إجابات تمارين كتاب الطالب – الوحدة الخامسة

تمارين ٥-١-أ

١) أ (١) المنوال = ١٢
(٢) الوسيط = ٩
(٣) الوسط الحسابي = ٨
ب (١) المنوال = ٨
(٢) الوسيط = ٦
(٣) الوسط الحسابي = ٥,٧
ج (١) المنوال = ٢,١ و ٨,٢
(٢) الوسيط = ٤,١٥
(٣) الوسط الحسابي = ٤,٧٩
د (١) المنوال = ١٢
(٢) الوسيط = ٩
(٣) الوسط الحسابي = ١١,٧

٢) ازداد الوسط الحسابي من ٨ إلى ١١,٧ بسبب القيمة القصوى البالغة ٤٣ في الجزئية (د). لا تتغير قيمتا المنوال والوسيط.

٣) أ وسيط أحمد = ٥٤
وسيط سعيد = ٤٨,٥
ب الوسط الحسابي لأحمد = ٨٤,٢٥
الوسط الحسابي لسعيد = ٩٨,٨٧٥

٤) إجابة ممكنة: ١، ٢، ٣، ٤، ١٥

٥) المنوال = لا يوجد؛
الوسط الحسابي = ٩٦,٤؛
الوسيط = ١٠٣
الوسيط لأنه الأعلى، ولذلك سوف يعتقد أن الفريق جيد جدًا في كرة السلّة.

٦) ٤٤٥١,٦ سم

٧) ٢,٣٨ كغم

٨) ٩١,٢٦ °س

٩) إجابة ممكنة: ٣، ٤، ٤، ٦، ٨

١٠) إجابة ممكنة: ٢، ٣، ٤، ٧، ٩

١١) $\frac{\text{م س} + \text{ن ص}}{\text{م} + \text{ن}}$

تمارين ٥-١-ب

١) أ سلمان: (١) الوسط الحسابي = ٠,١٥٢
(٢) المدى= ٠,٠٨٩
أمين: (١) الوسط الحسابي = ٠,١٣٩
(٢) المدى = ٠,٠٥٩
ب سلمان ج أمين

٢) أ الوسط الحسابي للشعبة الأولى: ١٣,٨
الوسط الحسابي للشعبة الثانية: ١٣,٦
ب مدى الشعبة الأولى = ١٦
مدى الشعبة الثانية = ١٧
ج الشعبة الأولى، بما أن الوسيط أعلى، فإن أداء الشعبة كان أفضل.
د الشعبة الأولى، بما أن المدى أصغر، فسوف تكون البيانات أكثر ثباتًا.

٣) المحل التجاري (ج). في المحل التجاري (ب)، الوسط الحسابي هو الأفضل ولكن المدى كبير، في حين أن المدى في المحلين التجاريين (أ) و (ج) هو نفسه ولكن الوسط الحسابي في المحل التجاري (ج) أكبر.

تمارين ٥-٢-أ

١) أ

العدد	التكرار	المركز × التكرار
١	٧	٧
٢	٥	١٠
٣	٥	١٥
٤	٩	٣٦
٥	٩	٤٥
٦	٤	٢٤
٧	٣	٢١
٨	٥	٤٠
٩	٣	٢٧

الوسط الحسابي = ٤,٥
ب الوسيط = ٤
يوجد ٥٠ عددًا. ∴ الوسيط هو الوسط الحسابي للقيمتَين ٢٤ و ٢٥، أي الوسط الحسابي لـ ٤ و ٤، أي ٤
ج المنوال = ٤ و ٥
القيمتان الأكثر تكرارًا هما ٤ ، ٥
د المدى = ٩ – ١ = ٨

٢) أ

السعر	التكرار	المجموع
٦,٥٠ ريالات عُمانيّة	١٨٠	١١٧٠ ريالاً عُمانيًّا
٨ ريالات عُمانيّة	٢١٥	١٧٢٠ ريالاً عُمانيًّا
١٠ ريالات عُمانيّة	١٢٤	١٢٤٠ ريالاً عُمانيًّا
		٤١٣٠ ريالاً عُمانيًّا

ب ٧,٩٦ ريالات عُمانيّة

٣) أ المنوال = لا رسائل

ب الوسيط = رسالة واحدة

ج الوسط الحسابي
= ٠,٨٥ رسالة

د المدى = ٥

٤) أ المنوال = ١

ب الوسيط = ٢

هناك ١٠٠ أسرة.
لإيجاد الوسيط نحتاج إلى الأسرة الـ ٥٠ والأسرة الـ ٥١.
هناك ٤ أسر ليس لديها أطفال، ٣٦ لدى كل منها طفل واحد و ٢٧ أسرة لدى كل منها طفلان. تقع الأسرتان الـ ٥٠ والـ ٥١ في قسم 'طفلين'
(٤٠ أسرة لدى كل منها أقل من طفلَين و ٦٧ أسرة لدى كل منها طفلان أو أقلّ، لذا فإن الأسرة الـ ٥٠ والأسرة الـ ٥١ كلتاهما تقعان في فئة طفلَين).

ج الوسط الحسابي = ٢,١٢

٥) أ المنوال = ٨

ب الوسيط = ٦,٥
هناك ٣٠ طالبًا بالإجمال.
لإيجاد الوسيط، نحتاج إلى الطالب الـ ١٥,٥ (في المنتصف بين الطالب الـ ١٥ والطالب الـ ١٦).
درجة الطالب ١٥ هي ٦
ودرجة الطالب ١٦ هي ٧،
وبالتالي فإن الوسيط هو ٦,٥ (أي في المنتصف بين ٦ و ٧).

ج الوسط الحسابي = ٦,٠٣

د إذا أراد أن يقترح أن أداء الفصل الدراسي أفضل مما هو عليه بالفعل، فسيستخدم المنوال ويقول شيئًا مثل: حصل معظم الطلبة على ٨ من ١٠

٦) أ

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

المفتاح
٦ | ٤ = ٤٦ كيلوجرامًا

ب ١٢

ج البيانات لديها العديد من المنوالات.

د ٧٤ – ٤٦ = ٢٨

هـ ٦١ كغم
هناك ٢٠ كتلة. الوسيط هو الوسط الحسابي للكتلتَين الـ ١٠ والـ ١١، أي الوسط الحسابي للكتلتَين ٦١ و ٦١، أي ٦١

٧) أ

الورقة	الساق
٥ ١	١٢
٩ ٩ ٨ ٨ ٨ ٦ ٦	١٢
٤ ٣ ٣ ٢ ١ ٠	١٣
٨ ٦	١٣
٣ ٢ ٢ ٠ ٠	١٤
٦	١٤
٠	١٥

المفتاح
١ | ١٢ = ١٢١ مكوّنًا في الساعة

ب ٢٩

ج ١٣٢,٥

تمارين ٥-٢- ب

١) الوسط الحسابي التقديري لأطوال اللوحات = ١٤١,٧ سم

٢) ٥,٢٨ دقائق
٠,٢٨ دقيقة تساوي
٠,٢٨ × ٦٠ ثانية. لدينا ١٦,٨ ثانية، لذا فإن الوسط الحسابي التقديري يساوي: ٥ دقائق و١٧ ثانية

٣) الوسط الحسابي لدرجة الحرارة = ٥٧,٣٦ °س

٤) أ

الكتلة	التكرار	المركز	المركز × التكرار
٥٥ ≤ ع < ٦٥	٢	٦٠	١٢٠
٦٥ ≤ ك < ٧٥	٨	٧٠	٥٦٠
٧٥ ≤ ك < ٨٥	١٢	٨٠	٩٦٠
٨٥ ≤ ك < ١٠٠	٣	٩٢,٥	٢٧٧,٥

الوسط الحسابي التقديري لفريق الصقور = $\frac{١٩١٧,٥}{٢٥}$

= ٧٦,٧

الكتلة	التكرار	المركز	المركز × التكرار
٥٥ ≤ ك < ٦٥	١	٦٠	٦٠
٦٥ ≤ ك < ٧٥	٧	٧٠	٤٩٠
٧٥ ≤ ك < ٨٥	١٣	٨٠	١٠٤٠
٨٥ ≤ ك < ١٠٠	٤	٩٢,٥	٣٧٠

الوسط الحسابي التقديري لفريق النسور = $\frac{١٩٦٠}{٢٥}$

= ٧٨,٤

ب أفضل تقدير للمدى هو ٤٥ كغم لكلتَيهما

ج بناء على الجزئية أ، يمكن القول إن كتل لاعبي فريق النسور أكبر من كتل لاعبي فريق الصقور.

مدى فريق الصقور ومدى فريق النسور متساويان.

٥) الوسط الحسابي = ٣٩,٢ سم

٦) الوسط الحسابي للعمر = ٤٢,٣٠ سنة

تمارين ٥-٣-أ

١) أ الوسيط = ٦

الرُّبَيع الأول = ٤

الرُّبَيع الثالث = ٩

المدى الرُّبَيعي = ٥

ب الوسيط = ١٧

الرُّبَيع الأول = ١٢

الرُّبَيع الثالث = ٢١

المدى الرُّبَيعي= ٩

ج الوسيط = ١٤

الرُّبَيع الأول = ٥

الرُّبَيع الثالث = ١٨

المدى الرُّبَيعي= ١٣

د الوسيط = ٣,٤

الرُّبَيع الأول = ٢,٤٥

الرُّبَيع الثالث = ٤,٩٥

المدى الرُّبَيعي= ٢,٥

هـ الوسيط = ١٥,٦٥

الرُّبَيع الأول = ١٤,١

الرُّبَيع الثالث = ١٧,٩٥

المدى الرُّبَيعي= ٣,٨٥

٢) الوسيط = ٦، الرُّبَيع الأول = ٤

الرُّبَيع الثالث = ٨،

المدى الرُّبَيعي = ٤

٣) أ

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

يوجد ٨ قيم في كل فصل.

الوسيط هو الوسط الحسابي للقيمتَين الرابعة والخامسة

وسيط الصيف = ١٨,٥

وسيط الشتاء = ١١,٥

ب يقع الرُّبَيع الأدنى بين القيمتَين الثانية والثالثة ويقع الرُّبَيع الأعلى بين القيمتَين السابعة والثامنة.

الصيف: الرُّبَيع الأدنى = ١٦،

الرُّبَيع الأعلى = ٢٢، المدى الرُّبَيعي = ٢٢ – ١٦ = ٦

الشتاء: الرُّبَيع الأدنى = ٩,٥،

الرُّبَيع الأعلى = ١٢,٥،

المدى الرُّبَيعي = ١٢,٥ – ٣ = ٩,٥

ج الوسيط والمدى الرُّبَيعي أقل في الشتاء. قد يعني ذلك أن المزيد من الأشخاص يلازمون المنزل خلال فصل الشتاء، لذلك لا يحتاجون إلى قيادة السيارة. في الصيف قد يستخدم الناس السيارات للخروج من المنزل وهذا هو سبب اختلاف عدد السيارات أكثر في الصيف.

٤) أ النادي (أ): الوسيط = ٢٣

الرُّبَيع الأول = ١٣

الرُّبَيع الثالث = ٢٤

النادي (ب): الوسيط = ١٨

الرُّبَيع الأول = ١٤

الرُّبَيع الثالث = ٢٠

ب النادي (أ):

المدى الرُّبَيعي = ١١

النادي (ب):

المدى الرُّبَيعي = ٦

ج يعتبر المدى الرُّبَيعي للنادي (أ) أكثر ثباتًا من ذلك الخاص بالنادي (ب) وبالتالي يُرجّح أن يكون لديه جمهور معيّن بينما يكون التبايُن أكبر للنادي (ب) وبالتالي يمكن أن يجذب جمهورًا متنوّعًا.

٥) أ) المدى داخل المدينة =
١٤,٥ − ٨,٠ = ٦,٥
المدى على الطريق السريع =
١٧,٤ − ١١,٥ = ٥,٩

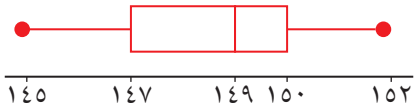
ب) الوسيط داخل المدينة هو الوسط الحسابي للقيمتَين ١٠,٥ و ١١,٢، أي ١٠,٨٥
الوسيط على الطريق السريع هو الوسط الحسابي للقيمتَين ١٣,٦ و ١٤,٥، أي ١٤,٠٥

ج) داخل المدينة:
ر١ = ٩,٣، ر٣ = ١٢,٦٥
المدى الرُّبَيعي = ر٣ − ر١
= ٣,٣٥
على الطريق السريع:
ر١ = ١٢,١، ر٣ = ١٥,٨
المدى الرُّبَيعي = ر٣ − ر١
= ٣,٧

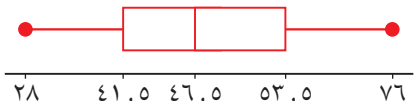
د) للوهلة الأولى، يبدو أن القيادة في المدينة تحصل على استهلاك وقود أفضل بكثير حيث يبدو أن البيانات موزعة بشكل أكبر نحو الطرف الأعلى من السيقان. ومع ذلك، فإن الفاصل الزمني الأصغر والطبيعة العشرية للبيانات يشيران إلى عدم وجود مثل هذا الاختلاف الهائل في الاستهلاك عندما تنظر إلى المدى الرُّبَيعي، لأن الفرق بين مُعدّلَيه هو ٠,٣٥ فقط

تمارين ٥-٣-ب

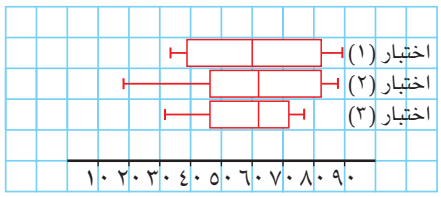
١)



٢)



٣) أ)



ب) تختلف التفسيرات، ولكن بشكل عام كان أداء الطلبة أسوأ في الاختبار (٣)

٤) أ) ٢٥ كم
ب) ٤٧,٥ كم
ج) ٧٥٪
د) ٥٠٪
هـ) ١٠ كم، أي يختلف وسيط الـ ٥٠٪ من البيانات بمقدار ١٠ كم.
و) يتم توزيع البيانات بالتساوي حول الوسيط لأنه يقع في منتصف الجزء الصندوقي من المخطّط.

٥) أ) ٣٤
ب) ٣٠
ج) المدى الرُّبَيعي للفريق (أ) يساوي ٣٤، والمدى الرُّبَيعي للفريق (ب) يساوي ٣٠
وبما أنّ المدى الرُّبَيعي للفريق (ب) أصغر من المدى الرُّبَيعي للفريق (أ)، فإنّ نقاطه كانت أكثر ثباتًا.

د) كل نقاط الفريق (ب) اكبر من ١٢٠، في حين أنّ أصغر نقطة عند الفريق (أ) هي ١٠١، مما يعني أنه من المرجح استمرار الفريق (ب) في اللعبة.

هـ) للفريق (أ) وسيط أكبر ورُبَيع أعلى أكبر وأكبر قيمة، مما يعني أنه يمتلك أعلى النقاط.

٦) أمضت سلمى ٣٠ دقيقة أو أكثر في إنجاز الواجبات المنزلية كل يوم. لمدة ٧٥٪ من الأيام، درست لأكثر من ٤٥ دقيقة، وفي نصف الأيام درست لمدة ٥٠ دقيقة أو أكثر. درست أميرة لمدة تقل عن ٣٠ دقيقة في نصف الأيام. ودرست ٤٥ دقيقة فقط أو أكثر في ٢٥٪ من الأيام، مما يشير إلى أنها درست زمنًا أقصر خلال هذه الفترة. قد يعود ذلك إلى أنها وجدت العمل سهلاً ولم تكن بحاجة إلى المذاكرة كثيرًا، أو لأنها لا تحب الدراسة.

٧) قد تتنوع التقارير، ولكن إذا قمت برسم مستقيمات رأسية على المخططات لإظهار التفاوتات (عند ١٦,٥٥ و١٦,٧٥)، يمكنك أن ترى أن الآلتَين (ب) و (ج) تنتجان مسامير خارج المتوقع.
تنتج الآلة (ج) أصغر مسامير، حيث أن ٧٥٪ منها يقع تحت القطر المحدد. الآلة (أ) هي الأكثر اتساقًا مع جميع المسامير ضمن الحدود المعطاة.

إجابات تمارين نهاية الوحدة

١)

	الوسط الحسابي	الوسيط	المنوال	المدى
أ	٥	٥	٨	٧
ب	٢٦	٢٥	٢١	١٤
ج	١,٣١	١,٢٥	١,٢	٠,٩

٢)

العمر بالسنوات	التكرار	العمر × التكرار
١١	١٦	١٧٦
١٢	٢٥	٣٠٠
١٣	١٧	٢٢١
١٤	١٩	٢٦٦
١٥	٢٣	٣٤٥
	١٠٠	١٣٠٨

أ المنوال = ١٢

ب المدى = ٤

ج الوسيط = ١٣

د الوسط الحسابي =

١٣٠٨ ÷ ١٠٠ = ١٣,٠٨

٣) ٧، ٧، ٨، ١٠

٤)

الارتفاع، ع (سم)	التكرار	المركز	المركز × التكرار
١٠ < ع ≤ ١٥	٣	١٢,٥	٣٧,٥
١٥ < ع ≤ ٢٠	٨	١٧,٥	١٤٠
٢٠ < ع ≤ ٢٥	١٠	٢٢,٥	٢٢٥
٢٥ < ع ≤ ٣٠	١٣	٢٧,٥	٣٥٧,٥
٣٠ < ع ≤ ٣٥	٦	٣٢,٥	١٩٥
المجموع	٤٠		٩٥٥

أ ٢٥ < ع ≤ ٣٠

ب ٢٠ < ع ≤ ٢٥

ج ٩٥٥ ÷ ٤٠ = ٢٣,٨٧٥

٥) أ الوسيط = ١٣

ب الرُّبَيع الأدنى = ١٠

ج الرُّبَيع الأعلى = ١٤,٥

د المدى = ٧

هـ المدى الرُّبَيعي = ٤,٥

إجابات تمارين كتاب النشاط – الوحدة الخامسة

تمارين ٥-١-أ

١)

	أ	ب	ج	د	هـ	و
الوسط الحسابي	٦,١٤	٢٧,٤٤	١٣,٠٨	٥	٤,٨٩	٥,٢٢
الوسيط	٦	٢٧	١٣	٥	٥	٥
المنوال	٦	٢٧ و ٣٨	١٢	لا يوجد منوال	٤	٦

٢) أ (٣) و (٦)

ب أية إجابة مقبولة من الطالب. يمكن لمجموعتَين مختلفتَين من البيانات أن تعطيا نفس الوسط الحسابي، حيث أنه إذا تساوى مجموع قيَم البيانات مع عددها، فإن ناتج قسمتهما (الوسط الحسابي) سيكون نفسه.

٣) ٢٥٥

٤) ١٥

٥) بحاجة إلى معرفة عدد الأبقار في كل مزرعة لحساب الوسط الحسابي للترات الحليب التي تنتجها كل بقرة.

٦)

عدد الإخوة	التكرار	الكمية × التكرار
١	١٠	١٠
٢	٩	١٨
٣	٨	٢٤
٤	٦	٢٤
٥	٧	٣٥
المجموع	٤٠	١١١

أ الوسط الحسابي = $\frac{١١١}{٤٠}$ = ٢,٧٧٥

ب ١

٧)

كمية الزيادة	التكرار	الكمية × التكرار
٦٠	٤	٢٤٠
٣٠	٢	٦٠
١٠	٦	٦٠
٦	٨	٤٨
المجموع	٢٠	٤٠٨

أ الوسط الحسابي = $\frac{٤٠٨}{٢٠}$ = ٢٠,٤

ب ٦ ريالات عُمانية

ج ١٠ ريالات عُمانية

د ٢ (فقط عمال الفئة (ب))

هـ يقع الوسط الحسابي بين ٦ ريالات عُمانية و ٦٠ ريالاً عُمانيًّا، لذا فإن العبارة صحيحة، حيث أن المدير صرّح بأن الوسط الحسابي سيكون بين ٦ و ٦٠ ريالاً عمانيًّا. بلغ متوسّط الزيادة الفعلي ٢٠,٤٠ ريالاً عمانيًّا، أي بين هاتَين القيمتَين.

تمارين ٥-١-ب

١) أ الوسط الحسابي = ٤,٣، الوسيط = ٥، المنوال = ٢ و ٥
يوجد منوالان (٢ و ٥)، ولا يمثّل المنوال ٢ البيانات لأنه لا يتمحور في وسطها.

ب الوسط الحسابي = ٣,١٥، الوسيط = ٢
المنوال = ٢
الوسط الحسابي لا يمثّل البيانات لأنه كبير جدًا. هذا بسبب وجود بعض القيَم في مجموعة البيانات أعلى بكثير من القيَم الأخرى.
(هذا يعطي مدى كبيرًا، وعندما يكون المدى كبيرًا، لا يكون الوسط الحسابي، بشكل عام، ممثلاً).

ج الوسط الحسابي = ١٧,٦٧
الوسيط = ١٧
المنوال = لا يوجد، لذلك لا يمكن أن يكون ممثِّلاً للبيانات. الوسط الحسابي والوسيط متشابهان، لذا فهما يمثِّلان البيانات.

٢) أ الوسط الحسابي = ١٢,٨
الوسيط = ١٥، المنوال = ١٧
المدى = ١٩

ب المنوال كبير جدًّا، الوسط الحسابي غير موثوق لأن المدى كبير.

٣) أ) الوسط الحسابي لسعيد:
٢ دقيقة ٢,٣ ثانية
الوسط الحسابي لسمير:
٢ دقيقة ٢,١ ثانية.
لدى سمير أسرع وسط حسابي للزمن؛ لقد حقّق أيضًا وقتًا أسرع، لذلك سيكون أداؤه أفضل من سعيد.

ب) سعيد أكثر اتّساقًا مع مدى من ثانيتين فقط (المدى لدى سمير يساوي ٣,٨ ثوانٍ)

تمارين ٥-٢-أ

١)

الدرجة	التكرار	الدرجة × التكرار
٠	٦	٠
١	٦	٦
٢	١٠	٢٠
٣	١١	٣٣
٤	٥	٢٠
٥	١	٥
٦	١	٦
المجموع	٤٠	٩٠

أ) ٢,٢٥ ب) ٣
ج) ٢ د) ٦

٢)

مجموعة البيانات	(١)	(٢)	(٣)
الوسط الحسابي	٣,٥	٤٦,١٤	٤,١٢
الوسيط	٣	٤٠	٤,٥
المنوال	٣ و ٥	٤٠	٦,٥

٣) أ)

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

المفتاح: ٦ | ١ = ١٦ سنة

ب) ٤٩ – ١٦ = ٣٣

ج) ٢٩

٤) أ)

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

المفتاح: (طلاب) ٦ | ٥ = ٥٦ كغم و (طالبات) ٤ | ٠ = ٤٠ كغم

ب) مدى الطلاب يساوي
٨١ – ٥٦ = ٢٥
ومدى الطالبات يساوي
٧٢ – ٤٠ = ٣٢
وسيط الطلاب يساوي ٦٧ كغم
ووسيط الطالبات يساوي ٥٨,٥ كغم
بشكل عام، الطلاب أثقل من الطالبات. يتم توزيع الطلاب بشكل أكبر حول القيَم العليا وتقلّ كتلة كل طالب من ٥ طلاب فقط عن ٦٠ كجم. ١٨ طالبة تقلّ كتلة كل منهنّ عن ٦٠ كغم، وتبلغ كتلة طالبة واحدة فقط ٧٠ كغم أو أكثر، بينما تبلغ كتلة كل طالب من ١٣ طالبًا ٧٠ كغم أو أكثر.

تمارين ٥-٢-ب

١) أ)

الدرجات، (د)	المركز	التكرار، (ت)	التكرار × المركز
٠ ≤ د < ١٠	٥	٢	١٠
١٠ ≤ د < ٢٠	١٥	٥	٧٥
٢٠ ≤ د < ٣٠	٢٥	١٣	٣٢٥
٣٠ ≤ د < ٤٠	٣٥	١٦	٥٦٠
٤٠ ≤ د < ٥٠	٤٥	١٤	٦٣٠
٥٠ ≤ د < ٦٠	٥٥	١٣	٧١٥
المجموع		٦٣	٢٣١٥

ب) ٣٦,٧٤ ≈ ٣٧

ج) ٣٠ ≤ د < ٤٠

د) ٣٠ ≤ د < ٤٠

٢)

الكلمات في الدقيقة، (ك)	التكرار، (ت)	المركز	التكرار × المركز
٣١ < ك ≤ ٣٦	٤٠	٣٣,٥	١٣٤٠
٣٦ < ك ≤ ٤١	٧٠	٣٨,٥	٢٦٩٥
٤١ < ك ≤ ٤٦	٨٠	٤٣,٥	٣٤٨٠
٤٦ < ك ≤ ٥١	٩٠	٤٨,٥	٤٣٦٥
٥١ < ك ≤ ٥٥	٦٠	٥٣	٣١٨٠
٥٥ < ك ≤ ٦٠	٢٠	٥٧,٥	١١٥٠
المجموع	٣٦٠		١٦٢١٠

أ) ٤٥,٠٢

ب) ٤٦ < ك ≤ ٥١

ج) ٤١ < ك ≤ ٤٦

د) ٢٩

تمارين ٥-٣-أ

١) أ) الرُّبَيع الأول = ٤٧
الوسيط = ٥٥,٥
الرُّبَيع الثالث = ٦٣
المدى الرُّبَيعي = ١٦

ب الرُّبَيع الأول = ٥,٥
الوسيط = ١٥
الرُّبَيع الثالث = ١٧,٥
المدى الرُّبَيعي = ١٢

ج الرُّبَيع الأول = ٠,٥٥
الوسيط = ١,٠٥
الرُّبَيع الثالث = ١,٨٥
المدى الرُّبَيعي = ١,٣

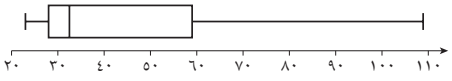
د الرُّبَيع الأول = ١
الوسيط = ٢,٥
الرُّبَيع الثالث = ٤
المدى الرُّبَيعي = ٣

تمارين ٥-٣-ب

١)

	أ	ب	ج	د	هـ
الوسيط	٢٧	٦٥	٧٠	٧٥	٧٠
المدى	١١	٢٠	٣٠	٢٠	٣٠
الرُّبَيع الأعلى	٢٩	٧٠	٨٥	٨٠	٧٤
الرُّبَيع الأدنى	٢٣	٦٠	٦٠	٧٠	٦٥
المدى الرُّبَيعي	٦	١٠	٢٥	١٠	٩

٢) أ



ب ٣١

ج ١,٥ × ٣١ = ٤٦,٥
الطرف العلوي للصندوق يساوي ٥٩ (الرُّبَيع الثالث) و ٥٩ + ٤٦,٥ = ١٠٥,٥، جميع القيَم الأعلى من هذه القيمة تكون متطرّفة، لذا فإن ١٠٩ هي قيمة متطرّفة.

٣) أ

	الشعبة (أ)	الشعبة (ب)
القيمة الدنيا	٧	٨
الرُّبَيع الأول	١٤	١١
الرُّبَيع الثاني	٢٠	١٧
الرُّبَيع الثالث	٢٣	٢٠
القيمة العظمى	٢٦	٢٨

ب قد تتنوع الإجابات، لكن لاحظ أنه في الشعبة (أ)، ٢٥٪ فقط من الطلبة حصلوا على درجات بين ٧ و ١٤، أما الباقون (٧٥٪) فقد حصلوا على درجات أعلى من ١٤، لذلك نجح $\frac{٣}{٤}$ الطلبة. في الشعبة (ب)، حصل ٥٠٪ من الطلبة على ١٧ أو أقل. بمعنى آخر، حصل نصف الطلبة على ٥٦,٦٪ أو أقل و٧٥٪ حصلوا على ٢٠ أو أقل. في الشعبة (أ)، حصل ٥٠٪ فقط من الطلبة على ٢٠ درجة أو أقل.

إجابات تمارين متنوّعة

١) أ الوسط الحسابي = ٦,٤
الوسيط = ٦، المنوال = ٦
المدى = ٦

ب الوسط الحسابي = ٢,٦
الوسيط = ٢، المنوال = ٢
المدى = ٥

ج الوسط الحسابي = ١٣,٨
الوسيط = ١٢,٨
المنوال = لا يوجد
المدى = ١١,٩

٢) أ ١٩ ب ٩ و ١٠
ج ٥,٦٦

٣) الشركة (ج)، بالرغم من أن الوسط الحسابي للشركة (ب) أكبر ، إلا أن المدى فيها أكبر أيضًا. يشير المدى الأصغر للشركة (ج) إلى أن الوسط الحسابي قد يكون أكثر تمثيلاً.

٤) أ ٤,٨٢ سم^٣
ب ٥ سم^٣
ج ٥ سم^٣

٥) أ

الكيمياء الورقة	الساق	الرياضيات الساق
٩	١	٣٢
٢	٢	
٩	٣	
٨٧٥	٤	
٨٥	٥	
٨٥	٦	٩
٩٩٧٦١	٧	٦٤٣٣٢٢١٠٠
٩٥٥٢٢١٠	٨	٨٨٤٤٣٢١١٠٠
٩١	٩	٨١

المفتاح: (الكيمياء) ٩ | ١ = ١٩٪ و (رياضيات) ١ | ٢ = ١٢٪

ب ٢ للكيمياء و ٢ للرياضيات.

ج قد تتنوع الإجابات. المدى للكيمياء ٨٠ وللرياضيات ٨٦؛ وسيط الكيمياء ٧٦,٥ وللرياضيات ٧٨
يبيّن توزيع الرياضيات أن معظم الدرجات مجمّعة عند ٧٠ أو أعلى، و٣ طلبة فقط حصلوا على أقل من ٧٠٪ ، أما في الكيمياء، فقد حصل ١٠ طلبة (نصفهم تقريبًا) على درجات أقل من ٧٠، مما يشير إلى أن أداء الطلبة في

الرياضيات كان أفضل من أدائهم في الكيمياء.

٦) أ ٣٦,٤٧ سنة

ب ٤٠ ⩽ ع < ٥٠

ج ٣٠ ⩽ ع < ٤٠

د لا يمكن معرفة الأعمار الفعلية.

٧) أ ١٩ ب ٥

ج الرُّبَيع الأول = ١٨

الرُّبَيع الثالث = ٢٣

المدى الرُّبَيعي = ٥

د متسقة إلى حد ما، لذلك لا تنتشر البيانات

٨) أ ١٥ درجة من أصل ٢٦ درجة جاءت مساوية لـ ٦٠٪ من الدرجات.

ب سجّل أقل من نصف الطلبة أعلى من المئينيّ الستّين لذا يمكنك افتراض أن الدرجات الإجمالية كانت منخفضة جدًّا.

٩)

	بعد	قبل
القيمة الدنيا	١٥	١٢
الرُّبَيع الاول	٢٥	٢٢
الرُّبَيع الثاني	٣٠	٢٦
الرُّبَيع الثالث	٣٤,٥	٢٩,٥
القيمة العظمى	٤٤	٣٦

التوزيع قبل الانتساب إلى النادي غير متماثل ويتمركز حول ٢٦ بعد الانتساب، أصبح التوزيع أكثر تماثُلًا ويتمركز حول ٣٠. وهذا يشير إلى أن الانتساب كان فعالًا في رفع مستويات اللياقة. ومع ذلك، فإن التوزيع بعد الانتساب جاء أكثر انتشارًا (قيمة المدى)، وبالتالي لم يكن للانتساب نفس التأثير على جميع الطلبة.

تمارين المراجعة:
المقاييس الإحصائية والانتشار

١) أوجد الوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى لكل مجموعة من مجموعات البيانات التالية:

أ ١، ٢، ٣، ٥، ٥، ٦، ٨، ٣، ٤، ٣، ٧، ٨

ب ١، ٢، ٢، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٦، ٦، ٧، ٨، ٨، ٩، ١٠

ج ١، ٣، ١٢، ١٤، ١٣، ٢٢، ١٠، ١١، ١٢، ٤، ٥، ٧

د ٢، ٣، ٤، ٣، ٥، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ٦، ٦، ٥، ٣

هـ ١٣، ٧، ٨، ٨، ٢، ٩، ١١، ٧، ٨، ٤، ٥

و ٤٥، ٤٨، ٦٠، ٤٢، ٥٣، ٤٧، ٥١، ٥٤، ٤٩، ٤٨، ٤٧، ٥٣، ٤٨، ٤٤، ٤٦

ز ١١,٠، ١١,٢، ١١,٤، ١١,٠، ١١,٨، ١١,٨، ١١,٤، ١٢,٠، ١١,٨، ١١,٦

ح ٦٤، ٧٠، ٧٠، ٧٢، ٧٦، ٧٦، ٧٧، ٧٧، ٧٧، ٧٨، ٧٨، ٨٠

٢) يبيّن مخطّط الساق والورقة التالي عدد الدقائق التي يقضيها سالم على مواقع التواصل الاجتماعي كل يوم لمدة أربعة أسابيع. احسب المنوال والوسيط والمدى لهذه البيانات.

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

المفتاح ٥ | ٠ = ٥ دقائق

١ | ١ = ١١ دقيقة

٣) أكمل كل جدول من جداول التكرار التالية واحسب الوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى لكل مجموعة من البيانات.

أ

الناتج	التكرار	التكرار× الناتج
١	٢	
٢	٤	
٣	٦	
٤	٣	
٥	٢	
٦	٢	

ب

الناتج	التكرار	التكرار× الناتج
١٢٣	٨	
١٢٤	٤	
١٢٥	٥	
١٢٦	٦	
١٢٧	٧	
١٢٨	٨	
١٢٩	٩	

ج

الناتج	التكرار	التكرار× الناتج
٧	١٢	
٨	٩	
٩	١٦	
١٠	١٣	
١١	٢٠	
١٢	٢٠	

٤) الوسط الحسابي لسبع درجات يساوي ١٨

أ ما مجموع الدرجات؟

ب أدنى درجة هي ١٢ ومدى الدرجات هو ١١، أوجد أعلى درجة.

٥) حصل اثنان من الطلاب على النتائج التالية لستة اختبارات في الرياضيات (من ١٠٠):

أحمد: ٦٠، ٩٠، ١٠٠، ٩٠، ٩٠، ١٠٠

سلمان: ٦٠، ٧٠، ٦٠، ٧٠، ٧٠، ١٠٠

أ ما مدى درجات كل طالب؟

ب هل يعني ذلك أنّهما كليهما كان لهما نفس النتائج الجيدة؟

ج ما المقياس الإحصائي الأفضل لتقييم أدائهما؟ لماذا؟

٦) تبيّن مجموعة البيانات التالية عدد أدوار البنايات التي يسكن فيها ٥٠ موظفًا في إحدى الشركات:

١٠	٨	٦	٦	٥	٤	٦	٧	٨	٦
٩	٦	٧	٨	٩	١٠	٤	٤	٥	٦
٧	٧	٦	٤	٨	٩	١٠	٦	٧	٦
٥	٥	٥	٦	٤	٧	٨	٩	٦	٧
٥	٤	٤	٦	٦	٦	٧	٨	٩	٩

أ ارسم جدولًا تكراريًّا لعرض هذه البيانات.

ب ما المنوال لعدد أدوار البنايات؟

ج ما الوسط الحسابي لعدد أدوار البنايات؟

د ما الوسيط للبيانات؟

هـ ما المقياس الإحصائي الأكثر فائدة لفهم هذه البيانات؟ لماذا؟

٧) في إبريل ٢٠١٧م، ظهرت الإحصائية التالية في إحدى الصحف:

'كان وسيط عمر عيّنة من سكان إحدى البلدان النامية ١٩ عامًا سنة ١٩٩٠م، وهو الآن ٢٤ عامًا وسيصبح ٣٠ عامًا بحلول سنة ٢٠٣٠م'

أ ما المقصود بمصطلح 'وسيط عمر'؟

ب ماذا تقول عن وسيط عمر سكّان هذا البلد بالاستناد إلى نتائج هذه الإحصائية؟

٨) يبيّن الجدول التالي درجات (من ١٠٠) ٢٠ طالبًا في الجغرافيا:

٣٤	٧٦	٩٢	٨٩
٢١	٢٣	٤٥	٨٧
٦٥	٩٦	٢٣	٣٨
٧٢	٩١	٣٢	٧٧
٩٨	٨٠	٨١	٢٠

أ أوجد الوسيط لدرجات الطلبة.

ب احسب المدى الرُّبَيعي لدرجات الطلبة.

ج طُلب من معلم الصف تحديد الطلبة الذين حصلوا على درجة أعلى من المئينيّ الخامس والتسعين.
ما درجات الطلبة التي سيقوم المعلم بتحديدها؟

٩) يبيّن الجدول التالي المسافة (بالكيلومتر) التي قطعها ١٥٠ طالبًا على الدرّاجات الهوائية. أوجد تقديرًا للوسط الحسابي للمسافة المقطوعة، والفئة المنوالية والوسيط المنوالي.

المسافة المقطوعة (بالكيلومتر)	التكرار
٠–٩,٩٩٩	١٢
١٠–١٩,٩٩٩	١٧
٢٠–٢٩,٩٩٩	٢٩
٣٠–٣٩,٩٩٩	٣٢
٤٠–٤٩,٩٩٩	٤١
٥٠–٥٩,٩٩٩	١٩

١٠) لكل مجموعة من مجموعات البيانات التالية، احسب الوسيط والرُّبَيع الأعلى والأدنى والمدى الرُّبَيعي. ارسم مخطّطًا صندوقيًّا لتمثيل كل مجموعة بيانات:

أ ٢ ٤ ٢ ٧ ٣ ٥ ٤ ٢ ٣ ١

ب ٤٠ ٢٠ ٣٠ ٦٠ ٥٠ ١٠ ٢٠ ٢٠ ٤٠ ٣٠

ج ٢ ٣ ١ ٤ ٦ ٣ ٦ ٧ ٢ ١

٢ ٤ ٠ ٦ ٥ ٤ ٨ ٢ ٦ ٣

٢ ٠ ٢ ٤ ٣ ٥

١١) باستخدام الجبر، وضّح أن الوسط الحسابي لأيّ مجموعة مكوّنة من خمسة أعداد صحيحة متتالية يساوي ثالث أكبر الأعداد الصحيحة في المجموعة (على سبيل المثال، إذا كانت أ، ب ، ج ، د، هـ أعدادًا صحيحة متتالية، فإن وسطها الحسابي هو ج)

١٢) باستخدام الجبر، وضّح أن الوسط الحسابي لأي مجموعة مكوّنة من ستة أعداد صحيحة متتالية يساوي الوسط الحسابي لثالث ورابع أكبر عدد صحيح في المجموعة.

١٣) قامت مجموعة مكوّنة من ٢٤ طالبًا بإجراء تجارب لقياس ليونة خليطَين مختلفَين. تم إعطاء قياس (بالملّي باسكال ثانية) كلا الخليطَين.

الخليط الأول

٢٨,٠	٢٨,٣	٢٩,٨	٢٦,٥	٣٢,٧	٣٢,٣	٣١,٤	٣١,٥	٢٩,٥	٣١,٠	٣١,٩	٢٦,٣
٣٠,٧	٣٢,٥	٢٥,٥	٢٦,٢	٢٥,٢	٣٣,١	٣٢,٩	٢٨,٢	٣٣,٠	٣٣,٢	٢٥,٣	٢٥,٩

الخليط الثاني

٢٧,٥	٢٨,٧	٣٠,٦	٣٠,٢	٢٨,٨	٣٠,٥	٢٩,٨	٢٧,٧	٢٨,٤	٢٧,١	٣٠,١	٢٨,٦
٢٧,٨	٢٧,٩	٢٨,١	٣٠,٧	٢٩,٢	٢٨,٩	٢٨,١	٢٦,١	٣٠,٣	٢٦,١	٢٨,٠	٢٩,٦

أ ارسم مخطّط الساق والورقة لتنظيم البيانات.

ب احسب المقاييس الإحصائية الخمسة لكل مجموعة بيانات.

ج ارسم مخطّطَين صندوقيّين للخليطَين ووضّح ما يبيّنانه.

إجابات تمارين المُراجعة:

المقاييس الإحصائية والانتشار

١) أ الوسط الحسابي = ٤,٥٨، الوسيط = ٤,٥، المنوال = ٣، المدى = ٧

ب الوسط الحسابي = ٥,٢٧، الوسيط = ٦، المنوال = ٢ و ٦، المدى = ٩

ج الوسط الحسابي = ٩,٥، الوسيط = ١٠,٥، المنوال = ١٢، المدى = ٢١

د الوسط الحسابي = ٥,١٤، الوسيط = ٥، المنوال = ٣ و ٥ و ٦، المدى = ٧

هـ الوسط الحسابي = ٧,٤٥، الوسيط = ٨، المنوال = ٨، المدى = ١١

و الوسط الحسابي = ٤٩، الوسيط = ٤٨، المنوال = ٤٨، المدى = ١٨

ز الوسط الحسابي = ١١,٥، الوسيط = ١١,٥، المنوال = ١١، المدى = ١

ح الوسط الحسابي = ٧٤,٦، الوسيط = ٧٦,٥، المنوال = ٧٧، المدى = ١٦

٢) المنوال = ١١ دقيقة، الوسيط = ٢٣,٥ دقيقة ، المدى = ٥٣ دقيقة.

٣) أ

الناتج	التكرار	التكرار× الناتج
١	٢	٢
٢	٤	٨
٣	٦	١٨
٤	٣	١٢
٥	٢	١٠
٦	٢	١٢

الوسط الحسابي = ٣,٢٦، الوسيط = ٣، المنوال = ٣، المدى = ٥

ب

الناتج	التكرار	التكرار× الناتج
١٢٣	٨	٩٨٤
١٢٤	٤	٤٩٦
١٢٥	٥	٦٢٥
١٢٦	٦	٧٥٦
١٢٧	٧	٨٨٩
١٢٨	٨	١٠٢٤
١٢٩	٩	١١٦١

الوسط الحسابي = ١٢٦,٣، الوسيط = ١٢٧، المنوال = ١٢٩، المدى = ٦

ج

الناتج	التكرار	التكرار× الناتج
٧	١٢	٨٤
٨	٩	٧٢
٩	١٦	١٤٤
١٠	١٣	١٣٠
١١	٢٠	٢٢٠
١٢	٢٠	٢٤٠

الوسط الحسابي = ٩,٨٩، الوسيط = ١٠، المنوال = ١١ و ١٢، المدى = ٥

٤) أ ١٢٦ ب ٢٣

٥) أ أحمد = ٤٠، سلمان = ٤٠

ب لا

ج الوسط الحسابي، لا توجد بيانات متطرّفة.

٦) أ

عدد الأدوار	التكرار	التكرار× الناتج
٤	٧	٢٨
٥	٦	٣٠
٦	١٤	٨٤
٧	٨	٥٦
٨	٦	٤٨
٩	٦	٥٤
١٠	٣	٣٠

ب ٦

ج ٦,٦

د ٦

هـ الوسط الحسابي. لا توجد بيانات متطرّفة وسيكون المقياس الإحصائي مفهومًا، أو المنوال، سيرغب مشيّدو الأبنية في معرفة عدد الأدوار الأكثر تكرارًا حتى يتمكّنوا من القيام بالدراسات المستقبلية في عملهم.

٧) أ إنه العمر الذي يوجد فيه نفس العدد من الأشخاص تحته وفوقه.

ب الوسيط منخفض، لذا يوجد الكثير من الأطفال والشباب في هذا البلد. قد يعني ذلك أن معدّل المواليد مرتفع أو أن معدّل العمر المتوقّع منخفض. الوسيط آخذ في الازدياد لذا قد يزداد معدّل العمر المتوقّع.

٨) أ ٧٤ ب ٥٥

ج يمثّل المئيني ٩٥ أعلى ٥٪ من درجات الطلبة. بما أن عدد الطلبة المستطلَعين ٢٠، فإن المطلوب هي أعلى درجة حصل عليها الطلبة (٥٪ × ٢٠ = ١)، أي ٩٨

٩) الوسط الحسابي = ٣٣,٦٧ كيلومترًا

الفئة المنوالية = ٤٠ – ٤٩,٩٩٩ كيلومترًا

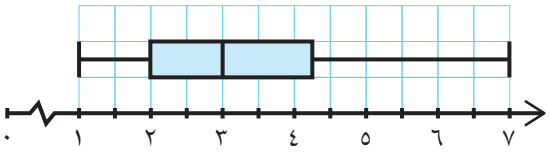
الفئة الوسيطية = ٣٠ – ٣٩,٩٩٩ كيلومترًا

١٠) أ الوسيط = ٣

الرُّبَيع الأعلى = ٤,٢٥

الرُّبَيع الأدنى = ٢

المدى الرُّبَيعي = ٢,٢٥

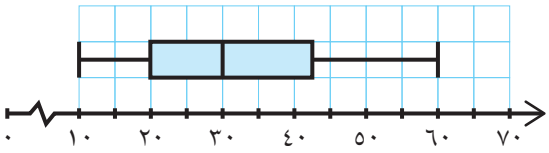


ب الوسيط = ٣٠

الرُّبَيع الأعلى = ٤٢,٥

الرُّبَيع الأدنى = ٢٠

المدى الرُّبَيعي = ٢٢,٥

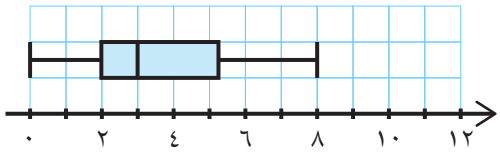


ج الوسيط = ٣

الرُّبَيع الأعلى = ٥,٢٥

الرُّبَيع الأدنى = ٢

المدى الرُّبَيعي = ٣,٢٥



١١) لتكن أ، ب، ج، د، هـ الأعداد الممثّلة كالتالي:

أ = ن

ب = (ن + ١)

ج = (ن + ٢)

د = (ن + ٣)

هـ = (ن + ٤)

الوسط الحسابي $= \frac{ن + (ن+١) + (ن+٢) + (ن+٣) + (ن+٤)}{٥}$

$= \frac{٥ن + ١٠}{٥}$

$= ن + ٢$

هذا هو العدد الصحيح الثالث: ج = ن + ٢

١٢) لتكن أ، ب، ج، د، هـ الأعداد الممثلة كالتالي:

أ = ن

ب = (ن + ١)

ج = (ن + ٢)

د = (ن + ٣)

ه = (ن + ٤)

و = (ن + ٥)

الوسط الحسابي $= \frac{ن + (ن+١) + (ن+٢) + (ن+٣) + (ن+٤) + (ن+٥)}{٦}$

$= \frac{٦ن + ١٥}{٥}$

$= ن + ٢\frac{١}{٢}$

الوسط الحسابي للاعداد الصحيحة الثالثة والرابعة =

الوسط الحسابي لـ ج + د:

الوسط الحسابي لـ ج + د $= \frac{(ن+٢) + (ن+٣)}{٢}$

$= \frac{٢ن + ٥}{٢}$

$= ن + ٢\frac{١}{٢}$

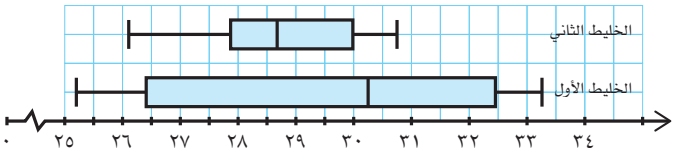
١٣) أ

الخليط الأول الورقة	الساق	الخليط الثاني الورقة
٩ ٥ ٣ ٢	٢٥	
٥ ٣ ٢	٢٦	١ ١
	٢٧	١ ٥ ٧ ٨ ٩
٣ ٢ ٠	٢٨	٠ ١ ١ ٤ ٦ ٧ ٨ ٩
٨ ٥	٢٩	٢ ٦ ٨
٧	٣٠	١ ٢ ٣ ٥ ٦ ٧
٩ ٥ ٤ ٠	٣١	
٩ ٧ ٥ ٣	٣٢	
٢ ١ ٠	٣٣	

ب

	المدى	الرُّبَيع الأول	الوسيط	الرُّبَيع الثالث	المدى الرُّبَيعي
الخليط الأول	٨	٢٦,٣٥	٣٠,٢٥	٣٢,٤٥	٦,١
الخليط الثاني	٤,٦	٢٧,٨٣	٢٨,٦٥	٣٠,٠٣	٢,٢

ج



بيانات الخليط الثاني أكثر تماثلًا من بيانات الخليط الأول والتغيّر في الخليط الأول أعلى.
تشير البيانات الى أن الخليط الثاني ليونته أقل من الخليط الأول.