مفاهيم أساسية :

١) المدى: أحد مقاييس التشتت ويمثل الفرق بين أعلى قيمة وأقل قيمة ضمن مجموعة من البيانات.

٢) الوسيط: قيمة تقسم البيانات إلى مجموعتين متساويتين وهو أحد مقاييس النزعة المركزية

٣) الربيعيات: قيم تقسم البيانات إلى أربع مجموعات متساوية تحوي كل منها ربع البيانات

٤) الربيع الأدنى ١ : وسيط النصف الأدنى من البيانات.

٥) الربيع الأعلى ٣ : وسيط النصف الأعلى من البيانات.

٦) المدى الربيعي: مَدى النصفِ الأوسطِ مِنَ البياناتِ، وهوَ الفرقُ بَيْنَ الرُّبَيعَينِ: الأعلى والأدنى. ٣ - ١

مثال(١):

المعلم الالكتروني الشامل

يبيّنُ الجدولُ المجاورُ مِساحاتِ المحافظاتِ الأردنيةِ مقرَّبةً إلى أقربِ جزءٍ مِنْ عشَرةٍ

مِساحاتُ المحافظاتِ الأردنيةِ	
المحافظةُ	المِساحةُ (بآلافِ الكيلومتراتِ المربعةِ)
عجلونُ	0.4
عمّانُ	7.5
العقبةُ	6.9
البلقاءُ	1.1
إربدُ	1.5
جرشُ	0.4
الكركُ	3.4
معانُ	32.8
مأدبا	0.9
المفرقُ	26.5
الطفيلةُ	2.2
الزرقاءُ	4.7

١) أجد المدى

لإيجاد المدى فإننا:

أولاً: نرتب البيانات تصاعدياً:

0.4, 0.4, 0.9, 1.1, 1.5, 2.2, 3.4, 4.7, 6.9, 7.5, 26.5, 32.8

ثانياً: نجد المدى (الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة):

$$\text{٣٢,٤} = \text{٠,٤} - \text{٣٢,٨} = \text{}$$

٢) أجد المدى الربيعي (***) :

$$\text{٧,٢}=\text{٧,٥٢} + \text{٦,٩} = \text{٣} , \ \text{٢,٨}=\text{٢} \ \text{٣,٤} + \text{٢,٢}=\text{٢} , \ \text{١}=\text{١,١٢}+\text{٠,٩}=\text{١}$$

$$\text{٦,٢} = \text{١} - \text{٧,٢} = \text{١}-\text{٣} = \text{}$$

٣) استعملُ المَدى والمَدى الرُّبَيعِيَّ لوصفِ البياناتِ.

مَدى هذِهِ البياناتِ ٣٢,٤ ألفَ كيلومترٍ مربعٍ، ورُبعُ محافظاتِ المملكةِ مِساحاتُها ألفُ كيلومترٍ مربعٍ أَوْ أقلُّ، ورُبعُ المحافظاتِ أيضًا مساحاتُها ٧,٢ آلافِ كيلومترٍ مربعٍ أَوْ أكثرُ، وتتراوحُ مِساحاتُ النصفِ الأوسطِ مِنَ المحافظاتِ بَيْنَ ألفِ كيلومترٍ مربعٍ وَ ٧,٢ آلافِ كيلومترٍ مربعٍ، ولا تتجاوزُ الفروقُ بَيْنَ مِساحاتِها ٦,٢ آلافِ كيلومترٍ مربعٍ.

مفاهيم أساسية :

القيمةُ المتطرّفةُ: هِيَ قيمةٌ أكبرُ بكثيرٍ أَوْ أقلُّ بكثيرٍ مِنْ قيمةِ الوسيطِ

تعد أي قيمة تقل عن المقدار ١-١,٥(***) أو تزيد عن المقدار ٣+١,٥(***) قيمة متطرفة

مثال ٢ : أجدُ القِيَمَ المتطرّفةَ (إنْ وُجدَتْ) في البياناتِ الممثَّلةِ بمخطّطِ السّاق والورقةِ المجاور:

أولاً: نجد الربيعيات:

الساقُ	الورقةُ
1	2 2 7
2	3 3 3 4 4 5 6 6 8 8 9
3	0 1 4 6
4	0 6

المفتاحُ: 1|2 = 12

$$\text{٣٠,٥} = \text{٢} \ \text{٣١} + \text{٣٠} = \text{٣} , \ \text{٢٣}=\text{٢٣٢}+\text{٢٣}=\text{١}$$

ثانياً: نجد المدى الربيعي:

$$\text{٧,٥}=\text{٢٣}-\text{٣٠,٥}=\text{١}-\text{٣}=$$

ثالثاً: نجد حدود القيم المتطرفة:

$$\text{١١,٧٥}=(\text{٧,٥})\text{١,٥}-\text{٢٣}=(***)\text{١,٥}-\text{١}$$

٤١,٧٥=(٧,٥)١,٥-٣٠,٥=(���)١,٥+٣

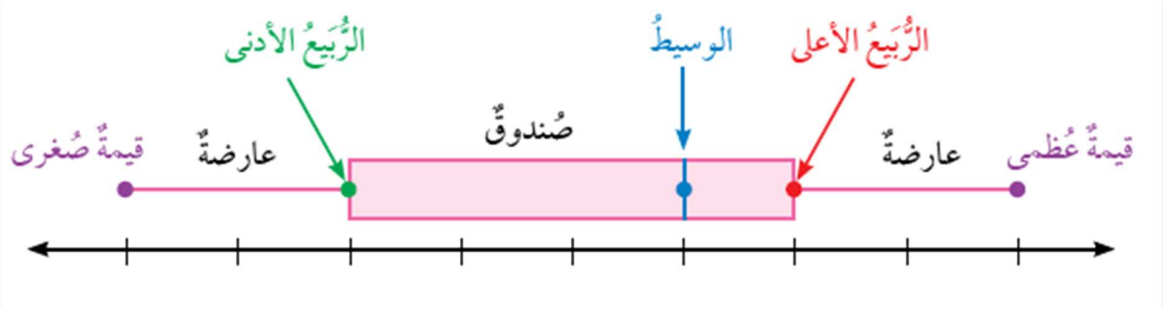
الساقُ	الورقةُ
1	2 2 7
2	3 3 3 4 4 5 6 6 8 8 9
3	0 1 4 6
4	0 6

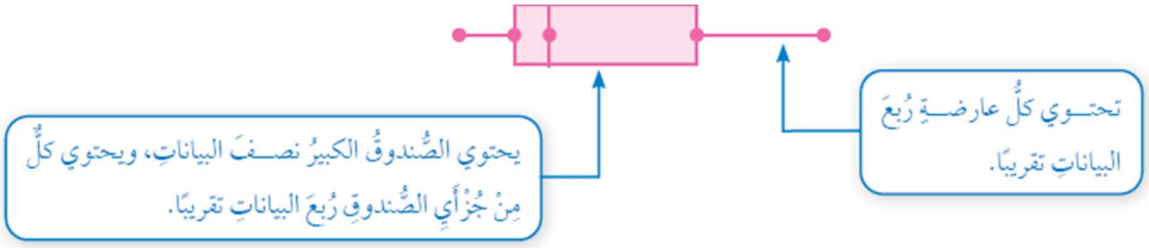
المفتاحُ: 1|2 = 12

بِما أنَّ البياناتِ لا تحتوي قيمةً أقلَّ مِنْ ١١,٧٥ ، لكنَّها تحتوي القيمةَ ٤٦ وهيَ أكبرُ مِنْ ٤١,٧٥ ، إذنِ القيمةُ المتطرّفةُ الوحيدةُ هِيَ ٤٦

الصندوق ذو العارضتين

يقسّمُ الصُّندوقُ ذو العارضتَينِ البياناتِ إلى أربعةِ أجزاءٍ: جُزْأَيِ الصُّندوق، والعارضتَينِ. ويحتوي كلُّ جزءٍ مِنَ الأجزاءِ الأربعةِ العددَ نفسَهُ مِنَ القِيَمِ تقريبًا





تدلُّ أطوالُ أجزاءِ مخطّطِ الصُّندوق ذي العارضتَينِ على مقدارِ تشتّتِ البياناتِ، فكلّما زادَ طولُ الصُّندوق أَوْ طولُ عارضتَيهِ ازدادَتِ البياناتُ انتشارًا وتباعدًا

مثال ٣:

استعمل الصُّندوقَ ذا العارضتَينِ لتمثيلِ عددِ صناديقِ البرتقالِ الّتي أنتجَتْها مزرعةٌ خلالَ ٩ سنواتٍ:

٥٧٢, ٤٥٢, ٤٥٧, ٤٦٠, ٣٦٠, ٤٠٧, ٣٨٠, ٤٥٨, ٢٦٤

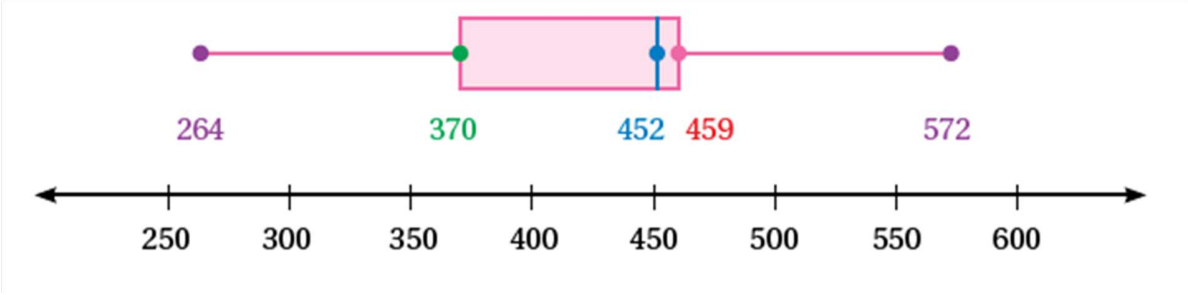
أولاً: أرتّبُ البياناتِ تصاعديًّا، وأجدُ الوسيطَ، والرُّبَيعِيّاتِ، والقيمتَينِ: العُظمى، والصُّغرى:

264 360 380 407 452 457 458 460 572

القيمة الصغرى = ٢٦٤ ، القيمة العظمى = ٥٧٢ ، الوسيط : ٢ = ٤٥٢ ،
الربيع الأدنى: ١ = ٣٦٠ ، الربيع الأعلى ٣ = ٤٥٨ ، ٣٧٠=٣٨٠٢+٣٦٠=٤٥٩=٤٦٠٢+٤٥٨

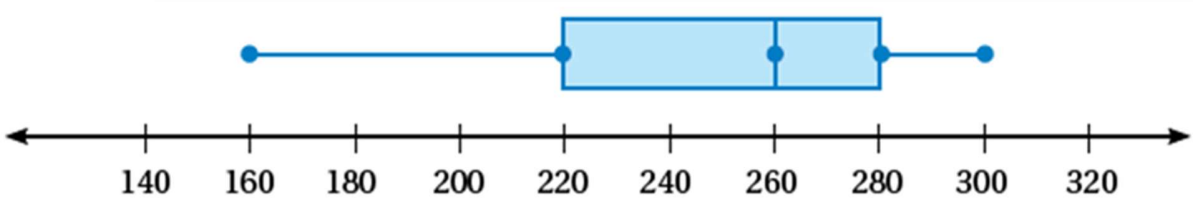
ثانياً: أرسم خط أعداد وأقسمه تقسيماً مناسباً ثم أحدد كلاً من الوسيط والربيعين الأعلى والأدنى والقيمتين العظمى والصغرى

ثالثاً: أرسمُ صُندوقًا باستعمالِ الرُّبَيعِيّاتِ، ثُمَّ أرسمُ خطًّا رأسيًّا داخلَ الصُّندوقِ يمرُّ بالوسيطِ، ثُمَّ أرسمُالعارضتَينِ مِنَ الصُّندوقِ إلى القيمتَينِ: العُظمى، والصُّغرى



مثال ٤:

يبيّنُ الصُّندوقُ ذو العارضتَينِ أدناهُ سَعةَ تخزينِ مجموعةٍ مِنَ الأقراصِ الصُّلبةِ بوَحدةِ الجيجابايتِ:



١) أصفُ توزيعَ البياناتِ:

بما أنَّ كلَّ عارضةٍ تمثِّلُ رُبعَ البياناتِ، ويمثِّلُ الصُّندوقُ نصفَ البياناتِ، إذنْ:
•تتراوحُ سَعةُ رُبعِ الأقراصِ الصُّلبةِ بَيْنَ ١٦٠ وَ ٢٢٠ جيجابايتًا.
•تتراوحُ سَعةُ نصفِ الأقراصِ الصُّلبةِ بَيْنَ ٢٢٠ وَ ٢٨٠ جيجابايتًا.
•تتراوحُ سَعةُ رُبعِ الأقراصِ بَيْنَ ٢٨٠ وَ ٣٠٠ جيجابايتٍ.

٢) أجدُ المَدى الرُّبَيعِيَّ للبياناتِ:

٦٠ = ٢٢٠ - ٢٨٠ = ١ - ٣ = المدى الربيعي

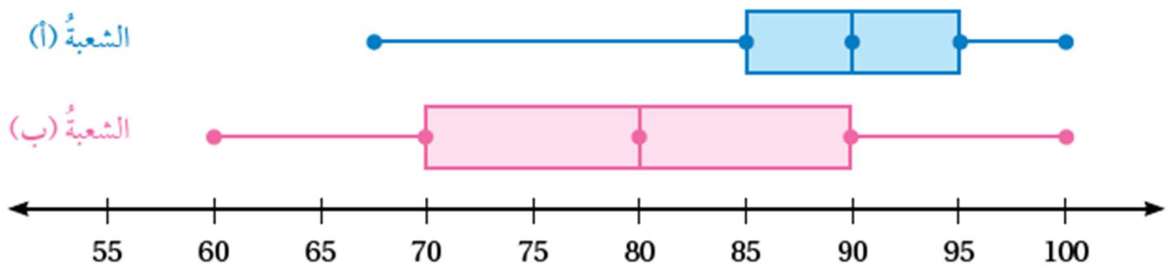
إذنْ، المَدى الرُّبَيعِيُّ ٦٠ جيجابايتًا، وهذا يعني أنَّ النصفَ الأوسطَ مِنْ أقراصِ التخزينِ لا تتجاوزُ الفروقُ بَيْنَ سَعاتِها ٦٠ جيجابايتًا

٣) هَلِ البياناتُ أكثرُ تشتُّتًا أسفلَ الرُّبَيعِ الأدنى أَمْ فوقَ الرُّبَيعِ الأعلى؟ أبرّرُ إجابتي

بما أنَّ العارضةَ السُّفلى أطولُ مِنَ العارضةِ العُليا، فهذا يعني أنَّ البياناتِ أسفلَ الرُّبَيعِ الأدنى أكثرُ تشتُّتًا مِنَ البياناتِ فوقَ الرُّبَيعِ الأعلى

مثال ٥:

يبيّنُ تمثيلُ الصُّندوقِ ذي العارضتَينِ المزدوجِ أدناهُ علاماتِ طلبةِ الصَّفِّ الثامنِ في مادّةِ الرياضياتِ في الشعبتَينِ (أ) وَ (ب) في إحدى المدارسِ:



١) أيُّ الشعبتَينِ علاماتُ الطلبةِ فيها أكثرُ تشتُّتًا؟ أبرّرُ إجابتي.
ألاحظُ أنَّ المَدى والمَدى الرُّبَيعِيَّ لعلاماتِ الطلبةِ في الشعبةِ (ب) أكبرُ مِنَ المَدى والمَدى الرُّبَيعِيِّ في الشعبةِ (أ)، ومنهُ فإنَّ علاماتِ الطلبةِ في الشعبةِ (ب) أكثرُ تشتُّتًا.

٢) أيُّ الشعبتَينِ علاماتُ الطلبةِ فيها أفضلُ؟ أبرّرُ إجابتي.
علاماتُ الطلبةِ أفضلُ في الشعبةِ (أ)؛ لأنَّ نصفَ الطلبةِ حصلوا على علامةِ ٩٠ فأكثرَ، في حينِ أنَّ رُبعَ الطلبةِ فقطْ في الشعبةِ (ب) حصلوا على علامةِ ٩٠ فأكثرَ.