

الإحصاءُ والتمثيلاتُ البيانيةُ



الهيئة العامة للإحصاء
General Authority for Statistics

الفصل
٢

الفكرة العامة

• أمثلُ البيانات إحصائيًا وأحلّها.

المفردات:

التمثيلُ البيانيُّ ص (٥٦)

التكرارُ ص (٥٦)

المتوسطُ الحسابيُّ ص (٦٨)

الربطُ بالحياة:



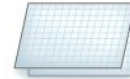
التقديرات السكانية لعام ١٤٤٢ هـ - ٢٠٢١ م: بلغ العدد الإجمالي لسكان المملكة العربية السعودية ٣٤١٠٠٠٠ نسمة، منهم ٢١٦٨٦٦٠ مواطنون، والباقي مقيمون. ويمكن استعمال التمثيل بالأعمدة للمقارنة بين البيانات الواردة في نشرة التقديرات السكانية.

المَطَوِيَّاتُ

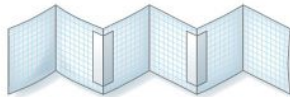
مُنَظَّمُ أَفْكَارٍ

الإحصاءُ والتمثيلاتُ البيانيةُ: اعملْ هذه المَطَوِيَّةَ لتُساعدَكَ على تنظيمِ ملاحظاتِكَ. ابدأْ بثلاثِ أوراقٍ رسمٍ بيانيٍّ كما يأتي:

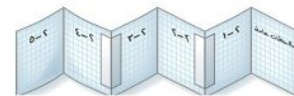
١ اطوِ كُلَّ ورقةٍ مِنْ منتصفِها عَرْضِيًّا.



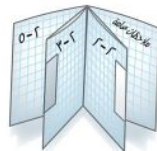
٢ ابسُطْ كُلَّ ورقةٍ وَثَبِّتِ الأورَاقَ بشريطٍ لتَحْصَلَ على قِطْعَةٍ طَوِيلَةٍ.



٣ اكتبْ عنوانَ الفصلِ في الصفحةِ الأماميةِ؛ وأرقامَ الدروسِ في بَقِيَّةِ الصفحاتِ كما هو مَوْضُحٌ.



٤ أعدْ طَيَّ الصفحاتِ لتَحْصَلَ على كُتَيْبٍ.





التهيئة

أوجد ناتج الجمع: (مهارة سابقة)

٢ ١١ + ٢٥ + ٣٩

$$\begin{array}{r} ٣٩ \\ ٢٥ \\ ١١ \\ \hline ٧٥ \end{array}$$

١ ٢٨ + ١٦

$$\begin{array}{r} ١٦ \\ ٢٨ \\ \hline ٤٤ \end{array}$$

٤ ١٤ + ٧٤

$$\begin{array}{r} ٧٤ \\ ١٤ \\ \hline ٨٨ \end{array}$$

٣ ٣٧ + ٩ + ٦٣

$$\begin{array}{r} ٦٣ \\ ٩ \\ ٣٧ \\ \hline ١٠٩ \end{array}$$

٦ ٥ + ١٨ + ٤٤

$$\begin{array}{r} ٤٤ \\ ١٨ \\ ٥ \\ \hline ٦٧ \end{array}$$

٥ ٧ + ١٠ + ٥٦ + ٨

$$\begin{array}{r} ٨ \\ ٥٦ \\ ١٠ \\ ٧ \\ \hline ٨١ \end{array}$$



التهيئة

٧ **نقود:** اشترى سعيد ساعة بـ ١٥٣ ريالاً، وحذاءً بـ ٨٥ ريالاً، وغترةً بـ ٤٨ ريالاً. فما ثمنُ مشترياته؟

$$٢٨٦ = ٤٨ + ٨٥ + ١٥٣ \text{ ريالاً.}$$

$$\begin{array}{r} ١١ \\ ١٥٣ \\ ٨٥ \\ ٤٨ \\ + \\ \hline ٢٨٦ \end{array}$$

أوجد ناتج القسمة: (مهارة سابقة)

٩ $٨ \div ٩٦$

$$\begin{array}{r} ١٢ \\ ٨ \overline{) ٩٦} \\ \underline{٨} \\ ١٦ \\ \underline{١٦} \\ ٠ \end{array}$$

٨ $١١ \div ١٣٢$

$$\begin{array}{r} ١٢ \\ ١١ \overline{) ١٣٢} \\ \underline{١١} \\ ٢٢ \\ \underline{٢٢} \\ ٠ \end{array}$$



التهيئة

١٣ $4 \div 212$

$$\begin{array}{r} 53 \\ 4 \overline{) 212} \\ \underline{20} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 00 \end{array}$$

١٢ $5 \div 125$

$$\begin{array}{r} 25 \\ 5 \overline{) 125} \\ \underline{10} \\ 25 \\ \underline{25} \\ 00 \end{array}$$

١١ $6 \div 102$

$$\begin{array}{r} 17 \\ 6 \overline{) 102} \\ \underline{6} \\ 42 \\ \underline{42} \\ 00 \end{array}$$

١٠ $2 \div 84$

$$\begin{array}{r} 42 \\ 2 \overline{) 84} \\ \underline{8} \\ 04 \\ \underline{4} \\ 00 \end{array}$$

١٤ **حاج:** وصلت طائرة إلى مطار الملك عبد العزيز بجدة تحمل ٢١٦ حاجًا، وأراد مكتب الاستقبال توزيعهم على ٩ حافلات بالتساوي. فكم حاجًا يركب في الحافلة الواحدة؟

٢٤ حاجًا

$$\begin{array}{r} 24 \\ 9 \overline{) 216} \\ \underline{18} \\ 36 \\ \underline{36} \\ 00 \end{array}$$



التهيئة

أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي: (الدرس ١-٤)

١٦ $7 \div 35 + 6$

$11 = 5 + 6 =$

١٥ $2 + 4 - 15$

$13 = 2 + 11 =$

١٨ $5 - (4 \div 2)$

$3 = 5 - 2 = 5 - (4 \div 2) =$

١٧ $(3 - 8) \div 30$

$6 = 5 \div 30 =$

٢٠ $3 + (2 \div 4) \times 7$

$27 + 2 \times 7 =$

$41 = 27 + 14 =$

١٩ $(4 \times 5) - 2 \times 5$

$20 - 2 \times 25 =$

$30 = 20 - 50 =$



خطة حل المسألة

فكرة الدرس : أحل المسائل باستعمال خطة "إنشاء جدول"

١-٢

حل الخطة

١ اشرح متى تُستعمل خطة « إنشاء جدول » لحل المسألة.

عند وجود عدد متكرر من البيانات.

٢ اذكر مزايا تنظيم المعلومات في جدول.

يسهل الوصول للمعلومات واستنتاج خلاصة من البيانات المنظمة.

٣ اكتب مسألة من واقع الحياة يمكن حلها باستعمال خطة « إنشاء جدول »، ثم وضح طريقة حل المسألة.

تبين القائمة الآتية تفضيل طلاب أحد فصول الصف السادس لفصول السنة:

خ ش ر ص ر خ خ ش ر ش ر ر خ ر ر ص ر ر،

مثل هذه البيانات بجدول يتضمن الإشارات ومجموع تكرارات كل فصل ثم حدد أكثر الفصول تفضيلاً.

أكثر الفصول تفضيلاً هو فصل الربيع.

الفصول المفضلة		
التكرار	الإشارات	الفصل
٤		الشتاء
١٠		الربيع
٢		الصيف
٦		الخريف

الألوان المفضلة						
ز	ص	ز	خ	ب	ز	ب
ص	ز	ب	ب	ص	خ	خ
ب	خ	ز	ص	ز	ب	ب

ز = أزرق، ص = أصفر، ب = بني، خ = أخضر.

استعمل خطة "إنشاء جدول" لحل المسألتين ٤، ٥:

٤ ألوان: الجدول الآتي يبين الألوان المفضلة لطلاب أحد فصول الصف السادس. كون جدولاً تكرارياً للبيانات، واذكر كم يزيد عدد الطلاب الذين يفضلون اللون البني على الذين يفضلون الأخضر؟

افهم ماذا أعرف عن المسألة؟

جدول يبين الألوان المفضلة لطلاب أحد فصول الصف السادس.

ما المطلوب مني؟

كون جدولاً تكرارياً للبيانات.

كم يزيد عدد الطلاب الذين يفضلون اللون البني على الذين يفضلون الأخضر؟

خط استعمل خطة إنشاء جدول لحل المسألة.

حل

اللون	الإشارات	التكرارات
أزرق		٧
أصفر		٤
بني		٦
أخضر		٤

تحقق

يزيد عدد الطلاب الذين يفضلون اللون البني على الأخضر بـ ٢

إذا عدت إلى القائمة ستجد أن ٦ طلاب اختاروا اللون البني و ٤ طلاب اختاروا

اللون الأخضر لذا فالإجابة الصحيحة أن الفرق طالبان.

درجات الطلاب						
٩	١٠	٧	٦	٧	٩	٨
١٠	٨	٥	١٠	١٠	٨	٩
٥	٥	١٠	٨	٩	٦	٧

٥ اختبار: الجدول الآتي يوضح درجات عدد من طلاب الصف السادس في اختبار مادة الرياضيات. فكم طالباً كانت درجته ٧ على الأقل؟

افهم ماذا أعرف عن المسألة؟

جدول يوضح درجات عدد من طلاب الصف السادس في اختبار مادة الرياضيات.

ما المطلوب مني؟

كم طالباً حصل على درجة ٧ على الأقل؟

خط استعمل خطة إنشاء جدول لحل المسألة.

حل

الدرجة	الإشارات	التكرار
٧ على الأقل		١٦
أقل من ٧		٥

١٦ طالباً حصل على درجة ٧ على الأقل.

تحقق

إذا عدت إلى القائمة ستجد أن ١٦ طالباً حصل على درجة ٧ على الأقل لذا فالإجابة الصحيحة.

استعمل الخطة المناسبة ممّا يأتي لحلّ المسائل من ٦-١٤:

خطّ حلّ المسألة

- خمن وتحقق
- إنشاء جدول

٦ أعداد: تفكّر سارة في ثلاثة أعداد مختلفة من ١ إلى ٩ مجموعها ٢٠، أوجد جميع الأعداد الممكنة.

افهم ماذا أعرف عن المسألة؟

تفكير سارة في ثلاثة أعداد من ١ إلى ٩ مجموعها ٢٠

ما المطلوب مني؟

أوجد جميع الأعداد الممكنة؟

خطّ استعمل خطة خمن وتحقق لحلّ المسألة

حل

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

الإجابة معقولة.

تحقق

٧ **مدرسة:** تضم مدرسة ١٥٠ طالباً. هواية ٥٥ طالباً منهم القراءة، و ٧٥ الرياضة، ويشترك ٢٥ من الفئتين في الهوايتين معاً. فما عدد الطلاب الذين لا يمارسون أيّاً من هاتين الهوايتين؟

افهم

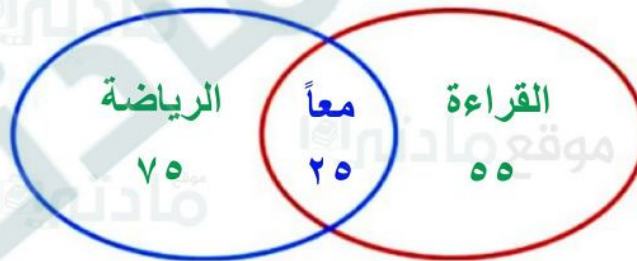
المعطيات: تضم مدرسة ١٥٠ طالباً. هواية ٥٥ طالباً منهم القراءة، و ٧٥ الرياضة، ويشترك ٢٥ من الفئتين في الهوايتين معاً.

المطلوب: ما عدد الطلاب الذين لا يمارسون أيّاً من هاتين الهوايتين؟

خطط

لحل المسألة نخمن ونتحقق.

حل



عدد الذين يفضلون القراءة فقط $55 - 25 = 30$ طالباً

وأما عدد الذين يفضلون الرياضة فقط $75 - 25 = 50$ طالباً

إذا لإيجاد عدد الذين لا يمارسون أيّاً من الهوايتين نجمع $105 = 25 + 50 + 30$

ثم نطرح $45 = 150 - 105$ طالباً.

تحقق

$150 = 45 + 105$ إذا الإجابة صحيحة.

ألوان السيارات في الموقف					
ب	ح	ف	ض	ف	س
س	ف	ف	ح	ب	ف
ح	ب	ض	س	ف	س
س	ف	ب	ف	س	س

٨ سيارات: الجدول الآتي يوضح ألوان السيارات في أحد المواقف. فبكم تزيد السيارات الفضية على السيارات الحمراء؟

ماذا أعرف عن المسألة؟

افهم

جدول يوضح ألوان السيارات في أحد المواقف.

ما المطلوب مني؟

بكم تزيد السيارات الفضية على السيارات الحمراء؟

استعمل خطة إنشاء جدول لحل المسألة

خط

حل

ألوان السيارات في الموقف		
اللون	الإشارات	التكرار
فضي		١٠
أحمر		٤
أسود		٧
أخضر		٢
أبيض		٥

تزيد عدد السيارات الفضية على السيارات الحمراء ب ٦ سيارات.

تحقق

إذا عدت إلى القائمة ستجد أن ١٠ سيارات لونها فضي، و ٤ سيارات لونها أحمر لذا فالإجابة الصحيحة أن الفرق ٦ سيارات.

عدد ساعات ممارسة الرياضة

٥	١	٥	٣	١	٤	٢	٤	٣	٦	٠
٢	١	٢	٥	٣	٢	١	٥	١	٠	١
٤	٣	٢	٦	٨	٤	٣	٧	٢	١	٢

٩ ألعاب رياضية: الجدول الآتي يوضح عدد الساعات التي قضاها بعض الطلاب في ممارسة الرياضة خلال العطلة الأسبوعية. كم طالباً قضى أقل من ٣ ساعات؟

افهم

ماذا أعرف عن المسألة؟

جدول يوضح عدد الساعات التي قضاها بعض الطلاب في ممارسة الرياضة خلال العطلة الأسبوعية

ما المطلوب مني؟

كم طالباً قضى أقل من ٣ ساعات؟

خطط

استعمل خطة جدول لحل المسألة.

حل

عدد ساعات ممارسة الرياضة

الساعات	الإشارات	التكرار
٠		٢
١		٧
٢		٧
٣		٥
٤		٤
٥		٤
٦		٢
٧		١
٨		١

١٦ طالباً قضى أقل من ٣ ساعات.

١٠ **بريد:** ينقل ساعي البريد في إحدى المدن

٢٠٠٠ رسالة بريدية يومياً تقريباً ولمدة ستة أيام في الأسبوع. فما عدد الرسائل البريدية التي ينقلها في خمس سنوات تقريباً، علماً بأن عدد أسابيع السنة القمرية يساوي ٥٠ أسبوعاً تقريباً؟

٢٠٠٠ رسالة في اليوم تقريباً

في الأسبوع = ٢٠٠٠ × ٦ أيام = ١٢٠٠٠ رسالة

في السنة = ١٢٠٠٠ × ٥٠ أسبوعاً = ٦٠٠٠٠٠ رسالة

في ٥ سنوات = ٦٠٠٠٠٠ × ٥ = ٣٠٠٠٠٠٠ رسالة تقريباً.

١١ **قرطاسية:** اشترت ريم عدداً من الأقلام والدفاتر،

بسعر ٤ ريالٍ للقلم الواحد و ٥ ريالٍ للدفتر الواحد. إذا كان عدد ما اشترته من الأقلام والدفاتر ١٧ قطعة بمبلغ ٧٨ ريالاً، فما عدد كلٍّ من الأقلام والدفاتر التي اشترتها؟

اشترت ريم عدد من الأقلام والدفاتر بسعر

٤ ريالٍ للقلم الواحد و ٥ ريالٍ للدفتر.

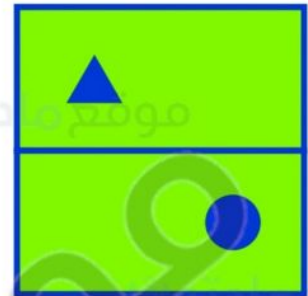
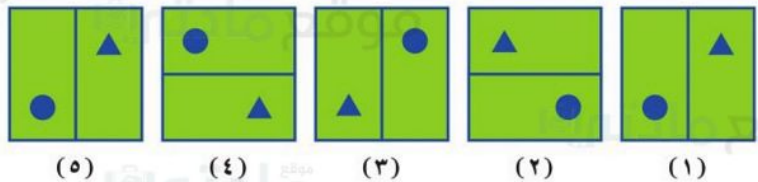
خط استعمل خطة التخمين والتحقق

حل

$$٧٨ \text{ ريالاً} = ١٠ \times ٥ + ٧ \times ٤ = ٥٠ + ٢٨$$

٧ أقلام و ١٠ دفاتر

١٢ أنماط: أوجد الشكل التالي في النمط أدناه:



١٣ نقود: إذا وفر أحد العمال ٢٠ ريالاً يومياً مدة ٢٥ أسبوعاً، فما مجموع ما يوفّره؟

$$\text{مجموع ما يوفّره} = 20 \times 7 \times 25 = 3500 \text{ ريال}$$

١٤ نقود: لدى ندى ١٢٥ ريالاً في حاسبة نقودها. وتضيف إليها ٢٠ ريالاً كلّ أسبوع وت سحب ٢٥ ريالاً كلّ ٤ أسابيع. فكم ريالاً يكون لديها بعد ٨ أسابيع؟

$$125 + (20 \times 8) - (25 \times 2) = 235 \text{ ريالاً}$$

$$235 = 125 + 160 - 50 \text{ ريالاً}$$





التمثيل بالأعمدة وبالخطوط

٢-٢



الوسيلة المفضلة للتواصل الاجتماعي	
الوسيلة	العدد (التكرار)
البريد الإلكتروني	١٠
برامج الجوال الذكية	١٢
رسائل الجوال	٤
الرسائل البريدية	٢

استعد

اتصالات: الجدول المجاور يوضح بعض وسائل التواصل الاجتماعي وعدد الطلاب الذين يفضلون كل وسيلة منها:

١ ما وسيلة التواصل الأكثر تفضيلاً؟

برامج الجوال الذكية الأكثر تفضيلاً.

٢ ما الوسيلة الأقل تفضيلاً؟

الرسائل البريدية الأقل تفضيلاً.

٣ ما مزايا تنظيم البيانات في جدول؟

يمكن إيجاد القيم بسهولة.

٤ ما عيوب تنظيم البيانات في جدول؟

لا يعتبر الجدول تمثيلاً بصرياً "مرئياً".



الطعم	المتكرار
الشوكولاتة	١٢
الفراولة	٧
الفانيليا	٤
الموز	٩

(أ) **حليب:** مثل بيانات الجدول المجاور بالأعمدة، ثم قارن بين عدد الطلاب الذين يفضلون طعم الشوكولاتة وعدد الذين يفضلون طعم الفانيليا.

عدد الذين يفضلون طعم الشوكولاتة ثلاثة أمثال عدد الذين يفضلون طعم الفانيليا.



(ب) **سكان:** مثل بيانات الجدول الآتي بالخطوط. وصف التغير في عدد سكان منطقة المدينة المنورة من عام ١٤٢٢هـ إلى عام ١٤٣٤هـ.

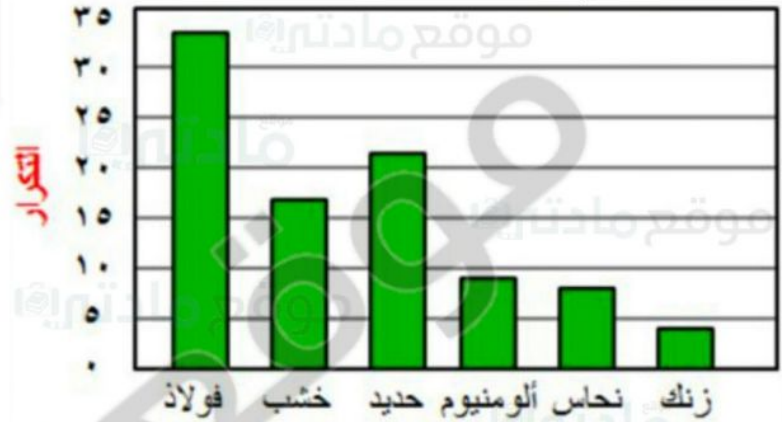
العام	١٤٢٢هـ	١٤٢٥هـ	١٤٢٨هـ	١٤٣١هـ	١٤٣٤هـ
عدد السكان	١٤٠٠	١٥٠٠	١٦٠٠	١٨٠٠	٢٠٠٠



عدد سكان المدينة المنورة في زيادة مستمرة والزيادة الأكبر كانت بين عامي ١٤٣١هـ و ١٤٣٤هـ

أنواع الألواح الموجودة في أحد المصانع	
التكرار	النوع
٣٣	فولاذ
١٧	خشب
٢١	حديد
٨	ألومنيوم
٧	نحاس
٤	زنك

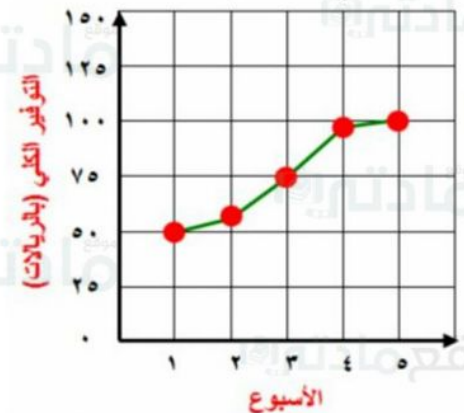
١ ألواح: مثل البيانات في الجدول أدناه بالأعمدة. واذكر كيف يمكن المقارنة بين عدد ألواح الفولاذ وعدد ألواح الخشب.



عدد ألواح الفولاذ ضعف عدد ألواح الخشب تقريباً.

توفير سلمى	
الأسبوع	التوفير الكلي (ريالات)
١	٥٠
٢	٥٤
٣	٧٥
٤	٩٨
٥	١٠٠

٢ نقود: مثل البيانات في الجدول أدناه بالخطوط. ثم صف التغير في التوفير الكلي لسلمى من الأسبوع الأول إلى الأسبوع الخامس.

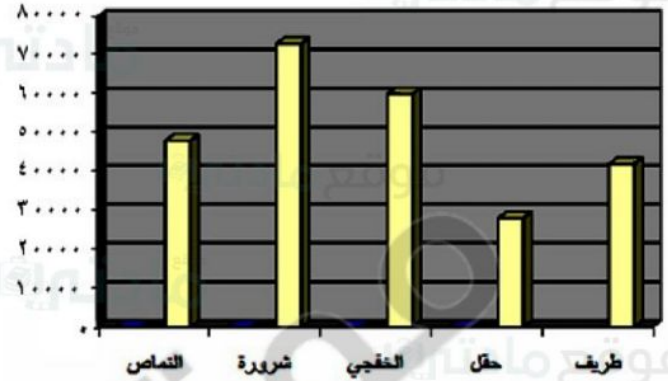


زاد التوفير الكلي ببطء للأسبوعين الأول والثاني ثم ازداد بصورة أكبر في الأسبوعين الثالث والرابع ثم زاد بصورة أقل في الأسبوع الخامس.

المحافظة	عدد السكان (أقرب ألف)
التمّاض	٥٤٠٠٠
شرورة	٨٦٠٠٠
الخفجي	٧٦٠٠٠
حقل	٢٨٠٠٠
طريف	٩٠٠٠٠

المصدر: الهيئة العامة للإحصاء

٣ سكان: مثل بيانات الجدول أدناه بالأعمدة، ثمّ قارن بين عدد سكان محافظتي شرورة وحقل.

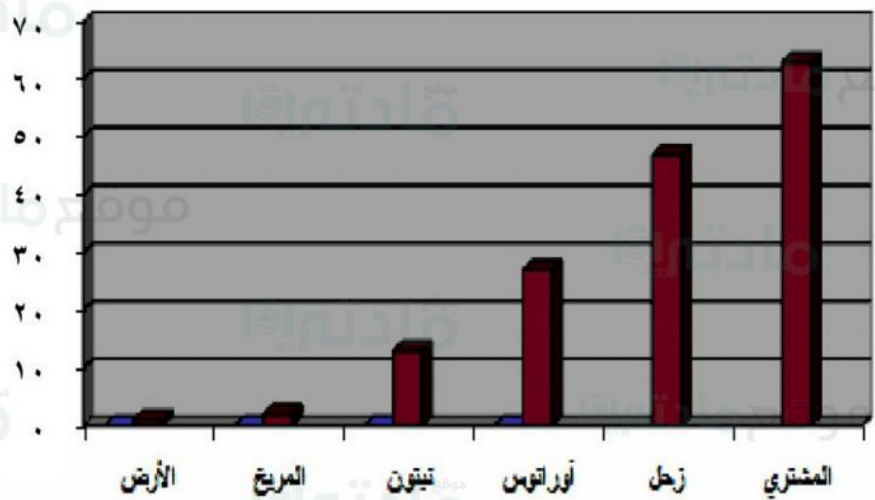


عدد سكان محافظة حقل أقل من عدد

سكان محافظة شرورة بـ ٥٨٠٠٠ نسمة تقريباً.

الكوكب	عدد الأقمار لبعض الكواكب
الأرض	١
المريخ	٢
نبتون	١٣
أورانوس	٢٧
زحل	٤٧
المشتري	٦٣

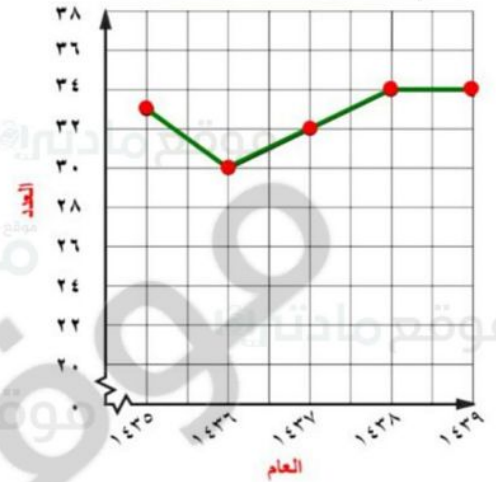
٤ كواكب: مثل بالأعمدة بيانات الجدول أدناه، وبين كيف يمكنك المقارنة بين عدد أقمار المشتري وعدد أقمار نبتون؟



يظهر أن عدد أقمار كوكب المشتري يساوي خمسة أمثال عدد أقمار كوكب نبتون تقريباً.

العام	العدد
١٤٣٥	٣٣
١٤٣٦	٣٠
١٤٣٧	٣٢
١٤٣٨	٣٤
١٤٣٩	٣٤

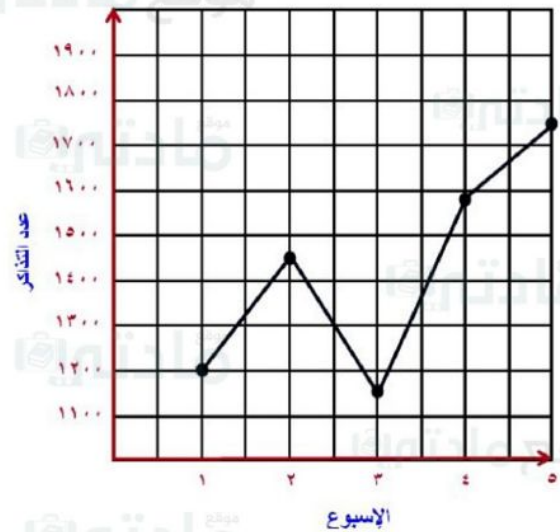
٥ **طلاب:** مثّل بالخطوط بيانات الجدول أدناه. وصف التغيّر في عدد طلاب الصف السادس الابتدائي في مدرسة من عام ١٤٣٥هـ - ١٤٣٩هـ.



النسبة المئوية لأعداد الطلاب ثابتاً تقريباً على مدار السنوات مع وجود انخفاض سنة ١٤٣٦هـ.

الأسبوع	عدد التذاكر
١	١٢٠٠
٢	١٤٥٠
٣	١١٥٠
٤	١٥٧٥
٥	١٧٥٠

٦ **حديقة الحيوانات:** مثّل بالخطوط بيانات الجدول أدناه، وصف التغيّر في عدد التذاكر المباعة في الأسابيع ١ إلى ٥.



ازداد عدد التذاكر من الأسبوع الأول إلى الأسبوع الثاني ثم نقص في الأسبوع الثالث ثم عاد وازداد الأسبوعين الرابع والخامس.

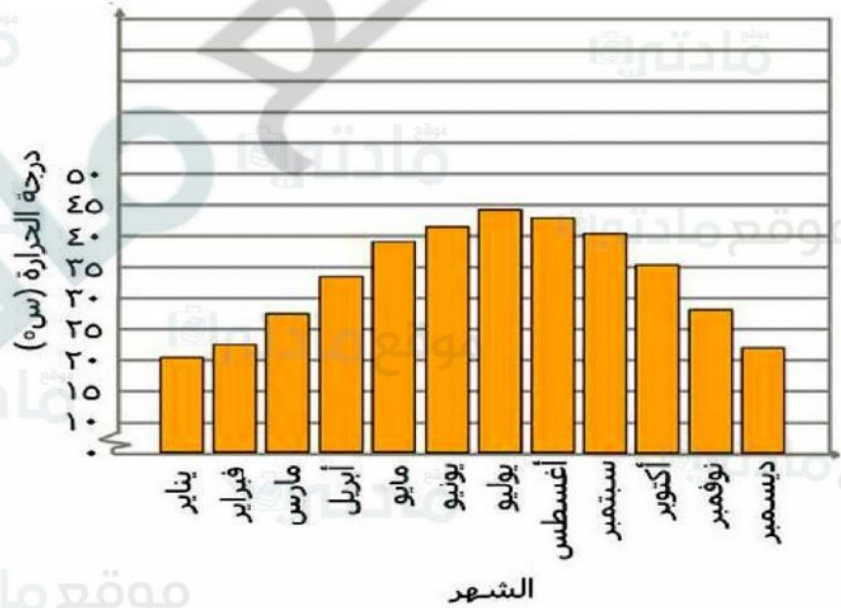
طقس: أجب عن الأسئلة من ٧-٩ مستعملاً الجدول المجاور:

متوسط درجات الحرارة العظمى (س°) في الرياض			
الشهر	الدرجة	الشهر	الدرجة
يناير	٢٠	يوليو	٤٤
فبراير	٢٣	أغسطس	٤٣
مارس	٢٧	سبتمبر	٤٠
إبريل	٣٣	أكتوبر	٣٥
مايو	٣٩	نوفمبر	٢٨
يونيو	٤٢	ديسمبر	٢٢

٧ اختر التدرّج وطول فترته المناسبين.

تشتمل البيانات على أعداد من ٢٠ إلى ٤٤، لذلك فمن المنطقي استعمال التدرّج من صفر إلى ٥٠، وأنه يكون طول الفترة.

٨ مثل هذه البيانات بالأعمدة.



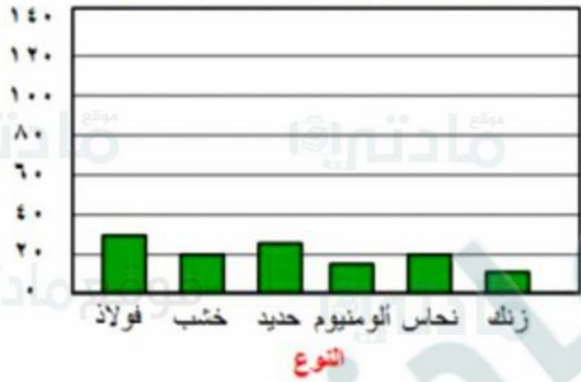
٩ اكتب سؤالاً يمكن الإجابة عنه باستعمال التمثيل الذي عملته.

في أي شهر يبدأ معدل درجات الحرارة العظمى في مدينة الرياض بالانخفاض؟ بعد شهر أغسطس يبدأ تناقص ارتفاع الأعمدة مما يشير إلى انخفاض درجات الحرارة.

١٠ **تحدّ:** هل يؤثر تغيير التدرّج الرأسيّ أو فترته في شكل التمثيل بالأعمدة أو بالخطوط؟
فسّر إجابتك بأمثلة توضيحية.

إذا كان التدرّج الرأسي أعلى كثيراً من أكبر قيمة فهذا يجعل التمثيل البياني يبدو منبسّطاً أما تغيير طول فترة التدرّج فإنه لا يؤثر في التمثيل.

أنواع الألواح الموجودة في أحد المصانع



أنواع الألواح الموجودة في أحد المصانع



١١ **اكتب:** مقارنة بين التمثيل بالأعمدة والتمثيل بالخطوط.

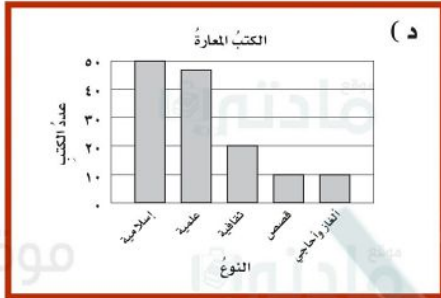
تعد الأعمدة والخطوط من طرق تمثيل البيانات وعرضها. ويستعمل كلا النوعين المحورين الأفقي والرأسي لبيان أنواع وأصناف البيانات ويوضح التمثيل بالأعمدة تكرار كل صنف من البيانات في حين يوضح التمثيل بالخطوط كيف تتغير البيانات بناءً على تغير الزمن.



تدريب على اختبار

١٢ سجّل أمين مكتبة مدرسية أنواع الكتب وعددها التي استعارها عددٌ من الطلاب في الجدول المجاور. أي تمثيل بالأعمدة ممّا يأتي يمثل هذه البيانات؟

الكتب المعارة	النوع
٥٠	إسلامية
٤٦	علمية
٢٠	ثقافية
١٠	قصص
١٠	ألغاز وأحاجي



س	ح	ح	ز	خ	ح
ز	ح	ص	ب	ب	ز
ص	ز	س	ص	ح	ب
ح	ب	ز	ب	ز	ز

ح : الأحمر ، خ : الأخضر ، س : الأسود ،
ز : الأزرق ، ص : الأصفر ، ب : الأبيض

١٣ ألوان: ييسن الجدول المجاور الألوان المفضلة لعدد من الطلاب. مثل هذه البيانات بجدول تكراري، ثم أوجد كم يزيد عدد الذين يفضلون اللون الأزرق على عدد الذين يفضلون اللون الأصفر. (الدرس ٢ - ١)

افهم ماذا أعرف عن المسألة؟

جدول يبين الألوان المفضلة لطلاب أحد فصول الصف السادس
ما المطلوب مني؟
كون جدولاً تكرارياً للبيانات.

كم يزيد عدد الطلاب الذين يفضلون اللون الأزرق على الذين يفضلون الأصفر؟

خط استعمل خطة إنشاء جدول لحل المسألة

حل

اللون	الإشارات	التكرارات
أحمر		٦
أخضر		١
أسود		٢
أزرق		٧
أصفر		٣
أبيض		٥

تحقق

يزيد عدد الطلاب الذين يفضلون اللون الأزرق على الأصفر بـ ٤
إذا عدت إلى القائمة ستجد أن ٧ طلاب اختاروا اللون الأزرق و ٣ طلاب اختاروا اللون الأصفر لذا فالإجابة الصحيحة أن الفرق ٤ طلاب.

حلّ كلّ معادلةٍ ممّا يأتي ذهنيّاً: (الدرس ١ - ٨)

١٤ س + ٤ = ١٢

٨ = س

١٢ = ٤ + ٨

١٥ ٥ = ل - ٩

٤ = ل

٥ = ٤ - ٩

١٦ ٢٠ = ٨ - م

٢٨ = م

٢٠ = ٨ - ٢٨

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: رتّب كلّ مجموعةٍ من البيانات الآتية من الأصغر إلى الأكبر:

١٧ ٧٨، ٥٢، ٥٤، ٥١، ٧٧، ٥٥، ٦٣، ٦٥، ٦٤

٧٨، ٧٧، ٦٥، ٦٤، ٦٣، ٥٥، ٥٤، ٥٢، ٥١

١٨ ١١٣، ١١٤، ٩٨، ١٠٥، ١٢٠، ١١٧، ١٢٣، ١٠١

١٢٣، ١٢٠، ١١٧، ١١٤، ١١٣، ١٠٥، ١٠١، ٩٨





مَعْمَلُ الْجَدَاوِلِ الْإِلِكْتَرُونِيَّةِ الْتَّمْثِيلُ بِالْأَعْمَدَةِ وَالْخُطُوطِ

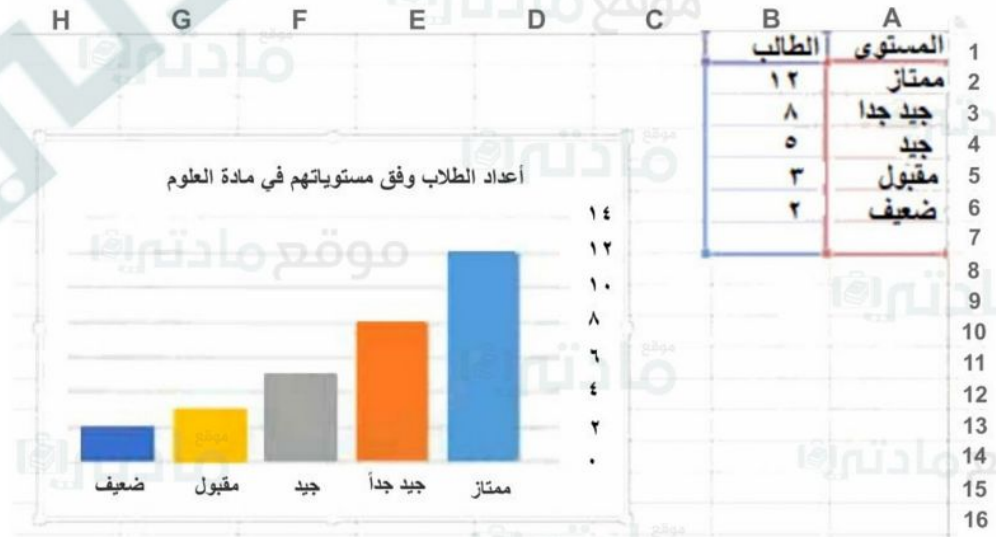
توسع
٢ - ٢

حَلُّ النَتَائِجِ

١ وَضَحَ الْخُطُوطِ الْإِلَزِمَةَ عِنْدَمَا تُضَيَّفُ عَمُودًا خَامِسًا يُمَثِّلُ الْمُسْتَوَى (ضَعِيفَ) بِطَالِبٍ وَاحِدٍ.



٢ اِجْمَعِ الْبَيَانَاتِ: اِجْمَعِ الْبَيَانَاتِ حَوْلَ أَعْدَادِ الطُّلَابِ فِي فَصْلِكَ وَفَقَ مُسْتَوِيَاتِهِمْ فِي إِحْدَى الْمَوَادِّ. مَثِّلِ الْبَيَانَاتِ بِالْأَعْمَدَةِ، ثُمَّ فَسِّرْ فَائِدَةَ التَّمْثِيلِ.

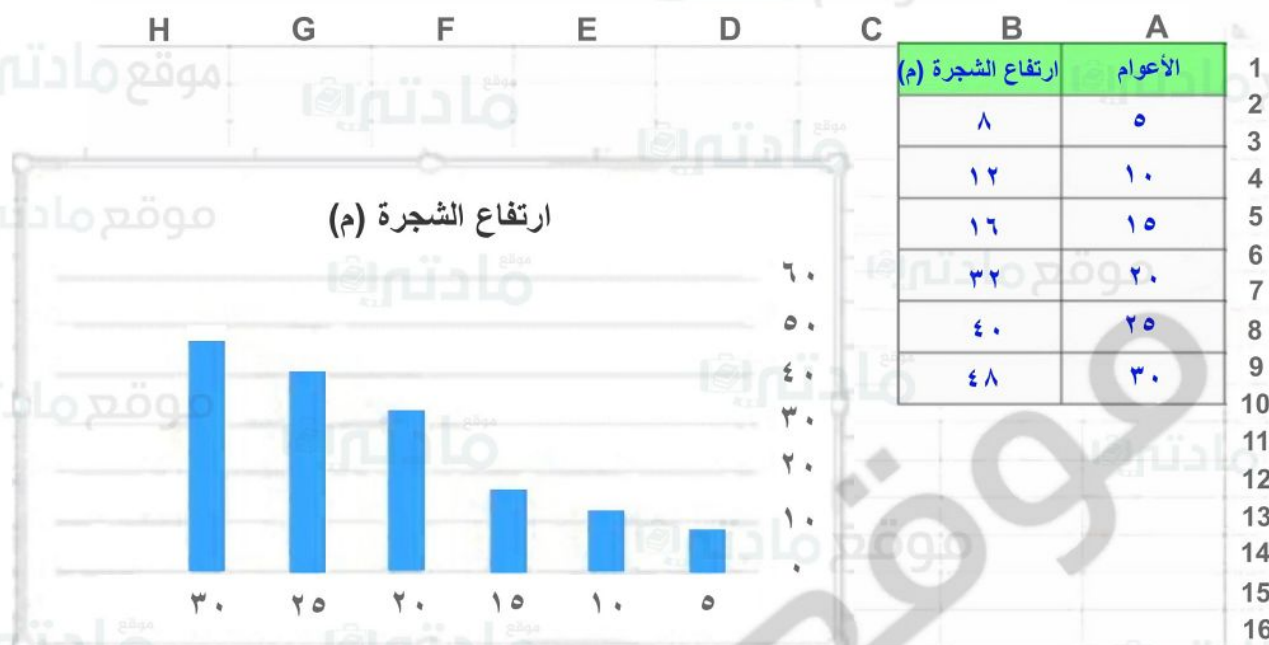


فائدة التمثيل:

يَسْتَطِيعُ الطَّالِبُ الْقِيَامَ بِتَحْلِيلِ الْبَيَانَاتِ بِصُورَةٍ أَفْضَلَ مِمَّا كَانَتْ عَلَيْهِ دَاخِلَ الْجَدْوَلِ حَيْثُ تَسَهَّلَ مِنْ عَمَلِيَةِ الْحَصُولِ عَلَى الْقِيَمِ الْمَقَابِلَةِ وَإِجْرَاءِ الْمَقَارَنَاتِ بِصُورَةٍ بَسِيطَةٍ لِلْغَايَةِ بِمَجْرَدِ النَّظَرِ إِلَيْهَا



١ وضح الخطوات اللازمة لإضافة بيانات قياس ارتفاع الشجرة في عمر ٣٠ عامًا.



٢ ما الارتفاع الذي يُتوقع أن تصل إليه الشجرة عندما يُصبح عُمرها ٣٠ عامًا. فسّر إجابتك.

من المتوقع أن تصل إلى ارتفاع ٤٨ م

لأننا نلاحظ أن ارتفاع طول الشجرة يزداد تصاعدياً كلما زاد عمرها



التمثيل بالنقاط

٣-٢

استعد

حيوانات: الجدول المجاور يوضح متوسط العمر المتوقع لعدد من الحيوانات بالسنوات.

العمر (سنة)	الحيوان
١٨	الدب الأسود
١٢	القط
٢٠	الشمبانزي
١٥	البقرة
١٠	الزرافة
٢٠	الحصان
١٢	الفهد
١٥	الأسد
٣	الفأر
٥	الأرنب

١ ما عدد الحيوانات التي عمرها المتوقع ١٥ سنة؟

٢ حيوان.

٢ ما عدد الحيوانات التي عمرها المتوقع من ١٠ إلى ١٥ سنة؟

٥ حيوانات.

٣ ما أطول عمر متوقع؟

٢٠ سنة.

٤ ما أقصر عمر متوقع؟

٣ سنوات.



تحقق من فهمك: مثل البيانات الواردة أدناه بالنقاط:

(أ) أعمار المعلمين في مدرسة (بالسنوات): ٣٥، ٤٠، ٤٥، ٢٧، ٣٠، ٣٢، ٢٥

٣٢، ٤٠، ٣٢، ٤٥، ٢٨، ٣٢، ٤٠، ٣١، ٣٢، ٢٧، ٥٠، ٣٥، ٣٠، ٢٥

أعمار معلمي مدرسة بالسنوات



٥ معلمين اعمارهم ٣٢ وهم الاكثر تكراراً

تحقق من فهمك:

مكتبة: يعرض تمثيل النقاط الآتي عدد القصص التي يمتلكها ٢٢ طالباً من طلاب الصف السادس:

عدد القصص التي يمتلكها طلاب الصف السادس



(ب) ما عدد الطلاب الذين لديهم ٣ قصص؟

٢ طالب.

(ج) ما عدد الطلاب الذين لديهم ١٠ قصص أو أكثر؟

١٠ طالب.

(د) اكتب جملة أو جملتين لتحليل البيانات.

يوجد أربعة طلاب ليس لديهم قصص، غالبية الطلاب لديهم أقل من ١٠ قصص.

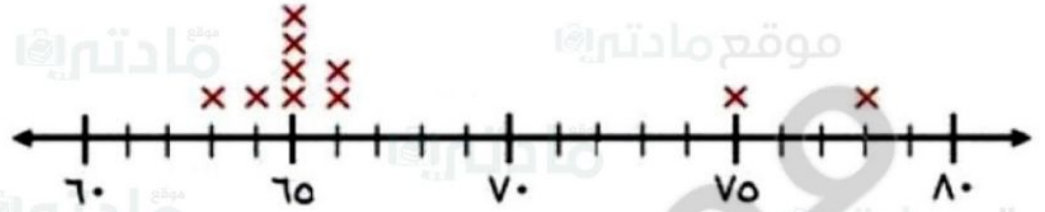
أعداد المتقدمين لوظائف حكومية

٦٥	٧٥	٦٦	٦٥	٦٦
٦٣	٧٨	٦٥	٦٤	٦٥

١ وظائف: الجدول المجاور يوضح أعداد

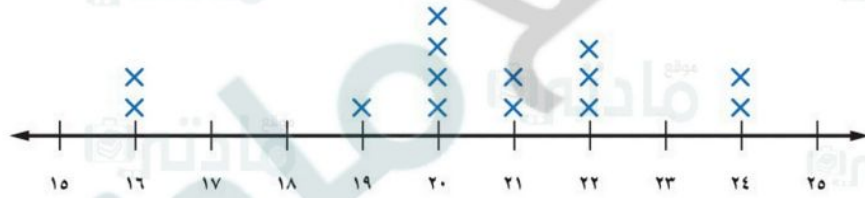
المتقدمين لعشر وظائف حكومية في إحدى المحافظات. مثل هذه البيانات بالنقاط.

أعداد المتقدمين لوظائف حكومية



كتل: استعمل تمثيل النقاط الآتي للإجابة عن الأسئلة من ٢ - ٤:

كتل مجموعة من الأطفال (بالكيلوجرامات)



٢ ما الكتلة التي يشترك فيها ٤ أطفال؟

الوزن الذي يشترك فيه ٤ أطفال = ٢٠ كجم.

٣ ما عدد الأطفال الذين كتلتهم ٢٢ كجم أو أكثر؟

عدد الأطفال الذي أوزانهم ٢٢ كجم أو أكثر = ٥ أطفال.

٤ اكتب جملة أو جملتين لتحليل البيانات.

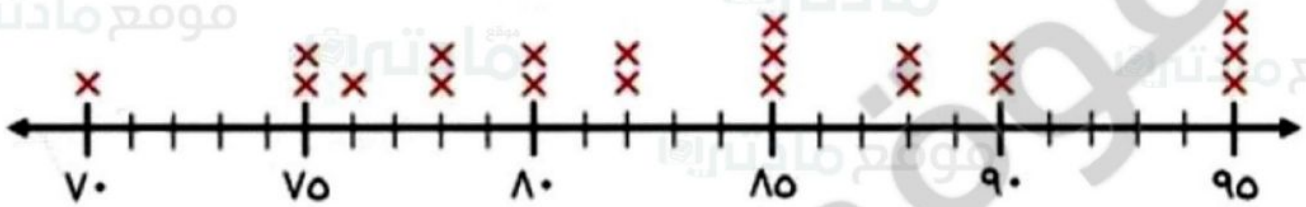
يوجد طفلان وزن كل منهما ١٦ كجم.

غالبية أوزان الأطفال بين ١٩ و ٢٤ كجم.

مثّل البيانات الآتية بالنقاط:

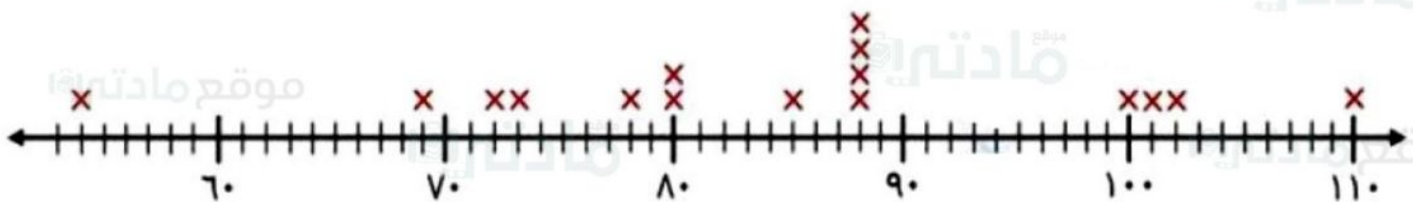
درجات اختبار الرياضيات

٨٥	٨٠	٩٥	٧٨
٩٠	٩٥	٨٨	٧٠
٧٨	٨٨	٨٥	٩٥
٨٢	٨٥	٩٠	٧٥
٨٠	٨٢	٧٥	٧٦



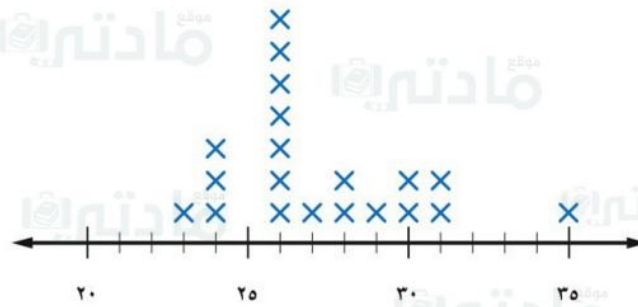
ثمن مشتريات عدة أشخاص من متجر (ريال)

١١٠	٨٨	٨٨	١٠١
٦٩	٨٠	٨٨	٨٨
٥٤	٧٢	٧٨	١٠٢
١٠٠	٧٣	٨٠	٨٥



كرة قدم: استعمل تمثيل النقاط الآتي للإجابة عن الأسئلة ٧ - ١٠:

الأعمار (بالسنوات) للاعبين فريق كرة القدم



٧ ما عدد لاعبي الفريق الذين تبلغ أعمارهم ٢٨ سنة؟

٢

٨ أي الأعمار أكثر ظهوراً بين لاعبي الفريق؟

٢٦

٩ ما الفرق بين عمري أكبر اللاعبين وأصغرهم؟

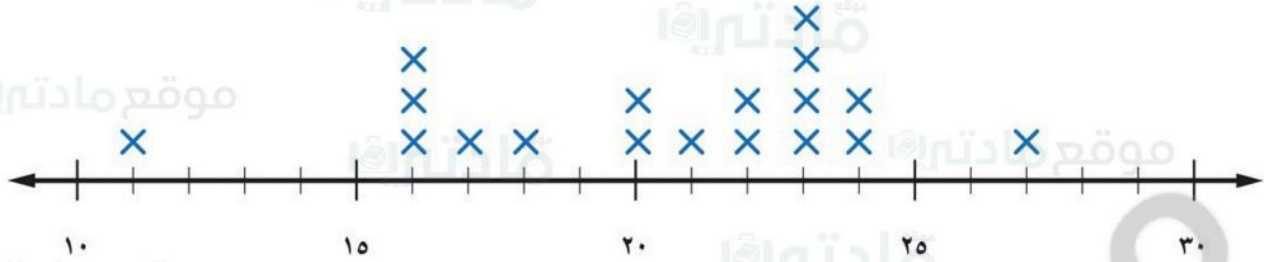
١٢

١٠ اكتب جملة أو جملتين لتحليل البيانات.

عمر أكبر لاعبي الفريق سنّاً ٢٥ عاماً وأصغرهم سنّاً ٢٣.

طعام: استعمل التمثيل بالنقاط أدناه للإجابة عن الأسئلة ١١ - ١٤:

كمية البروتين في وجبة مختارة من أنواع اللحوم (بالجرامات)



١١ بكم يزيد عدد أنواع اللحوم التي تحتوي على ٢٣ جراماً من البروتين على تلك التي تحتوي على ١٧ جراماً منه؟

٣ أنواع

١٢ إذا كانت قمة التمثيل بالنقاط تمثل القيمة الأكثر تكراراً، فما القمة في هذا التمثيل؟

٢٣ جراماً من البروتين

١٣ اكتب جملة أو جملتين لتحليل البيانات.

غالبية أنواع اللحوم فيها كمية بروتين من ٢٠ إلى ٢٤ جراماً
أكثر كمية بروتين في اللحوم هي ٢٣ جراماً.

١٤ تحليل التمثيلات البيانية: يكون التمثيل بالنقاط متماثلاً، إذا كان جانبه الأيسر يماثل جانبه الأيمن. فهل التمثيل السابق متماثلاً؟ فسّر ذلك.

لا، هناك قيم أكثر على الجانب الأيمن.

جريّ: استعمل الجدول المجاور الذي يوضّح الزمن (بالدقائق) الذي استغرقه عددٌ من الطلاب في ممارسة رياضة الجري. لحلّ الأسئلة ١٥-١٧

١٥ مثلّ هذه البيانات بالنقاط ثم بالأعمدة.

الطلاب	الزمن (بالدقائق)
سالم	٢٤
ماجد	٢٧
سعيد	٢٤
عامر	٢٤
سهيل	٣٨
عمر	٢٩
عادل	١٧
سامي	٢٩



زمن ممارسة رياضة الجري



١٦ أي التمثيلين أسهل في تحديد عدد الطلاب الذين احتاجوا إلى ٢٩ دقيقة في الجري؟ فسّر ذلك.

التمثيل بالنقاط، إذا يمكنك أن تحدد ٢٩ على خط الأعداد ثم تعد إشارات X فوقه.

١٧ أي التمثيلين أسهل للمقارنة بين زمني ماجد وعادل؟ فسّر ذلك.

التمثيل بالأعمدة، لأنه يربط بين كل طالب وزمن تجواله.

مسائل

مهارات التفكير العليا

١٨ جمع البيانات: مثل بيانات أطوال طلاب صفك بالنقاط، ثم اكتب جملة أو جملتين لتحليل البيانات، وحدد القمم أو التماثل إن وُجد.

بفرض أن أطوال الطلاب هي:

١٤٠، ١٤٨، ١٤٥، ١٤٨، ١٤٩، ١٤٥، ١٤٣، ١٥٠، ١٤٩، ١٣٧

١٥٤، ١٤٠، ١٤٩، ١٤٠، ١٣٧، ١٤٨، ١٥٠، ١٤٩، ١٥٠، ١٣٣

تمثيل البيانات بالنقاط:

الخطوة ١: ارسم خط أعداد، بما أن أصغر قيمة هي ١٣٧، وأكبرها ١٥٣، فإنه

يمكنك استعمال تدرج من ١٣٣ إلى ١٥٥.

الخطوة ٢: ضع إشارة X فوق كل عدد يمثل طول كل طالب،

واكتب عنواناً لهذا التمثيل.



تحليل البيانات:

طول أطول طالب هو ١٥٤ سم.

ليس هناك طلاب تقع أطوالهم بين ١٥٠ و ١٥٤.

قمة التمثيل: نلاحظ على خط الأعداد أن أكبر عدد لإشارات X هو فوق العدد ١٤٩ لذا فهو القيمة الأكثر

تكراراً، إذن القمة في هذا التمثيل هي ١٤٩.

التمثيل: التمثيل ليس متماثلاً، لأن هناك قيم أكثر على الجانب الأيمن.

١٩ دلالات البيانات: التمثيلان الآتيان يوضحان درجات طالبين في سبع مواد. صف

شكل كل تمثيل منهما.

درجات الطالب الأول



درجات الطالب الثاني



درجات الطالب الأول (أكثر تجمعاً) من درجات الطالب الثاني، والتمثيلان غير متماثلين.

٢٠ تحدّ: العناقيد أو التجمعات هي بيانات تتجمّع بشكل قريب بعضها من بعض عند

تمثيلها. حدّد التجمّعات للبيانات الآتية التي تصف أعمار مجموعة من الأشخاص:

٢٦، ٣٠، ١٢، ٤٠، ١٤، ١٢، ١٣، ١٢، ١٢، ١١، ٢٣، ٢٢

يوجد تجمع بين ١١ و ١٣.

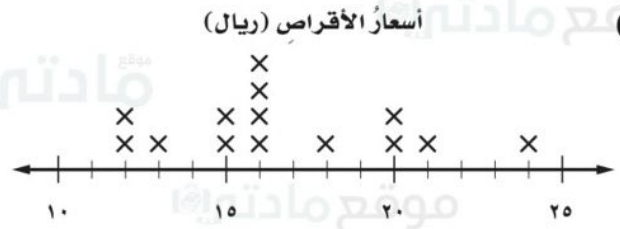
٢١ اكتب مقارنة بين التمثيل بالنقاط والتمثيل بالخطوط.

كلاهما ينظم البيانات ويساعد في تحليلها وتفسيرها إلا أن التمثيل بالنقاط يوضح

كيفية انتشار البيانات بينما يبين التمثيل بالخطوط تغير العلاقات عبر الزمن.

٢٢ بيّن الجدول المجاور أسعار أنواع مختلفة من الأقراص المدمجة التعليمية بالريال. ما التمثيل بالنقاط الذي يمثل هذا الجدول؟

أسعار الأقراص (الريال)						
٢٤	١٦	١٨	١٤	١٦	٢١	١٥
١٥	١٢	١٥	٢٠	٢٠	١٢	١٥



(د)



(ب)



مراجعة تراكمية

٢٣ مسح: أُجريت دراسة حول أعمار البنات ومعدل أطوالهن، فكانت النتائج بحسب الجدول المجاور.

مثّل هذه البيانات بالخطوط. (الدرس ٢ - ٢)

أعمار البنات ومعدل أطوالهن	
الطول (سم)	العمر (سنة)
٧٢	١
٨٤	٢
٩٣	٣
١٠٠	٤
١٠٦	٥
١١٢	٦
١١٨	٧
١٢٤	٨



سأل المعلم كل طالب: كم يبعد بيتك عن المدرسة بالكيلو مترات؟ فكانت النتائج على النحو الآتي:

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

كوّن جدولاً تكرارياً للبيانات، واذكر كم يزيد عدد الطلاب الذين تبعد بيوتهم عن المدرسة ٥ كلم، على الطلاب الذين تبعد بيوتهم عن المدرسة ٧ كلم. (الدرس ٢ - ١)

المسافة	الإشارات	التكرارات
١		٢
٢		٣
٣		٥
٤		٧
٥		٨
٦		٤
٧		٣
٨		١

عدد الطلاب الذين تبعد بيوتهم عن المدرسة ٥ كلم يزيد على الطلاب الذين تبعد بيوتهم ٧ كلم بـ ٥ طلاب.

٢٥ **نقود:** اشترت زينب (م) من أقلام الرصاص بمبلغ ٤٨ ريالاً، حلاً المعادلة ٣ م = ٤٨؛ لإيجاد عدد أقلام الرصاص (م) التي اشترتها زينب. (الدرس ١ - ٨)

$$٤٨ = ٣ \times م$$

$$٤٨ = ١٦ \times ٣$$

$$٤٨ = ٤٨$$

إذن عدد أقلام الرصاص التي اشترتها زينب هو ١٦ قلم

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد قيمة كل ممّا يأتي: (الدرس ١ - ٤)

$$٤ \div (١٨ + ٥ + ٢٣ + ١٠) \quad ٢٨$$

$$٤ \div (١٨ + ٥ + ٢٣ + ١٠)$$

$$٤ \div ٥٦ =$$

$$١٤ =$$

$$٣ \div (٣ + ٨ + ٤) \quad ٢٧$$

$$٣ \div (٣ + ٨ + ٤)$$

$$٣ \div ١٥ =$$

$$٥ =$$

$$٢ \div (١٧ + ١٥) \quad ٢٦$$

$$٢ \div (١٧ + ١٥)$$

$$٢ \div ٣٢ =$$

$$١٦ =$$

أسعار الحقائق المدرسية (بالريال) التي اشتراها طلاب صف				
٧٥	٦٣	١٣٩	٦٧	٩٩
٧٨	٧٠	٥٩	٨٩	٥٩
١١٠	٦٤	١٢٥	٥٥	٩٩

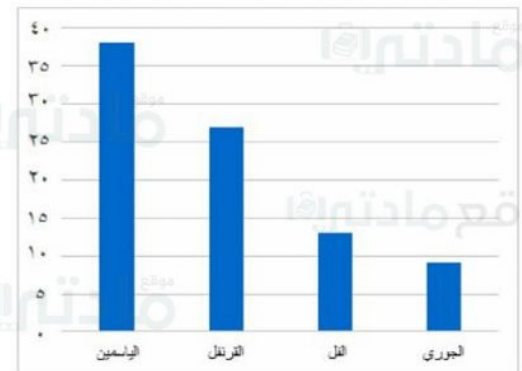
١ حقائق مدرسية: مثل بيانات الجدول أدناه في جدول تكراري، ثم أوجد عدد الحقائق التي سعرها بين ٥٠ ريالاً، ٦٩ ريالاً. (الدرس ٢ - ١)

الأسعار	الإشارات	التكرارات
٥٥		١
٥٩		٢
٦٣		١
٦٤		١
٦٧		١
٧٠		١
٧٥		١
٧٨		١
٨٩		١
٩٩		٢
١١٠		١
١٢٥		١
١٣٩		١

عدد الحقائق بين ٥٠ و ٦٩ ريال = ٦

أنواع الأزهار وعددها في حديقة منزلية	
النوع	العدد
الياسمين	٣٨
القرنفل	٢٧
الفل	١٣
الجوري	٩

٢ أزهار: مثل بيانات الجدول أدناه بالأعمدة، ثم قارن بين عدد أزهار الياسمين وعدد أزهار الفل. (الدرس ٢ - ٢)



عدد ازهار الياسمين يقارب ثلاث أمثال عدد ازهار الفل.

٣ اختيار من متعدد: الجدول أدناه يمثل أسعار

٥ وجبات بالريال في أحد المطاعم. (الدرس ٢ - ٢)



أَيُّ جُمْلَةٍ مِمَّا يَأْتِي تَتَّفَقُ مَعَ هَذِهِ الْبَيَانَاتِ؟

(i) وجبة الكبسة هي الأقل سعرًا.

(ب) سعرُ وجبة السمك يزيدُ ١٥ ريالاً على سعرِ وجبة المندى.

(ج) سعرُ وجبة المشويات نصفُ سعرِ وجبة الخضار.

(د) سعرُ وجبة الخضار نصفُ سعرِ وجبة المشويات.

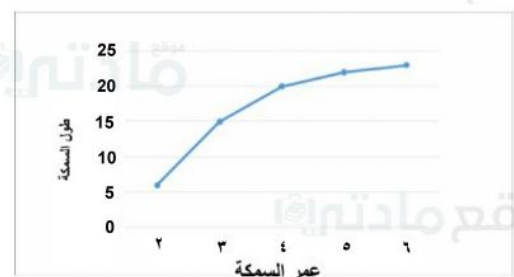
٤ ينمو أحد أنواع الأسماك ويزداد طوله بحسب

الجدول الآتي:

طول السمكة	
طول السمكة (سم)	عدد السمكة (بالأسابيع)
٦	٢
١٥	٣
٢٠	٤
٢٢	٥
٢٣	٦

مثل بيانات الجدول بالخطوط، وصِفِ التغير في طول السمكة من عمر أسبوعين إلى عمر

٦ أسابيع. (الدرس ٢ - ٢)



يزداد طول السمكة بزيادة عمرها

قتلُ طلاب: إ
بالكيلوجرام هي:

٣٤, ٣٨, ٣٧, ٣٧, ٣٦, ٣٧, ٣٥, ٣٨, ٣٧, ٣٥

۳۶، ۳۶، ۳۸، ۳۳، ۳۳، ۳۴، ۳۷، ۳۹، ۳۹، فمٹل

هذه البيانات بالنقاط. (الدرس ٢ - ٣)



نقود: يعرض التمثيلُ بالنقاطِ أدناه المبالغَ من النقودِ

التي مع ٢٠ طالبًا. (الدرس ٢-٣)

مبالغُ النقود مع الطلاب



7

ما عدد الطلاب الذين معهم ٩ رِياالات؟

۳ طلاب.

ما عدد الطلاب الذين معهم أقل من ٨ ريالاً؟

٧ طلاب.

ما المبلغ الذي مع أكثر عددٍ من الطلاب؟

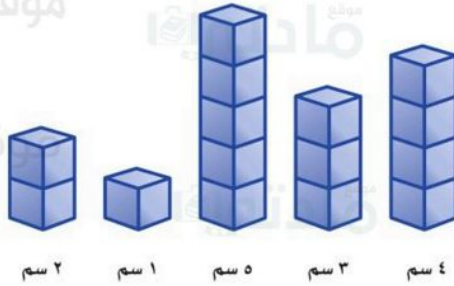
۱۰ ریال.



المتوسط الحسابي

٢ - ٤

نشاط



بلغ مقدار نمو خمس نبات خلال أسبوع:
٤ سم، ٣ سم، ٥ سم، ١ سم، ٢ سم.

- اعمل نماذج من مكعبات ستمتريّة لتمثيل مقدار نموّ النبات في الأسبوع.
- أعد توزيع المكعبات ليكون لكل نموذج العدد نفسه من المكعبات.

١ أوجد معدل نموّ النبات الخمس خلال الأسبوع. وفسر إجابتك.

المتوسط الحسابي لمجموعة من البيانات هو مجموع البيانات مقسوما على عددها

$$\text{معدل نمو النباتات} = \frac{٤ + ٣ + ٥ + ١ + ٢}{٥} = \frac{١٥}{٥} = ٣$$

عدد المكعبات في كل نموذج ٣

٢ افترض أنّ لدينا نبتة سادسة تنمو بمقدار ٩ سم خلال أسبوع، إذا أعدت

توزيع المكعبات مرّة ثانية، فما عدد المكعبات عندئذ في كل نموذج؟

$$\text{عدد المكعبات} = \frac{٤ + ٣ + ٥ + ١ + ٢ + ٩}{٦} = \frac{٢٤}{٦} = ٤ \text{ مكعبات}$$



تحقق من فهمك:

(أ) ألعاب تعليمية: التمثيل بالأعمدة
المجاور يُظهر أعداد أقراص الألعاب التعليمية التي اشتراها بعض الطلاب. أوجد المتوسط الحسابي لعدد الأقراص.

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{3 + 4 + 6 + 2}{4} = \frac{15}{4} = 3.75$$

تحقق من فهمك:

(ب) حدد القيمة المتطرفة في قيم الأسعار الآتية (بالريالات): ١١٠، ١٢٠، ١١٠، ١٣٥، ١٤٠، ١٢٠، ١٠٥، ٤٤٠، ووجد المتوسط الحسابي مع وجود القيمة المتطرفة وبدون وجودها، ثم صف كيف تؤثر هذه القيمة على المتوسط الحسابي.

القيمة المتطرفة = ٤٤٠ ريالاً.

والمتوسط الحسابي مع وجود القيمة المتطرفة ١٦٠ ريالاً وبدونها ١٢٠ ريالاً لذا فإن

المتوسط الحسابي مع وجود القيمة المتطرفة أكبر من جميع القيم عدا قيمة واحدة إلا أنه

بدون القيمة المتطرفة يمثل المتوسط الحسابي الأسعار بشكل أفضل.

المثال ١

أوجد المتوسط الحسابي للبيانات الممثلة في الشكلين الآتيين:



المتوسط الحسابي =

$$= \frac{7 + 3 + 6 + 4 + 5}{5} = \frac{25}{5} = 5$$

المتوسط الحسابي =

$$= \frac{1 + 2 + 1 + 4 + 2}{5} = \frac{10}{5} = 2$$

المثال ٢

جغرافيا: لحل الأسئلة ٣ - ٥، استعمل الجدول المجاور،

الذي يظهر أعماق المحيطات في العالم.

٣ ما المتوسط الحسابي لهذه البيانات؟

المحيط	العمق (بالمتر)
الهادئ	٤٦٣٧
الأطلسي	٣٩٢٦
الهندي	٣٩٦٣
القطبي الشمالي	١٢٠٥
القطبي الجنوبي	٤٤٩٤

$$= \frac{4637 + 3926 + 3963 + 1205 + 4494}{5} = 3645 \text{ متراً.}$$

٤ ما القيمة المتطرفة؟ فسّر إجابتك.

يمثل عمق المحيط القطبي الشمالي ١٢٠٥ م قيمة متطرفة لأنها أقل بكثير من

أعماق المحيطات الأخرى.

كيف تؤثر هذه القيمة المتطرفة في المتوسط الحسابي؟

القيمة المتطرفة منخفضة جداً وهذا يؤدي إلى أن المتوسط الحسابي بوجود القيمة المتطرفة لأعماق المحيطات أقل من عمق غالبية المحيطات عدا قيمة واحدة هي القيمة المتطرفة مما يعني أن المتوسط الحسابي لا يمثل البيانات جيداً.

تدرب، وحل المسائل

أوجد المتوسط الحسابي للبيانات الممثلة في الأشكال الآتية:



المتوسط الحسابي =

$$7 = \frac{8 + 7 + 4 + 3 + 5}{5}$$



المتوسط الحسابي =

$$8 = \frac{8 + 5 + 7 + 12}{4}$$



المتوسط الحسابي =

$$88 = \frac{87 + 93 + 86 + 90 + 84}{5}$$



المتوسط الحسابي =

$$144 = \frac{146 + 138 + 142 + 150}{4}$$

الأشجار البرية	
الشجرة	الارتفاع بالأمتار
المنخلة	٣٠
العرعر	٦
الزعرور	١٠
السنديان	١٥
الملول	١٥
الأكاسيا	٨

طبيعة: لحلّ الأسئلة ١٠-١٣، استعمل البيانات التي تمثّل ارتفاع بعض الأشجار البرية في المملكة العربية السعودية في الجدول المجاور.

١٠ أوجد المتوسط الحسابي للبيانات.

المتوسط الحسابي =

$$14 = \frac{30 + 6 + 10 + 15 + 15 + 8}{6}$$

١١ أوجد القيمة أو القيم المتطرفة.

القيمة المتطرفة = ٣٠ م.

١٢ أوجد المتوسط الحسابي عند استبعاد القيمة المتطرفة.

$$10.8 = \frac{6 + 10 + 15 + 15 + 8}{5}$$

١٣ كيف تؤثر القيمة المتطرفة في المتوسط الحسابي؟

القيمة المتطرفة أعلى من كل القيم مما جعل المتوسط الحسابي بوجود القيمة المتطرفة أعلى من معظم القيم في الجدول لذا المتوسط الحسابي لا يمثل البيانات التمثيل الصحيح.

أوجد المتوسط الحسابي لكل مجموعة بيانات مما يأتي، وشرح طريقته في إيجادها:
١٤) التوفير الشهري بالريالات: ٢٨، ٣٠، ٣٢، ٢١، ٢٩، ٢٨، ٢٨.

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{٢٨ + ٢٨ + ٢٩ + ٢١ + ٣٢ + ٣٠ + ٢٨}{٧} = ٢٨$$

١٥) أعمار عدد من الطلاب بالسنوات: ١٣، ١٧، ١٤، ١٦، ١٦، ١٤، ١٦، ١٤.

$$\text{المتوسط} = \frac{١٣ + ١٧ + ١٤ + ١٦ + ١٦ + ١٤ + ١٦ + ١٤}{٨} = ١٥$$

١٦) قيمة فاتورة الكهرباء المستحقة على بيت خالد في عدة شهور: ٣٧١، ٣٥٦، ٣٢٨، ٢٩٠، ٢٩٧.

$$\text{المتوسط} = \frac{٣٧١ + ٣٥٦ + ٣٢٨ + ٢٩٠ + ٢٩٧}{٥} = ٣٢٨,٤$$

مسائل

مهارات التفكير العليا

١٧) **تبرير:** هل الجملة الآتية صحيحة أحياناً، أم صحيحة دائماً، أم غير صحيحة أبداً. فسّر إجابتك. "المتوسط الحسابي لمجموعة من البيانات هو أحد تلك البيانات"

الجملة صحيحة أحياناً

فمثلاً: المتوسط لمجموعة البيانات (٨، ١٠، ١٢) هو ١٠ وهو هنا أحد قيم المجموعة
لكن المتوسط لمجموعة البيانات (١٠، ١٥، ٣٥) هو ٢٠ وهو ليس أحد قيم المجموعة.

١٨

اختيار طريقة: كان عدد رواد أحد المطاعم في ٦ أيام على النحو الآتي: ١٢٧، ٣١٩، ٢٤٤، ٣٩٨، ٤٢٧، ٢٦١، أي الطرق الآتية يمكنك استعمالها لتجد المتوسط الحسابي لهذه البيانات؟ علّل اختيارك، ثمّ استعمل تلك الطريقة لحلّ المسألة.

التقدير

آلة حاسبة

رسم نموذج

الآلة الحاسبة، وذلك بسبب كبر قيم البيانات والمتوسط الحسابي لها هو

$$296 \text{ شخصاً} = \frac{319 + 127 + 244 + 398 + 427 + 261}{6}$$

١٩

تحدّ: أوجد قيمة المجهول (س)، على أن يكون المتوسط الحسابي للأعمار ٤٥، ٤٠، ٤٨، س، ٤٢، ٤١ يساوي ٤٥، وفسر الطريقة أو اذكر الخطة التي استعملتها.

$$\frac{40 + 45 + 48 + 42 + 41 + \text{س}}{6} = \text{المتوسط الحسابي للأعمار}$$

$$\frac{216 + \text{س}}{6} = 45$$

$$216 + \text{س} = 6 \times 45$$

$$216 + \text{س} = 270$$

$$\text{س} = 270 - 216$$

س = ٥٤ (استخدم خطة الحل عكسياً).

٢٠

اكتب إذا كان المتوسط الشهري لهطول المطر في "خميس مشيط" من شهر صفر إلى شهر رجب من عام ١٤٣٧ هـ هو ٣٠ ملمتراً تقريباً، فحدّد من دون إجراء أية حسابات، كيف يتأثر المتوسط الحسابي إذا كان هطول المطر في هذه المدينة في شهر شعبان من العام نفسه ٢٠ ملم أو ٣٥ ملم أو ٣٠ ملم. وفسر إجابتك.

إذا كان معدل هطول الأمطار ٢٠ ملم فإن المتوسط ينقص لأن ٢٠ أصغر من ٣٠ وإذا كان معدل هطولها ٣٥ ملم فإن المتوسط يزداد؛ لأن ٣٥ أكبر من ٣٠. لكن عندما يكون معدل هطولها ٣٠ ملم فإن المتوسط لن يتأثر.

٢٢ يبين الجدول أدناه عدد الكتب المباعة خلال أسبوع.

الكتب المباعة	
اليوم	العدد
السبت	٥٨
الأحد	٤٧
الاثنين	٥٤
الثلاثاء	٧٠
الأربعاء	٤٥
الخميس	٨٠

ما المتوسط الحسابي لعدد الكتب المباعة لكل يوم؟

(ج) ٦١

(أ) ٥٩

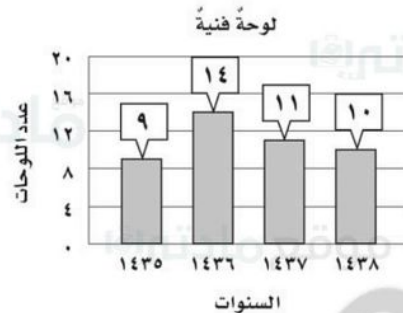
(د) ٦٢

(ب) ٦٠

المتوسط الحسابي =

$$٥٩ = \frac{٣٥٤}{٦} = \frac{٨٠ + ٤٥ + ٧٠ + ٥٤ + ٤٧ + ٥٨}{٦}$$

٢١ يبين الجدول بالأعمدة أدناه عدد اللوحات الفنية التي رسمها فيصل في السنوات ١٤٣٥ - ١٤٣٨ هـ.



ما المتوسط الحسابي لعدد اللوحات التي رسمها فيصل لكل سنة؟

(أ) ٩

(ج) ١١

(ب) ١٠

(د) ١٤

المتوسط الحسابي =

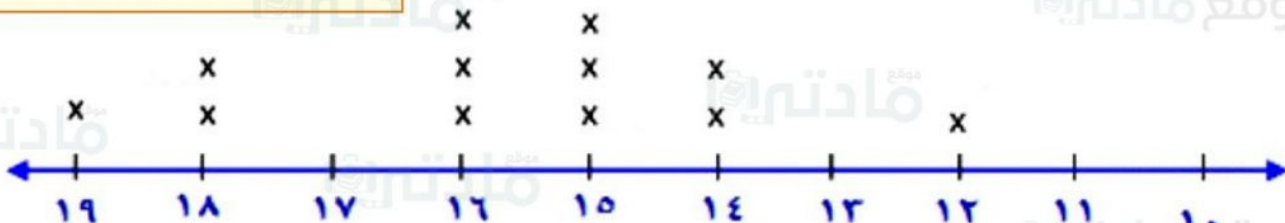
$$١١ = \frac{٤٤}{٤} = \frac{٩ + ١٤ + ١١ + ١٠}{٤}$$

مراجعة تراكمية

٢٣ درجات: الجدول المجاور يبين درجات طلاب في اختبار. مثل هذه البيانات بالنقاط. (الدرس ٢ - ٣)

درجات الطلاب

١٩	١٨	١٥	١٦	١٥	١٦
١٤	١٨	١٤	١٦	١٥	١٢



حل كل معادلة مما يأتي ذهنيًا: (الدرس ١ - ٨)

$$٢٥ \quad ١٥ = ٥٠ - م$$

$$٣٥ - ٥٠ = ١٥$$

$$٣٥ = م$$

$$٢٤ \quad ٢٤ = ١٦ + ص$$

$$٢٤ = ٨ + ١٦$$

$$٨ = ص$$

$$٢٦ \quad ٤٢ = ١٤ + ل$$

$$٤٢ = ٣ \times ١٤$$

$$٣ = ل$$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد ناتج طرح كل مما يأتي:

$$٢٨ \quad ٣٩ - ١٠٢$$

$$٦٣ = ٣٩ - ١٠٢$$

$$٢٧ \quad ٦٤ - ٧٥$$

$$١١ = ٦٤ - ٧٥$$

$$٣٠ \quad ٨٠٩ - ١٢٠٦$$

$$٣٩٧ = ٨٠٩ - ١٢٠٦$$

$$٢٩ \quad ٢١٨ - ٥٧١$$

$$٣٥٣ = ٢١٨ - ٥٧١$$



عدد أعاصير المحيط الأطلسي في عدة سنوات

٨ ٩ ٤ ٧ ٩ ١٥ ٥

الوسيط والمنوال والمدى

٥-٢

استعد

أعاصير: يوضح الجدول المجاور عدد أعاصير المحيط الأطلسي في عدة سنوات:
١ رتب البيانات من الأصغر إلى الأكبر.
ما المفردة التي تقع في منتصف هذه القائمة؟

ترتيب البيانات من الأصغر إلى الأكبر: ٥, ٧, ٨, ٩, ٩, ١٥

والمفردة التي تقع في المنتصف: ٨

٢ قارن هذا العدد بالمتوسط الحسابي للبيانات

$$\text{المتوسط الحسابي: } 8,14 = \frac{57}{7} = \frac{4+5+7+8+9+9+15}{7}$$

مقارنة المفردة بالمتوسط الحسابي نجد أن مع تقريب المتوسط الحسابي يكونا الاثنين ٨ تقريباً.



(أ) **بيانات:** القائمة الآتية توضح عدد الطوابق في ١١ بناية:

١٩، ١٧، ٢١، ٢٤، ٢٠، ٣٠، ٣٣، ٣٧، ٤٠، ٣٨، ٤٠

أوجد الوسيط والمنوال لهذه البيانات.

الترتيب من الأصغر إلى الأكبر أولاً

١٧، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٤، ٣٠، ٣٣، ٣٧، ٣٨، ٤٠، ٤٠

الوسيط: ٣٠، المنوال: ٤٠

(ب) **اختبار:** كانت درجات نوف في ثماني مواد في نهاية العام الدراسي على النحو

الآتي: ٩٨، ٨٣، ٧٥، ٧٤، ٧٠، ٨٢، ٩٥، ٨٨. أوجد مدى هذه البيانات، ثم

اكتب جملة تصف توزيعها.

المدى = ٩٨ - ٧٠ = ٢٨

يشير المدى إلى الانتشار الضيق للبيانات.

(ج) **سرعة:** إذا كانت سرعات بعض الحيوانات بالكيلومترات لكل ساعة هي:

٥٤، ٧٢، ٢٤، ٧٠، ٨٧، ٥٥، ٧٢، فأوجد المتوسط الحسابي والوسيط

والمنوال والمدى لهذه السرعات

الترتيب من الأصغر إلى الأكبر أولاً

٢٤، ٥٤، ٥٥، ٧٠، ٧٢، ٧٢، ٨٧

المتوسط الحسابي = $\frac{٥٤ + ٧٢ + ٢٤ + ٧٠ + ٨٧ + ٥٥ + ٧٢}{٧} = ٦٢$

الوسيط: ٧٠

المنوال: ٧٢

المدى: ٨٧ - ٢٤ = ٦٣

الأهداف المسجلة لكل لاعب في فريق كرة اليد				
٤	٠	٢	١	٣
٥	٣	٠	٥	١
٠	١٥	٢	٠	٤

(د) كرة اليد: الجدول المجاور يوضح عدد الأهداف المسجلة لكل لاعب أساسي واحتياطي في فريق كرة اليد في ثلاث مباريات متتالية.

فأي الجمل الآتية تتفق مع بيانات الجدول؟

(أ) إذا قُسمَت الأهداف بالتساوي على اللاعبين، فسيكون عدد أهداف كل منهم ٣

(ب) سجّل نصف اللاعبين أكثر من ٣ أهداف، على حين سجّل النصف الآخر أقل من ٣ أهداف.

(ج) سجّل معظم اللاعبين هدفين.

(د) المدى هو ١٣ هدفًا.

تأكد

أوجد الوسيط والمنوال والمدى لكل مجموعة من البيانات الآتية:

١ عدد الطلاب في سبعة أنشطة مدرسية: ١٥، ٢٠، ٢٣، ١٣، ١٧، ٢١، ١٧

الترتيب من الأصغر إلى الأكبر ١٣، ١٥، ١٧، ١٧، ٢٠، ٢١، ٢٣

الوسيط: ١٧

المنوال: ١٧

المدى: $23 - 13 = 10$

٢ المصروف الشهري لطلاب بالريالات: ٤٦، ٦٢، ٦٣، ٥٧، ٥٠، ٤٢، ٥٦، ٤٠

الترتيب من الأصغر إلى الأكبر ٤٠، ٤٢، ٤٦، ٥٠، ٥٦، ٥٧، ٦٢، ٦٣

الوسيط: $\frac{50 + 56}{2} = 53$

المنوال: لا يوجد

المدى: $63 - 40 = 23$

أوجد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى للبيانات الممثلة في السؤالين ٣، ٤.



المتوسط الحسابي:

$$16 \text{ ريالاً} = \frac{11 + 4 \times 12 + 2 \times 15 + 2 \times 16 + 18 + 2 \times 19 + 22 + 25}{14}$$

الوسيط: $\frac{15 + 16}{2} = 15,5$ ريالاً،

المنوال: ١٢ ريالاً.

المدى: $25 - 11 = 14$ ريالاً.



$$24 = \frac{21 + 19 + 40 + 26 + 14}{5}$$

الترتيب: ٤٠، ٢٦، ٢١، ١٩، ١٤

الوسيط: ٢١،

المنوال: لا يوجد

المدى: $40 - 14 = 26$

أطوال أنفاق مكة المكرمة				
النفق	جبل أبي قبيس	السبع بنات	قلعة أجياد	جبل هندي
الطول (م)	٥٩٥	١٧٨	٣٥٩	٤٨٤

٥ اختيار من متعدد: الجدول المجاور يوضح الأطوال لبعض أنفاق مكة المكرمة بالأمتار. فأأي الجمل الآتية تتفق وبيانات هذا الجدول؟

(أ) المتوسط الحسابي = الوسيط = المنوال.

(ب) إذا تم توزيع أطوال الأنفاق بالتساوي فيما بينها، فسيصبح طول كل منها ٤٠٤ أمتار.

(ج) مدى الأطوال يساوي ٢٧٠ مترًا.

(د) معظم الأطوال تزيد على ٥٠٠ متر.

تدرب، وحل المسائل

أوجد الوسيط والمنوال والمدى لكل مجموعة من البيانات الآتية:

٦ أعمار موظفين: ٢٣، ٢١، ٢٧، ٣٦، ٤٤، ٢١، ٢٣، ٢٧، ٣٦، ٤٤

الوسيط: ٢٧

المنوال: لا يوجد

المدى: ٤٤ - ٢١ = ٢٣

٧ ارتفاع مباني بالأمتار: ٢٣، ٢٧، ٢٤، ٢٦، ٢٤، ٢٦، ٢٤، ٢٤

٢٣، ٢٤، ٢٤، ٢٦، ٢٦، ٢٦، ٢٧

الوسيط: $\frac{24 + 26}{2} = 25$

المنوال: ٢٤، ٢٦

المدى: ٢٧ - ٢٣ = ٤

تحليل التمثيلات البيانية: أوجد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى للبيانات الممثلة في السؤالين ٨، ٩:

متوسط السرعة (كلم/ساعة)



٤٠، ٤٠، ٤١، ٤٤، ٤٤، ٤٤، ٤٤، ٤٦، ٥٠، ٥٠، ٥٣، ٥٣، ٥٥

المتوسط الحسابي:

$$= \frac{40 + 40 + 41 + 44 + 44 + 44 + 44 + 46 + 50 + 50 + 53 + 53 + 55}{14}$$

٤٦

$$\text{الوسيط: } \frac{44 + 44}{2} = 44$$

المنوال: ٤٤

$$\text{المدى: } 55 - 40 = 15$$

المصروف الشهري لثلاث عائلات (ريالات)

العائلة	أ	ب	ج
المصروف الشهري	٢٥٠٠	٥٠٠٠	١٨٠٠

$$\text{المتوسط الحسابي: } \frac{2500 + 5000 + 1800}{3} = 3100 \text{ ريال}$$

الوسيط: ٢٥٠٠ ريال

المنوال: لا يوجد

المدى: ٣٢٠٠ ريال

تحليل التمثيلات البيانية: أوجد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى للبيانات الممثلة في السؤالين ١٠، ١١:



ترتيب البيانات: ٦، ٨، ٨، ١٠، ١١، ١٢، ١٥
المتوسط الحسابي: $10 = \frac{8 + 10 + 15 + 12 + 11 + 8 + 6}{7}$

الوسيط: ١٠،

المنوال: ٨،

المدى: $9 = 15 - 6$



٨، ١٠، ١٢، ١٣، ١٥، ٢٦

المتوسط الحسابي: $14 = \frac{8 + 10 + 12 + 13 + 15 + 26}{6}$

الوسيط: $12,5 = \frac{13 + 12}{2}$

المنوال: لا يوجد،

المدى: $18 = 26 - 8$



١٢ **جهود دولية:** يُمثل الشكل المجاور عمليات إحباط تهريب كميات ضخمة من المواد المخدرة، خلال ثمانية أعوام. أوجد المتوسط الحسابي لكميات الأقراص المخدرة المضبوطة، وفسر الناتج.

المتوسط الحسابي لكميات الأقراص المخدرة المضبوطة = ٢٨,٦٥ قرصاً مخدراً

لأن:

$$28,65 = \frac{19 + 24,7 + 46,7 + 19,5 + 27,9 + 37,3 + 23,1 + 31}{8}$$

١٣ **تحليل جداول:** الجدول المجاور يُظهر درجات الحرارة السيليزية العظمى في مدينتي جدة والطائف مدة أسبوع. وبناءً عليه كانت درجة الحرارة العظمى في جدة أعلى بثمانية درجات عنها في الطائف. فما المقياس الذي استعمل لإصدار هذا الحكم؟ فسر إجابتك.

درجات الحرارة العظمى في جدة والطائف (س°)							
الطائف				جدة			
٢٠	٢٣	٢١	٢٠	٢٨	٢٨	٣٠	٣٢
١٨	١٩	٢٠		٢٤	٢٥	٢٦	

المنوال: منوال درجات الحرارة في جدة ٢٨ س° بينما في الطائف ٢٠ س°، وبما أن ٢٨ - ٢٠ = ٨ فالمنوال هو المقياس المستعمل لإصدار الحكم.

١٤ **إيجاد البيانات:** اقترح بيانات يكون استعمال الوسيط فيها هو أفضل ما يمكن وبرّر إجابتك.

تم اختبار تحديد مستوى لـ ٥ طلاب في التقديم للمدرسة، والاختبار كان من ٥٠٠ درجة. وكانت نتائج الطلاب هي ١٢٠، ١٠٢، ٢٤٨، ٥٠٠، ٢٥. فما الطريقة الأسهل للتعرف على مستوى الطلاب؟

بعد ترتيب النتائج من الأصغر إلى الأكبر ٢٥، ١٠٢، ١٢٠، ٢٤٨، ٥٠٠ نجد أن بسهولة أستطيع تقييم مستوى الطلاب وأنه ١٢٠ هو الوسيط الذي يدل على أن ٢٤٪ من الدرجة الكلية للاختبار.

مسائل

مهارات التفكير العليا

١٥ **جمع بيانات:** سجّل عدد الطلاب الحاضرين في فصلك كلّ يوم مدة أسبوع، ثمّ صفّ هذه البيانات باستعمال المتوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال.

الحل:

الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس
٣٠	٢٧	٢٨	٣٠	٣٠

رتب البيانات من الأصغر إلى الأكبر: ٢٧، ٢٨، ٣٠، ٣٠، ٣٠

المتوسط الحسابي:

$$\frac{٢٧ + ٢٨ + ٣٠ + ٣٠ + ٣٠}{٥} = \frac{١٤٥}{٥} = ٢٩ \text{ طالب}$$

الوسيط: ٢٧، ٢٨، **٣٠**، ٣٠، ٣٠

بما أن العدد ٣٠ في المنتصف، فإنه هو الوسيط.

المنوال: ٢٧، ٢٨، **٣٠، ٣٠، ٣٠**

بما أن العدد ٣٠ يظهر أكثر من غيره، فهو المنوال.

١٦ **تحد:** كانت أسعار ٧ كتب (بالريالات): ١٢، ٣٧، ٤٥، ١٨، ٨، ٢٥، ١٨

أوجد سعر الكتاب الثامن إذا كان المتوسط الحسابي لأسعار الكتب الثمانية هو ٢٣ ريالاً.

نفرض أن الكتاب الثامن = س

$$٢٣ = \frac{١٨ + ٢٥ + ٨ + ١٨ + ٤٥ + ٣٧ + ١٢ + س}{٨}$$

$$١٦٣ + س = ٨ \times ٢٣$$

$$س = ١٨٤ - ١٦٣ = ٢١ \text{ ريالاً.}$$

تبرير: إذا كان عدد مشاركات طلاب الصف السادس في مسابقة الإلقاء كالاتي:

٣، ١، ٢، ٠، ٢، ٣، ٤، ٦، ٣، ٢، ٢، ١، ١، ٠، ٠، ١، ٣، ٤، ٥، ٢، ١، ١، ٠، ٣

حدّد صحة أو خطأ كلّ عبارة فيما يأتي، موضحاً إجابتك.

١٧ المشاركة في مسابقة الإلقاء مرة واحدة كانت الأكثر انتشاراً.

صحيحة، لأن منوال البيانات هو ١

١٨ نصف الطلاب شاركوا في مسابقة الإلقاء أكثر من ٣ مرات.

خطأ، لأن وسيط البيانات هو ٢

١٩ **الكتب** أيّ مقياس النزعة المركزية (المتوسط الحسابي، أم الوسيط، أم المنوال) أفضل لوصف مجموعة البيانات: {٣، ٧، ٤، ٢، ٣١، ٥، ٤}؟ فسّر إجابتك.

الوسيط أو المنوال هما أفضل مقياس النزعة المركزية في وصف البيانات، حيث أن المتوسط الحسابي ٨ وهو أكبر من كل البيانات باستثناء واحدة منها فقط.

تدريب على اختبار

٢٠ يبيّن الجدول المجاور عدد طلاب مدرسة خلال السنوات ١٤٣١-١٤٣٨ هـ. أيّ جملة ممّا يأتي تتفق مع هذه البيانات؟

- (أ) نصف السنوات كان عدد طلابها أكثر من ١٤٢ طالبًا.
 (ب) إذا تمّ توزيع الطلاب بالتساوي مع السنوات جميعها، فسيصبح عدد كل سنة ١٣٦ طالبًا.
 (ج) عدد الطلاب يزداد سنويًا.

(د) أكثر تكرار لعدد الطلاب في السنوات كان ١٣٦ طالبًا.

طلاب المدرسة	
السنة	عدد الطلاب
١٤٣١ هـ	١٤٢
١٤٣٢ هـ	١٤٢
١٤٣٣ هـ	١٣٦
١٤٣٤ هـ	١٣٦
١٤٣٥ هـ	١٢٤
١٤٣٦ هـ	١٣٨
١٤٣٧ هـ	١٣٦
١٤٣٨ هـ	١٥٠

٢١ **إجابة قصيرة:** كان مصروف مشعل في أربعة أيام كما يأتي:

٩ ريال، ٦ ريال، ٤ ريال، ٨ ريال. أوجد مدى مصروف مشعل في هذه الأيام.

المدى = ٩ - ٤ = ٥ ريال.

٢٢ مكالمات: يبين الجدول أدناه عدد الساعات الهاتفية الشهرية التي أجراها سليمان في أحد الأعوام. (الدرس ٢ - ٤)

الشهر	محرم	صفر	ربيع الأول	ربيع الآخر	جمادى الأولى	جمادى الآخرة	رجب	شعبان	رمضان	شوال	ذو القعدة	ذو الحجة
عدد الساعات	٤٩	٦٥	٢٠	٣٧	٥٥	٦٨	٧٥	٥٠	٢٤	٣٧	٤٢	٣٠

أوجد المتوسط الحسابي لهذه البيانات.

المتوسط الحسابي =

$$\frac{٣٠ + ٤٢ + ٣٧ + ٢٤ + ٥٠ + ٧٥ + ٦٨ + ٥٥ + ٣٧ + ٢٠ + ٦٥ + ٤٩}{١٢}$$

$$= \frac{٥٥٢}{١٢} = ٤٦ \text{ ساعة.}$$

٢٣ سنوات خدمة: مثل بالنقاط سنوات خدمة مجموعة من الموظفين في إحدى الشركات. (الدرس ٢ - ٣)

٢١، ٢٣، ١٦، ١٥، ٢٢، ٢١، ٩، ١٥، ٢١، ١٧



إذا كانت: س = ٣، ص = ١٢، ع = ٨، فاحسب قيمة كل عبارة مما يأتي: (الدرس ١ - ٥)

٢٤ س ص ع

$$\text{س ص ع} = ٣ \times ١٢ \times ٨ = ٢٨٨$$



٢٥ أس + ع

$$٢٨ + ٣ \times ٢ = ٢٤ + ٢$$

$$٧٠ = ٦٤ + ٦ =$$

٢٦ (ع) + ٢(٣) - ص

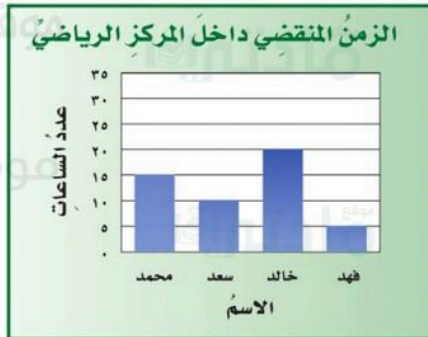
$$١٢ - ٢(٣) + ٢(٨ \times ٢) = ٢(٤) + ٢(٣) - ص$$

$$١٢ - ٩ \times ٣ + ٢(١٦) =$$

$$١٢ - ٢٧ + ٢٥٦ =$$

$$٢٧١ =$$

اختبار الفصل



١ اختيار من متعدد: الشكل الآتي يمثل عدد الساعات التي قضاها محمد وأصدقاؤه في المركز الرياضي خلال أسبوع واحد:

أي الجمل الآتية تتفق مع هذه البيانات؟

(أ) قضى محمد ثلاثة أمثال الزمن الذي قضاها فهد.

(ب) قضى سعد ١٥ ساعة تقريباً.

(ج) قضى محمد زمناً أكثر من أصدقائه.

(د) قضى خالد مثلي الزمن الذي قضاها فهد.

٢ حيوانات: إذا بلغت كتلة قطعة بالجرامات خلال ٦ أسابيع منذ ولادتها كما يأتي:

١٠٠، ٢٠٠، ٢٥٠، ٤٠٠، ٥٠٠، ٥٥٠ فمثل هذه البيانات بالخطوط.

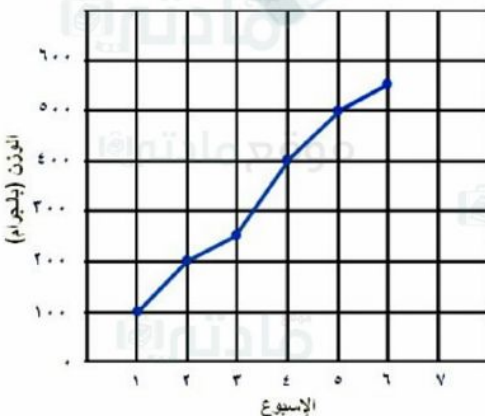
$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{١٠٠ + ٢٠٠ + ٢٥٠ + ٤٠٠ + ٥٠٠ + ٥٥٠}{٦} = ٣٣٣,٣٣$$

وزن القطعة بالجرامات

ترتيب البيانات: ١٠٠، ٢٠٠، ٢٥٠، ٤٠٠، ٥٠٠، ٥٥٠

$$\text{الوسيط} = \frac{٢٥٠ + ٤٠٠}{٢} = ٣٢٥$$

النوال: لا يوجد، المدى: ٤٥٠ = ١٠٠ - ٥٥٠



اختبار الفصل

أوجد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى لمجموعتي البيانات الآتيتين:

٣ الزمن الذي استغرقه بدر في القراءة خلال أسبوع (بالدقائق): ٥٣، ٥٤، ٨٠، ٦٥، ١٠٣، ٦٨، ٦٧

$$\text{المتوسط الحسابي: } 70 = \frac{53 + 54 + 80 + 65 + 103 + 68 + 67}{7}$$

ترتيب البيانات: ٥٣، ٥٤، ٦٥، ٦٧، ٦٨، ٨٠، ١٠٣

الوسيط: ٦٧، المنوال: لا يوجد، المدى: ٥٠ = ١٠٣ - ٥٣

٤ أسعار أربعة أنواع مختلفة من العصائر (بالريالات): ٦، ٥، ٥، ٨

ترتيب البيانات: ٥، ٥، ٦، ٨

$$\text{المتوسط الحسابي: } 6 = \frac{5 + 5 + 6 + 8}{4}, \text{ الوسيط: } 5,5 = \frac{5 + 6}{2}$$

المنوال: ٥، المدى: ٣ = ٨ - ٥

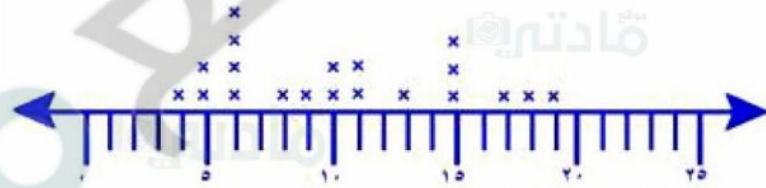
اختبار الفصل

مدرسة: استعمل البيانات الآتية لحل الأسئلة ٥ - ٩:

عدد سنوات الخدمة لمعلمي مدرسة				
٦	٥	١٥	١٥	٦
٤	٦	١٧	١٣	٥
٩	١٠	١١	١٥	١٠
١٩	١٨	٨	٦	١١

٥ مثل البيانات بالنقاط.

عدد سنوات الخدمة لمعلمي مدرسة



٦ ما أكبر عدد لسنوات الخدمة؟

أكبر عدد لسنوات الخدمة = ١٩ سنة.

٧ ما منوال عدد سنوات الخدمة؟

المنوال = ٦ سنوات.

٨ ما مدى عدد سنوات الخدمة لمعلمي المدرسة؟

الفرق: ١٩ - ٤ = ١٥ سنة.

٩ اكتب جملتين إضافيتين لتحليل البيانات.

ليس هناك معلم خبرته ١٦ سنة

وهناك معلم واحد خبرته ١٣ سنة.

١٠ اختيار من متعدد: جمعت عادة المعلومات الآتية عن عدد القصص القصيرة التي قرأتها زميلاتها خلال أسبوع:

عدد القصص القصيرة المقروءة									
١	٢	٥	٤	٠	٢	٣	٤	٠	٤
٠	١٠	٨	٤	٧	٣	١	٦	٤	٤

فأي المقاييس الآتية يمثل عشر قصص؟

(أ) المتوسط الحسابي

(ب) الوسيط

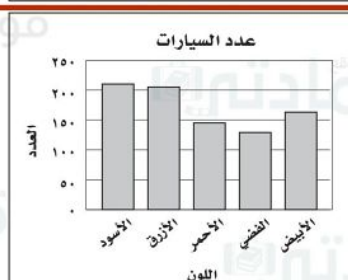
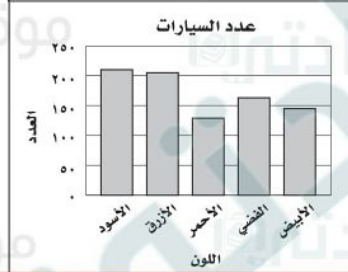
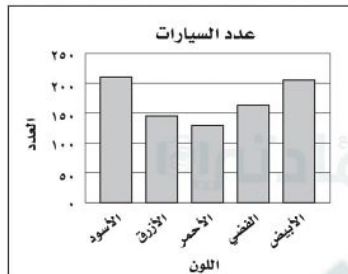
(ج) المنوال

(د) المدى

الاختبار التراكمي ٢

٣ يوضح الجدول أدناه أعداد السيارات التي أنتجها مصنع للسيارات العام الماضي (بحسب ألوانها). أي تمثيلات الأعمدة الآتية هو الأكثر دقة في عرض بيانات الجدول؟

اللون	العدد
الأسود	١٦٣
الأزرق	١٤٥
الأحمر	١٢٩
الفضي	٢١٢
الأبيض	٢٠٥



القسم ١ اختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة:

١ يسجل محلّ لبيع الملابس عدد القمصان المباعة شهرياً كما في الجدول أدناه، فما متوسط هذه الأعداد؟

الشهر	العدد
شعبان	٧٥
رمضان	٦٨
شوال	٧٥
ذو القعدة	٩٢
ذو الحجة	١٠٥

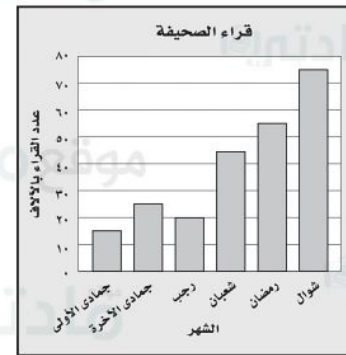
٨٥ (ج)

٧٥ (د)

٩٢ (ب)

٨٣ (أ)

٢ مثلت أعداد قراء مجلة خلال ثمانية أشهر بالأعمدة على النحو الآتي:



أي الجمل الآتية تتفق مع هذه البيانات؟

(أ) بلغ عدد القراء في شهري جمادى الأولى ورجب أكثر من عدد القراء في شعبان.

(ب) عدد القراء في جمادى الأولى حتى رجب أكثر من عدد القراء في شعبان حتى شوال.

(ج) بلغ عدد القراء ٤٥ ألفاً خلال شهر رمضان.

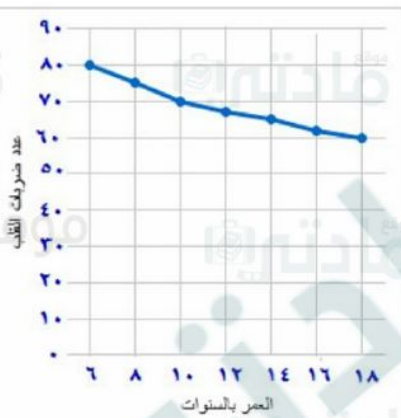
(د) بلغ عدد القراء أكثر من ١٥٠ ألفاً في شعبان ورمضان وشوال.

القسم ٢ الإجابة القصيرة

أجب عن الأسئلة الآتية:

مثلاً بالخطوط بيانات الجدول أدناه، وصف التغير في عدد ضربات القلب من عمر ٦ سنوات إلى عمر ١٨ سنة أثناء الاستلقاء؟

معدل عدد ضربات القلب أثناء الاستلقاء						
العمر بالسنوات	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦
عدد ضربات القلب	٨٠	٧٥	٧٠	٦٧	٦٥	٦٢



كلما زاد العمر، كلما نقصت ضربات القلب.

ضع أقواساً لتصحح العبارة صحيحة في كل مما يأتي:

٨ $١٣ = ٢٢ - ٥ \times ٤ + ٢٣$

$١٣ = (٢٢ - ٥) \times (٤ + ٢٣)$

٩ $٦١ = ٢٢ - ٥ \times ٤ + ٢٣$

$٦١ = ٢٢ - [٥ \times (٤ + ٢٣)]$

٤ قسّم المعلم طلابه إلى ٤ فرق، وكان كل فريق يتكون من ٦ طلاب: أي المعادلات الآتية يمكن استعمالها لإيجاد عدد طلاب الصف؟

ج $٦ = \frac{٤}{٤}$

د $٦ = ٤٤$

أ $٦ = \frac{٤}{٤}$

ب $٦ = ٤ + ٤$

٥ قصّ سامي ١٠ قطع من شريط ملون فكانت قياساتها بالستيمتر هي: ٩، ٩، ١٠، ١٠، ١٣، ١٥، ١٥، ١٥، ١٩، ٢٥، أي المقاييس الآتية متساو بالنسبة لقياسات القطع؟

أ الوسط والمدة (ج) المنوال والمتوسط

ب (ب) المتوسط والوسيط (د) المدة والمنوال

الوسيط $١٤ = \frac{١٥ + ١٣}{٢}$

المتوسط $١٤ = \frac{١٤٠}{١٠}$

٦ إذا كانت: س = ٣، ص = ١، فما قيمة العبارة $٨ \div ٣ - ٤$ ؟

ج ٨

د ٣

أ ٢٤

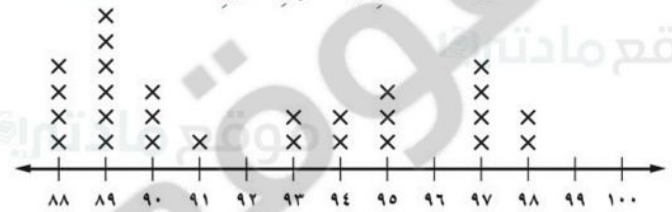
ب ١٦

القسم ٣ الإجابة المطولة

أجب عن السؤال الآتي موضعاً خطوات الحل:

١٠ يعرض تمثيل النقاط الآتي درجات طلاب الصف السادس في اختبار العلوم:

درجات الطلاب في اختبار العلوم



(أ) ما عدد الطلاب الذين حصلوا على الدرجة ٩٤؟

طالبان.

(ب) كم طالباً حصل على درجة أعلى من ٩٠؟

١٤ طالب.

(ج) أي الدرجات هي الأكثر ظهوراً بين درجات طلاب الصف؟

الدرجة الأكثر ظهوراً هي ٨٩.

(د) ما الفرق بين أعلى درجة وأقل درجة من درجات طلاب الصف؟

الفرق = ٩٨ - ٨٨ = ١٠

(هـ) اكتب جملة أو جملتين لتحليل البيانات.

الدرجة الأقل ظهوراً هي ٩١.