانتشار ومنها (المدى)

المدى: هو الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة

المدى =أكبر قيمة – أصغر قيمة

مثال: أوجد المدى للقيم: ١١ ١١ ١٢ ١٣ ١٤ ١٥ ١٧

الحل : المدى =

تدريب-١: أوجد الوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى للبيانات:

٨	٧	١	٢	٥	٨	٤

الحل:

الصف: العاشر الوحدة: المقاييس الإحصائية والانتشار الموضوع:(٥-١) المقاييس الإحصائية الفصل الدراسي الأول

تدريب-٢:

لدى أحمد درجات ثلاث اختبارات أصغر درجة هي ٥٢ والمدى يساوي ٣٧ ، والوسط الحسابي يساوي ٦٦، ما هي الثلاث الدرجات لدى أحمد؟

الحل:

ملاحظات:

- يمكن المقارنة بين مجموعتين وأكثر من البيانات باستخدام إحدى قيم المقاييس الإحصائية .
- كلما زادت قيمة المدى زاد انتشار القيم وقل ثباتها.
- كلما كانت قيمة المدى أصغر كان الوسط الحسابي أكثر فعالية في تمثيل البيانات.

مثال: رقم(٢) كتاب الطالب صفحة ١١٦

تدريب : رقم (١) كتاب الطالب صفحة١١٧

يجمع الصديقان سلمان وأمين ثمار التوت في مجموعة من العُلب، وكلّما ملأ أحدهما علبة يُسجِّل كتلتها بالكيلوغرامات، كما هو مُبيّن في الجدول التـــالي:

سلمان	٠,١٤٥	٠,١٨٢	٠,١٣٥	٠,١٣٢	٠,١١٢	٠,١٥٥	٠,١٨٩	٠,١٣٢	٠,١٤٥	٠,٢٠١	٠,١٣٩
أمين	٠,١٣١	٠,١٤٣	٠,١٣٤	٠,١٤٥	٠,١٣٢	٠,١٢٣	٠,١٨٢	٠,١٣٤	٠,١٢٨		

احسب لكل منهما:

(١) الوسط الحسابي لكتل علب التوت التي جمعها

(٢) المـــدى لكتل علـــب التوت التـــي جمعـــها

(٣) أي منهـــمـا جمـــع تـــوتـــا كتلتـــه أكـــبر؟

(٤) أي منهـــمـا كـــان جمْعـــه للتوت أكثر ثباتًا؟

الحل:

الصف: العاشر الوحدة: المقاييس الإحصائية والانتشار الموضوع:(٥-١) المقاييس الإحصائية الفصل الدراسي الأول

تقويم ختامي: رقم (١) كتاب الطالب صفحة١١٧

يبيّن الجدول التالي الدرجات التي حصلت عليها شُعبتان في اختبار الرياضيات، علمًا بأن درجات الاختبار من ٢٠ درجة:

الشعبة الأولى	١٢	١٣	٤	١٩	٢٠	١٢	١٣	١٣	١٦	١٨	١٢
الشعبة الثانية	١٣	٦	٩	١٥	٢٠	٢٠	١٣	١٥	١٧	١٩	٣

(١) احسب الوسط الحسابي والوسيط لدرجات كل شعبة

(٢) أوجـــد المـــدى لـــدرجـــات كـــل شعبـــة.

(٣) أي الشعبتَـــين كانت درجاتـــها أفضل في الاختبـــار؟

(٤) أي الشعبتَـــين كانت درجاتـــها أكثر ثباتًا في الاختبار؟

الحل:

الواجب المنزلي : رقم(٣) كتاب النشاط صفحة ٧٣

(٥-٢) الجداول التكرارية

التعلم القبلي: أنشئ جدولا تكراريا للبيانات التالية:

٣	٤	٥	١	٢	٨	٩	٦	٥	٣	٣	١	٦	٤	٧	٨	١
١	٥	٥	٢	٣	٤	٥	٧	٨	٣	٤	٢	٥	١	٩	٤	٥
٦	٧	٨	٩	٢	١	٥	٤	٣	٤	٥	٦	١	٤	٤	٨	

الحل:

العـدد									
التكرار									

(٥-٢-أ) حساب المقاييس الإحصائية للبيانات التكرارية

مثال توضيحي: البيانات المُسجّلة في الجدول التالي توضّح الدراسة المسحية لعدد الأطفال في ١٠٠ أُسرة: أحسب الوسط الحسابي والمنوال والوسيط والمدى لهذه البيانات

عدد الأطفال في الأسرة الواحدة	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
عدد الأسر	٤	٣٦	٢٧	٢١	٥	٤	٢	١

الحل:

أولا الوسط الحسابي:

لحساب الوسط الحسابي نقوم بإضافة عمود إلى الجدول ليسجل فيه حاصل ضرب القيمة × التكرار

س	التكرار	س × التكرار
٠	٤	٠
١	٣٦	٣٦
٢	٢٧	٥٤
٣	٢١	٦٣
٤	٥	٢٠
٥	٤	٢٠
٦	٢	١٢
٧	١	٧
المجموع	١٠٠	٢١٢

الوسط الحسابي = مجموع (التكرارات ×القيمة) / إجمالي التكرارات

$= \frac{٢١٢}{١٠٠}$

الوسط الحسابي = ٢,١٢

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

الصف: العاشر الوحدة: المقاييس الإحصائية والانتشار الموضوع:(٥-٢) الجداول التكرارية الفصل الدراسي الأول

ثانيا الوسيط:

-نوجد موقع الوسيط ⇦ عدد التكرارات زوجي ⇦ يوجد قيمتين وسيطين

الوسيط = الوسط الحسابي لهما

موقع القيمة الأولى = $\frac{١٠٠}{٢}$ = ٥٠ وموقع القيمة الثانية ٥١

-نقوم بجمع التكرارات بالترتيب حتى نجد القيمة التي تجعلك **تتجاوز أو تعادل** إحدى قيمتي المنتصف فتكون هذه هي قيمة الوسيط

مجموع تكرارات القيمة (٠) = ٤

مجموع تكرارات القيمتين (٠)،(١)= ٤٠

مجموع تكرارات القيم (٠)،(١)،(٢)=٦٧

القيمة ٥٠ والقيمة ٥١ هي ٢

س	التكرار
٠	٤
١	٣٦
٢	٢٧
٣	٢١
٤	٥
٥	٤
٦	٢
٧	١

٤٠ ٦٧

الوسيط = $\frac{٢+٢}{٢}$

الوسيط = ٢

ثالثا المنوال:

المنوال هو القيمة التي تقابل أكثر تكرارا (قد يكون هناك أكثر من منوال)

المنوال = ١ (يقابله أعلى تكرار وهو ٣٦ مرة)

رابعا المدى :

المدى= أكبر قيمة – أصغر قيمة

المدى= ٧ - ٠ = ٧

مثال: رقم (٣) كتاب الطالب صفحة ١٢٣

تعدّ رقية الرسائل البريدية الإلكترونيـــة التي تصلها يوميًّا لمُـــدَّة ٦٠ يومًا، وتسجّل عددها في الجدول التالي: أوجد الوسط الحسابي والوسيط والمنـــوال والمـــدى

عدد الرسائل في كل يوم	٠	١	٢	٣	٤	٥
التكرار	٢٨	٢١	٦	٣	١	١

الحل:

نشاط فردي : رقم (٥) كتاب الطالب صفحة ١٢٣

يُبيّن الجدول التالي الدرجات التي حصل عليها مجموعة من طلب الصف العاشر في أحد اختبارات مادة الفيزياء (الدرجة الكليـــة للاختبار ١٠ درجات)

الدرجة	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
عدد الطلبة	١	٠	٣	٢	٢	٤	٣	٤	٦	٣	٢

الحل:

(١) أوجـــد الوســـط الحســـابي والوســـيط والمنـــوال والمـــدى

(٢) ما أفضل مقياس إحصائي يمكن أن يستخدمه المعلّم بحيث يعبِّر من خلاله عن أداء الطلبة؟ ولماذا؟

مثال : حوط قيمة المنوال من الجدول التكراري المقابل :

س	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥
التكرار	٤	٣	٦	٢	٥

٥ ١٠ ١٥ ٢٠ ٢٥

نشاط فردي : أكمل الجدول التكراري التالي ثم أوجد الوسط الحسابي والمنوال

القيمة(س)	التكرار	س × التكرار
٤	٣	١٢
٨	٤	.....
١٢	٥	.....
١٦	٨	.....
٢٠	٤	.....
المجموع	٢٤	.....

الوسط الحسابي =

المنـــــــوال =

نشاط ثنائي: تقول زينب إذا كان الوسط الحسابي للقيم في الجدول التكراري المقابل يساوي ١٥، فإن قيمة م = ٣

س	٥	١٠	م	٢٠
تكرار	١	٣	٦	٥

هل زينب على صواب؟ ☐ نعم ☐ لا

فسر إجابتك:

الواجب المنزلي : رقم (٢) كتاب النشاط صفحة ٧٤

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

تنظيم البيانات في مخطط الساق والورقة

التعلم القبلي: رقم (٧/أ) كتاب الطالب صفحة ١٢٤

(أنشئ مُخطّط الساق والورقة لعـــرض البيانات)

سجَّلت ندى عدد القطع الإلكترونية التي تنتجها إحدى الآلات في كل ساعة ولمدة ٢٤ ساعة على النحو التالي:

١٢٨ ١٤٦ ١٣١ ١٤٠ ١٣٢ ١٢٨ ١٥٠ ١٣٤ ١٢٦ ١٢١ ١٢٨ ١٤٣

١٢٩ ١٢٦ ١٤٢ ١٣٣ ١٣٠ ١٣٦ ١٢٩ ١٤٢ ١٢٥ ١٤٠ ١٣٨ ١٣٣

الحل:

يمكن تحديد قيم الوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى من مخطط الساق والورقة

مثال توضيحي: يبين مخطط الساق والورقة التالي عدد الدقائق التي يقضيها سالم على مواقع التواصل الاجتماعي كل يوم لمدة ثـــلاثة أسابيع أحـــسب المنوال والوسيط والوسط الحسابي والمدى لهذه البيانات:

الورقة	الساق
٥ ٧ ٨ ٩	٠
١ ١ ٣ ٥ ٧	١
١ ٢ ٥ ٧	٢
١ ٨ ٩	٣
٣ ٤ ٩	٤
٨	٥

المفتاح ٥ | ٠ = ٥دقائق

الحل:

المدى = ٥٨ – ٥ = ٥٣

الوسيط = ٢١ (موقع الوسيط = $\frac{٢١+١}{٢}$ = ١١)

المنوال = ١١

لايجاد الوسط الحسابي :نوجد مجموع كل القيم بجمع قيم كل صف.

الوسط الحسابي = $\frac{٤٤٦}{٢١}$ = ٢١,٢

نشاط فردي :رقم (٦) كتاب الطالب صفحة ١٢٤

قاس محمود كُتـل ٢٠ لاعب كرة قدم مُقرَّبة إلى أقـرب كيلوغرام، وأنشـــأ مُخطّط الساق والورقة التالي:

الورقة	الساق
٦	٤
٤ ٠ ٠	٥
٧ ٨ ٩ ٥	٥
٣ ٠ ١ ١ ٣ ٢	٦
٦ ٨ ٦ ٩	٦
٠ ٤	٧

المفتاح
٦ | ٤ = ٤٦ كيلوغرامًا

(أ) أعد رسم مُخطّط الساق والورقة لتُشكّل مجموعة بيانات مُرتَّبة.
(ب)كم لاعبًا كتلته ٦٠ كغم أو أكثر؟
(ج) لماذا لا يُعدّ المنوال مقياسًـــا إحصائيًّا مفيدًا لهــذه البيانات؟
(د) ما المـــدى لكتل اللاعبـــين؟
(هـ) ما الوسـيط لكتـل اللاعبـين؟

الحل:

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

الصف: العاشر الوحدة: المقاييس الإحصائية والانتشار الموضوع:(٥-٢) الجداول التكرارية الفصل الدراسي الأول

تقويم ختامي: رقم (٧) كتاب الطالب صفحة ١٢٤

سجَّلت ندى عدد القطع الإلكترونية التي تنتجها إحدى الآلات في كل ساعة ولمدة ٢٤ ساعة على النحو التالي:

١٤٣ ١٢٨ ١٢١ ١٢٦ ١٣٤ ١٥٠ ١٢٨ ١٣٢ ١٤٠ ١٣١ ١٤٦ ١٢٨
١٣٣ ١٣٨ ١٤٠ ١٢٥ ١٤٢ ١٢٩ ١٣٦ ١٣٠ ١٣٣ ١٤٢ ١٢٦ ١٢٩

باستخدام مخطط الساق والورقة:
أ) حـدِّد المـدى للبيانات.
ب) أوجد الوسيط للبيانات

الحل:

الواجب المنزلي: رقم (٣) كتاب النشاط صفحة ٧٥

(٥-٢-ب) حساب المقاييس الإحصائية والمدى لبيانات متصلة مجمعة في فئات

تعلمت سابقا كيفية كتابة المجموعات (الفئات) باستخدام المتباينات فمثلا الفئة ١٢٠≤ ل < ١٣٠ يعني أن ل أكبر من أو تساوي ١٢٠ ولكنها أقل من ١٣٠

١٢٠ تسمى القيمة الصغرى (الحد الأدنى للفئة)
١٣٠ تسمى القيمة العظمى (الحد الأعلى للفئة)

مركز الفئة (نقطة المنتصف)

هي الوسط الحسابي للقيمتين (الصغرى والعظمى) الواقعتين من طرفي الفئة .

فمثلا : مركز الفئة ١٢٠≤ ل < ١٣٠ يساوي: $\frac{١٣٠ + ١٢٠}{٢}$ = ١٢٥

مثال: إذا كان الحد الأعلى لفئة ما يساوي ١٤ ومركزها هو ١٠ فحوط الحد الأدنى لها:

٥ ٦ ٢٠ ٢٤

ملاحظة:

في الجدول التكراري الذي يتضمن بيانات مجمعة (في فئات) لا يمكن معرفة القيم الحقيقية، بل فقط نعرف الفئات التي تقع فيها وهذا يعني أننا لا نستطيع إيجاد الوسط الحسابي أو الوسيط أو المنوال بشكل دقيق ولكن يمكن إيجاد تقدير لكل منهما

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

مثال توضيحي: يبين الجدول التالي العمر الافتراضي لـ ٥٠ مصباحا كهربائيا

العمر(ن)	١٤٠≤ن<١٦٠	١٦٠≤ن<١٨٠	١٨٠≤ن<٢٠٠	٢٠٠≤ن<٢٢٠	٢٢٠≤ن<٢٤٠
التكرار(ت)	١٢	٢٢	٩	٥	٢

أوجد الوسط الحسابي التقديري لعمر المصباح الكهربائي والفئة المنوالية والفئة الوسيطية وقدر المدى.

الحل:

(١) إيجاد الوسط الحسابي التقديري

نوجد مركز كل فئة ثم نضرب مركز الفئة في تكرار هذه الفئة

الوسط الحسابي التقديري = $\frac{\text{المجموع الكلي (الموكز × التكرار)}}{\text{مجموع التكرارات}} = \frac{\sum (ت \times م)}{\sum ت}$

العمر(ن)	التكرار(ت)	م	م× ت
١٤٠≤ن<١٦٠	١٢	١٥٠	١٨٠٠
١٦٠≤ن<١٨٠	٢٢	١٧٠	٣٧٤٠
١٨٠≤ن<٢٠٠	٩	١٩٠	١٧١٠
٢٠٠≤ن<٢٢٠	٥	٢١٠	١٠٥٠
٢٢٠≤ن<٢٤٠	٢	٢٣٠	٤٦٠
المجموع	٥٠		٨٧٦٠

ت تعني التكرار
م تعني المركز
$\sum$ (سيجما)يعني المجموع
$\sum ت$ تعني مجموع التكرارات

الوسط الحسابي التقديري = $\frac{\sum (ت \times م)}{\sum ت} = \frac{٨٧٦٠}{٥٠} \approx$ ١٧٥ ساعة

(٢) الفئة المنوالية هي ١٦٠≤ ن <١٨٠

الفئة المنوالية هي الفئة التي تحتوي على أكبر تكرار

(٣) المدى = ٢٤٠ - ١٤٠ = ١٠٠

تابع حل مثال توضيحي :

الفئة الوسيطية هي الفئة التي تقع القيمة الوسطى في البيانات

(٤) لإيجاد الفئة الوسيطية:

- نوجد موقع الوسيـــط
- نقوم بجمـــع التكـــرارات في عـــمود التكرارات

حتى نصل إلى ذلك الموقع وتكون الفئة الوسيطية.

- موقع القيمة الوسيطة الأولى = $\frac{٥٠}{٢}$ = ٢٥
- مـــوقع القيمـــة الوسيـــطـــة الثـــانيـــة = ٢٦

العمر (ن)	التكرار (ت)
١٤٠ ≤ ن < ١٦٠	١٢
١٦٠ ≤ ن < ١٨٠	٢٢
١٨٠ ≤ ن < ٢٠٠	٩
٢٠٠ ≤ ن < ٢٢٠	٥
٢٢٠ ≤ ن < ٢٤٠	٢

مجموع تكرار أول فئتين = ٣٤

أي أن الفـئة الوسيطية هي:

١٦٠ ≤ ن < ١٨٠

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

مثال: يبيّن الجدول التالي أطـــوال ٥٠ لوحـــة في معرض فنـــي. أوجد الوسط الحسـابي التقديري لأطوال اللـــوحـــات والفئـــة الوسيطيـــة والفئـــــة المنـــوالية والمـــدى

الطول (ل سم)	التكرار (ت)
١٣٠ ≤ ل < ١٣٥	٧
١٣٥ ≤ ل < ١٤٠	١٣
١٤٠ ≤ ل < ١٤٥	١٥
١٤٥ ≤ ل < ١٥٠	١١
١٥٠ ≤ ل < ١٥٥	٤
المجموع	مجـ ت = ٥٠

الحل:

تدريب:

يبيّن الجدول التالي الفترات الزمنية ل ١٠٠ مُكالمة هاتفية أوجد :
الوسط الحسابي التقديري للفتـرات الزمنية الـتي استغرقتـها المُكالمات الهاتفيـة. (اكتب الناتـج بالدقـائق والـثواني، مُقـرِّبًا إلى أقـرب ثانيـة)

الفترة الزمنية (ن (دقيقة))	التكرار (ت)
٠ < ن ≤ ١	١٢
١ < ن ≤ ٢	١٤
٢ < ن ≤ ٤	٢٠
٤ < ن ≤ ٦	١٤
٦ < ن ≤ ٨	١٢
٨ < ن ≤ ١٠	١٨
١٠ < ن ≤ ١٥	١٠

الحل:

نشاط فردي: إذا كان الوسط الحسابي التقديري لمجموعة من البيانات المتصلة المجمعة في فئات هو ٣٤ ومجموع تكراراته ٥٠
فحوط مجموع حاصـــل ضرب تكرار كل فئة في مركزها

١٧٠٠ ٣٧٥ ٨٤ ١٦

نشاط إثرائي : الجدول المقابل لإيجاد الوسط الحسابي التقديري لدرجات م من التلاميذ في أحد الاختبارات :

الدرجات	التكرارات	مركز الفئات	التكرار× المركز
٠ ≤ س < ٤	٥	أ	١٠
٤ ≤ س < د	ب	٦	٩٠
د ≤ س < ١٢	٣٠	ج	٣٠٠
١٢≤ س < ١٦	ع	هـ	ص
١٦≤ س <٢٠	١٠	و	س
المجموع	م		١١٤٠

١) أوجد قيمة كل رمز مجهول في الجدول
٢) أوجد الوسـط الحسابي التقـــديري.

الحل:

١) أ= ب= ج= د= هـ=
و= ع= م= س= ص=

٢) الوسط الحسابي التقديري =

التقويم الختامي : رقم (١) كتاب النشاط صفحة ٧٧

الواجب المنزلي : رقم (٢) كتاب النشاط صفحة ٧٨

(٥ -٣- أ) المئينات والربيعات:

التعلم القبلي :تعرفنا سابقا على الوسيط ولاحظنا:

(١)الوسيط يقع في منتصف المسافة تماما لمجموعة بيانات مرتبة .

(٢)الوسيط هو القيمة التي يقل عنها نصف القيم ويزيد عنها نصف القيم وذلك بعد ترتيبها أي أن الوسيط هو القيمة التي يقل عنها ٥٠٪ من البيانات ويزيد عنها ٥٠٪ بعد ترتيبها .

هناك مقاييس أخرى تقوم بوصف القيم منها المئينات والربيعات

أولا: المئينات: المئيني هو القيمة التي تقسم البيانات بعد ترتيبها تصاعديا إلى ١٠٠ قسم متساوٍ (يحتوي كل قسم على ١٪ من البيانات)

ملاحظات :

*المئيني (١) هو القيمة التي يقل عنها ١٪ من قيم البيانات.
*المئيني (٢) هو القيمة التي يقل عنها ٢٪ من قيم البيانات .
*المئيني (١٠) هو القيمة التي يقل عنها ١٠٪ من قيم البيانات .
*المئيني (٥٠) هو القيمة التي يقل عنها ٥٠٪ من قيم البيانات ويمثل الوسيط

ثانيا: الربيعات: هي التي تقسم البيانات إلى أربعة أجزاء متساوية بعد ترتيبها ، هناك مئينان مهمان هما الربيع الأدنى والربيع الأعلى

الربيع الأدنى(ر١):هو القيمة التي يكون ربع البيانات (٢٥٪) أقل منها (أي أن ٧٥٪ من البيانات أكبر منها) (هو المئيني ٢٥).

الربيع الأعلى(ر٣): هو القيمة التي يكون ثلاثة أرباع البيانات (٧٥٪) أقل منها (أي أن ربع البيانات المتبقي يكون أكبر منها)(هو المئيني ٧٥).

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

نستخدم القواعد التالية لنقدر موقع كل مئيني ضمن مجموعة بيانات مرتبة عددها ن:

ر١= الربيع الأدنى = القيمة الواقعة في الموقع $\frac{١}{٤}$ (ن+١)

ر٢= الوسيط = القيمة الواقعة في الموقع $\frac{١}{٢}$(ن + ١)

ر٣ = الربيع الأعلى =القيمة الواقعة في الموقع $\frac{٣}{٤}$(ن +١)

أنتبه : إذا لم يكن موقع المئيني عددا كاملا نوجد الوسط الحسابي لزوج القيمتين اللتين تقعان على جانبي الموقع.

المدى الربيعي: هو مقياس إحصائي لمعرفة انتشار البيانات أو ثباتها (مقياس لانتشار الـ ٥٠٪ المركزية من البيانات) وهو يتجنب استخدام القيم المتطرفة ويستخدم للمقارنة بين مجموعات من البيانات.

المدى الربيعي = الربيع الأعلى – الربيع الأدنى = ر٣ - ر١

مثال توضيحي-١ أوجد الوسيط والربيعات والمدى الربيعي لمجموعة البيانات

٤ ٦ ٣ ٩ ٦ ٥ ٤ ٩ ٩ ٨ ٥

الحل: نرتب القيم ٣ ٤ ٤ ٥ ٥ ٦ ٦ ٨ ٩ ٩ ٩

موقع الوسيط = $\frac{ن+١}{٢}$ = $\frac{١٢}{٢}$ = ٦ ⟸ الوسيط = ٦

موقع الربيع الأدنى = $\frac{١}{٤}$ (ن+١) = $\frac{١}{٤}$ × ١٢ = ٣ ⟸ ر١ = ٤

موقع الربيع الأعلى = $\frac{٣}{٤}$ (ن+١) = $\frac{٣}{٤}$ × ١٢ = ٩ ⟸ ر٣ = ٩

المدى الربيعي = ر٣ -ر١= ٩-٤ = ٥

مثال توضيحي-٢:

احسب الوسيط والرُّبَيع الأدنى والرُّبَيع الأعلى والمدى الرُّبَيعي لمجموعة البيانات:

٦٣	٥٥	٤٨	٤٦	٥٦	٦٣	٤٤	٦٧

الحل: عدد القيم زوجي ن = ٨

موقع ر١ = $\frac{١}{٤}$(٨+١) = ٢,٢٥

موقع ر٣ = $\frac{٣}{٤}$(٨+١) = ٦,٧٥

٤٤ | ٤٨ ٤٦ | ٥٦ ٥٥ | ٦٣ ٦٣ | ٦٧

ر١ = $\frac{٤٦ + ٤٨}{٢}$ ، ر٢ = $\frac{٥٥ + ٥٦}{٢}$ ، ر٣ = $\frac{٦٣ + ٦٣}{٢}$

ر١ = ٤٧ ، ر٢ = ٥٥,٥ ، ر٣ = ٦٣

المـــدى الربيـــعي = ر٣ - ر١ = ٦٣ − ٤٧ = ١٦

تدريب:

١) إذا كان الربيع الأدنى لمجموعة قيم بيانات يساوي ١٣ والربيع الأعلى يساوي ٢٠ حوط المدى الربيعي لمجموعة القيم

٧٥ ٣٣ ١٣ ٧

٢) إذا كان الربيع الأعلى لمجموعة قيم يساوي ١٠٠ والمدى الربيعي يساوي ٢٠ حوط الربيع الأدنى لمجموعة القيم

٢٠ ٨٠ ١٠٠ ١٢٠

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

نشاط فردي: رقم (٣) كتاب الطالب صفحة ١٣٣

يُجري ماجد دراسة مسحية عن حركة السير في طريقه، حيث قام بتسجيل عدد السيّارات التي تمرّ أمام منزله كل يوم اثنين لمدة ثمانية أسابيع في فصل الصيف بين الساعة ٨:٠٠ و ٩:٠٠ صباحًا، ثم كرَّر العملية في فصل الشتاء. حصل ماجد على مجموعتَي البيانات التاليتَين:

الصيف:	١٨	١٥	١٩	٢٥	١٩	٢٦	١٧	١٣
الشتـاء:	١٢	٩	١٤	١١	١٣	٩	١٢	١٠

ملاحظة:

المجموعة التي لديها مدى ربيعي أقـــل هـــي الأكثر ثباتا وأقل انتشارا

(أ) أوجد الوسيط لعـــــدد السيّارات في كل فصـــل.

(ب)أوجد المدى الرُّبَيعي لعدد السيّارات في كل فصل.

ماذا تلاحظ؟ فسِّر إجابتك.

الحل:

نشاط جماعي: رقم (٢) كتاب الطالب صفحة ١٣٣

يصعد المصعد الكهربائي لمبنى تجاري من الطابق الأرضي إلى الطوابق العليا ١٥ مرة خلال ساعة واحدة. تُظهِر البيانات التالية عدد الأشخاص الذين ركبوا المصعد في كل مرة:

٥	٧	٥	٨	٤	٢	٩	٩	٤	٧	٦	٤	٦	١٢	٤

صل بين كل عنصر في العمود الأول بما يناسب في العمود الثاني (يسمح بتوصيل العدد بأكثر من مقياس):

الوسيط	٧
الربيع الأدنى	٤
الربيع الأعلى	٦
المدى الربيعي	٥
	٨
	٩

سجل ملاحظاتك

التقويم الختامي: رقم (٥) كتاب الطالب صفحة ١٣٤

تم اختبار استهلاك السيّارات للوقود (كم/ لتر) لـ ١٨ سيّارة جديدة عند القيادة داخل المدينة، وعلى الطريق السريع وتم إنشاء مُخطَّط الساق والورقة المُزدوِج المجاور

استهلاك السيّارات للوقود (كم/ لتر)		
القيادة على الطريق السريع		القيادة داخل المدينة
الورقة	الساق	الورقة
٠	٨	
٤ ٢ ١ ٠	٩	
٥ ٣ ١ ١	١٠	
٨ ٣ ٢	١١	٥ ٥ ٩
٧ ٦ ٤	١٢	١ ١ ٢ ٧
١	١٣	٣ ٦
٥ ٢	١٤	٥ ٦ ٧
	١٥	٢ ٧ ٩
	١٦	٠ ١
	١٧	٤

المفتاح
٠ | ٨ = ٨,٠ كم/ لتر
١١ | ٥ = ١١,٥ كم/ لتر

(١) ظلل الإجابة الصحيحة لكل عبارة فيما يلي:

العبارة	٣,٣٥	٥,٩	٦,٥	٣,٧
مدى الكيلومترات لكل لتر من الوقود عند القيادة داخل المدينة	☐	☐	☐	☐
مدى الكيلومترات لكل لتر من الوقود عند القيادة على الطريق السريع	☐	☐	☐	☐
المدى الربيعي لاستهلاك الوقود عند القيادة داخل المدينة	☐	☐	☐	☐
المدى الربيعي لاستهلاك الوقود عند القيادة على الطريق السريع	☐	☐	☐	☐

(٢) تقول زينب :

قيمة الوسيط لاستهلاك الوقود عند القيادة داخل المدينة أكبر من قيمة الوسيط لاستهلاك الوقود عند القيادة على الطريق السريع

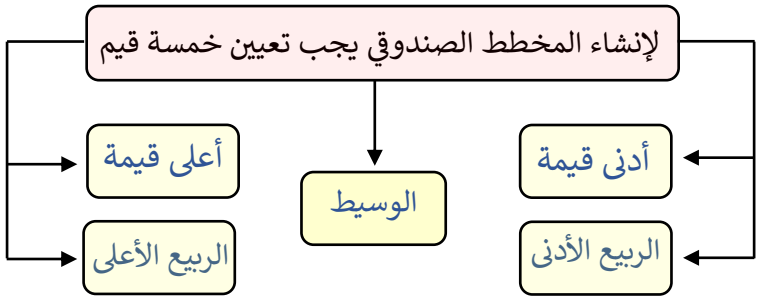
هل زينب على صواب؟ ☐ نعم ☐ لا

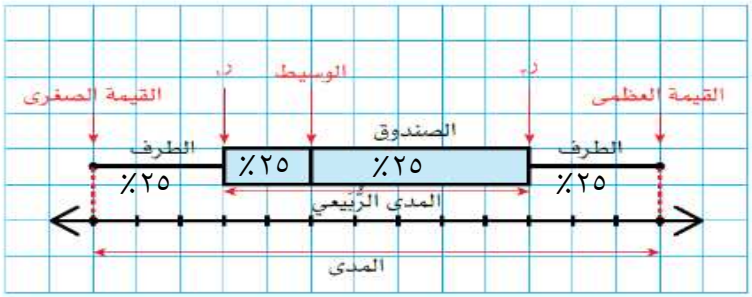
فسر إجابتك

الواجب المنزلي : رقم (١)(ب ، ج ، د) كتاب النشاط صفحة٧١

(٥-٣-ب) المخطط الصندوقي

المخطط الصندوقي: هو مخطط يبين توزيع مجموعة بيانات في صورة صندوق ومستقيمين (طرفين) مرتبطين به أو هو طريقة معيارية لعرض المدى والمدى الربيعي والوسيط





ملاحظات : (١) الصندوق يحتوي على ٥٠٪ من البيانات.

(٢) كل طرف من أطراف الصندوق يضم ٢٥٪ من البيانات.

خطوات إنشاء المخطط الصندوقي:

١-نحدد قيم كلا من أدنى قيمة -الوسيط -الربيع الأدنى -الربيع الأعلى -أعلى قيمة كما تعلمنا سابقا.

٢-نرسم خط الأعداد مقسما إلى فترات متساوية بحيث يتضمن أدنى قيمة وأعلى قيمة من البيانات.

٣-نحدد العناصر الخمسة على خط الأعداد .

٤-نرسم الصندوق حول قيمتي الربيعين الأدنى والأعلى ونرسم داخله خط عند قيمة الوسيط ونرسم الطرفين.

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

الصف: العاشر الوحدة: المقاييس الإحصائية والانتشار الموضوع:(٥-٣) المنينات والربيعات والمخطط الصندوقي الفصل الدراسي الأول

مثال توضيحي: رقم (١) كتاب الطالب صفحة ١٣٩

سجَّل سامي كتل خمسة عشر كيسًا مختلفًا من الفستق، وعرضها (مُقرَّبة إلى أقرب غرام) في مجموعة البيانات التالية:

١٤٧	١٥٠	١٥٢	١٥٠	١٥٠	١٤٨	١٥١	١٤٦
١٤٩	١٥١	١٤٨	١٤٦	١٥٠	١٤٥	١٤٩	

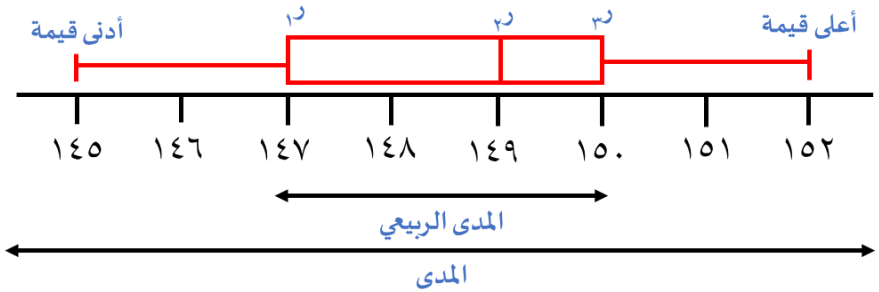
أنشئ المُخطَّط الصندوقي لتعرض بيانات كتل أكياس الفستق.

الحل:

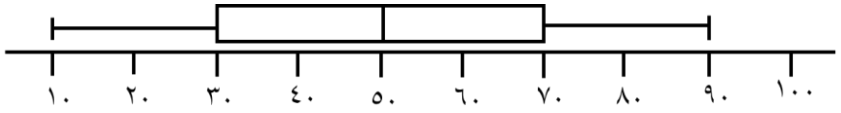
ر١ ر٢ ر٣

١٤٥ ١٤٦ ١٤٦ ١٤٧ ١٤٨ ١٤٨ ١٤٩ ١٤٩ ١٤٩ ١٥٠ ١٥٠ ١٥٠ ١٥٠ ١٥١ ١٥١ ١٥٢

أدنى قيمة | الربيع الأدنى | الوسيط | الربيع الأعلى | أعلى قيمة



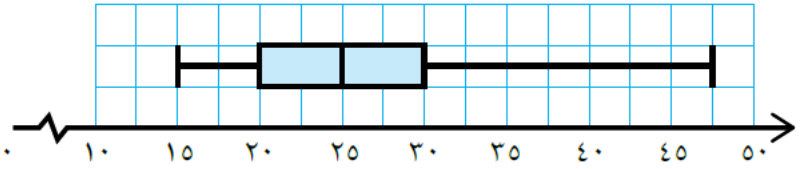
تدريب: إذا كان الشكل الآتي المخطط الصندوقي لدرجات مجموعة من الطلاب في مادة الرياضيات حوط المدى الربيعي



٦٠ ٤٠ ٢٠ ٧٠

نشاط فردي: رقم (٤) كتاب الطالب صفحة ١٤٩

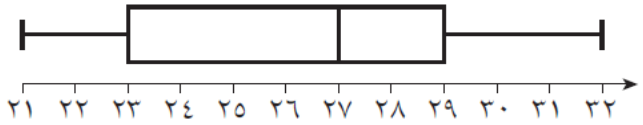
يُبيّن المُخطَّط الصندوقي التالي المسافة (بالكيلومتر) التي يقطعها عدد من المُعلّمين يوميًّا للوصول إلى مدارسهم:



ضع علامة صح في المكان المناسب أمام كل عبار مع التبرير:

العبارة	صح	خطأ	التبرير
الوسيط للمسافة التي يقطعها المعلمون للوصول إلى مدارسهم يساوي ٣٠ كم			
أطول مسافة يقطعها أحد المعلمين للوصول إلى مدرسته= ٤٥ كم			
النسبة المئوية للمعلمين الذين يقطعون مسافة ٣٠كم أو أقل للوصول إلى مدارسهم = ٥٠٪			
النسبة المئوية للمعلمين الذين يقطعون مسافة تتراوح بين ١٥ و ٢٥ كم للوصول إلى مدارسهم= ٥٠٪			
المدى الربيعي للمجموعة البيانات يساوي ١٠			

نشاط جماعي: عرض المخطط الصندوقي التالي على طلاب الصف العاشر وطلب المعلم عرض المعلومات التي يستنتجها من المخطط الصندوقي فكانت إجاباتهم كالتالي :



أحمد: أدنى قيمة =٢١ ، أعلى قيمة =٢٩

ياسين: المدى الربيعي = ٦

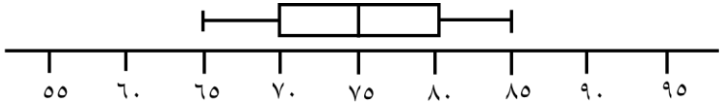
مازن: الوسيط = ٢٦

حمد: الربيع الأدنى =٢١

محمد: الربيع الأعلى =٢٩

أي الطلاب كانت إجابته صحيحة وأيهم خاطئة ؟ برر إجابتك

تمرين إثرائي: يمثل الشكل المقابل المخطط الصندوقي لدرجات ١٦ طالبا من طلاب الصف العاشر



(أ) أحسب عدد الذين تقع درجاتهم بين الربيع الأدنى والربيع الأعلى.

(ب) حدد القيم المتطرفة.

الحل:

ملاحظة :
القيمة المتطرفة هي القيمة التي تبعد عن أحد طرفي الصندوق من مسافة ١,٥ مرة من المدى الربيعي

القيمة المتطرفة
=الربيع الأدنى – ١,٥× المدى الربيعي
= الربيع الأعلى + ١,٥× المدى الربيعي

ملاحظات:

(١) تستخدم المخططات الصندوقية للمقارنة بين مجموعتي بيانات أو أكثر

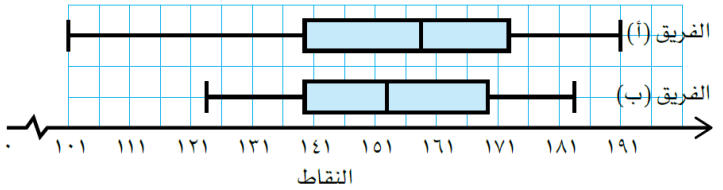
(٢) ليس بالضرورة أن تكون مجموعات البيانات متساوية في عدد القيم .

(٣) للمقارنة بين مجموعتي بيانات نرسم المخطط الصندوقي لكل مجموعة بحيث يكون أحدهما فوق الأخر على نفس خط الأعداد .

مناقشة مثال (٩) كتاب الطالب صفحة ١٣٦

تمرين : رقم (٥) كتاب الطالب صفحة ١٤٠

سجّل أعضاء فريقَين رياضيَّين النقاط التي حصلوا عليها في إحدى الألعاب الرياضية، وأنشأوا المخطَّط الصندوقي لنتائج كل منهما:



(أ) مـــا المـــدى الرُّبَيعي للفريق (أ)؟

(ب) مـــا المدى الرُّبَيعي للفريق (ب)؟

(ج) أي الفريقين كانت نقاطه أكثر ثباتًا؟

(د) لكي يستمر الفريق في اللعبة، عليه تسجيل ١٢٠ نقطة على الأقلّ. أي الفريقين أكثر ترجيحًا لبقائه في اللعبة؟

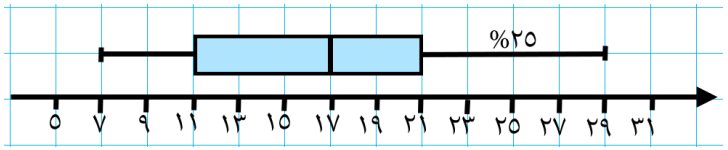
(هـ) أي الفريقَين حصل على أعلى النقاط؟ فسِّر إجابتك.

الحل:

تفسير المخطط الصندوقي :

من خلال المخطط نستطيع أن نعرف أين تتجمع نصف البيانات وكيف تنتشر فكلما زاد طـول الصندوق أو طـول طرفي المخطط ازدادت البيـانات تباينا وزاد مـداها

مثال توضيحي : فسر المخطط الصندوقي التـالي الذي يبين درجـات شعبة (من ٣ درجات) من طلبة الصف العاشر في إحدى الاختبارات



الحل: يبين المخطط الصندوقي في ما يلي:

١) تتراوح الدرجات بين ٧ و ٢٩ درجـــة.

٢) الوسيط هو ١٧ أي أن ٥٠٪ من الطلاب حصلوا على ١٧ درجة أو أقل.

٣) حصل ٢٥٪من الطلاب على ١١ درجة أو أقل .

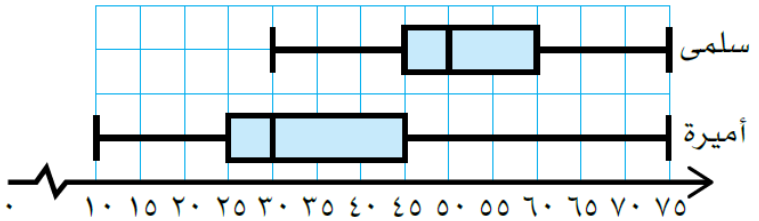
٤) حصل ٢٥٪من الطلاب على أكثر من ٢١ درجة.

٥) الدرجات بين الربيع الأدنى والوسيط أكثر تباعدا وانتشارا من الدرجـات التي تقع بين الوسيط والربيع الأعلى.

٦) بما أن الطرف الأيمن أطول من الطرف الأيسر فإن الدرجات الأكبر مـن الربيع الأعلى أكثر تباعدا من الدرجات الأقل من الربيع الأدنى .

تدريب : رقم (٦) كتاب الطالب صفحة ١٤٠

يُبيّن المُخطَّط الصندوقي التالي الزمن (بالدقائق) الذي تُنجِز فيه سلمى وأميرة واجباتهما المنزلية كـل يوم، على مـدار فصل دراسي كامل، إلى ماذا يـدلّك المُخطَّط الصندوقي بخصوص سلمى وأميرة؟



الحل:

التقويم الختامي : رقم (٥) كتاب الطالب صفحة ١٤٢

تُبيّن مجموعة البيانات التالية عدد الطلبة الذين حضروا فترة التدريب في رياضة كـرة السلّـة خلال ستـة أيـام: ١٢ ١٥ ٨ ١٤ ١٣ ١٣

أوجد كلا من :

(أ) أدنى وأعلى قيمة (ب) الوسيط (ج) الرُّبَيع الأدنى

(ج)الـرُّبَيع الأعلـى (د) المـدى (هـ) المدى الرُّبَيعي

ثم مثل البيانات بالمخطط الصنـدوقي

الحل:

الواجب المنزلي: (كتاب النشاط) رقم (٢) صفحة٨١ رقم (٣) صفحة٨٢