

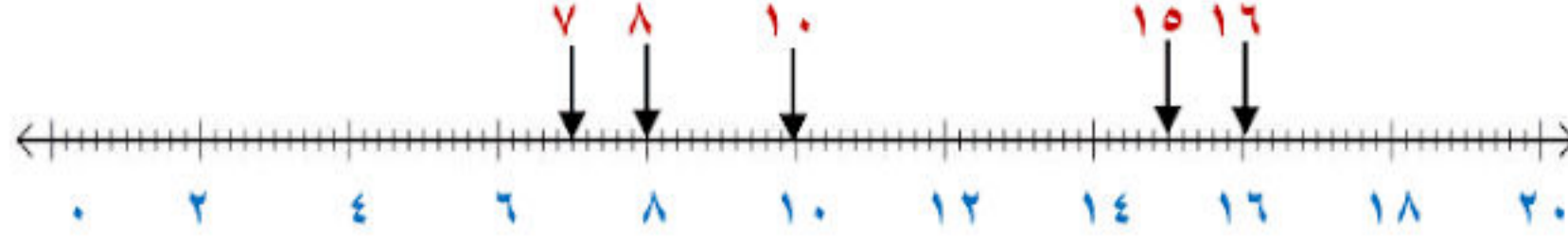


# دروسي

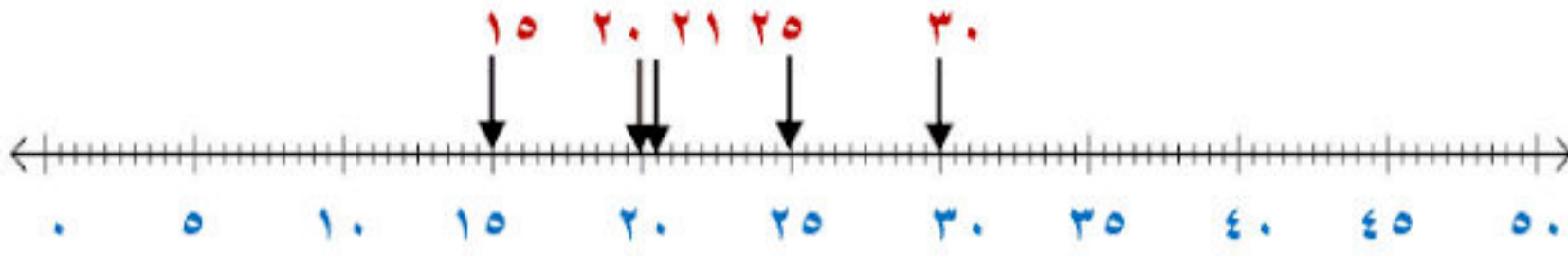


## التهيئة

مثل مجموعة النقاط الآتية على خط الأعداد: (مهارة سابقة)



١ {١٦، ١٥، ١٠، ٨، ٧}



٢ {٣٠، ٢٥، ٢١، ٢٠، ١٥}

أوجد ناتج الجمع أو الطرح: (مهارة سابقة)

٣  $(٨-) + ٤- = ١٢-$

٤  $٢ + ٥- = ٣-$

٥  $(٣-) + ٧ = ٤$

٦  $(٥-) - ١ = ٦$

٧ **طقس:** كانت درجة الحرارة الصغرى ليلاً في مدينة

تبوك  $٣^{\circ}$  س، في حين بلغت في الليلة التالية  $-٢^{\circ}$  س.

فما الفرق بين الدرجتين؟ (مهارة سابقة)

$٣س - (-٢س) = ٥س$

رتب الأعداد النسبية الآتية من الأصغر إلى الأكبر: (الدرس ٢-١)

لترتيب الأعداد من الأصغر إلى الأكبر (تصاعدياً) نقوم بترتيب الفواصل العشرية بعضها فوق بعض ومن ثم نقارن بين الأرقام في كل منزلة .

٠,٢٣

٢,٠٣

٠,٣٢

فيكون الترتيب كالتالي:

٨  $٠,٢٣ ، ٢,٠٣ ، ٠,٣٢$

٩  $٥,٦ ، ٥,٤٦ ، ٥,٦٤ ، ٥,٤$

١٠  $١,١٠ ، ٠,١٠ ، ١,٠١ ، ٠,٠١$

١١ **اتصالات:** بلغت تكلفة اتصالات كل من عبدالله

وسلطان ومحمد في هذا الشهر ٧١، ١٢٠،

١٧، ١٢٠، ٠٧، ١٢٠ ريالاً على الترتيب. رتب هذه

المبالغ ترتيباً تصاعدياً. (الدرس ٢-١)

حل المسائل الآتية: (الدرس ٤-٤)

١٢ أوجد قيمة ٥٢٪ من ٣٦٠

٥٢٪ من ٣٦٠ =  $٣٦٠ \times ٠,٥٢$  كتابة النسبة المئوية على صورة كسر عشري

٥٢٪  $\times ٣٦٠ = ١٨٧,٢$  اضرب

١٣ ما قيمة ٣٦٪ من ٣٦٠؟

٣٦٪  $\times ٣٦٠ = ١٢٩,٦$  نفس الحل السابق

١٤ أوجد قيمة ١٤٪ من ٣٦٠

١٤٪  $\times ٣٦٠ = ٥٠,٤$  نفس الحل السابق

لهما نفس الإشارة نجمع القيمتين والناتج يحمل نفس إشارتهما.

لهما إشارة مختلفة نضع إشارة العدد الأكبر ونطرح.

لهما إشارة مختلفة نضع إشارة العدد الأكبر ونطرح.

بعد ضرب الإشارتين السالبة يصبح الناتج موجباً ثم نقوم بجمع الأعداد.

نفس طريقة الحل السابق

$٢,٠٣ ، ٠,٣٢ ، ٠,٢٣$

$٥,٦٤ ، ٥,٦ ، ٥,٤٦ ، ٥,٤$

نفس طريقة الحل السابق

$١,١٠ ، ٠,١٠ ، ١,٠١ ، ٠,٠١$

نفس طريقة الحل السابق

$١٢٠,٧١ ، ١٢٠,١٧ ، ١٢٠,٠٧$

## حل الاستراتيجية

- ١ اذكر إيجابيات وسلبيات ترتيب البيانات في جدول.  
الإيجابية هي تنظيم البيانات في صفوف إما السلبية فهي فقدان القيم الفردية للبيانات.
- ٢ صف نوعين من البيانات يمكن ترتيبهما ضمن جدول.  
فرز الأصوات في الانتخابات، عدد الطلبة في كل مرحلة ضمن التوزيع المدرسي.

اللون	التكرار
أحمر	٩
أخضر	٦
أسود	٥
أبيض	٤
أزرق	١

٣ **الكتب** مسألة يمكن حلها باستعمال الجدول ثم حلها.

سجل محمد ألوان السيارات المارة أمام منزله كالتالي: أحمر، أخضر، أسود، أحمر، أحمر، أخضر، أبيض، أحمر، أبيض، أسود، أخضر، أحمر، أبيض، أسود، أحمر، أزرق، أخضر، أبيض، أحمر، أحمر، أخضر، أسود، أسود، أحمر، أخضر، فهناك ٩ سيارات حمراء، و ٦ خضراء، و ٥ سوداء، و ٤ بيضاء، وواحدة زرقاء،

## مسائل متنوعة

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

٤ **شركة**: تبين القائمة الآتية الأوقات التي وصل

فيها موظفو إحدى الشركات إلى مقر عملهم.

نظم البيانات في جدول باستعمال الفئات الآتية:

٧:٠٠ - ٧:١٤، ٧:١٥ - ٧:٢٩، ٧:٣٠ - ٧:٤٤،

٧:٤٥ - ٧:٥٩. ما الفترة الزمنية التي وصل فيها أكبر

عدد من الموظفين؟

لدينا قائمة الأوقات التي وصل فيها موظفو إحدى الشركات إلى مقر عملهم. والمطلوب تنظيم البيانات في جدول باستعمال الفئات للحصول على الفترة الزمنية التي وصل فيها أكبر عدد من الموظفين؟

الميعاد	التكرار
٧:٠٠ - ٧:١٤	٧
٧:١٥ - ٧:٢٩	٨
٧:٣٠ - ٧:٤٤	٩
٧:٤٥ - ٧:٥٩	١

٠	١	٢	٥	٣	٤
٠	٢	٣	٤	٠	١
٢	٣	٣	٤	٣	٢
٧	٢	٣	٥	١	٣
٠	٥	٥	٢	٣	٥

٥ **كرة القدم**: تبين القائمة الآتية عدد الأهداف

التي سجلها أحد الأندية في ٣٠ مباراة. أوجد عدد

الأهداف الذي له أكبر تكرار.

لدينا قائمة الأهداف التي سجلها أحد الأندية في ٣٠ مباراة والمطلوب إيجاد عدد الأهداف الذي له أكبر تكرار.

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

أفهم

خطط

حل

تحقق

أفهم

خطط

حل

تحقق

اعمل جدول لتمثيل البيانات في فئات.

تبعاً للجدول تكون المواعيد التي وصل بها أكبر عدد من الموظفين

هي ٧:٣٠ - ٧:٤٤.

المواعيد تبدو قريبة من الجدول.

تبعاً للجدول يكون عدد الأهداف الذي له أكبر تكرار هو ٣.

إعادة عمل الجدول ومقارنة النتائج.

من استراتيجيات حل المسألة  
• استعمال التبرير المنطقي  
• حل مسألة أبسط  
• إنشاء جدول

٦ **طعام:** تجلس أسرة مكونة من ٥ أفراد على طاولة حولها ٥ مقاعد لتناول طعام الغداء يوميًا، فإذا كان مقعدا الأم والأب محددين، فبكم طريقة يمكن جلوس بقية أفراد الأسرة؟

- أسرة مكونة من ٥ أفراد تجلس على طاولة حولها ٥ مقاعد.
  - إذا كان مقعدا الأم والأب محددين فبكم طريقة يمكن جلوس بقية أفراد الأسرة. بتمثيل المسألة.
  - نفرض أن مقعد الأب والأم على جانبي الطاولة.
  - إذن يتبقى ٣ مقاعد لثلاث أشخاص تحدد عليها عدد طرق الجلوس.
  - باستخدام مبدأ العد الأساسي إذن عدد طرق الجلوس  $= 3 \times 3 = 9$  طرق.
- حل بطريقة أخرى للتأكد من الحل.**

افهم

خطط

حل

تحقق

٧ **أصدقاء:** يعيش الأصدقاء سعيد، ومحمد، وعلي، وعبد الغني، في مدن مختلفة، هي: جدة ومكة وأبها والقريات. وفي العطلة زار سعيد ومحمد صديقهما عبدالغني في جدة، بينما فضل علي البقاء في أبها. فمن الذي يسكن منهم في مكة علمًا بأن محمدًا يعيش في أقصى الشمال؟

- يعيش سعيد ومحمد وعلي وعبد الغني في مدن مختلفة هي جدة ومكة وأبها والقريات.
  - في العطلة زار سعيد ومحمد صديقهما عبد الغني في جدة.
  - بينما فضل علي البقاء في أبها.
  - المطلوب معرفة من الذي يسكن في مكة علمًا بأن محمد يعيش في أقصى الشمال. بتمثيل المسألة.
  - يعيش عبد الغني في جدة.
  - يعيش علي في أبها.
  - ويعيش محمد في أقصى الشمال.
  - إذن يعيش سعيد في مكة.
- بإعادة الحل نجد الإجابات منطقية.**

افهم

خطط

حل

تحقق

٨ **إذاعة:** تبث إذاعة القرآن الكريم ٣٠ حلقة من المصحف الموجود كل شهر، فما عدد الحلقات التي تبثها الإذاعة في ثمانية أشهر؟

- تبث إذاعة القرآن الكريم ٣٠ حلقة من المصحف الموجود كل شهر.
- فكم عدد الحلقات التي تبثها في ٨ شهور.
- بتمثيل المسألة.
- يبث ٣٠ حلقة خلال الشهر
- ؟ تبث خلال ٨ شهور.
- عدد الحلقات خلال ٨ شهور  $= 8 \times 30 = 240$  حلقة.
- $240 \div 8 = 30$  حلقة في الشهر، إذن الإجابة صحيحة.

افهم

خطط

حل

تحقق

الراتب الشهري لموظفي إحدى الشركات		
الراتب الشهري (ريال)	الإشارات	التكرار
١٠٠٠-١		٦
٢٠٠٠-١٠٠١		٨
٣٠٠٠-٢٠٠١		٣
٤٠٠٠-٣٠٠١		٥
٥٠٠٠-٤٠٠١		٢
٦٠٠٠-٥٠٠١		٢
٧٠٠٠-٦٠٠١		٢
٨٠٠٠-٧٠٠١		١

٩ رواتب: ما نسبة الموظفين الحاصلين على راتب من ٣٠٠١ - ٧٠٠٠ ريال بحسب الجدول أدناه؟

يبين الجدول الراتب الشهري لموظفي إحدى الشركات.  
المطلوب معرفة ما نسبة الموظفين الحاصلين على راتب من ٣٠٠١ - ٧٠٠٠ ريال.

اعمل جدول لتمثيل البيانات في فئات.

بجمع التكرارات على العدد الكلي =  $11 \div 29 = 0,379 = 38\%$

$11 = 29 \times 0,38$  وهو عدد التكرارات، إذن الإجابة صحيحة.

افهم

خطط

حل

تحقق

١٠ بريد إلكتروني: يصل عدد الرسائل الإلكترونية في العالم كله إلى ٩٧ مليار رسالة يوميًا، يُصنَّف أكثر من ٤٠ مليارًا منها على أنها رسائل مزعجة. فعلى ضوء هذه النسبة، ما عدد الرسائل المزعجة التي ترسل في الشهر؟

• يصل عدد الرسائل في العالم ٩٧ مليار رسالة يوميًا.  
• يصنف أكثر من ٤٠ مليار منها على أنها رسائل مزعجة.  
فعلى ضوء هذه النسبة كم عدد الرسائل المزعجة التي ترسل في الشهر؟  
بتمثيل المسألة.

بما أن أكثر من ٤٠ مليار رسالة مزعجة تصل يوميًا.

إذن عدد الرسائل المزعجة التي تصل في الشهر =  $30 \times 40 = 1200$  مليار رسالة.

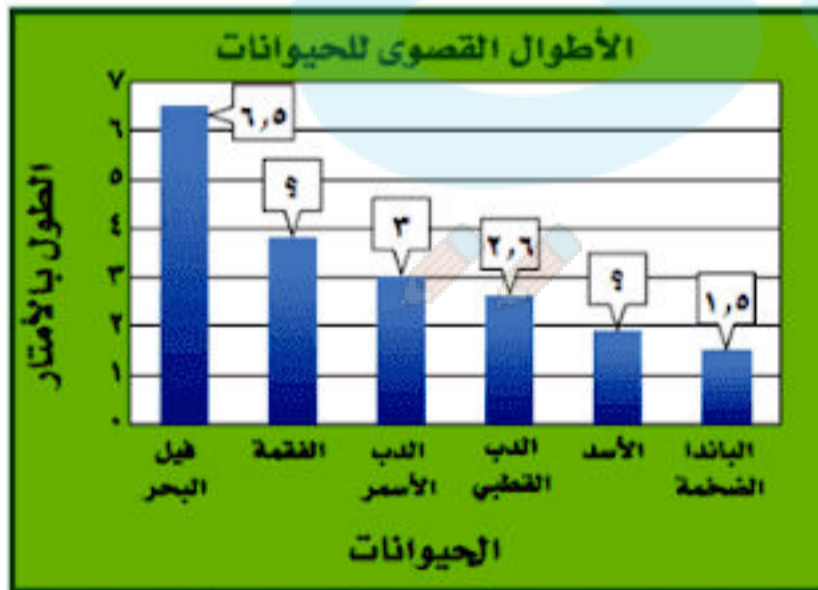
$40 = 1200 \div 30$  مليار يوميًا، إذن الإجابة صحيحة.

افهم

خطط

حل

تحقق



المصدر: Top 10 of Everything

١١ حيوانات: يبيّن الرسم الآتي أقصى طول لبعض الحيوانات، فإذا كان أقصى طول للفقمة يساوي مثلي أقصى طول للأسد، والذي هو بدوره أطول بـ ٠,٤ م من أقصى طول للباندا الضخمة، فأوجد أقصى طول للفقمة.

• أقصى طول للفقمة = مثلي أقصى طول للأسد.

• الأسد أطول ٠,٤ م من أقصى طول للباندا الضخمة.

المطلوب إيجاد أقصى طول للفقمة.

اعمل جدول لتمثيل البيانات في فئات.

• طول الباندا = ١,٥ ولكن الأسد أكثر منها بـ ٠,٤.

• إذن طول الأسد =  $1,5 + 0,4 = 1,9$

• ومنه يكون أقصى طول للفقمة = مثلي الأسد =  $1,9 \times 2 = 3,8$

$1,9 = 3,8 \div 2$  .  $1,9 = 0,4 - 1,5 = 1,5$  الذي يمثل طول الباندا، إذن الإجابة صحيحة.

افهم

خطط

حل

تحقق

استعد

سكان: أجرى عزّام دراسة على سكان الوطن العربي؛ والجدول المجاور يبيّن نتائج هذه الدراسة.

١ ماذا تلاحظ على أطوال الفئات في الجدول؟

متساوية ولا يوجد بينها تداخل.

٢ ما عدد الدول التي عدد سكانها أكبر من أو يساوي ١٥ مليون نسمة، ويقل عن ٤٥ مليون نسمة؟

عدد الدول التي يزيد عدد سكانها أكبر أو يساوي ١٥ مليون نسمة ويقل عن ٤٥ مليون نسمة = ٧

تحقق من فهمك:

(أ) اختبارات: تبين القائمة

المجاورة درجات اختبار في مادة الرياضيات. اختر فئات مناسبة ومثل البيانات بجدول تكراري، ثم أنشئ مدرجًا تكراريًا.

درجات مادة الرياضيات							
٨٠	٨٩	٧٧	٧٥	٩٣	٧٣	٨٥	٩٤
٨٣	٩٠	٨٥	٨٧	٨١	٧٩	٨٣	٨٩
٩٠	٩٢	٩٣	٩٣	٩١	٨٣	٨٦	٨٨
١٠٠	٩٠	٨٢	٩٨	٩٧	٩٦	٨٨	٩١

الخطوة الأولى

الدرجات	الإشارات	التكرار
٢		٧٦ - ٧١
٥		٨٢ - ٧٧
٩		٨٨ - ٨٣
١٢		٩٤ - ٨٩
٤		١٠٠ - ٩٥

تحقق من فهمك:

استعمل المدرج أعلاه للإجابة عن التمرين الآتين:

(ب) ما أكبر زمن أبحره قارب؟

لا نستطيع تحديده بالضبط من التمثيل المعطى؛ ولكننا نعرف أنه ضمن الفترة والتي هي أكبر فترة زمنية ٥٠٠ - ٥٩٩.

(ج) ضمن أي فئات زمن الإبحار كان عدد القوارب أكثر؟

الفئة ٠ - ٩٩

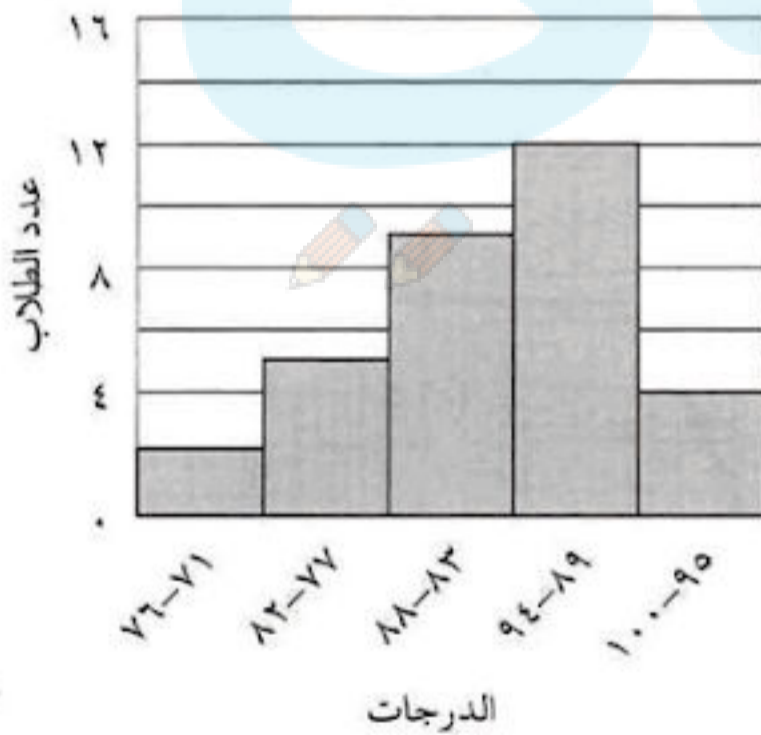
عدد الدول	الإشارات	فئات أعداد السكان بالمليون
١٤		١٤ - ٠
٤		٢٩ - ١٥
٣		٤٤ - ٣٠
٠		٥٩ - ٤٥
٠		٧٤ - ٦٠
١		٨٩ - ٧٥

يمكن تمثيل البيانات في الجدول التكراري باستعمال المدرج التكراري.

المدرج التكراري: تمثيل بياني يعرض البيانات العددية منظمّة في فئات متساوية.

الخطوة الثانية

درجات مادة الرياضيات



المثال ١

١ سكان: تمثل القائمة المجاورة الكثافة السكانية للمناطق الإدارية في المملكة العربية السعودية. اختر فئات مناسبة لعمل جدول تكراري، ثم أنشئ مدرجًا تكراريًا يمثل هذه البيانات.

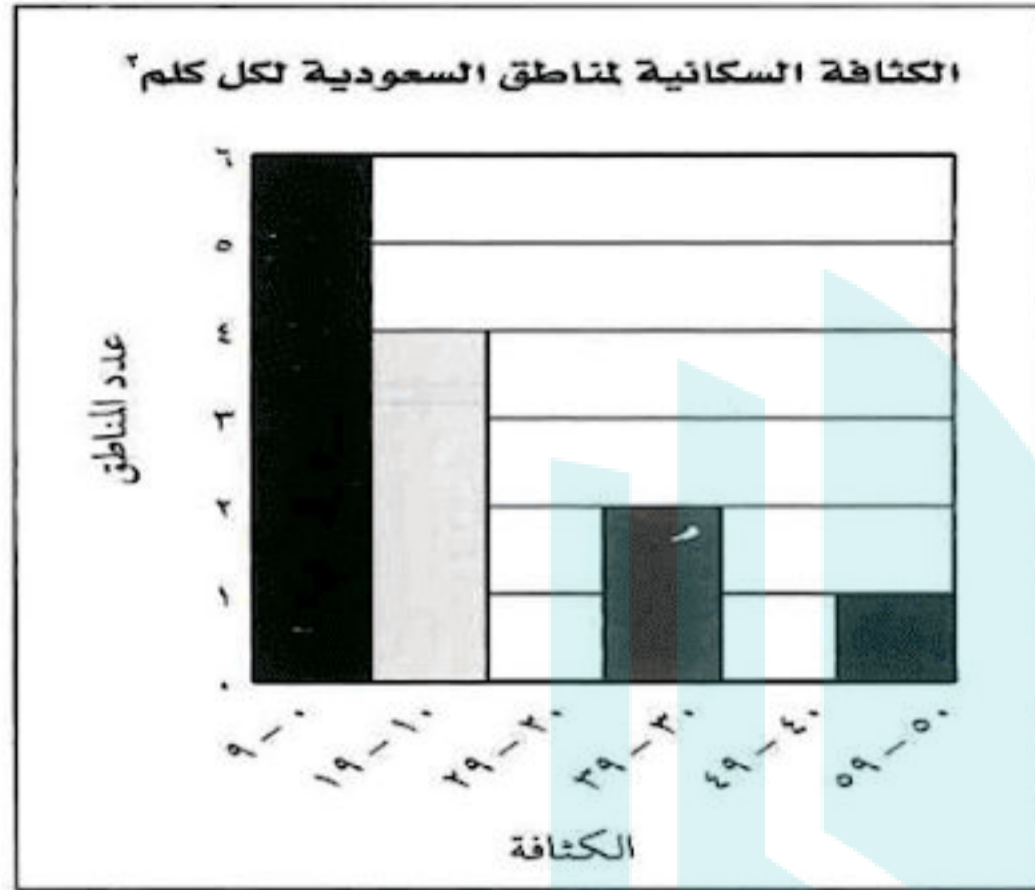
الكثافة السكانية لمناطق السعودية لكل كلم <sup>٢</sup>				
٣٧	١٩	٣٥	١٤	٣
	٦	١٩	٥	١٦
	٢	٥٥	٢	٤

المصدر: مصلحة الإحصاءات العامة والمعلومات

الخطوة الأولى

الكثافة	الإشارات	التكرار
٩ - ٠	..... .....	٦
١٩ - ١٠		٤
٢٩ - ٢٠		٠
٣٩ - ٣٠		٢
٤٩ - ٤٠		٠
٥٩ - ٥٠		١

الخطوة الثانية



المثالان ٢، ٣

براكين: استعن بالمدرج التكراري

المجاور في الإجابة عن الأسئلة ٢ - ٤:

٢ ما نسبة البراكين على ارتفاع ٨٩٩٩ قدمًا فأقل؟

نسبة البراكين هي ٦٠٪

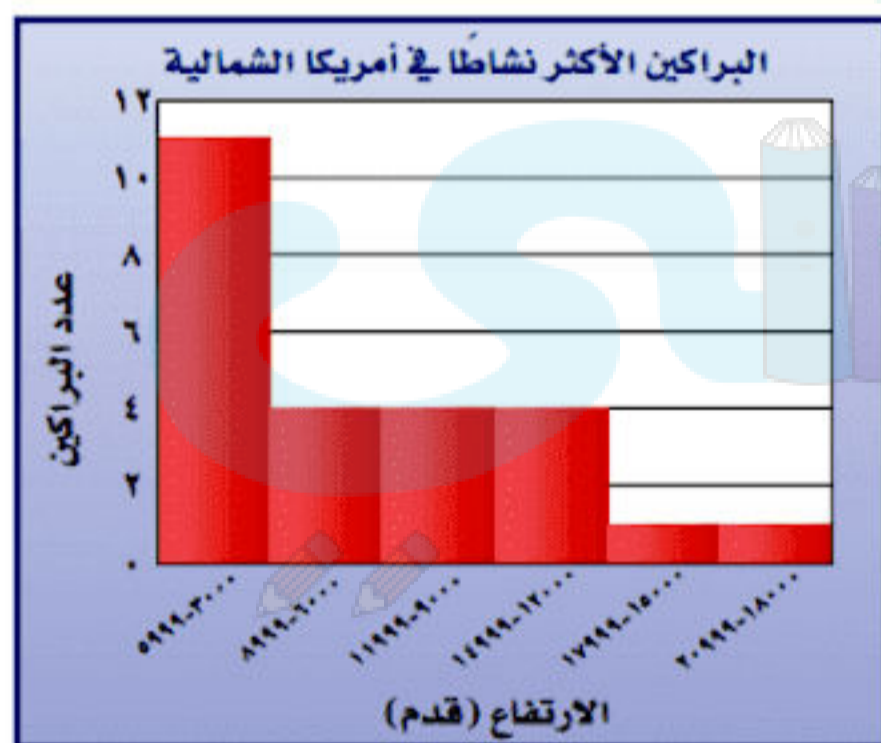
٣ ما احتمال أن يكون ارتفاع البركان

١٥٠٠٠ قدم على الأقل؟ فسّر إجابتك.

احتمال أن يكون ارتفاع البركان ١٥٠٠٠ هو احتمال غير وارد لأنه لا يوجد سوى بركانين من ٢٥ بركان ارتفاعها ١٥٠٠٠ قدم أو أكثر.

٤ ما ارتفاع أعلى البراكين؟

لا يمكن معرفة ذلك من المعلومات الواردة في السؤال فالجدول يبين لنا أن أكثر البراكين ارتفاعا يبلغ بين ١٨٠٠٠ - ٢٠٩٩٩ قدم.



المصدر: The World Almanac

اختر فئات مناسبة لتكوين جدول تكراري لكل من السؤالين الآتيين ، ثم أنشئ مدرجاً تكرارياً لتمثيل البيانات.

## عدد ساعات حل الواجبات أسبوعياً

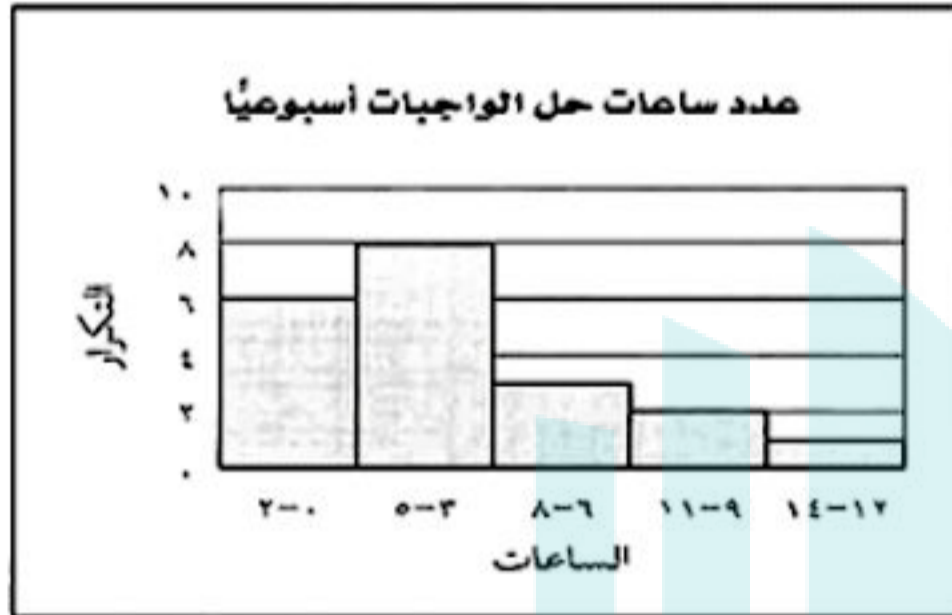
٠	٢	٤	١	٩	٠	٣
٣	٥	٢	٤	١٤	٦	٣
١٠	٣	٨	٠	٣	٧	

٥

## الخطوة الأولى

التكرار	الإشارات	الكثافة
٦	.....       .....	٢ - ٠
٨		٥ - ٣
٣		٨ - ٦
٢		١١ - ٩
١		١٤ - ١٢

## الخطوة الثانية



## معدل سرعة بعض الحيوانات (ميل / ساعة)

٨	٤٥	٥٠	٥٠	٥٠	٦١	٧٠
٠,١٧	٣٥	٤٠	٤٠	٤٠	٤٢	٤٣
١,١٧	٣٠	٣٠	٣٠	٣٢	٣٢	٣٥
٢٠٠	١٢	١٨	٩	٢٠	٢٥	٣٠

٦

## الخطوة الأولى

التكرار	الإشارات	السرعة
٦	.....       .....	١٩ - ٠
١٠		٣٩ - ٢٠
٩		٥٩ - ٤٠
٢		٧٩ - ٦٠
٠		٩٩ - ٨٠
٠		١١٩ - ١٠٠
٠		١٣٩ - ١٢٠
٠		١٥٩ - ١٤٠
٠		١٧٩ - ١٦٠
٠		١٩٩ - ١٨٠
١		٢١٩ - ٢٠٠

## الخطوة الثانية





دول: استعمل المدرج التكراري الآتي في حل الأسئلة ٧-١٠:



٧ ما عدد الدول التي تقل مساحتها عن

٤٠١ كلم<sup>٢</sup>؟

عدد الدول = ٢١ + ٩ = ٣٠ دولة.

٨ ما نسبة الدول التي تقع مساحتها بين

٢٠١-٦٠٠ كلم<sup>٢</sup>؟

نسبة الدول = ١٠ + ٩ = ١٩

١٩ ÷ ٥٠ = ٠,٣٨ = ٣٨%

٩ ما احتمال أن تزيد مساحة دولة على

٨٠٠ كلم<sup>٢</sup>؟

احتمال أن تزيد مساحة الدولة = ٠,٠٨

١٠ ما الدولة الأقل مساحة؟

الدولة الأقل مساحة لا يمكن تحديدها لكن مساحتها تكون ضمن المجال ٨٠١-١٠٠٠ كلم<sup>٢</sup>

١١ كسوف الشمس: استعمل المدرج التكراري أدناه في الإجابة عن الأسئلة من

١١-١٤:



المصدر، NASA

١١ ما النسبة المئوية للكسوفات التي استمرت ٧ دقائق و ٣١ ثانية على الأقل؟

النسبة المئوية للكسوفات = ٢ ÷ ١٦ = ٠,١٢٥ = ١٢,٥%

١٢ كم استغرق أقصر كسوف للشمس؟

أقصر كسوف استغرق وقت لا يمكن تحديده.

١٣ ما مدة الكسوف الشمسي الكلي خلال هذا العقد؟ فسّر إجابتك.

مدة الكسوف الاعتيادي: يستمر الكسوف الاعتيادي في النظام الشمسي بدءاً من ثانية واحدة إلى ٥ دقائق.

١٤ ما عدد الكسوفات الشمسية التي استمرت بين ثانية واحدة وخمس دقائق؟

عدد الكسوفات الشمسية = ٦ + ٥ = ١١ كسوفاً.

١٥ جمع البيانات: حدّد وزملاء صفك عدد الساعات التي يمضيها كل منكم في

استعمال شبكة المعلومات خلال أسبوع، وكون جدولاً تكرارياً بفئات مناسبة، ثم

أنشئ مدرجاً تكرارياً لتمثيل البيانات.

تختلف نتائج الطلاب.

١٦ بحث: استعمل شبكة المعلومات أو أي مصدر آخر لتحصل على بيانات تتعلق

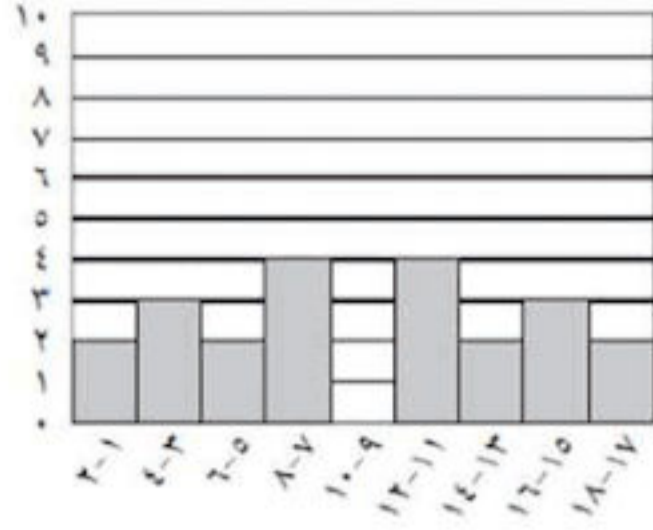
بالمناطق الإدارية في المملكة العربية السعودية، ومثل هذه البيانات بمدرج

تكراري؟ ثم قارن بيانات منطقتك بسائر مناطق المملكة.

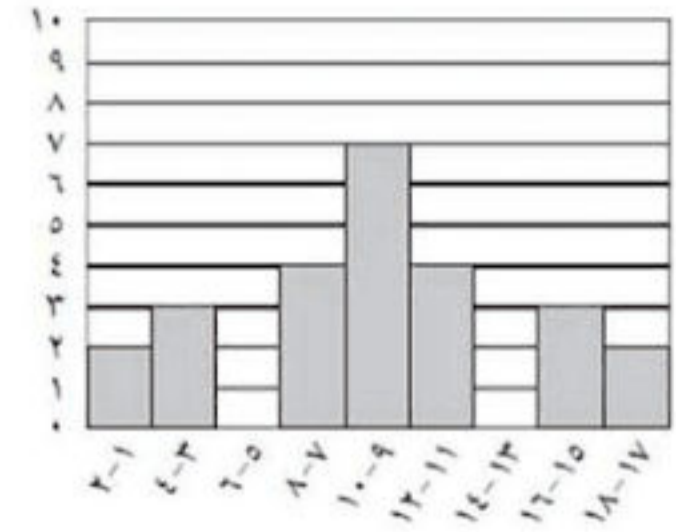
تختلف نتائج البحث ويختلف نتائج الطلاب.

## ١٧ مسألة مفتوحة : أنشئ مدرجًا تكراريًا له خط تماثل رأسي وفجوتان؛ ثم أنشئ

مدرجًا آخر له خط تماثل رأسي واحد وفجوة واحدة.



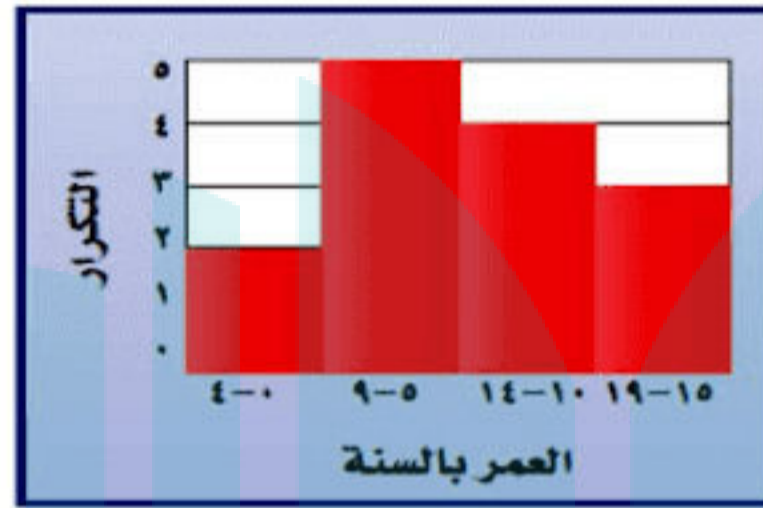
خط تماثل رأسي وفجوة واحدة



خط تماثل رأسي وفجوتان

## مسائل

### مهارات التفكير العليا



## ١٨ تحدّد: صف التغير الذي يحصل على

المدرج المجاور في حال استعمال فئات أطول، مثل ٩ - ٠ و ١٠ - ١٩؛ ثم صف التغير في حالات استعمال فئات أصغر، مثل ٠ - ٢، ٢ - ٣، ٣ - ٥، ٥ - ٦، ٦ - ٨... إلخ.

إذا استعملت فترات أطول من ذلك مثل: ٩ - ٠ و ١٠ - ١٩ فإن عدد الفترات على المحور الأفقي للمدرج التكراري سيكون أقل وسيكون ارتفاع الأعمدة لكل فترة أكبر، فمثلاً سيكون ارتفاع عمود الفترة ٩ - ٠ هو ٧، وكذلك ارتفاع الفترة ١٠ - ١٩ وهما الفترتان الوحيدتان فقط، في حين أنه إذا استعملت فترات أصغر مثل ٠ - ٢، ٢ - ٣، ٣ - ٥، ٥ - ٦، ٦ - ٨، وسيكون عدد الفترات على المحور الأفقي في المدرج التكراري أكثر وارتفاع الأعمدة أقل.

## ١٩ اكتب وضح متى يكون استعمال المدرج التكراري أكثر فائدة من استعمال

جدول البيانات الفردية، ومتى يكون العكس.

المدرج التكراري أوضح بصرياً لذا فهو ذو فائدة أكبر من استعمال الجدول في حال دراسة التوجهات العامة للبيانات. أما الجدول فهو الأفضل عند الاهتمام بالقيم الفعلية للبيانات.



## تدريب على اختبار

## ٢٠ أي الجمل الآتية صحيحة وفقاً للمدرج التكراري أدناه؟

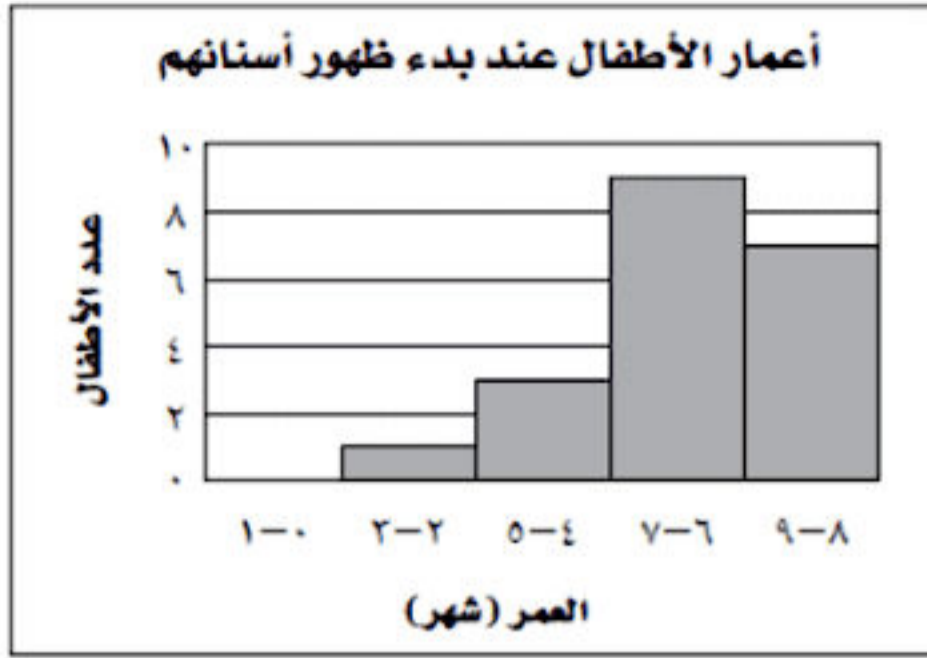
- أقل عدد من الجرامات موجود في رقائق حبوب الإفطار هو صفر.
- أكبر عدد من الجرامات موجود في رقائق حبوب الإفطار هو ١١
- معظم رقائق حبوب الإفطار تحوي ٦-١١ جراماً من السكر.

- معظم رقائق حبوب الإفطار تحوي ٣-٥ جرامات من السكر.



## ٢١ إجابة قصيرة: سجلت مجموعة أمهات

أعمار أطفالهن بالشهور عندما بدأت أسنانهم بالظهور.



ما الكسر الدال على نسبة الأطفال الذين بدأت أسنانهم بالظهور في عمر ٦ شهور أو أكثر؟

$$\text{عدد الأطفال} = ١ + ٣ + ٩ + ٧ = ٢٠$$

$$\text{عدد الأطفال في عمر ٦ شهور أو أكثر} = ٧ + ٩ = ١٦$$

$$\frac{١٦}{٢٠} = \frac{٤}{٥} \text{ من الأطفال تبدأ أسنانهم بالظهور في عمر ٦ شهور أو أكثر.}$$

## مراجعة تراكمية

٦,٩	٧,٣	٧,٩	٨,٦	١٢,٧	١٤,٠
٤,٣	٤,٣	٤,٦	٥,٢	٥,٣	٦,١
٣,٢	٣,٢	٣,٣	٣,٣	٣,٥	٤,٠
٢,٥	٢,٦	٢,٦	٢,٦	٣,٠	٣,١

## ٢٢ تبين القائمة المجاورة ما وفّرهُ ٢٤ طالبًا بمئات الريالات

خلال العام الحالي. استعمل استراتيجية إنشاء جدول لتنظيم هذه البيانات في فئات. (الدرس ٩-١)

الفئات	الإشارات	التكرار
٤,٦ - ٢		١٥
٧,٩ - ٥		٦
١٠ - ٨		١
١٤ - ١١		٢

## ٢٣ أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين: جـ (٢, ٣)، د (٤, ٥) (الدرس ٨-٤)

$$\text{جـ (٢, ٣)، د (٤, ٥)}$$

$$\frac{\text{ص ٢ - ص ١}}{\text{س ٢ - س ١}} = \text{م}$$

$$\text{م} = \frac{٣ - ٥}{٢ - ٤} = \frac{٢}{٢} = ١$$

## الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: حل كل مسألة مما يأتي:

٢٤ أوجد ٢٦٪ من ٣٦٠

$$٩٣,٦ = ٣٦٠ \times \frac{٢٦}{١٠٠}$$

٢٥ أوجد ٥٣٪ من ٣٦٠

$$١٩٠,٨ = ٣٦٠ \times \frac{٥٣}{١٠٠}$$

٢٦ أوجد ٧٣٪ من ٣٦٠

$$٢٦٢,٨ = ٣٦٠ \times \frac{٧٣}{١٠٠}$$

استعد

**سكان:** يبين الجدول المجاور توزيع السكان في المناطق الإدارية في المملكة العربية السعودية، بحسب إحصاءات الهيئة العامة للإحصاء لعام ١٤٣١ هـ.

توزيع السكان في مناطق المملكة العربية السعودية	
المنطقة	النسبة المئوية
مكة المكرمة	٢٥,٥ %
الرياض	٢٥ %
المنطقة الشرقية	١٥,١ %
عسير	٧ %
المدينة المنورة	٦,٦ %
جازان	٥ %
باقي مناطق المملكة	١٥,٨ %

المصدر: الهيئة العامة للإحصاء

تستعمل القطاعات الدائرية لمقارنة أجزاء من البيانات بمجموعة البيانات كلها؛ حيث تمثل الدائرة جميع البيانات، وبذلك فإن مجموع النسب في القطاعات الدائرية يساوي ١٠٠٪.

١ ما النسبة المئوية لسكان منطقة المدينة المنورة؟

النسبة المئوية لسكان المدينة المنورة = ٦,٦ %

٢ ما النسبة المئوية لسكان المنطقة الشرقية؟

١٥,١ %

٣ ما المنطقة ذات التجمع السكاني الأكبر؟

مكة المكرمة.

٤ هل يمثل الجدول جميع سكان المملكة؟ فسّر ذلك.

نعم لأن مجموع النسب = ١٠٠ %

تحقق من فهمك:

النسب المئوية لكمية البضائع في مستودعات شركة	
المدينة	النسبة المئوية
جدة	٢٦,٢ %
تبوك	٥ %
أبها	٢,٤ %
نجران	٤,٢ %
الرياض	٥٢,٦ %
الدمام	٩,٦ %

(١) **بضائع:** يمثل الجدول المجاور النسب المئوية لكمية البضائع في مستودعات شركة؛ مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

الخطوة الثانية



الخطوة الأولى

تحويل كل النسب إلى زوايا

عن طريق تحويلها إلى كسر عشري والضرب  $\times 360$

$$360 \times 26,2 = 360 \times 0,262 = 94,32$$

$$360 \times 5 = 180$$

$$360 \times 2,4 = 86,4$$

$$360 \times 4,2 = 151,2$$

$$360 \times 52,6 = 189,36$$

$$360 \times 9,6 = 345,6$$

تحقق من فهمك،

(ب) ماء: يبين الجدول المجاور عدد قوارير الماء المنتجة من أحد المصانع في ستة أشهر. مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

الخطوة الأولى:

العدد الكلي للقوارير =  $27137000 + 8264000 + 2774000 + 2818000 + 1700000 + 1235000 = 43928000$

الخطوة الثانية:

بإيجاد النسبة المئوية وتقدير النتيجة لأقرب جزء من مئة.

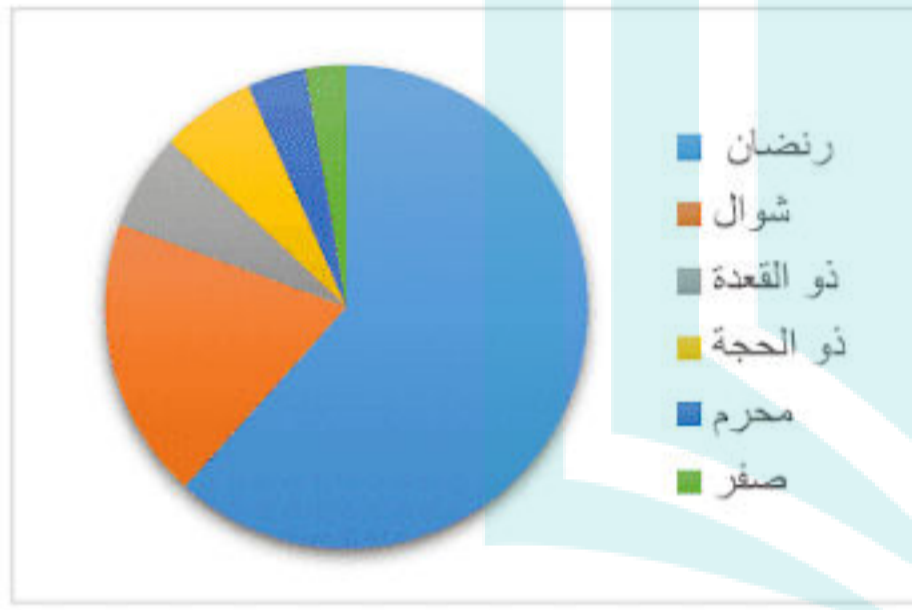
- رمضان =  $27137000 \div 43928000 = 0,617$
- شوال =  $8264000 \div 43928000 = 0,188$
- ذو القعدة =  $2774000 \div 43928000 = 0,063$
- ذو الحجة =  $2818000 \div 43928000 = 0,064$
- محرم =  $1700000 \div 43928000 = 0,038$
- صفر =  $1235000 \div 43928000 = 0,028$

الخطوة الثالثة:

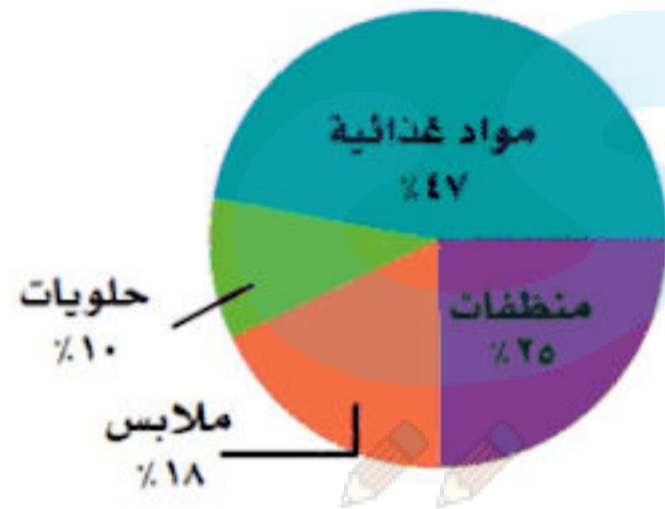
باستعمال النسب إيجاد زوايا القطاع.

- $222^\circ = 360 \times 0,617$
- $68^\circ = 360 \times 0,188$
- $23^\circ = 360 \times 0,063$
- $23^\circ = 360 \times 0,064$
- $14^\circ = 360 \times 0,038$
- $10^\circ = 360 \times 0,028$

الخطوة الرابعة:



مبيعات متجر



تحقق من فهمك،

(ج) مبيعات: استعمل الشكل المجاور لتصف الأصناف المختلفة لمبيعات متجر.

نصف مبيعات المتجر تقريبا مواد غذائية، وربعها منظفات، والباقي ملابس وحلويات.

المثالان ٢، ١

تأكد

مثل كلاً من البيانات الآتية بالقطاعات الدائرية:

ممارسة التمارين الرياضية	النسبة المئوية
مرة أو أكثر في اليوم	32%
عدة مرات في الأسبوع	33%
عدة مرات في الشهر	15%
عدة مرات في السنة	19%
غير متأكد	1%

بتحويل النسب إلى كسور عشرية ثم زوايا.

الخطوة الأولى:

- $115^\circ = 360 \times 0,32$
- $119^\circ = 360 \times 0,33$
- $54^\circ = 360 \times 0,15$
- $68^\circ = 360 \times 0,19$
- $4^\circ = 360 \times 0,01$

الخطوة الثانية:





المصدر: مصلحة الإحصاءات العامة والمعلومات

### الخطوة الأولى:

$$\text{مجموع الأعداد} = ٥,٠ + ٤,٧٤ + ٤,٢٩ + ٣,٩٨ + ٢,٤١ + ١,١ + ٠,٩٥ = ٢٢,٤٧$$

### الخطوة الثانية: إيجاد النسب:

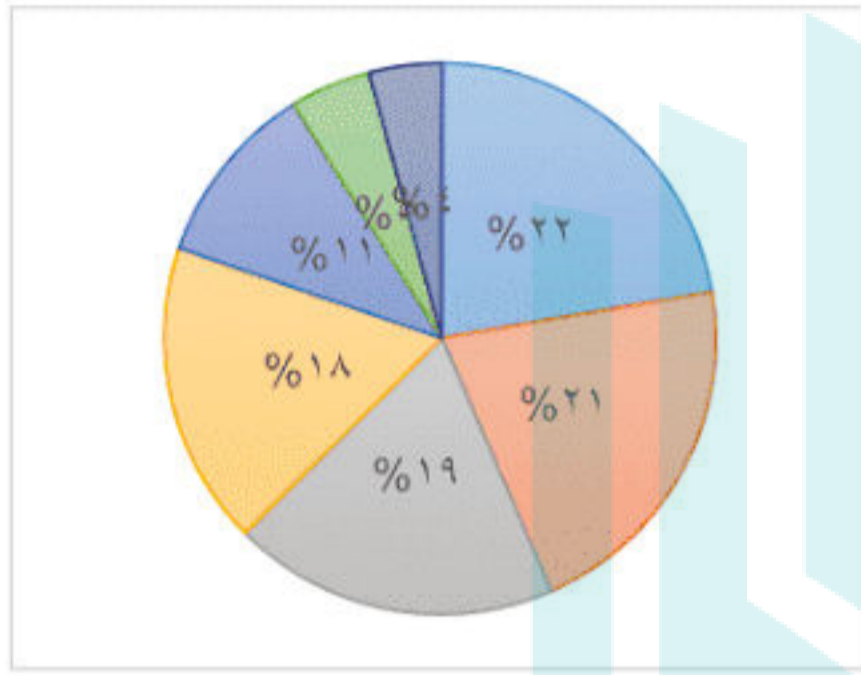
- $٠,٢٢٢ = ٢٢,٤٧ \div ٥,٠$
- $٠,٢١١ = ٢٢,٤٧ \div ٤,٧٤$
- $٠,١٩١ = ٢٢,٤٧ \div ٤,٢٩$
- $٠,١٧٧ = ٢٢,٤٧ \div ٣,٩٨$
- $٠,١٠٧ = ٢٢,٤٧ \div ٢,٤١$
- $٠,٠٤٨ = ٢٢,٤٧ \div ١,١$
- $٠,٠٤٢ = ٢٢,٤٧ \div ٠,٩٥$

### الخطوة الثالثة:

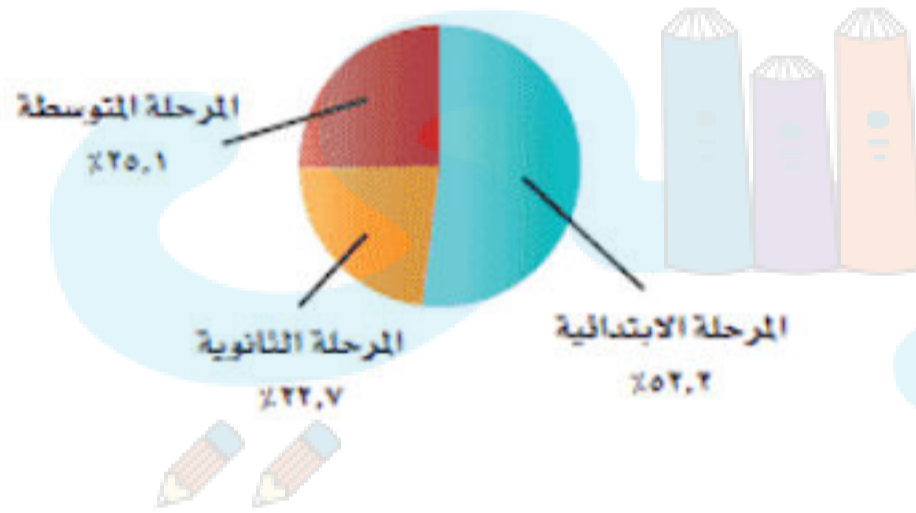
#### إيجاد قياس القطاعات:

- $٨٠ = ٣٦٠ \times ٠,٢٢٢$
- $٧٦ = ٣٦٠ \times ٠,٢١١$
- $٦٩ = ٣٦٠ \times ٠,١٩١$
- $٦٤ = ٣٦٠ \times ٠,١٧٧$
- $٣٩ = ٣٦٠ \times ٠,١٠٧$
- $١٧ = ٣٦٠ \times ٠,٠٤٨$
- $١٥ = ٣٦٠ \times ٠,٠٤٢$

### الخطوة الرابعة:



### وجبات الإفطار لطلاب التعليم العام يومياً



### المثال ٣

#### ٣ وجبات: استعمل القطاعات

الدائرية أدناه لتصف أعداد الطلاب والطالبات بحسب مرحلة التعليم الذين يتناولون وجبة الإفطار يومياً.

نصف الطلاب تقريباً في المرحلة الابتدائية، والربع في المرحلة المتوسطة والربع الآخر في المرحلة الثانوية.

### الهوايات التي يمارسها طلاب الثاني المتوسط



#### ٤ هوايات: استعمل القطاعات

الدائرية أدناه لتصف الهوايات التي يمارسها طلاب الصف الثاني المتوسط في المملكة.

تتصدر هوايات أكثر من نصف طلبة الصف في مشاهدة التلفاز واستعمال الحاسوب،

في حين يمارس ربع الصف تقريباً النشاطات الرياضية أما الربع الأخير فيمارس المطالعة والنشاطات الأخرى.

مثّل كلاً من البيانات الآتية بالقطاعات الدائرية:

## نسب استعمال الأنترنت

## من حيث المواقع

التواصل الاجتماعي	٥٥,٣%
الأخبار	١٨,٤%
الألعاب	٧,١%
البريد الإلكتروني	٩,٦%
التسوق	٦,١%
البحث	٣,٥%

## الخطوة الأولى:

تحويل النسب إلى كسور عشرية ثم الضرب في ٣٦٠ لمعرفة قياس القطاعات.

- $١٩٩ = ٣٦٠ \times ٠,٥٥٣$
- $٦٦ = ٣٦٠ \times ٠,١٨٤$
- $٢٦ = ٣٦٠ \times ٠,٠٧١$
- $٣٥ = ٣٦٠ \times ٠,٠٩٦$
- $٢٢ = ٣٦٠ \times ٠,٠٦١$
- $١٣ = ٣٦٠ \times ٠,٠٣٥$

## الخطوة الثانية:



- الأخبار
- التواصل الاجتماعي
- الألعاب
- البريد الإلكتروني
- التسوق
- البحث

## نسب الفاكهة المفضلة لدى طالبات

## إحدى الثانويات

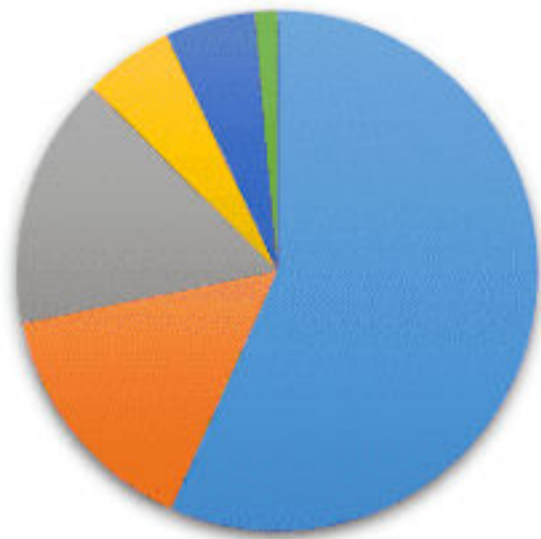
الفراولة	٥٦,٥%
المانجا	١٥,٥%
البرتقال	١٥,٦%
التفاح	٥,٦%
الموز	٥,٥%
العنب	١,٣%

## الخطوة الأولى:

الخطوة الأولى تحويل النسب إلى كسور عشرية ثم الضرب في ٣٦٠ لمعرفة قياس القطاعات.

- $٢٠٣ = ٣٦٠ \times ٠,٥٦٥$
- $٥٦ = ٣٦٠ \times ٠,١٥٥$
- $٥٦ = ٣٦٠ \times ٠,١٥٦$
- $٢٠ = ٣٦٠ \times ٠,٠٥٦$
- $٢٠ = ٣٦٠ \times ٠,٠٥٥$
- $٥ = ٣٦٠ \times ٠,٠١٣$

## الخطوة الثانية:



- الفراولة
- المانجا
- البرتقال
- التفاح
- الموز
- العنب

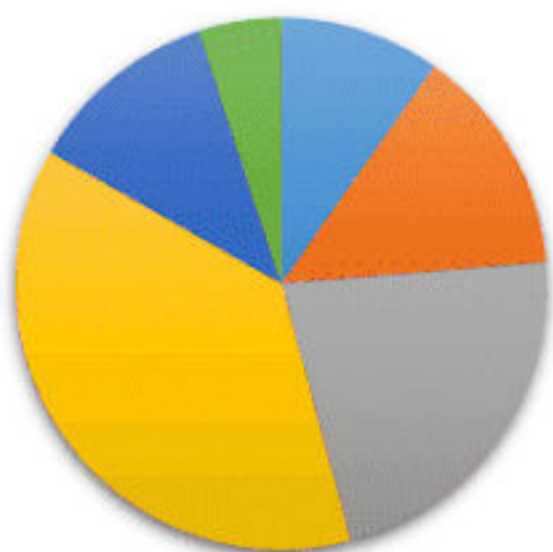
## الخطوة الأولى:

العدد الكلي لساعات النوم =  $١٥٥ = ٨ + ١٨ + ٥٨ + ٣٤ + ٢٢ + ١٥$ 

الخطوة الثانية: إيجاد النسب.

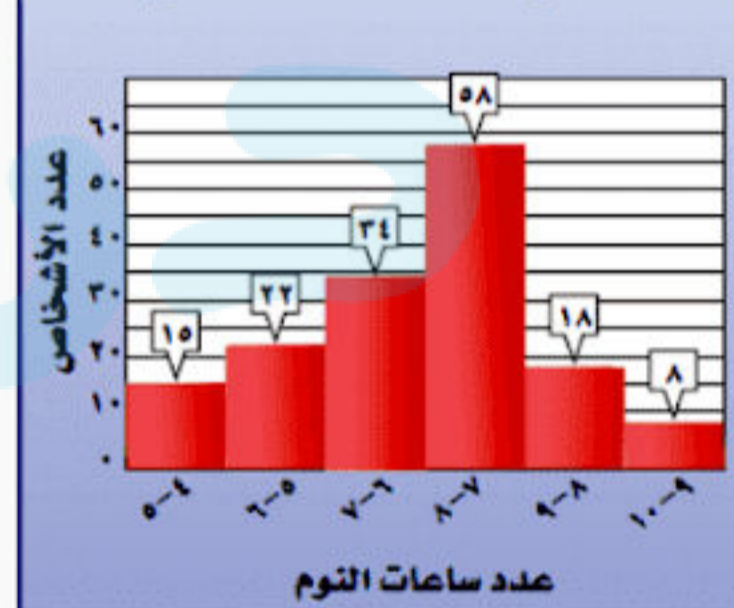
- $٠,٠٩٦ = ١٥٥ \div ١٥$
- $٠,١٤١ = ١٥٥ \div ٢٢$
- $٠,٢١٩ = ١٥٥ \div ٣٤$
- $٠,٣٧٤ = ١٥٥ \div ٥٨$
- $٠,١١٦ = ١٥٥ \div ١٨$
- $٠,٠٥١ = ١٥٥ \div ٨$

## الخطوة الرابعة:



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

## متوسط عدد ساعات النوم



## الخطوة الثالثة:

إيجاد قياس القطاعات.

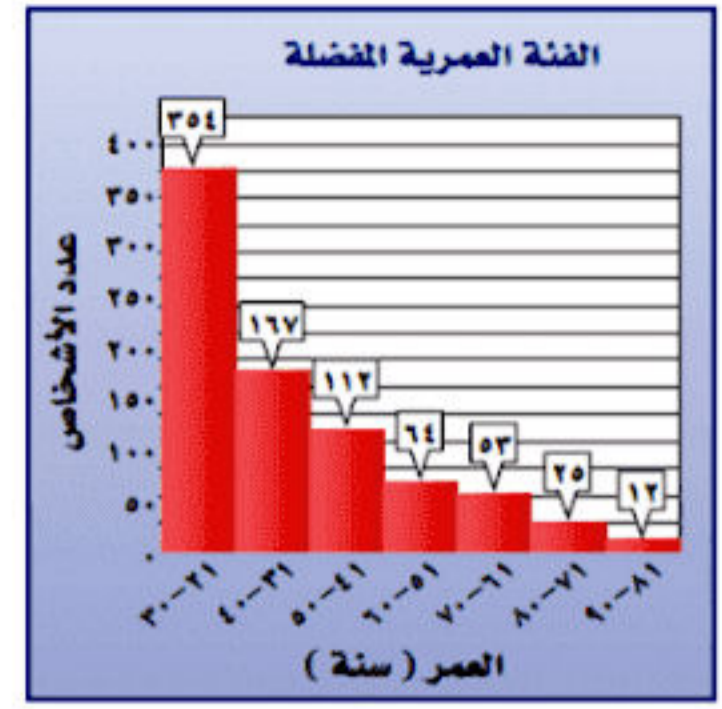
- $٣٥ = ٣٦٠ \times ٠,٠٩٦$
- $٥٠ = ٣٦٠ \times ٠,١٤١$
- $٧٩ = ٣٦٠ \times ٠,٢١٩$
- $١٣٤ = ٣٦٠ \times ٠,٣٧٤$
- $٤٢ = ٣٦٠ \times ٠,١١٦$
- $١٨ = ٣٦٠ \times ٠,٠٥١$

### الخطوة الأولى:

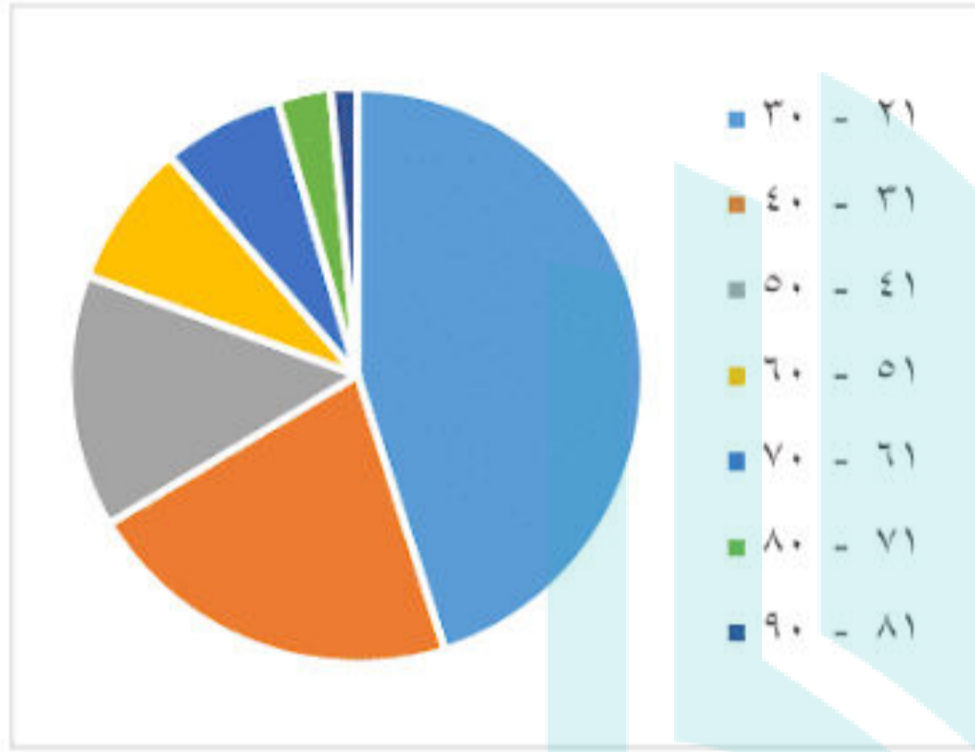
$$\text{العدد الكلي للأعمار} = 354 + 167 + 112 + 64 + 53 + 25 + 12 = 787$$

### الخطوة الثانية: إيجاد النسب.

- $0,449 = 787 \div 354$
- $0,212 = 787 \div 167$
- $0,142 = 787 \div 112$
- $0,081 = 787 \div 64$
- $0,067 = 787 \div 53$
- $0,031 = 787 \div 25$
- $0,015 = 787 \div 12$



### الخطوة الرابعة:



### الخطوة الثالثة:

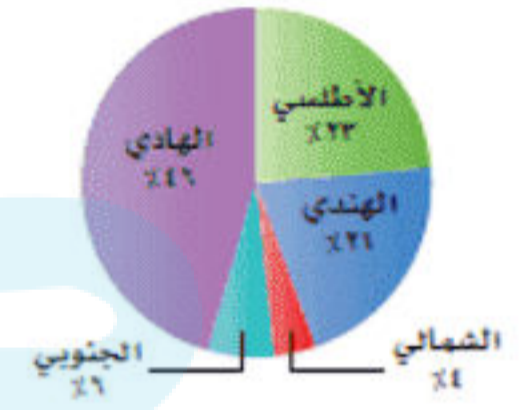
#### إيجاد القطاعات.

- $161 = 360 \times 0,449$
- $76 = 360 \times 0,212$
- $51 = 360 \times 0,142$
- $29 = 360 \times 0,081$
- $24 = 360 \times 0,067$
- $11 = 360 \times 0,031$
- $5 = 360 \times 0,015$

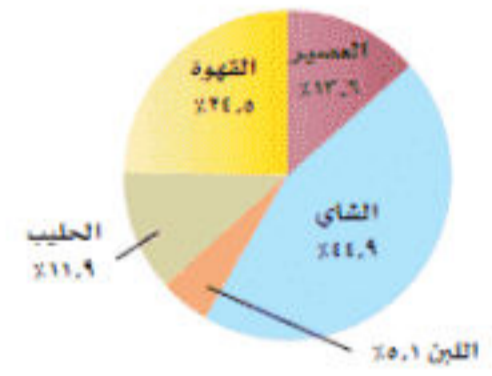
### صف البيانات في كل شكل مما يأتي:

تمثل مساحة المحيط الهادي حوالي نصف مجموع مساحات المحيطات ومساحة المحيط الأطلسي تمثل ربع مجموع مساحات المحيطات والربع المتبقي لباقي المحيطات.

#### المحيطات

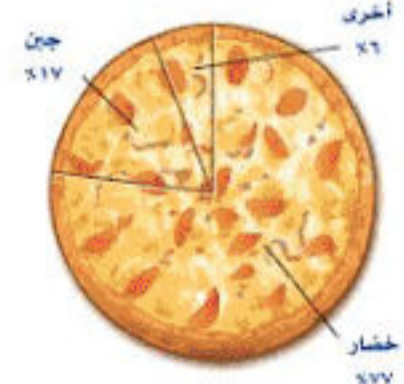


#### المشروب المفضل لدى طلاب إحدى الجامعات



أقل من نصف الطلاب بقليل يفضلون الشاي ، ربع الطلاب يفضلون القهوة ، أم الباقي فيفضلون العصير واللبن والحليب.

#### الفضيحة الأكثر مبيعاً



فضيحة الخضار يفضلونها ثلاثة أرباع الزبائن وحوالي خمس الزبائن يفضلون الأنواع الأخرى أما باقي الزبائن فيفضلون فطيرة الجبن.

#### عدد مستعملي الساعة المنبهة

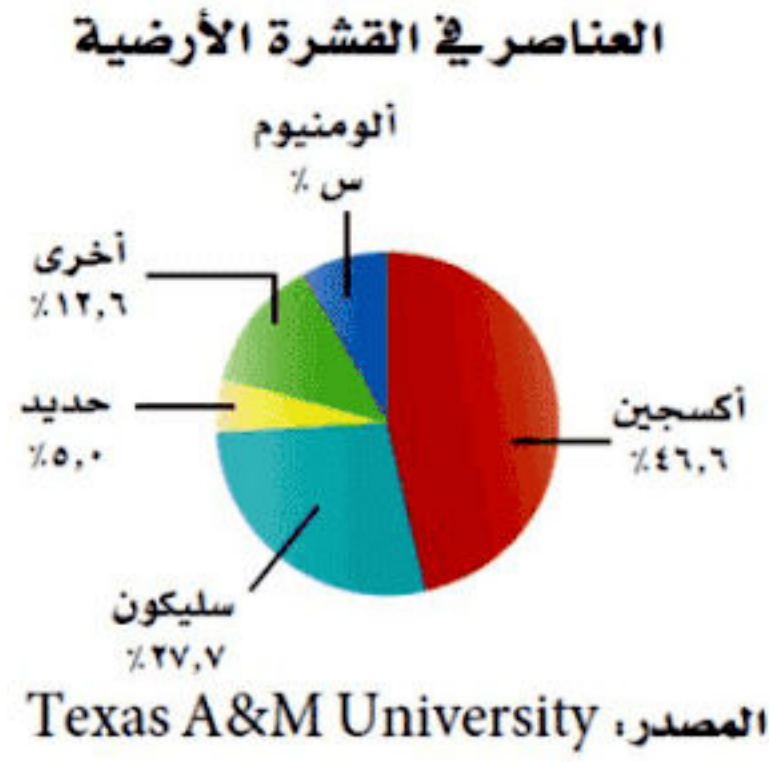


أكثر من نصف الناس يستعملون ساعة منبه واحدة في حين ربع الناس يستعملون ساعتين، وحوالي عشر الناس لا يستعملون.



١٣ علوم الأرض: استعمل الشكل المجاور لتحديد النسبة المئوية للألومنيوم في القشرة الأرضية، ثم أوجد قياس الزاوية التي تمثل ذلك القطاع.

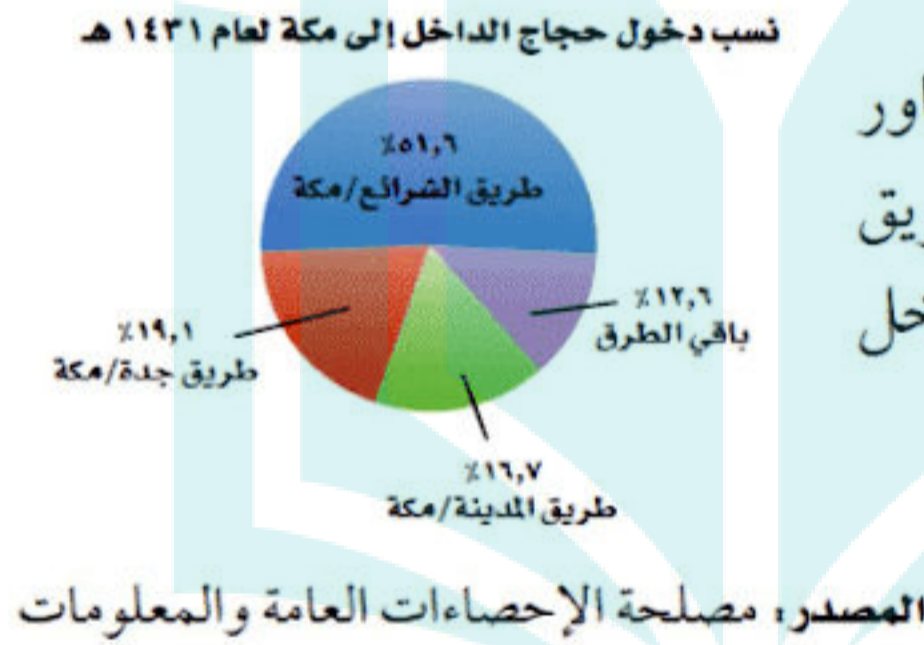
النسبة المئوية للألومنيوم = ٨,١%  
والزاوية = ٢٩,١٦°



١٤ جمع البيانات: قم بدراسة إحصائية على زملائك في الصف لتحديد عدد الساعات التي يقضونها في مشاهدة التلفاز في أسبوع ما. وكون مدرجاً تكرارياً للبيانات، ثم مثلها بالقطاعات الدائرية.

تختلف الساعات التي يقضيها الطلبة ولذلك تختلف الإجابات.

١٥ حج: استعمل البيانات في الشكل المجاور لإيجاد عدد حجاج الداخل القادمين عن طريق المدينة | مكة، إذا علمت أن عدد حجاج الداخل كان ٩٩٠٠٠٠٠ حاج في هذا العام.



عدد الحجاج الداخل القادمين عن طريق المدينة / مكة = ٩٩٠٠٠٠٠ × ٠,١٦٧ = ١٦٥,٣٣٠ حاجاً.

### السلوكيات الأكثر إزعاجاً عند حضور ندوة

٢٧%	رتين الهاتف النقال
٢٢,٥%	التحدث بالهاتف النقال
٢٤,٢%	الأحاديث الجانبية
١٣,٥%	التعليق في أثناء الندوة
١٢,٨%	أخرى

ندوة شعرية: استعمل الجدول الآتي لحل الأسئلة من ١٦-١٨:

١٦ مثل البيانات المبينة في الجدول المجاور بالقطاعات الدائرية.

بتحويل النسب إلى كسور عشرية ثم الضرب × ٣٦٠ لمعرفة قياس القطاعات ينتج الشكل التالي:

١٧ أجر دراسة إحصائية على زملاء صفك لتحديد أكثر الأمور إزعاجاً لهم عند حضورهم ندوة، ثم مثل البيانات بقطاعات دائرية.

تختلف إجابات الطلبة.

١٨ صف أوجه الشبه والاختلاف بين الشكلين اللذين قمت بتمثيلهما.

قد تختلف النسب المئوية للقطاعات الدائرية إلا أن لكلا الشكلين العنوان نفسه ومجموع النسب المئوية نفسها والتي يجب أن تساوي ١٠٠%.



١٩ **الحس العددي:** ما النسبة المئوية التي يمثلها كل من

القطاعات أ، ب، ج في الشكل المجاور؟

النسبة المئوية التي تمثلها القطاعات = ٥٠٪، ٢٥٪، ١٢,٥٪



■ نوم  
■ دراسة  
■ مدرسة  
■ رياضة  
■ تلفاز

٢٠ **مسألة مفتوحة:** أنشئ شكلاً من خمسة قطاعات

دائرية يصف كيف تمضي يوماً اعتيادياً كاملاً.

٢١ **تبرير:** وضح لماذا لا نستطيع تمثيل البيانات

المبيّنة في الجدول المجاور بالقطاعات الدائرية.

لأن مجموع النسب لا يساوي ١٠٠٪

### الألعاب المفضلة للطلاب

٥٦٪	كرة القدم
٥١٪	كرة الطائرة
٤٥٪	السباحة
٣٢٪	كرة الطاولة
٢٠٪	أخرى

٢٢ **الكتب:** اكتب مسألة لفظية تصف شيئاً من

واقع الحياة، واستعمل القطاعات الدائرية لحلّها.

ثم وضح كيف ساعد الشكل على حل المسألة.

أجريت دراسة على ٥٠ من مربى الماشية فكان ١٢ شخص منهم يفضلون تربية الشياه و ١٩ يفضلون الماعز و ٦ يفضلون الإبل و ٤ يفضلون الخيول، والقطاعات الدائرية تساعد على وصف البيانات حيث أن كل مرب منهم يمثل جزءاً من كل.

### تدريب على اختبار

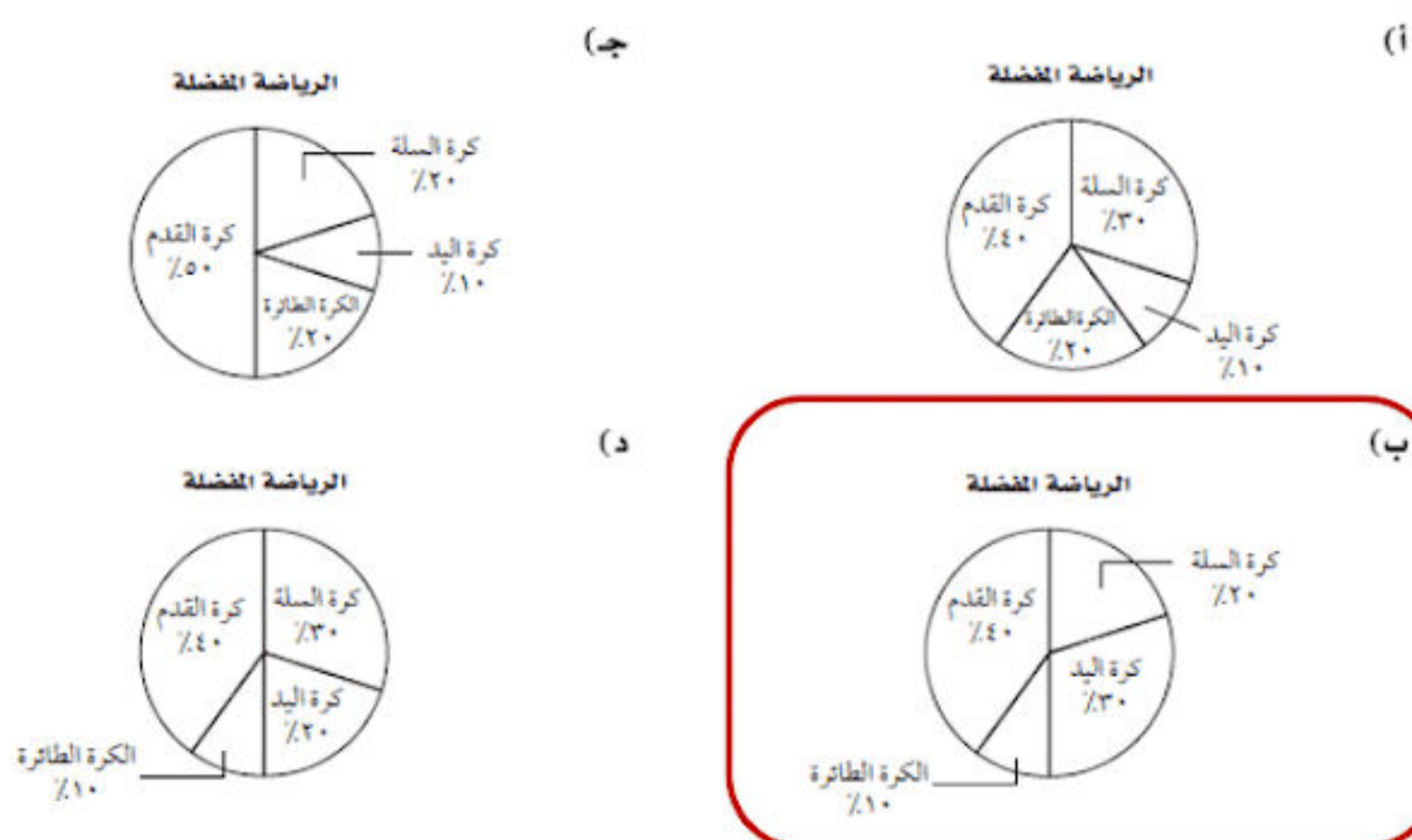
الرياضة	كرة السلة	كرة اليد	كرة القدم	الكرة الطائرة
العدد	١٢٠	١٨٠	٢٤٠	٦٠

٢٣ أجرى سعد دراسة مسحية حول الرياضة المفضلة لدى

طلاب الصف الثاني المتوسط، وكانت النتائج كما في

الجدول المجاور.

أي تمثيل مما يأتي يعرض هذه البيانات؟

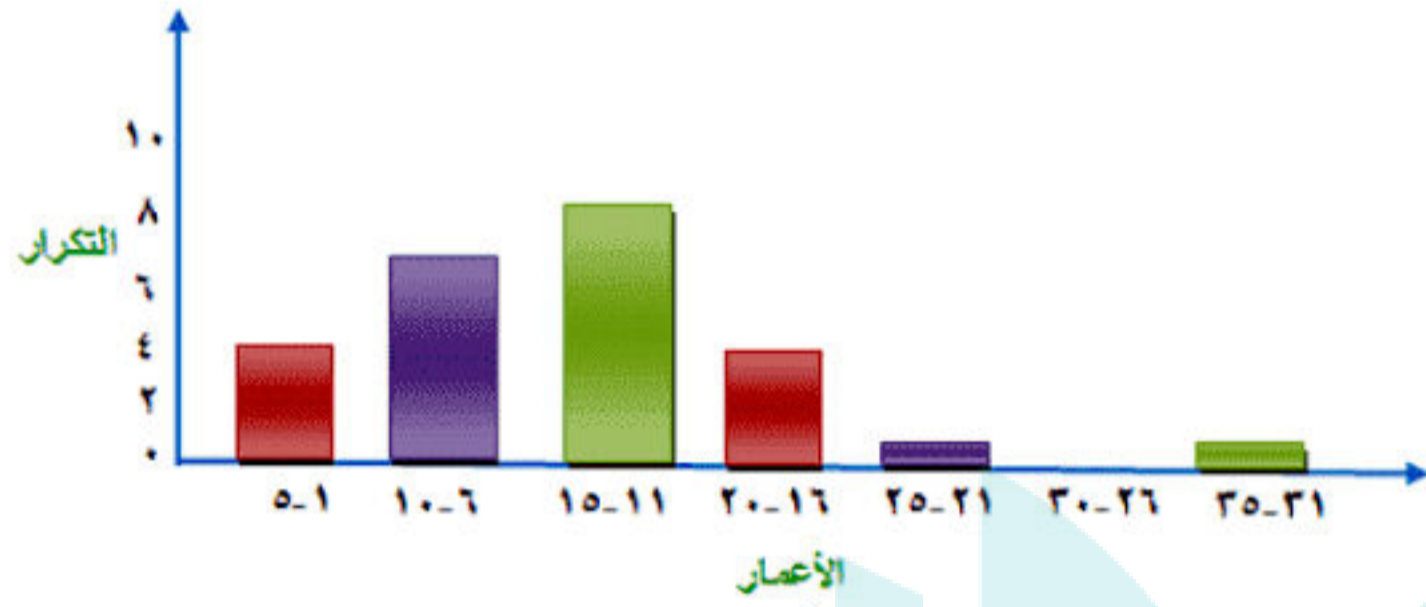


## مراجعة تراكمية

٢٤ أعمار: تبين القائمة أدناه الأعمار المتوقعة لبعض الحيوانات. اختر فئات مناسبة ومثل البيانات بجدول تكراري، ثم انشئ مدرجًا تكراريًا. (الدرس ٩-٢)

الأعمار المتوقعة لبعض الحيوانات

١٢، ١٢، ١٢، ١٢، ١٠، ١٠، ١٠، ٨، ٨، ٧، ٦، ٥، ٥، ٣، ١  
٣٥، ٢٥، ٢٠، ٢٠، ١٨، ١٦، ١٥، ١٥، ١٥، ١٥



التكرار	الإشارات	الفئات
٤		٥ - ١
٧		١٠ - ٦
٨		١٥ - ١١
٤		٢٠ - ١٦
١		٢٥ - ٢١
٠		٣٠ - ٢٦
١		٣٥ - ٣١

أوجد حجم كل مما يأتي، مقربًا الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (الدرس ٦-٤)

٢٥ منشور رباعي، طوله ٨ سم، وعرضه ٤ سم، وارتفاعه ٢ سم.

حجم المنشور = مساحة القاعدة × الارتفاع

$$\text{حجم المنشور} = ٨ \times ٤ \times ٢ = ٦٤ \text{ سم}^٣$$

٢٦ أسطوانة، قطرها ٦، بوصة، وارتفاعها ٥ بوصات.

حجم الأسطوانة = مساحة القاعدة × الارتفاع

$$\text{حجم الأسطوانة} = \pi \times ٣^٢ \times ٥ \approx ١٠٠ \text{ سم}^٣$$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد قيمة كل مما يأتي:

$$\frac{٤٦ + ٣٢ + ٢٥ + ٥٧}{٤} \quad ٢٧$$

$$٤٠ = \frac{٤٦ + ٣٢ + ٢٥ + ٥٧}{٤}$$

$$\frac{١٣ \times ١٠ + ٣٤٢ + ١٠٧ \times ١٤}{٣} \quad ٢٨$$

$$٦٥٦,٦٦ = \frac{[١٣ \times ١٠] + ٣٤٢ + [١٠٧ \times ١٤]}{٣}$$

$$\frac{٢٠ - ٢٠٥ + ١٢٥ - ٥٠٠}{٨} \quad ٢٩$$

$$٧٠ = \frac{٥٦٠}{٨} = \frac{٢٠ - ٥٨٠}{٨} = \frac{٢٠ - ٢٠٥ + ٣٧٥}{٨} = \frac{٢٠ - ٢٠٥ + ١٢٥ - ٥٠٠}{٨}$$

## معمل الجداول الإلكترونية الخطوط والأعمدة والقطاعات الدائرية

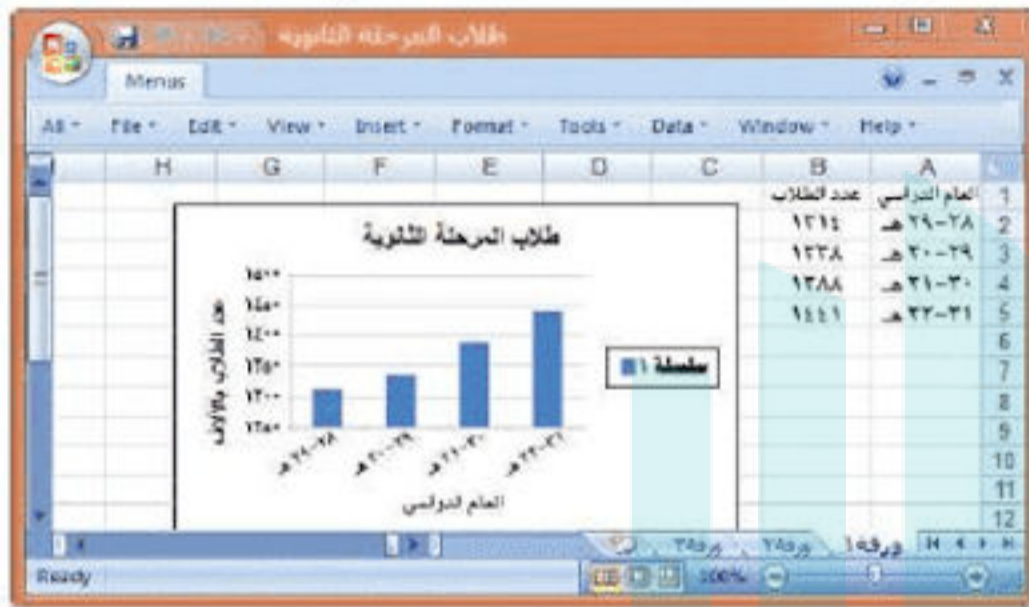
توسّع  
٣-٩

تفيد الجداول الإلكترونية في إنشاء الخطوط والأعمدة والقطاعات الدائرية.

يبين الجدول الآتي الأعداد التقريبية لطلاب المرحلة الثانوية.

العام الدراسي	١٤٢٨-١٤٢٩ هـ	١٤٢٩-١٤٣٠ هـ	١٤٣٠-١٤٣١ هـ	١٤٣١-١٤٣٢ هـ
عدد الطلاب (بالآلاف)	١٣١٤	١٣٣٨	١٣٨٨	١٤٤١

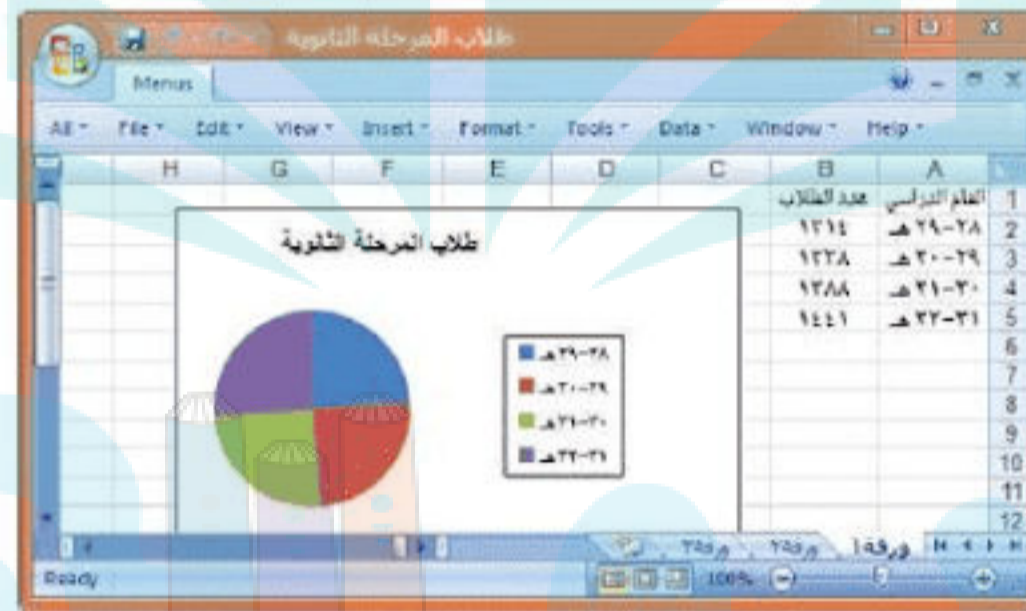
المصدر: مصلحة الإحصاءات العامة والمعلومات



التمثيل بلوحة الأعمدة



التمثيل بالخطوط



التمثيل بالقطاعات الدائرية

### حلّ النتائج:

١ **خمن:** استعمل إحدى اللوحات لتوقع عدد طلاب المرحلة الثانوية في عام ١٤٤٠-١٤٤١ هـ، وما التمثيل الذي استعملته للتوقع؟ فسّر سبب اختيارك.

العدد حوالي ٢٠٠٠ طالب، واستخدمت التمثيل بالخطوط لأنه يبين تغير أعداد الطلبة وازديادها مع مرور الزمن.

٢ **اجمع المعلومات:** اختر بعض البيانات التي يمكن تمثيلها بالخطوط، وبالأعمدة، وبالقطاعات الدائرية، ثم استعمل الجداول الإلكترونية ومثلها.

تختلف إجابات الطلبة.

## استعد

ميداليات أفضل خمس دول في دورة الألعاب الأولمبية الصيفية لعام ٢٠١٦م			
الدولة	ذهبية	فضية	برونزية
الولايات المتحدة	٤٦	٣٧	٣٨
بريطانيا	٢٧	٢٣	١٧
الصين	٢٦	١٨	٢٦
روسيا	١٩	١٨	١٩
ألمانيا	١٧	١٠	١٥

المصدر، ويكيبيديا (الموسوعة الحرة)

١ ما القيمة الأكثر تكرارًا في عمود

الميداليات الفضية؟

القيمة الأكثر تكرارًا في عمود الميدالية الفضية هو ١٨

٢ ما معدل الميداليات التي فازت بها

ألمانيا من الأنواع الثلاثة؟

معدل الميداليات التي فازت بها ألمانيا من الأنواع الثلاثة هو ١٤ (مجموع الميداليات مقسومًا على عددهم).

٣ رتب أعداد الميداليات الفضية

ترتيبًا تصاعديًا. ما العدد الذي

يتوسط هذه القيم؟

العدد الذي يتوسط هو ١٨

الترتيب التصاعدي: ٢٧، ٢٣، ١٨، ١٨، ١٠

تحقق من فهمك:

أوجد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى للمبالغ أدناه التي تبين سعر

كيلو الموز خلال ٦ أسابيع (بالريال) مقربًا الجواب إلى أقرب منزلتين عشريتين:

٤، ٢٥، ٣، ٥، ٥، ٦، ٢، ٥، ٣

المتوسط الحسابي: المجموع ÷ العدد =  $\frac{٤,٢٥ + ٣ + ٥,٥ + ٦ + ٥,٥ + ٣}{٦} = ٤,٠٤$ 

الوسيط: بترتيب الأعداد تصاعدي: ٣، ٣، ٢، ٥، ٤، ٢٥، ٦، ٥، ٥، ٣ = ٦، ٥، ٥ (٤، ٢٥، ٣، ٣، ٢، ٥، ٣، ٦)

المنوال: هو ٣

المدى: أكبر عدد - أصغر عدد = ٦ = ٢، ٥ - ٣، ٥ ريال

تحقق من فهمك:

ب) حواسيب: اختر المقياس الأنسب من بين

مقاييس النزعة المركزية أو المدى لوصف

البيانات في الجدول المجاور، وبرر إجابتك.

الوسيط: الترتيب التصاعدي: ٤٠، ٤٠، ٤٠، ٤٠، ٨٠، ١٢٠

٤٠ = ٢ ÷ ٨٠ =

المنوال: ٤٠

المدى: ٨٠ = ٤٠ - ١٢٠ =

المقياس الأنسب هو الوسيط والمنوال، فالقيمة ٤٠ هي الأكثر تكرارًا، وهناك قيمتان فقط لا تساوي ٤٠، أما المدى فيساوي ٨٠ ويبين أن ساعات الأجهزة تتوزع في فترة مداها ٨٠ (هنالك فروق كبيرة في ساعات الأجهزة)، أي تشتتها كبير.

تحقق من فهمك:

ج) ادخرت هيا المبالغ الآتية في الأسابيع الماضية: ٣٥، ١٠، ٢٥، ٥٠ ريالًا، فإذا

ادخرت هذا الأسبوع ٤٤ ريالًا أيضًا، فأَيُّ عبارة مما يأتي صحيحة؟

(ج) يزداد الوسيط.

(أ) ينقص المتوسط.

(د) يزداد المنوال.

(ب) لن يتغير المتوسط.

أصبحت الأعداد ١٠، ٢٥، ٣٥، ٤٤، ٥٠.

لا يوجد منوال إذن الإجابة خاطئة.

متوسط الأعداد الأربعة هو ٣٠، أما متوسط الأعداد الخمسة هو ٣٢.٨ وعلى هذا سوف يتغير المتوسط (يزداد) إذن الإجابة أوب خاطئة.

مقاييس النزعة المركزية والمدى	التعريف
المتوسط الحسابي	مجموع القيم مقسومًا على عددها.
الوسيط	القيمة التي تنسب مجموعة بيانات مرتبة ترتيبًا تصاعديًا، أو هو متوسط العددين المتوسطين في مجموعة البيانات.
المنوال	القيمة الأكثر تكرارًا أو شوعًا بين القيم.
المدى	الفرق بين القيمتين العظمى والصغرى للبيانات.

نوع الجهاز	السعة (جيجابايت)
L100	٤٠
L150	٨٠
NX250	٤٠
NX300	١٢٠
PC150	٤٠
PC250	٤٠

أوجد المتوسط والوسيط والمنوال والمدى لمجموعتي البيانات الآتيتين مقربة لأقرب عُشر:

$$\text{المتوسط} = \frac{19 + 21 + 18 + 17 + 18 + 22 + 46}{7} = 23 = 7 \div 161$$

الوسيط = بالترتيب تصاعدياً: ١٧، ١٨، ١٨، ١٩، ٢١، ٢٢، ٤٦ = ١٩

المنوال = هو ١٨

$$\text{المدى} = 46 - 17 = 29$$

١ القائمة الآتية تمثل قيمة مشتريات أسرة عماد اليومية خلال أسبوع (بالريال) من متجر الحي:

١٩، ٢١، ١٨، ١٧، ١٨، ٢٢، ٤٦

٢ المسافات التي يقطعها عمال مصنع يومياً للوصول إلى مكان عملهم بالكيلومترات هي: ١٥، ١٢، ٦، ٨، ١، ١٧، ٣، ١٠

$$\text{المتوسط} = \frac{15 + 12 + 6 + 8 + 1 + 17 + 3 + 10}{8} = 9 = 8 \div 72$$

الوسيط = بالترتيب تصاعدياً: ١، ٣، ٦، ٨، ١٠، ١٢، ١٥، ١٧

$$\text{إذن الوسيط هو } \frac{10+8}{2} = 9$$

لا يوجد منوال.

$$\text{المدى} = 17 - 1 = 16$$

المثال ٢

٣ مدرسون: اختر أنسب مقياس من مقاييس النزعة المركزية أو المدى لوصف البيانات في الجدول المجاور، وبرر سبب اختيارك.

الوسيط هو أنسب المقاييس لوصف البيانات أما المتوسط فيتأثر بالقيمة ٢٧ ولا يوجد منوال.

المثال ٣

٤ اختيار من متعدد: كان عدد ساعات دراسة رغد خلال أربعة أيام متتالية على النحو الآتي: ساعة واحدة، ٣ ساعات، ساعتان، ساعتان. فإذا درست ساعتين بدلاً من ساعة واحدة في اليوم الأول؛ فأأي القيم الآتية ستقل؟

(أ) المتوسط (ب) الوسيط (ج) المنوال (د) المدى

$$\text{المدى سيقبل حيث أنه في المرة الأولى} = 3 - 1 = 2$$

$$\text{أما في المرة الثانية} = 3 - 2 = 1$$

تدرب. وحل المسائل

أوجد المتوسط والوسيط والمنوال والمدى لمجموعات البيانات الآتية مقربة لأقرب عُشر:

٥ درجات خمسة طلاب في مادة

الرياضيات هي: ٩، ٨، ١٥، ٨، ٢٠

المتوسط: ١٢، الوسيط: ٩، المنوال: ٨، المدى: ١٢

٦ أعمار إخوة خالد بالسنوات هي:

٢٣، ١٦، ٥، ٦، ١٤

المتوسط: ٨، ١٢، الوسيط: ١٤، لا يوجد منوال، المدى: ١٨

٧ أسعار أقراص مدمجة لألعاب

الحاسوب بالريالات هي:

٧٨، ٨٠، ٧٥، ٧٣، ٨٤، ٨١، ٨٤، ٧٩

المتوسط: ٧٩، ٢٥، الوسيط: ٧٩، ٥، المنوال: ٨٤، المدى: ١١

٨ أعداد المراجعين لمركز صحي خلال

ثمانية أيام هي:

٣٦، ٣٨، ٣٣، ٣٤، ٣٢، ٣٠، ٣٤، ٣٥

المتوسط: ٣٤، الوسيط: ٣٤، المنوال: ٣٤، المدى: ٨

سنوات خبرة معلمي

الصف الثاني المتوسط

٢٧	الرياضيات
١١	العلوم
٩	اللغة العربية
٦	الاجتماعيات
٥	التربية الفنية
٣	التربية الرياضية

في السؤالين ٩، ١٠ اختر مقياس النزعة المركزية الأنسب لوصف البيانات في كل من الجدولين الآتيين، وبرر سبب اختيارك:

٩ أعداد المتدربين على قيادة السيارات في مدرسة القيادة خلال ٨ أشهر	
الشهر	عدد المتدربين
محرم	١٠٧
صفر	١٢٨
ربيع الأول	٩٣
ربيع الآخر	٨٢
جمادى الأولى	٩٥
جمادى الآخرة	١٠٠
رجب	١٢٠
شعبان	١٠٠

١٠ عدد أقمار كواكب المجموعة الشمسية	
الكوكب	عدد الأقمار
عطارد	٠
الزهرة	٠
الأرض	١
المريخ	٢
المشتري	٦٣
زحل	٣٤
أورانوس	٢٧
نبتون	١٣

المصدر: NASA

المتوسط =  $\frac{120+100+95+82+93+128+107}{8} = 103,1$   
 الوسيط = بالترتيب تصاعدي: ٨٢، ٩٣، ٩٥، ١٠٠، ١٠٠، ١٠٧، ١٢٠، ١٢٨  
 إذن الوسيط =  $\frac{100 + 100}{2} = 100$   
 المنوال = ١٠٠  
 المدى =  $128 - 82 = 46$   
 إذن الوسيط والمنوال هم الأنسب لوصف البيانات.

لا يوجد مقياس أنسب وذلك لأن نصف الكواكب لها قمران أو أقل بينما النصف الأخر من الكواكب عدد أقماره كبير جدًا.

١١ اختيار من متعدد: كانت سرعات عدد من السيارات في شارع مزدحم بالكيلومتر / ساعة على النحو الآتي: ٤٢، ٣٨، ٤٤، ٣٥، ٥٠، ٣٨، فأَيُّ المقاييس الآتية ستظهر أن السيارات تسير أسرع؟

(ج) المتوسط

(د) المدى

(أ) المنوال

(ب) الوسيط

١٢ ملاحظ: يبيّن الجدول المجاور سرعة بعض ملاعب كرة القدم في المملكة العربية السعودية. أوجد: المتوسط الحسابي، الوسيط، المنوال، المدى لهذه البيانات. وهل ستتأثر هذه القيم إذا استثنينا ملعب الملك فهد؟

المنوع بالآلاف	الملعب
٧٥	ملعب الملك فهد
٣٥	ملعب الأمير فيصل بن فهد
٣٥	ملعب الأمير عبد الله الفيصل
٣٥	ملعب الأمير محمد بن فهد
٢٠	مدينة الأمير عبد العزيز بن مساعد
٢٠	ملعب الأمير محمد بن العزيز

المصدر: ويكيبيديا (الموسوعة الحرّة)

المتوسط = ٣٦,٦ ألف

الوسيط = ٣٥ ألف

المنوال = ٣٥ ألف، المدى = ٥٥ ألف

وإذا استثنينا ملعب الملك فهد فإن المتوسط والمدى ستنقل أما المنوال والوسيط لن يتغير.

١٣ **جري:** ركض فيصل ٩ كيلومترات يوم الإثنين، و ٧ كيلومترات يوم الأربعاء و ١٢ كيلومترًا يوم الجمعة. صف كيف ستتأثر قيم: المتوسط، والوسيط، والمنوال، والمدى، إذا ركض فيصل ٧ كيلومترات إضافية يوم الأحد.

سيقبل المتوسط من ٩,٣ إلى ٨,٧٥ وسيقل الوسيط من ٩ إلى ٨ وسيغير المنوال من عدم وجود قيمة له إلى ٧ أما المدى فلن يتأثر وسيبقى ٥

### مسائل

#### مهارات التفكير العليا

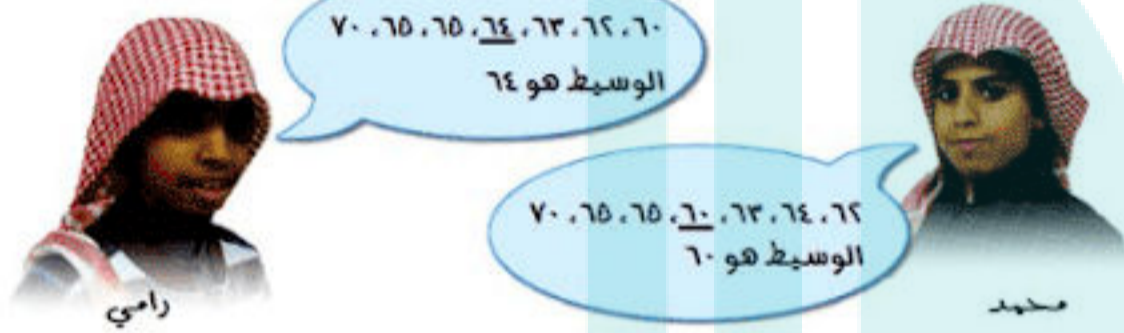
١٤ **مسألة مفتوحة:** اكتب مجموعة بيانات يكون منوالها ١٠، ووسيطها ٧

مجموعة البيانات = ٤، ٦، ٧، ١٠، ١٠، ١٠

١٥ **اكتشف الخطأ:** أوجد محمد ورامي الوسيط لمجموعة البيانات الآتية:

٦٢، ٦٤، ٦٣، ٦٠، ٦٥، ٦٥، ٦٥، ٧٠. فأيهما إجابته صحيحة؟ فسّر إجابتك.

رامي هو الصحيح لأن الترتيب التصاعدي الذي رتبته هو الصحيح.



١٦ **تبرير:** حدّد ما إذا كانت العبارة الآتية صحيحة دائمًا أو أحيانًا أو ليست

صحيحة أبدًا، وفسّر سبب إجابتك: "كل مقياس النزعة المركزية تكون من القيم الموجودة في مجموعة البيانات".

أحيانًا: فالمنوال يكون من القيم الموجودة دائما أما الوسيط والمتوسط فقد يكونان من القيم الموجودة في قائمة البيانات.

١٧ **تحّد:** أعطِ مثالًا مضادًا لإثبات خطأ الجملة الآتية:

"يعد الوسيط مقياسًا ممثلًا لمجموعة البيانات دائمًا".

المثال هو: ١، ١، ١، ١، ١٤، ١٥، ١٨

١٨ **الكتب:** استعمل بيانات من مجلة أو صحيفة يومية لكتابة مسألة تتطلب إيجاد

مقاييس النزعة المركزية؛ واذكر أيّ مقياس النزعة المركزية هو الأنسب لتمثيل البيانات.

سنوات خبرة معلمي	الصف الثاني المتوسط
٢٧	الرياضيات
١١	العلوم
٩	اللغة العربية
٦	الاجتماعيات
٥	التربية الفنية
٣	التربية الرياضية

انظر السؤال رقم ٣ وحله.

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{٣ + ٥ + ٦ + ٩ + ١١ + ٢٧}{٦} = ١٠,١٦$$

الوسيط: ٣، ٥، ٦، ٩، ١١، ٢٧

$$٧,٥ = ٢ \div (٦ + ٩) =$$

المنوال: لا يوجد

$$\text{المدى: } ٢٤ = ٢٧ - ٣$$

الوسيط هو أنسب المقاييس لوصف البيانات أما المتوسط فيتأثر بالقيمة ٢٧ ولا يوجد منوال.



١٩ كانت درجات محمود في أربعة اختبارات كما يأتي ٢٥، ٣٠، ٢٠، ٢٥، إذا حصل محمود على الدرجة ٣٠ في الاختبار الخامس، فأَيُّ جملة مما يأتي ستكون صحيحة؟

- (أ) سيبقى المنوال كما هو.  
 (ب) سينقص المتوسط.  
 (ج) سينقص الوسيط.  
 (د) سيزداد المتوسط.

$$\text{المتوسط للاختبارات الأربعة} = \frac{٢٥ + ٣٠ + ٢٠ + ٢٥}{٤} = ٢٥$$

$$\text{المتوسط للاختبارات الخمسة} = \frac{٣٠ + ٢٥ + ٣٠ + ٢٠ + ٢٥}{٥} = ٢٦$$

$$\text{المتوسط} = \frac{٠,٩٤ + ٠,٨٢ + ٠,٧٨ + ٠,٨٠ + س}{٥}$$

$$٠,٨٥ = \frac{٠,٩٤ + ٠,٨٢ + ٠,٧٨ + ٠,٨٠ + س}{٥}$$

$$٠,٨٥ \times ٥ = ٣,٣٤ + س$$

$$٤,٢٥ = ٣,٣٤ + س$$

$$س = ٠,٩١ \text{ أي يجب أن يحصل على } ٩١\%$$

٢٠ **إجابة قصيرة:** اشترك سليمان في مسابقة لتحفيظ القرآن، وحصل على الدرجات الآتية في ٤ اختبارات: ٩٤٪، ٨٢٪، ٧٨٪، ٨٠٪. فإذا كان عليه الحصول على معدل لا يقل عن ٨٥٪ ليفوز برحلة عمرة مجانية، فأوجد أقل درجة يجب أن يحصل عليها سليمان في اختبار الخامس ليتمكن من الفوز بالمسابقة.

## مراجعة تراكمية

٢١ **كتب:** في دراسة مسحية حول الكتب المفضلة للقراءة أشار ٥٢٪ من طلبة الصف الثاني المتوسط أنهم يفضلون قراءة الكتب الدينية و ٢٥٪ يفضلون الكتب الثقافية و ١٥٪ الكتب التاريخية و ٨٪ الكتب الرياضية. استعمل القطاعات الدائرية لتمثل الكتب المفضلة للقراءة لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. (الدرس ٩-٣)



تتكون الدائرة من ٣٦٠

$$\text{الكتب الدينية: } ٥٢\% \text{ من } ٣٦٠ = ٣٦٠ \times ٠,٥٢ = ١٨٧,٢$$

$$\text{الكتب الثقافية: } ٢٥\% \text{ من } ٣٦٠ = ٣٦٠ \times ٠,٢٥ = ٩٠$$

$$\text{الكتب التاريخية: } ١٥\% \text{ من } ٣٦٠ = ٣٦٠ \times ٠,١٥ = ٥٤$$

$$\text{الكتب الرياضية: } ٨\% \text{ من } ٣٦٠ = ٣٦٠ \times ٠,٠٨ = ٢٨,٨$$

أطوال: استعمل المدرج التكراري في الشكل المجاور، للإجابة عن السؤالين ٢٢ و ٢٣ (الدرس ٩-٢)



٢٢ كم طالبًا أطوالهم ٦٠ بوصة على الأقل؟

عدد الطلاب الذي طولهم ٦٠ بوصة = ١١ + ٣ + ١ = ١٥ طالبًا.

٢٣ كم طالبًا أطوالهم من ٥٤ إلى ٧١ بوصة؟

عدد الطلاب الذي يكون طولهم من ٥٤ إلى ٧١ = ٦ + ١١ + ٣ = ٢٠ طالبًا.

مهارة سابقة : رتب كل مجموعة من الأعداد من الأصغر إلى الأكبر:

٢٤ ٢, ٨٩, ٢, ٩, ٣, ٢, ٣, ٢٥, ٣, ١

٣, ٢٥, ٣, ٢, ٣, ١, ٢, ٩, ٢, ٨٩

٢٥ ٩٣, ٩٣, ١١, ٩٤, ٧, ٩٣, ١, ٩١, ٣

٩٤, ٧, ٩٣, ١١, ٩٣, ١, ٩٣, ٩١, ٣

٢٦ ١٥, ١, ١٥, ٠١, ١٦, ٧٩, ١٦, ٨, ١٧, ٤

١٧, ٤, ١٦, ٨, ١٦, ٧٩, ١٥, ١, ١٥, ٠١

## معمل الجداول الإلكترونية المتوسط والوسيط والمنوال

توسّع

٤ - ٩

استعمل الجدولين الآتيين لحل التمارين ١-٣:

إنتاج الفتر في المصنع (ب) خلال (١٠) أشهر	
١٧٠٤	٢٤٣٠
١٦٧١	١٩١٦
١٦٤٢	١٨٨١
١٦١٨	١٧٤٧
١٦٠٨	١٧٠٩

إنتاج الفتر في المصنع (أ) خلال (١٠) أشهر	
١٥٦١	٢١٣٢
١٥٤٠	٢١٠٥
١٤٨٥	٢٠٧٠
١٤٤٣	١٧٥٣
١٤٢٦	١٥٧٦

١ استعمل الجداول الإلكترونية لإيجاد المتوسط والوسيط والمنوال لكلا المصنعين.

المصنع أ: المتوسط: (١٧٠٩, ١) ، الوسيط: (١٥٦٨, ٥) ، المنوال: (لا يوجد).  
المصنع ب: المتوسط: (١٧٩٢, ٦) ، الوسيط: (١٧٠٦, ٥) ، المنوال: (لا يوجد).

٢ قارن بين أعلى كميتي إنتاج في كلا المصنعين.

يتضمن المصنع ب أعلى الأشهر إنتاجاً، ويبلغ الفرق بين أعلى الأشهر إنتاجاً في كل من المصنعين ٢٩٨ غترة.

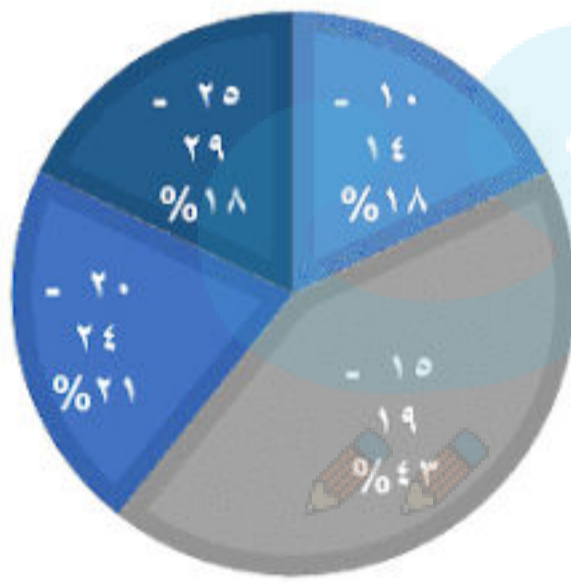
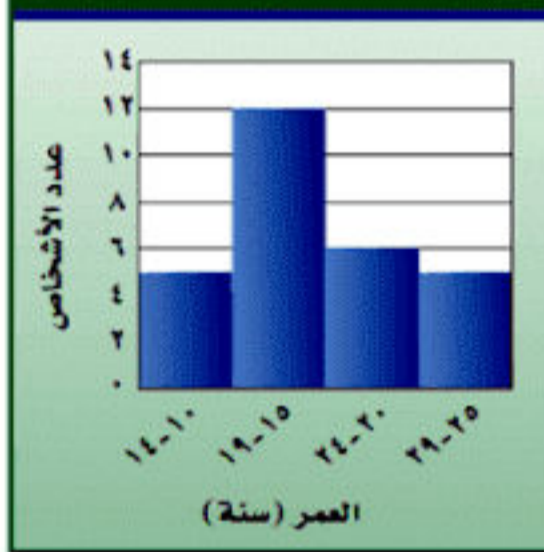
٣ قارن بين المتوسط والوسيط لكلا المصنعين.

في المصنع ب كان المتوسط والوسيط أعلى من المتوسط والوسيط في المصنع أ.

## كتل ١٢ عاملاً في مصنع (كيلوجرام)

٩٧	٦٦
٦٦	٨٢
٩٤	٩٩
٨٥	٧٠
٧٤	٩٠
٧٤	٩٩

## العمر عند بداية أول وظيفة



١ **كتل:** نظم البيانات أدناه في جدول باستخدام الفئات ٦٠-٦٩، ٧٠-٧٩، ٨٠-٨٩، ٩٠-٩٩، ما الفئة التي تتضمن أكبر عدد من العمال؟ (الدرس ٩-١)

الفئات	الإشارات	التكرار
٦٩ - ٦٠		٢
٧٩ - ٧٠		٣
٨٩ - ٨٠		٢
٩٩ - ٩٠		٥

الفئة (٩٩ - ٩٠) تتضمن أكبر عدد من العمال.

٢ **وظائف:** استعمل المدرج التكراري أدناه للإجابة عن الأسئلة ٢-٤ (الدرس ٩-٢)

٢ كم شخصاً بدأوا وظائفهم عندما كانت أعمارهم من ٢٠ سنة إلى أقل من ٣٠ سنة؟

$$٦ + ٥ = ١١ \text{ شخصاً}$$

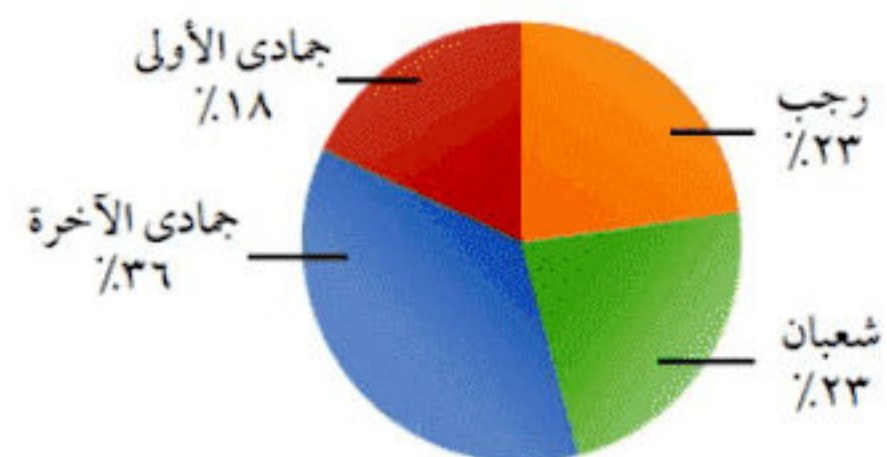
٣ وفقاً لهذا المدرج التكراري، ما العمر الأكثر إمكانية الذي يبدأ عنده الموظفون أول عمل لهم؟  
العمر (١٥ - ١٩)

٤ مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية. (الدرس ٩-٣)

٥ **اختيار من متعدد:** أي جملة مما يأتي ليست

صحيحة وفقاً للقطاعات الدائرية أدناه. (الدرس ٩-٣)

## مبيعات شركة سيارات



(أ) حوالي  $\frac{1}{5}$  مبيعات الشركة كانت في شهر جمادى الأولى.

(ب) مبيعات الشركة في شهر جمادى الآخرة أكثر من أي شهر آخر.

(ج) باعت الشركة العدد نفسه من السيارات في كل من شهري رجب وشعبان.

(د)  $\frac{1}{3}$  مبيعات الشركة كانت في شهر رجب.

أوجد كلاً من المتوسط، والوسيط والمنوال، والمدى لكل مجموعة من البيانات مقرباً الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. (الدرس ٩ - ٤)

٦ عدد النقاط التي حصل عليها سعود في مسابقة ثقافية  
٥, ٥, ٦, ٢٥, ٥, ٥, ٧٥, ٦, ٤, ٥

$$\text{المتوسط} = \frac{٤,٥ + ٦ + ٥,٧٥ + ٥ + ٦,٢٥ + ٥,٥}{٦} = ٥,٥$$

$$\text{الوسيط} = \frac{٥,٧٥ + ٥,٥}{٢} = ٥,٦٢٥$$

(٦,٢٥, ٦, ٥,٧٥, ٥,٥, ٥, ٤,٥)

المنوال = لا يوجد.

$$\text{المدى} = ٤,٥ - ٦,٢٥ = ١,٧٥$$

٧ عدد الدقائق التي ركض فيها سالم في سبعة أيام

١٧, ٣٣, ٢٥, ٢٢, ١٧, ٤١, ٣٥

$$\text{المتوسط} = \frac{١٧ + ٣٣ + ٢٥ + ٢٢ + ١٧ + ٤١ + ٣٥}{٧} = ٢٧,١٤$$

$$\text{الوسيط} = ٢٥$$

(٤١, ٣٥, ٣٣, ٢٥, ٢٢, ١٧, ١٧)

المنوال = ١٧

$$\text{المدى} = ٤١ - ١٧ = ٢٤$$

٨ اختيار من متعدد: كانت درجات ٢٩ طالباً في

مادة الرياضيات كما يلي: (الدرس ٩ - ٤)

درجات الرياضيات							
٨٣	١٠٠	٨٧	٧٧	٩٢	٦٥	٨٢	٧٧
٧٧	٧٥	٥٩	٨٢	٨٧	٦٧	٧٣	٤٥
٨٢	٨٥	٧٩	٨٧	٥٢	٨٧	٧٥	٨٢
			٨٥	٧٨	٨٧	٦٨	٧٧

أي المقاييس الآتية يظهر أكثر من غيره أن درجات الطلاب أعلى؟

جـ) الوسيط

د) المدى

أ) المنوال

ب) المتوسط

## استعد

**النتاج المحلي:** يبين الجدول المجاور الناتج المحلي الإجمالي في المملكة العربية السعودية حسب نوع النشاط الاقتصادي لعام ٢٠١٧ م مقدرًا بملايين الريالات.

١ أوجد الوسيط لهذه البيانات.

$$\text{الوسيط} = \frac{274832 + 165134}{2} = 219983$$

٢ قسّم البيانات في الجدول إلى مجموعتين. مجموعة قيم مرتفعة (النصف الأعلى) ومجموعة قيم منخفضة (النصف الأدنى). ما عدد القيم في كل مجموعة؟

كل مجموعة تحتوي على ٣ قيم.

٣ ما الوسيط لكل مجموعة؟

$$\text{الوسيط هو العدد الأوسط ويكون في المجموعة الأولى} = 154346, \text{ والمجموعة الثانية} = 328347$$

٤ أوجد الفرق بين الإجابتين في السؤال الثالث.

$$174001 = 154346 - 328347$$

٥ أوجد المدى لمجموعة البيانات.

$$\text{المدى} = 630563 - 65224 = 565339$$

٦ علام يدل ذلك المدى عن الناتج المحلي لهذه الدول؟

هناك فروق كبيرة في إنتاج الدول.

**تحقق** من فهمك:

(أ) مبيعات: أوجد مقاييس

التشتت للبيانات في الجدول

المجاور.

$$\text{المدى} = 500 - 850 = 350$$

لإيجاد الوسيط والربيع الأدنى والأعلى.

رتب البيانات ترتيبًا تصاعديًا: ٥٥٠، ٥٥٠، ٥٤٠، ٥٤٠، ٥٠٠، ٥٠٠، ٦٠٠، ٦٢٠، ٦٨٠، ٧٥٠، ٨٥٠.

الوسيط: ٥٥٠

الربيع الأدنى: ٥٤٠

الربيع الأعلى: ٦٨٠

$$\text{المدى الربيعي: الربيع الأعلى} - \text{الربيع الأدنى} = 680 - 540 = 140$$

## الناتج المحلي للمملكة العربية السعودية

حسب نوع النشاط الاقتصادي لعام ٢٠١٧ م

الناتج المحلي (مليون ريال)	النشاط
٦٣٠٥٦٣	التعدين والتعجير
٣٢٨٣٤٧	الصناعات التحويلية
١٥٤٣٤٦	التشييد والبناء
١٦٥١٣٤	النقل والتموين والاتصالات
٦٥٢٢٤	الزراعة والأسماك
٢٧٤٨٣٢	تجارة الجملة والتجزئة

المصدر: الهيئة العامة للإحصاء

## مفهوم أساسي

## المدى الربيعي

المدى الربيعي هو مدى نصف البيانات التي تقع في الوسط، وهو الفرق بين الربيعين الأعلى والأدنى.

## أسعار جهاز تسجيل في عدة معارض (ريال)

٦٢٠	٨٥٠	٦٨٠	٥٠٠
٥٤٠	٨٠٠	٥٥٠	٥٠٠
٥٤٠	٦٠٠	٧٥٠	٥٥٠

تحقق من فهمك،

أعلى الأبراج في إحدى المدن (متر)				
٥٥٧	٤٩٤	٤٨٣	٤٨٣	٤٠٩
٤٥٤	٤٢٨	٤٢٠	٤٢٠	٣٨٥

ب) أبراج: أوجد القيم المتطرفة

للبينات في الجدول المجاور.

الربيع الأدنى = ٤٢٠ الربيع الأعلى = ٤٨٣

المدى الربيعي = ٤٨٣ - ٤٢٠ = ٦٣

المدى الربيعي  $\times 1,5 = 94,5$

نطرح ٩٤,٥ من الربيع الأدنى = ٤٢٠ - ٩٤,٥ = ٣٢٥,٥

نضيف ٩٤,٥ إلى الربيع الأعلى = ٤٨٣ + ٩٤,٥ = ٥٧٧,٥

لا يوجد قيمة أكبر من ٥٧٧,٥

إذن لا يوجد قيمة متطرفة.

تحقق من فهمك،

عدد مرات الفوز برالي فرنسا للدراجات	
٣٦	فرنسا
١٨	بلجيكا
٩	إيطاليا
٨	أسبانيا
٨	الولايات المتحدة الأمريكية

المصدر: World Almanac For Kids

ج) سباق الدراجات: استعمل

مقاييس التشتت لوصف البيانات في

الجدول المجاور.

تنتشر البيانات ضمن ٢٨ فوزاً، نصف البلدان فازت ٩ مرات فأكثر، ونصفها الآخر ٩ مرات فأقل، ربع البلدان فاز ٢٧ مرة فأكثر، وفاز ربعها بـ ٨ مرات فأقل.

عدد مرات الفوز لنصف البلدان يقع ضمن الفترة ٨ - ٢٧.

تأكد

مساحات: استعمل البيانات في الجدول أدناه للإجابة عن الأسئلة ١-٥:

مساحات دول مجلس التعاون الخليجي	
الدولة	المساحة (الآلاف الكيلومترات المربعة)
السعودية	٢٢٤٠
عمان	٣١٠
الإمارات	٨٤
الكويت	١٨
قطر	١٢
البحرين	٠,٧

المصدر: ويكيبيديا (الموسوعة الحرة)

المثال ١

١) أوجد مدى هذه البيانات.

المدى = ٢٢٤٠ - ٠,٧ = ٢٢٣٩,٣

٢) أوجد الوسيط، والربيعين الأعلى والأدنى.

الوسيط =  $(18 + 84) \div 2 = 51$

الربيع الأعلى = ٣١٠

الربيع الأدنى = ١٢

٣) أوجد المدى الربيعي للبيانات.

المدى الربيعي = ٣١٠ - ١٢ = ٢٩٨

المثال ٢

٤) حدّد القيم المتطرفة.

٢٢٤٠

المثال ٣

٥) استعمل مقاييس التشتت لوصف البيانات

في الجدول.

مدى البيانات = ٢٢٣٩,٣ ألفاً، الوسيط = ٥١ ألف، ومساحة ربع دول الخليج ١٢ ألف كلم<sup>٢</sup> أو أقل وربعها الآخر ٣١٠ ألف كلم<sup>٢</sup> أو أكثر، بينما يتراوح مساحات بقية الدول بين ١٢ - ٣١٠ ألف كلم<sup>٢</sup>.

إنتاج المناطق من الحبوب ١٤٣٠ هـ	
المنطقة	الإنتاج (لأقرب ألف طن)
الجوف	٤٧٦
القصيم	٤١٨
جازان	٢٢٨
الرياض	١٧٧
تبوك	١١٧

المصدر: مصلحة الإحصاءات العامة والمعلومات

زراعة: استعمل البيانات في الجدول المجاور لحل الأسئلة ٦-٩:

٦ ما مدى هذه البيانات؟

$$\text{المدى} = ٤٧٦ - ١١٧ = ٣٥٩$$

٧ أوجد الوسيط والربيعين الأعلى والأدنى والمدى الربيعي لهذه البيانات.

$$\text{الوسيط} = ٢٢٨$$

$$\text{الربيع الأعلى} = ٤٤٧$$

$$\text{الربيع الأدنى} = ١٤٧$$

$$\text{المدى الربيعي} = ٤٤٧ - ١٤٧ = ٣٠٠$$

٨ حدّد القيم المتطرفة.

القيم المتطرفة = لا يوجد.

٩ استعمل مقاييس التشتت لوصف البيانات في الجدول.

تنتشر البيانات ضمن ٣٥٩ ألف، والوسيط ٢٢٨ ألف، والربيع الأعلى ٤٤٧ ألف، والربيع الأدنى ١٤٧ ألف، وتتراوح القيم بين ١٤٧ : ٤٤٧

عدد أنواع مملكة الحيوانات	
١١٠٠٠٠٠	المفصليات
٢٤٥٠٠	الأسماك
٩٠٠٠	الطيور
٩٠٠٠	الثدييات
٨٠٠٠	الزواحف
٥٠٠٠	البرمائيات



حيوانات: استعمل الجدول المجاور لحل الأسئلة ١٠-١٣:

١٠ ما مدى هذه البيانات؟

$$\text{المدى} = ١٠٩٥٠٠٠$$

١١ أوجد الوسيط والربيعين الأعلى والأدنى والمدى الربيعي لهذه البيانات.

$$\text{الوسيط} = ٩٠٠٠$$

$$\text{الربيع الأعلى} = ٢٤٥٠٠$$

$$\text{الربيع الأدنى} = ٨٠٠٠$$

$$\text{المدى الربيعي} = ٢٤٥٠٠ - ٨٠٠٠ = ١٦٥٠٠$$

١٢ حدّد القيم المتطرفة.

القيمة ١١٠٠٠٠٠ قيمة متطرفة.

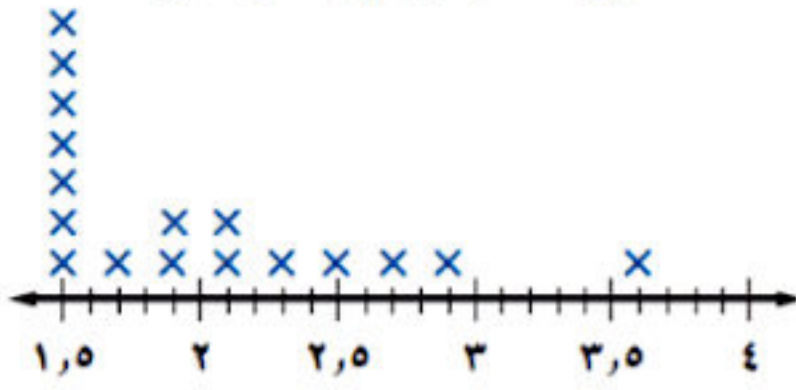
١٣ استعمل مقاييس التشتت لوصف البيانات في الجدول.

تنتشر البيانات ضمن ١٠٩٥٠٠٠ نوع، وسيط البيانات ٩٠٠٠ نوع، حوالي ربع مملكة الحيوانات في أكثر من ٢٤٥٠٠ نوع، والربع الآخر في أقل من ٨٠٠٠ نوع، وعدد الأنواع الذي يمثل نصف مملكة الحيوانات يقع ضمن الفترة من ٨٠٠٠ - ٢٤٥٠٠.

هزات أرضية : استعمال لوحة النقاط

المجاورة لحل الأسئلة ١٤ - ١٦

شدة الهزات الأرضية في إحدى الدول



١٤ أوجد المدى والمتوسط والوسيط والمنوال والربيعين الأعلى والأدنى والمدى الربيعي لمجموعة البيانات.

المدى = ٢,١ ، المتوسط = ٢,٠١ ، الوسيط = ١,٩ ، المنوال = ١,٥ ، الربيع الأعلى = ٢,٤ ، الربيع الأدنى = ١,٥ ، المدى الربيعي = ٠,٩

١٥ حدد القيم المتطرفة.

لا توجد قيمة متطرفة.

١٦ استعمال مقاييس التشتت لوصف هذه البيانات.

تنتشر البيانات ضمن ٢,١ و المتوسط هو ٢,٠١ ، وسيط البيانات يساوي ١,٩ ونحو ربع البيانات أقل من ١,٥ والربع الآخر أكثر من ٢,٤ ونصف البيانات يقع ضمن الفترة ما بين ١,٥ - ٢,٤ .

١٧ أوجد البيانات : اختر بعض البيانات الإحصائية عن المملكة، واكتب مسألة من واقع الحياة لتجد من خلالها مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت. تختلف الإحصائيات ولذلك تختلف إجابات الطلاب.

مسائل

مهارات التفكير العليا

١٨ مسألة مفتوحة : اكتب مجموعة بيانات تتألف من ثمانية أعداد على الأقل بحيث يكون المدى الربيعي لها ٢٠، ولها قيمة متطرفة واحدة.

(١، ٥٠، ٦٠، ٦٠، ٧٠، ٧٠، ٨٠، ٨٠) حيث الربيع الأدنى = ٥٥، الربيع الأعلى = ٧٥ فيكون المدى الربيعي = ٧٥ - ٥٥ = ٢٠، والقيمة المتطرفة = ١

١٩ تحدّ : اكتب مجموعتين من البيانات لهما المدى نفسه غير أن المدى الربيعي لكل منهما مختلف؛ ثم اكتب مجموعتين أخريين من البيانات لهما الوسيط والربيعات أنفسهما إلا أن مداهما مختلف.

مجموعتان من البيانات لهما المدى نفسه ولكن بمدى ربيعي مختلف:

الإجابة: {١٠، ١٠، ٩، ٩، ٩، ٥، ٥، ٥، ٤، ٤، ٤، ٤، ٤، ١} و {١٠، ١٠، ٩، ٩، ٩، ٥، ٥، ٥، ٤، ٤، ٤، ٤، ٤، ١}.

المدى = ٩ لكلا المجموعتين، الربيع الأدنى للمجموعة الأولى = ٢، الربيع الأعلى للمجموعة الأولى = ٩، المدى الربيعي للمجموعة الأولى = ٩ - ٢ = ٧

الربيع الأدنى للمجموعة الثانية = ٤، الربيع الأعلى للمجموعة الثانية = ٩، المدى الربيعي للمجموعة الثانية = ٩ - ٤ = ٥

مجموعتان من البيانات لهما نفس الوسيط. ونفس الربيعات ولكن بمدى مختلف :

الإجابة: {١، ٢، ٥، ٧، ٩، ١٠، ١٢، ١٤، ١٥، ١٧، ٢٢} و {٠، ٢، ٥، ٧، ٩، ١٠، ١٢، ١٤، ١٥، ١٧، ٢٧}.

الوسيط للمجموعة الأولى = ١٠، الربيع الأدنى للمجموعة الأولى = ٥، الربيع الأعلى للمجموعة الأولى = ١٥، المدى للمجموعة الأولى = ١٥ - ٥ = ١٠

الوسيط للمجموعة الثانية = ١٠، الربيع الأدنى للمجموعة الثانية = ٥، الربيع الأعلى للمجموعة الثانية = ١٥، المدى للمجموعة الثانية = ١٥ - ٥ = ١٠

٢٠ اكتب فسّر عدم تأثر المدى الربيعي بالقيم الكبيرة جداً أو الصغيرة جداً

من البيانات.

لأنه حسابه يعتمد على وسيطي الجزأين الأعلى والأدنى للبيانات فقط وبالتالي لا تدخل القيم الكبيرة جداً والصغيرة جداً في حسابه.



- ٢١ أيُّ الجمل الآتية لا يمكن أن تكون صحيحة بالنسبة لمقاييس التشتت لأي مجموعة من البيانات؟  
 (أ) نصف البيانات تقع بين الربيعين الأعلى والأدنى.  
 (ب) ثلاثة أرباع البيانات أكبر من الربيع الأدنى.  
 (ج) الوسيط والربيع الأدنى والربيع الأعلى تقسم مجموعة البيانات إلى ثلاثة أقسام متساوية.  
 (د) ٥٠٪ من البيانات أقل من الوسيط.

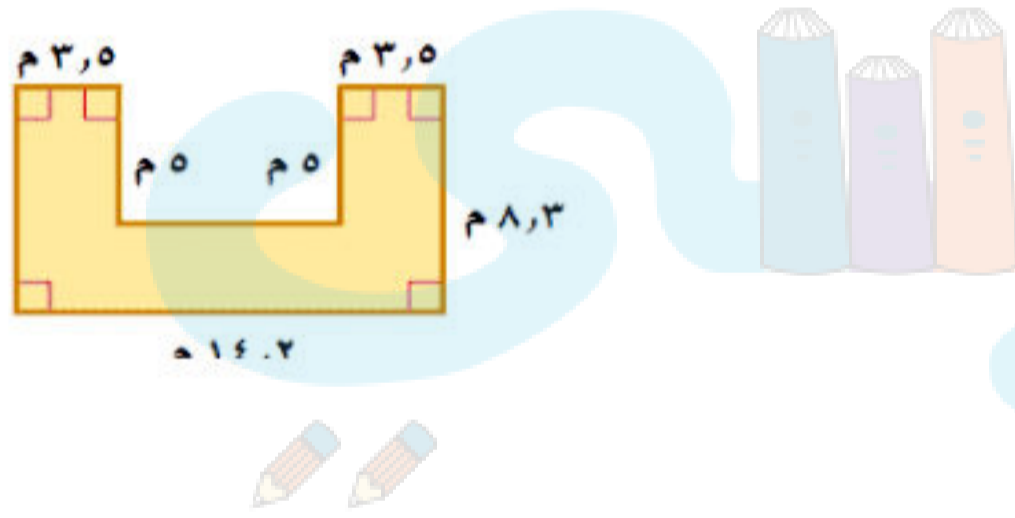
- ٢٢ تمثل القيم أدناه عدد الكيلومترات التي مشاها عبد العزيز في (١٢) أسبوعًا.  
 ٧، ٦، ٨، ٨، ١١، ١٠، ٥، ٥، ٦، ٧، ٨، ١٤  
 أيُّ الجمل الآتية ليست صحيحة وفقًا لهذه البيانات؟  
 (أ) نصف القيم أكبر من ٥، ونصفها أقل من ٧، ٥  
 (ب) المدى يساوي ٩  
 (ج) القيمة المتطرفة هي ١١  
 (د)  $\frac{1}{4}$  القيم أكبر من ٩

### مراجعة تراكمية

- ٢٣ أطوال عائلة سلطان بالبوصة هي: ٧٢، ٦٨، ٤٨، ٧١، ٦٧، أوجد كلاً من المتوسط، والوسيط، والمنوال، والمدى، مقرباً إلى أقرب جزء من عشرة. (الدرس ٩ - ٤)

$$\text{المتوسط} = \frac{٦٧ + ٧١ + ٤٨ + ٦٨ + ٧٢}{٥} = ٦٥,٢$$

الوسيط = ٦٨ (٧٢، ٧١، ٦٨، ٦٧، ٤٨)  
 المنوال = لا يوجد.  
 المدى = ٢٤ = ٤٨ - ٧٢



- ٢٤ قياس: أوجد مساحة الشكل المجاور، مقربة إلى أقرب جزء من عشرة. (الدرس ٩ - ٢)

مساحة المستطيل = الطول × العرض  
 مساحة المستطيل ١ =  $(٣,٥ \times ٨,٣) = ٢٩,٠٥$  م<sup>٢</sup>  
 مساحة المستطيل ٢ =  $(٣,٥ \times ٨,٣) = ٢٩,٠٥$  م<sup>٢</sup>  
 مساحة المستطيل ٣ =  $(٧,٢ \times ٣,٣) = ٢٣,٧٦$  م<sup>٢</sup>  
 مساحة الشكل =  $٢٩,٠٥ + ٢٩,٠٥ + ٢٣,٧٦ = ٨١,٨٦$  م<sup>٢</sup>

### الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: مثل كل مجموعة من النقاط التالية على خط الأعداد.



٢٥ {١٠، ٩، ٨، ٥، ٣}



٢٦ {٣١، ٢٧، ٢٠، ١٥، ١٣}



٢٧ {٢١، ١٧، ١٦، ١٣، ٩}



٢٨ {١٩، ١٥، ١٠، ٩، ٣}

استعد

ارتفاعات: بيّن الجدول المجاور ارتفاعات بعض مدن المملكة عن سطح البحر:

المدينة	الارتفاع (م)
حائل	٩١٥
تبوك	٧٠٠
المدينة المنورة	٦٢٠
الرياض	٦٠٠
مكة المكرمة	٣٠٠
حفر الباطن	٢١٠

المصدر: ويكيبيديا (الموسوعة الحرة)

١ ما القيمة الصغرى لهذه البيانات؟  
القيمة الصغرى = ٢١٠

٢ ما الربيع الأدنى لهذه البيانات؟  
الربيع الأدنى = ٣٠٠

٣ ما الوسيط لهذه البيانات؟  
الوسيط = ٦١٠

٤ ما الربيع الأعلى لهذه البيانات؟  
الربيع الأعلى = ٧٠٠

٥ ما القيمة العظمى لهذه البيانات؟  
القيمة العظمى = ٩١٥

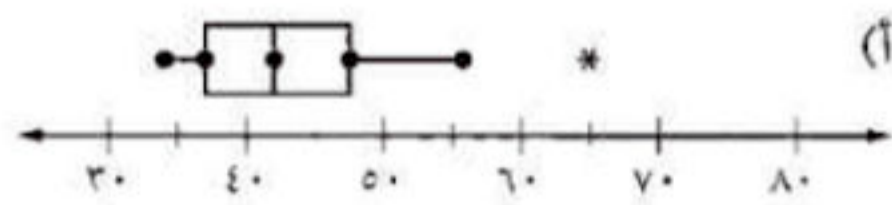
٦ حدّد القيم المتطرفة.  
لا يوجد قيم متطرفة.

تحقق من فهمك:

مثل مجموعتي البيانات الآتيتين بالصندوق وطرفيه:

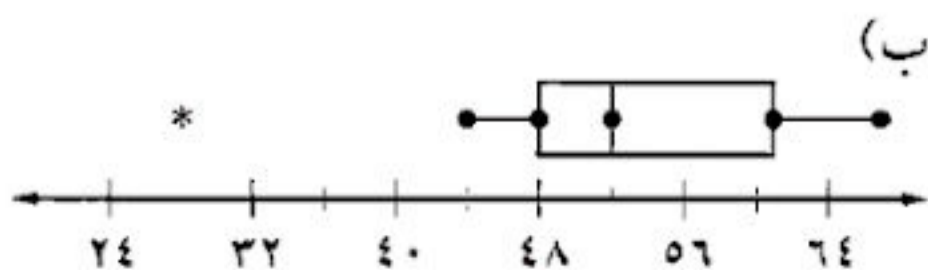
(أ) بلغت المسافات التي قطعها محمود في سيارته بالكيلو مترات خلال عدة أيام ما يأتي: ٣٥، ٤٠، ٣٦، ٣٤، ٥٠، ٥٥، ٦٥، ٤٣، ٤٥، ٤٢، ٣٨، ٤٢

الربيع الأدنى = ٣٧  
الربيع الأعلى = ٤٧,٥  
الوسيط = ٤٢  
القيمة العظمى = ٥٥  
القيمة الصغرى = ٣٤



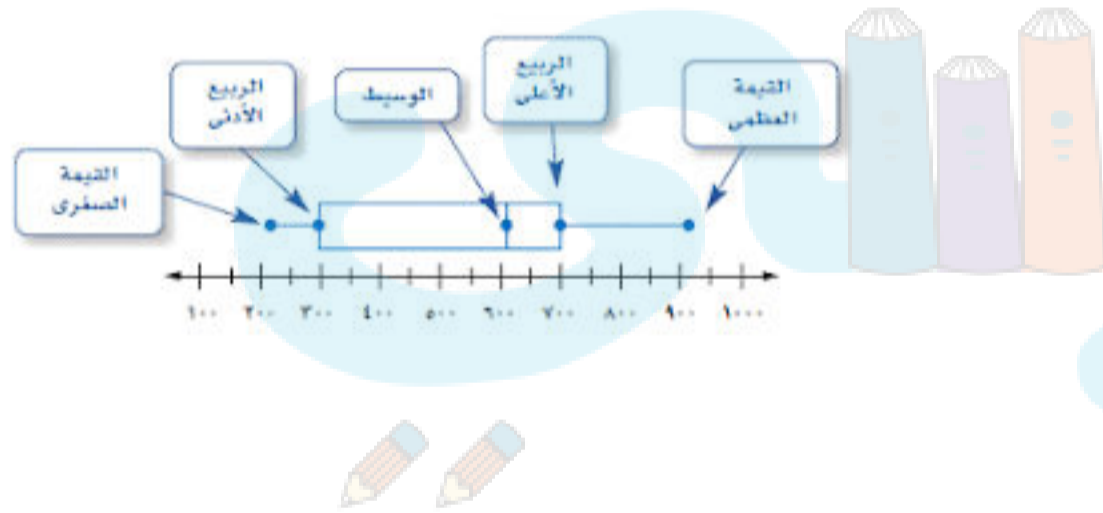
(ب) جاءت درجات الحرارة الدنيا بالفهرنهايتية لعدد من المدن العربية على النحو الآتي: ٥٩، ٥٢، ٦٥، ٤٩، ٢٨، ٥٢، ٤٤، ٤٧، ٦٣، ٦٧، ٥٨، ٥٢

الربيع الأدنى = ٤٨  
الربيع الأعلى = ٦١  
الوسيط = ٥٢  
القيمة الصغرى = ٤٤  
القيمة العظمى = ٦٧



يستعمل التمثيل بالصندوق وطرفيه خط الأعداد ليبيّن انتشار مجموعة من البيانات. حيث يُرسم الصندوق حول قيم الربيعين، ويمتد من الطرفين خطان مستقيمان يصلان بين الربيعين والقيم القصوى للبيانات هي القيم العظمى والصغرى التي لا تكون قيمًا متطرفة.

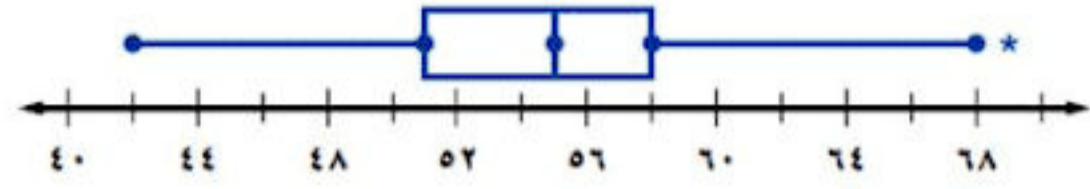
- الخطوة ١: ارسم خط الأعداد بحيث يتضمن القيمتين العظمى والصغرى للبيانات.  
الخطوة ٢: حدّد القيم القصوى، والوسيط، والربيع الأدنى، والربيع الأعلى، على خط الأعداد.  
الخطوة ٣: ارسم الصندوق وطرفيه.



تحقق من فهمك:

ج) عمل: قارن بين بيانات الوسيط والربيع الأعلى وبيانات الوسيط والربيع الأدنى في الرسم أدناه.

الوقت (بالدقائق) الذي يمضيه عمال في الذهاب والعودة إلى المصنع

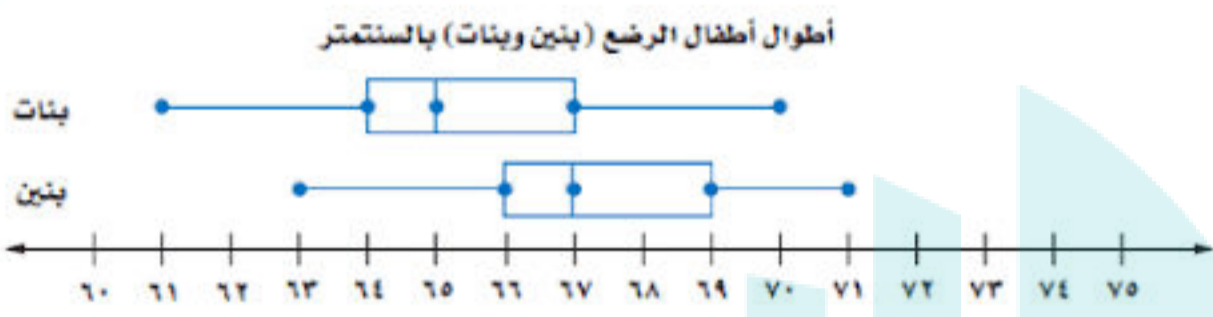


تشنت القيم الواقعة بين الوسيط والربيع الأعلى أقل من تلك الواقعة بين الوسيط والربيع الأدنى.

تحقق من فهمك:

د) أطوال: بناءً على تمثيل الصندوق و طرفيه المزدوج أعلاه؛ ما النسبة المئوية للبنين والبنات الذين أطوالهم ٦٧ ستمتراً أو أقل.

٧٥٪ من البنات و ٥٠٪ من الأولاد أطوالهم ٦٧ سم أو أقل.



تأكد

مثل كل مجموعة بيانات فيما يأتي بالصندوق و طرفيه:

المثال ١

١ عدد ساعات مناوبة ثمانية أطباء

اختصاص في أحد الأسابيع:

٣٧، ٣٢، ٣٧، ٣٦، ٤٣، ٣٨

٥١، ٢٩

القيمة الصغرى = ٢٩

القيمة العظمى = ٤٣

الربيع الأدنى = ٣٤

٢ درجات الطلاب في الرياضيات:

٥٠، ٩٠، ٥٠، ٩٠، ٧٠، ٧٠، ١٠٠

٥٠، ٩٠، ١٠٠، ٩٠، ٥٠، ١٠٠، ٩٠

٨٠، ٢٥

القيمة الصغرى = ٢٥

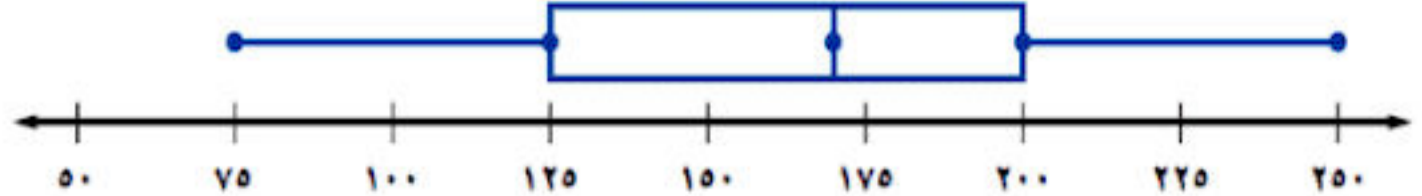
القيمة العظمى = ١٠٠

الربيع الأدنى = ٥٠

المثال ٢

سمك: استعمل تمثيل الصندوق و طرفيه لحل السؤالين ٣، ٤.

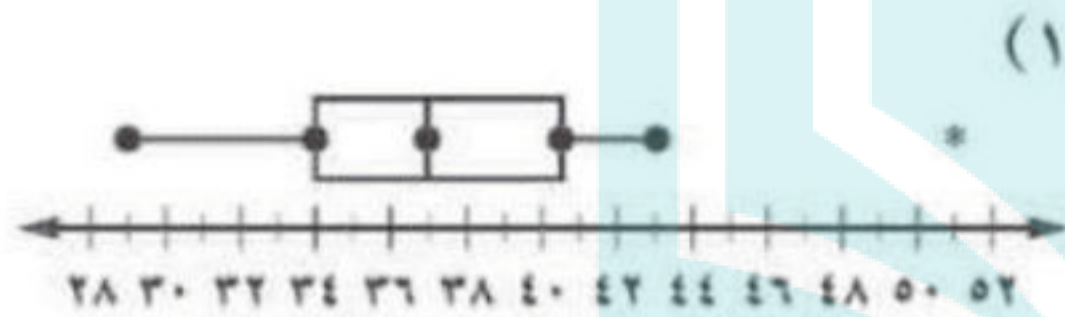
عدد الأسماك في عدة برك



٣ ما المدى الربيعي للبيانات؟

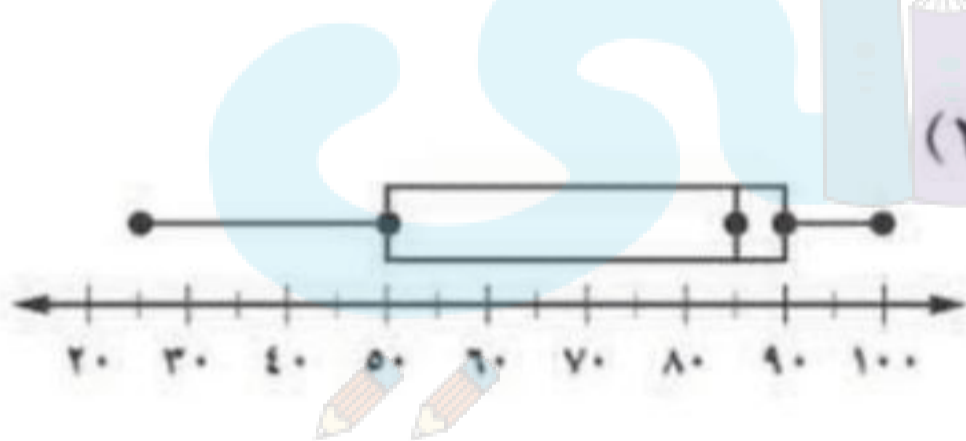
المدى الربيعي = ٧٥

٤ كم سمكة على الأقل في ثلاثة أرباع البرك؟



الربيع الأعلى = ٤٠,٥

الوسيط = ٣٧

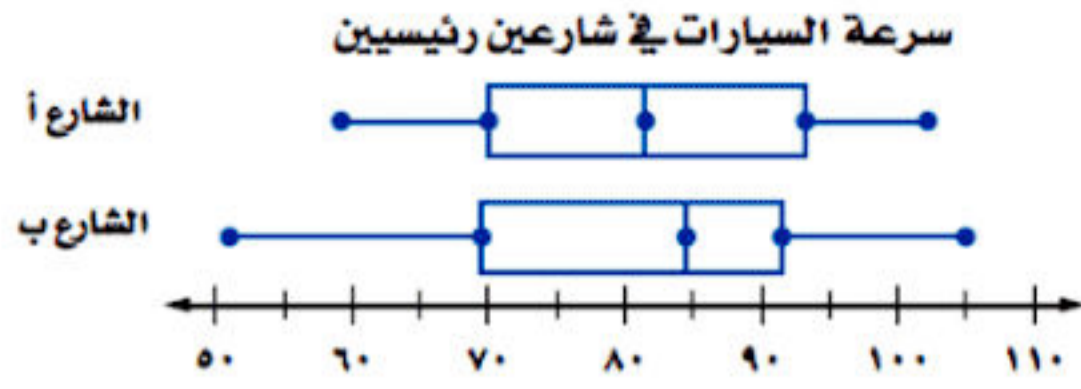


الربيع الأعلى = ٩٠

الوسيط = ٨٥

عدد الأسماك = ١٢٥

### المثال ٣



٥ سرعة: اعتمادًا على تمثيل الصندوق وطرفيه المجاور، أي الشارعين تزيد فيه سرعة أكثر من نصف السيارات على سرعة مثيلاتها في الشارع الآخر؟

الشارع أ: لأن الوسيط في الشارع ب يساوي تقريبًا ٨٤,٥ بينما الوسيط في الشارع أ = ٨١,٣

### تدرب. وحل المسائل

مثل مجموعات البيانات الآتية بالصندوق وطرفيه:

٦ أعمار مراجعي عيادة الأسنان في يوم

السبت:

٢٦, ٥٣, ٢٨, ٣٢, ٥٥, ٤٥, ٤٩

٥١, ٣٥, ٣٥, ٣٨

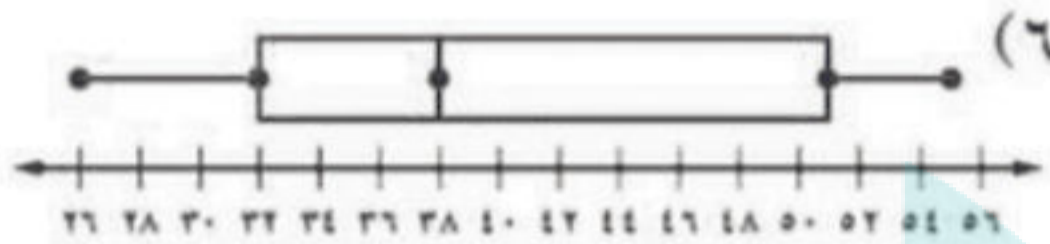
القيمة الصغرى = ٢٦

القيمة العظمى = ٥٥

الربيع الأدنى = ٣٢

الربيع الأعلى = ٥١

الوسيط = ٣٨



٧ المسافة بالكيلومترات بين محطات

التوقف على طريق سريع هي:

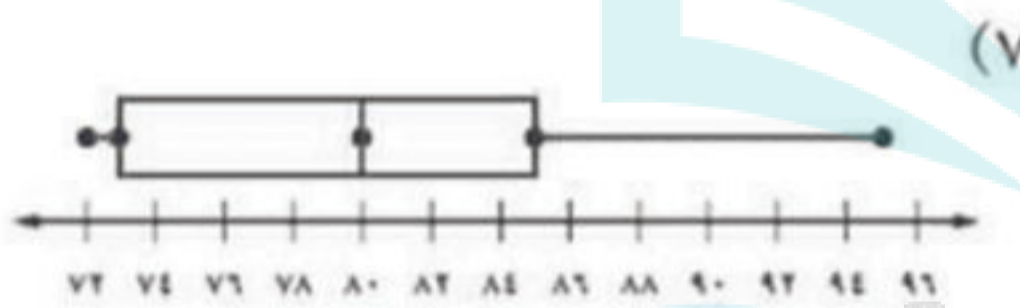
٩٠, ٩٥, ٧٦, ٧٢, ٨٥, ٧٧

٧٣, ٨٠, ٨٢, ٨٢, ٧٣

القيمة الصغرى = ٧٢

القيمة العظمى = ٩٥

الربيع الأدنى = ٧٣



الربيع الأعلى = ٨٥

الوسيط = ٨٠

٨ سرعات طائرات بالميل في الساعة:

٥٠٠, ٣٥٠, ٥٢٠, ٤٦٠, ٥٤٠

٥١٥, ٤٥٠, ٥٢٥, ٤٧٥, ٤٨٠

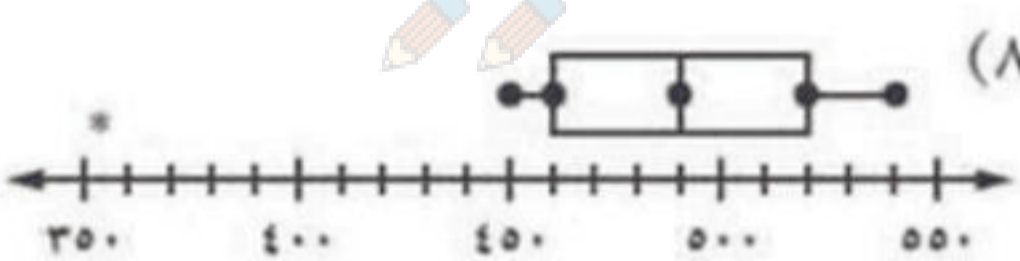
القيمة الصغرى = ٤٥٠

القيمة العظمى = ٥٤٠

الربيع الأدنى = ٤٦٠

الربيع الأعلى = ٥٢٠

الوسيط = ٤٩٠



٩ أسعار بعض الأجهزة الكهربائية

بالريال:

٣٥٠, ٢٧٠, ٢٢٠, ٢٤٥, ٢٢٥

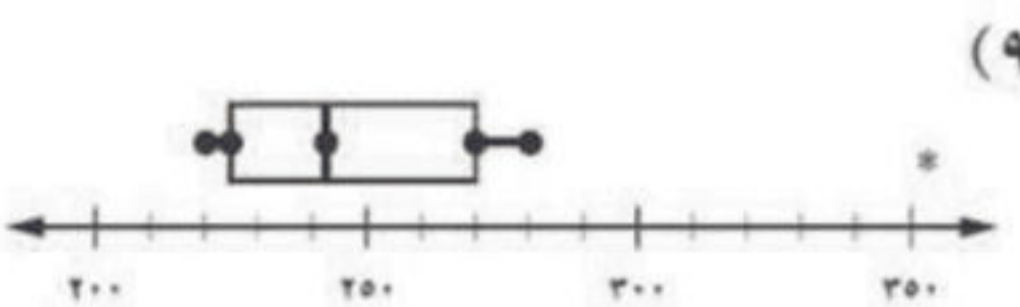
٢٧٠, ٢٢٥, ٢٤٠, ٢٣٠, ٢٨٠

القيمة الصغرى = ٢٢٠

القيمة العظمى = ٢٨٠

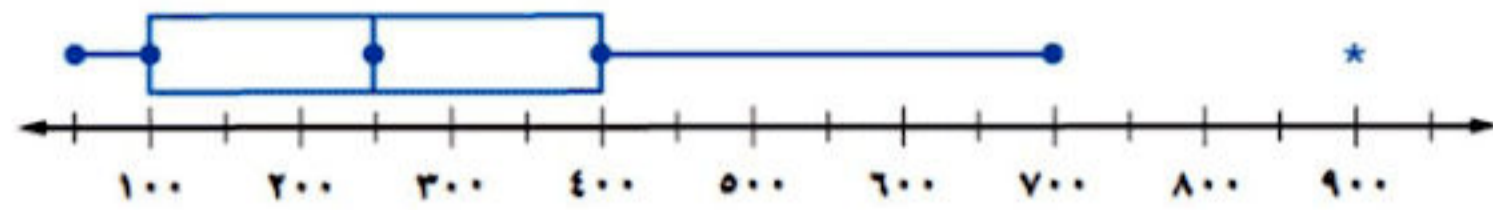
الربيع الأدنى = ٢٢٥

الربيع الأعلى = ٢٧٠



**جغرافيا:** استعمل تمثيل الصندوق وطرفيه المجاور لحل السؤالين ١٠، ١١:

١٠ ما نسبة المدن التي يزيد عدد سكانها على ١٠٠٠٠٠٠؟  
عدد سكان ١٣ مدينة ( بالآلاف )



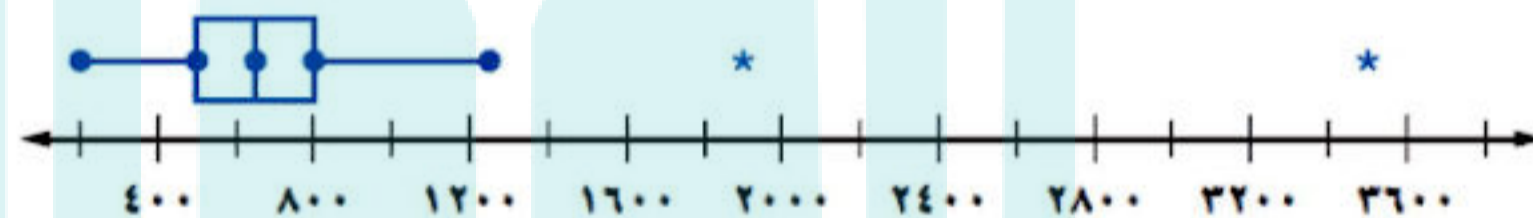
النسبة التي يزيد سكانها عن ١٠٠٠٠٠٠ هي ٧٥٪

١١ ماذا تستنتج عن البيانات فوق الربع الأعلى؟

يدل الانتشار الكبير للبيانات على أن هناك اختلاف واضحاً في أعداد السكان.

**محميات طبيعية:** استعمل تمثيل الصندوق وطرفيه الآتي لحل السؤالين ١٢، ١٣:

مساحات عشر محميات طبيعية بالهكتار



١٢ ما عدد القيم المتطرفة لهذه البيانات؟

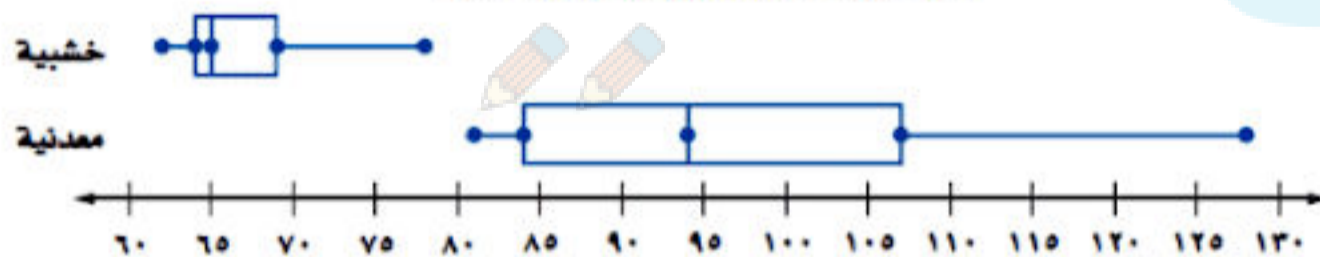
عدد القيم المتطرفة لهذه البيانات هو ٢

١٣ صف توزيع البيانات. كيف تصف مساحة معظم المحميات؟

النصف الأعلى من البيانات أكثر انتشاراً من النصف الأدنى ومعظم مساحات المحميات تعد صغيرة بالمقارنة مع بعض المحيطات.

**العجلة الدوارة:** استعمل تمثيل الصندوق وطرفيه أدناه لحل الأسئلة ١٤ - ١٨:

سرعة العجلة الدوارة (ميل/ساعة)



١٤ أي مجموعة بيانات لها مدى أكبر؟

المجموعة التي لها مدى أكبر هي: المعدنية.

١٥ ما عدد القيم المتطرفة في هذه البيانات؟

عدد القيم المتطرفة = لا يوجد.

١٦ ما نسبة العجلات الخشبية التي سارت بسرعة ٦٩ ميلاً ساعة على الأقل؟

نسبة العجلات الخشبية التي سارت بسرعة ٦٩ ميل/ساعة = ٢٥٪

١٧ ما نسبة العجلات المعدنية التي سارت بسرعة ٨٤ ميلاً ساعة على الأقل؟

نسبة العجلات المعدنية التي سارت بسرعة ٨٤ ميل/ساعة = ٧٥٪

١٨ أي العجلتين تسير بسرعة أكبر: المعدنية أم الخشبية؟ فسر إجابتك.

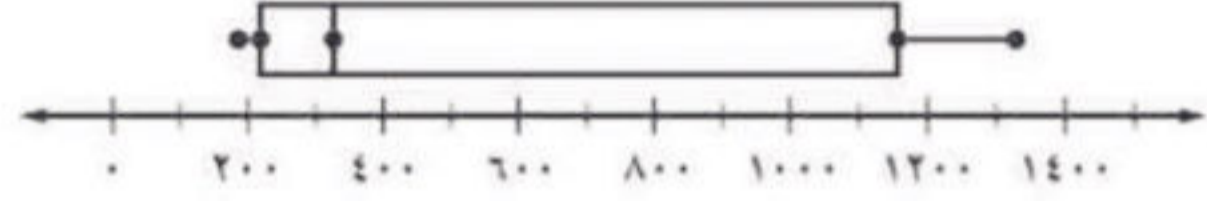
المعدنية تسير أسرع لأن القيمة العظمى لسرعة العجلات الخشبية أقل من المعدنية.

مسائل: استعمال الجدول المجاور لحل  
السؤالين ١٩ ، ٢٠:

المساكن المشغولة في بعض مناطق المملكة لعام ١٤٣١ هـ	
العدد بالآلاف	المنطقة
١١٥٤	الرياض
١٣٢٢	مكة المكرمة
٣٠٩	المدينة المنورة
٢٠٢	القصيم
٦١٩	المنطقة الشرقية
٣٣٤	عسير
١٩٩	جازان

المصدر: مصلحة الإحصاءات العامة والمعلومات

٢٩ أنشئ لوحة الصندوق وطرفيه للبيانات، ثم حدد الفترة التي تنتشر فيها البيانات بدرجة أكبر.



(١٩)

٢٠ وضح كيف تتأثر لوحة الصندوق وطرفيه إذا استثنينا عدد مساكن الرياض ومكة المكرمة.

سوف يبدأ الرسم بالقيمة ١٩٩ نفسها وسيتغير الوسيط من ٣٣٤ إلى ٣٠٩، وسيتغير الربع الأدنى من ٢٠٢ إلى ٢٠٠.٥، بينما يتغير الربع الأعلى من ١١٥٤ إلى ٤٧٦.٥ وسوف ينتهي رسم الصندوق وطرفيه عند القيمة ٦١٩ بدلا من ١٣٢٢.

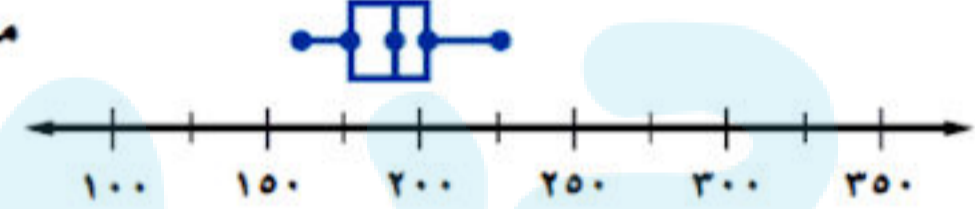
طقس: استعمال تمثيل الصندوق وطرفيه أدناه لحل السؤالين ٢١ ، ٢٢.

معدل الأيام المشمسة في بعض المدن

مدن من جنوب أوروبا



مدن من شمال أوروبا



٢١ ما نسبة مدن جنوب أوروبا التي تزيد فيها درجة الحرارة على الربع الأدنى لمدن شمال أوروبا؟



نسبة مدن جنوب أوروبا التي تزيد فيها درجة الحرارة على الربع الأدنى لمدن شمال أوروبا = ١٠٠٪

٢٢ اكتب جملة واحدة أو جملتين تقارن فيهما مدن شمال أوروبا وجنوبها من حيث معدل الأيام المشمسة.

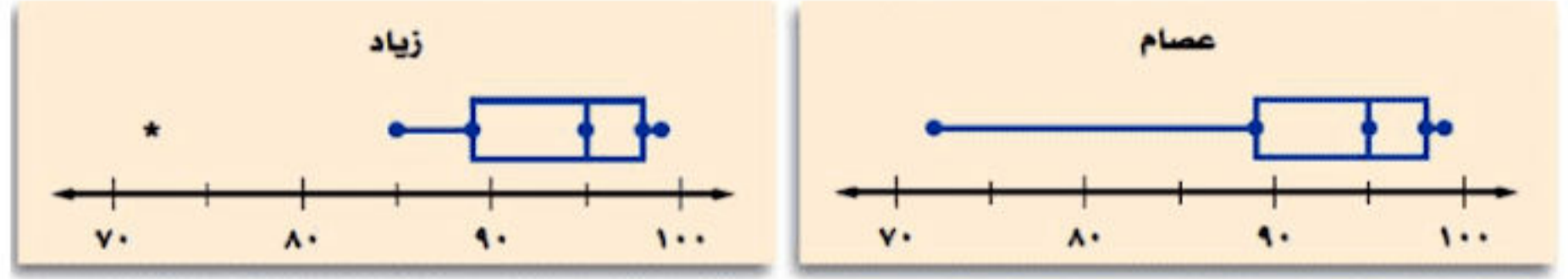
يبدو أن المدن المشمسة في جنوب أوروبا أكثر منها في الشمال أوروبا حيث أن الوسيط في المدن الجنوبية أعلى منه في المدن الشمالية.

مسائل

مهارات التفكير العليا

٢٣ **اكتشف الخطأ:** مثل عصام وزياد مجموعة البيانات الآتية بالصندوق و طرفيه. فأيهما تمثيله صحيح؟ وضح إجابتك.

٧٢، ٨٥، ٨٩، ٩٠، ٩٠، ٩٥، ٩٧، ٩٧، ٩٨، ٩٩، ٩٩



زياد هو الصحيح حيث أن القيمة ٧٢ تعتبر متطرفة.

٢٤ **تبرير:** كانت قيم الربع الأدنى والوسيط والربع الأعلى لمجموعة من البيانات بالترتيب هي: س، ص، ٧٠. فإذا أردنا التمثيل بالصندوق و طرفيه بالاعتماد على هذه المعلومات، فأعطي قيمًا لـ س و ص في الحالتين الآتيتين:  
 (أ) يقسم الوسيط الصندوق إلى قسمين متساويين.

س = ٦٠، ص = ٦٥

(ب) المسافة بين الوسيط والربع الأعلى تساوي مثلي المسافة بين الوسيط والربع الأدنى.

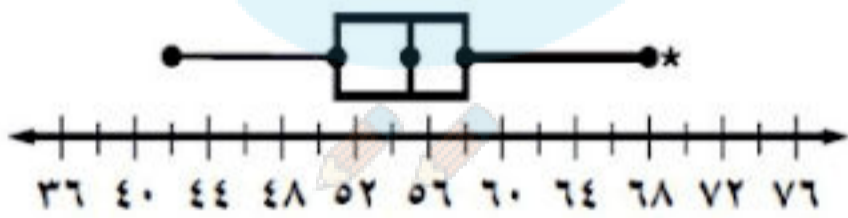
س = ٦٤، ص = ٦٦

٢٥ **الكتب** وضح إيجابيات استعمال الصندوق و طرفيه في تمثيل البيانات.

يبين الصندوق و طرفيه تمثيلاً بصرياً لانتشار مجموعة البيانات ويمكن استعماله للاستنتاجات العامة دون الحاجة إلى إجراء الحسابات.

**تدريب على اختبار**

٢٧ أي الجمل الآتية ليست صحيحة وفقاً للتمثيل أدناه؟



(أ) القيمة ٦٩ متطرفة

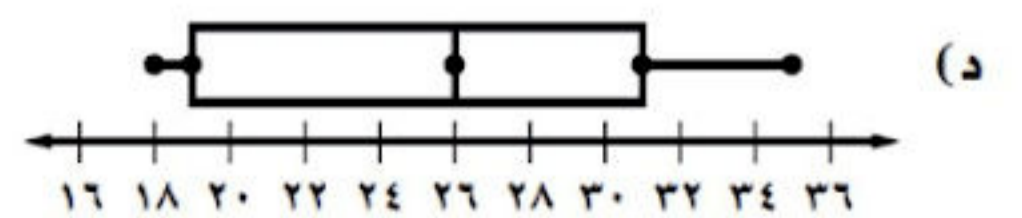
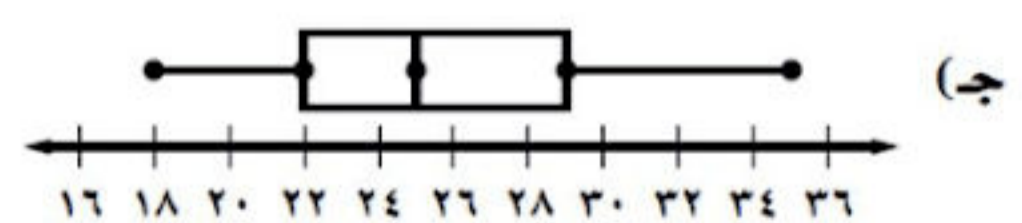
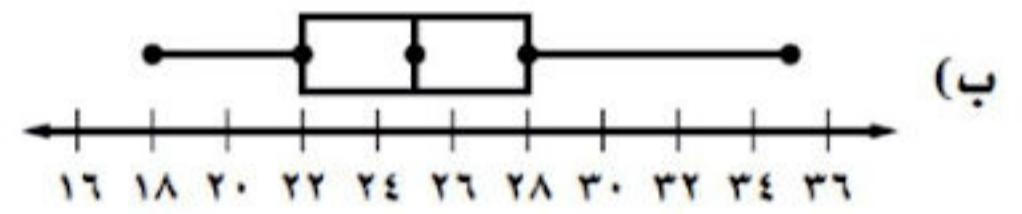
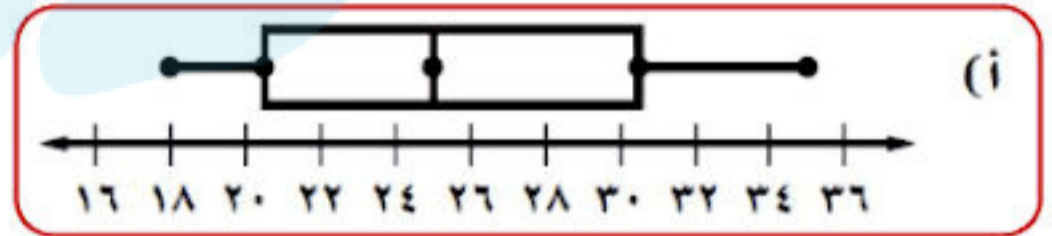
(ب) نصف القيم أكبر من ٥٥

(ج)  $\frac{1}{4}$  القيم تقع في الفترة ٥٨-٦٩

(د) توجد قيم في الفترة ٤٢-٥١ أكثر من الفترة ٥٨-٥٥

٢٦ أي التمثيلات الآتية يصف مجموعة البيانات

١٨، ٢٢، ٣١، ٢٥، ٣٠، ١٩، ٢٦، ٢٤، ٢٤، ٣٥



٢٨ أوجد كلاً من المدى، والوسيط، والربعين الأدنى والأعلى، والمدى الربيعي، وأية قيم متطرفة لمجموعة البيانات

الآتية: (الدرس ٩-٥)

٧٣، ٥٢، ٣١، ٥٤، ٤٦، ٢٨، ٤٧، ٤٩، ٥٤، ٥٨، ٧٣

ترتيب البيانات تصاعدياً (٢٨، ٣١، ٤٦، ٤٧، ٤٩، ٥٢، ٥٤، ٥٨، ٧٣)

الوسيط = ٤٩

النصف الأدنى = (٢٨، ٣١، ٤٦، ٤٧)

النصف الأعلى = (٥٢، ٥٤، ٥٨، ٧٣)

المدى الربيعي = الربيع الأعلى - الربيع الأدنى

المدى الربيعي = ١٧,٥ = ٣٨,٥ - ٥٦

لايجاد القيمة المتطرفة اطرح ٢٦,٢٥ من الربيع الأدنى وأضف ٢٦,٢٥ إلى الربيع الأعلى:

١٢,٢٥ = ٢٦,٢٥ - ٣٨,٥

٨٢,٢٥ = ٢٦,٢٥ + ٥٦

لا توجد قيمة أكبر من ٨٢,٢٥ أو أصغر من ١٢,٢٥ ، إذا لا توجد قيم متطرفة.

**٢٩ درجات حرارة:** أوجد كلاً من المتوسط، والوسيط، والمنوال، والمدى لدرجات الحرارة الفهرنهايتية الآتية

مقرباً الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر: (الدرس ٩-٤)

٢٤، ٦٥، ٣١، ٨٢، ٦٥، ٧٤، ٤٥، ٢٣، ٣٤، ٩١، ٦٥، ٧٦

$$\text{المتوسط} = \frac{٢٤ + ٦٥ + ٣١ + ٨٢ + ٦٥ + ٧٤ + ٤٥ + ٢٣ + ٣٤ + ٩١ + ٦٥ + ٧٦}{١٢} = ٥٦,٢٥$$

(٢٣، ٢٤، ٣١، ٣٤، ٤٥، ٦٥، ٦٥، ٧٤، ٧٦، ٨٢، ٩١)

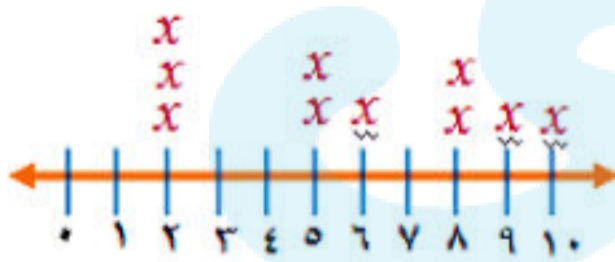
$$\text{الوسيط} = \frac{٦٥ + ٦٥}{٢} = ٦٥$$

المنوال = ٦٥

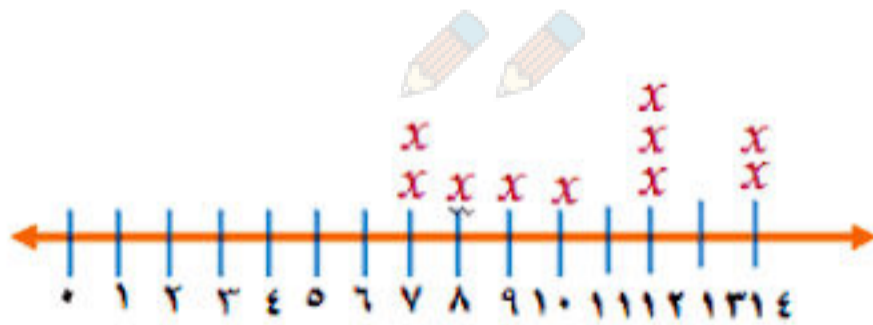
$$\text{المدى} = ٩١ - ٢٣ = ٦٨$$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: مثل كل مجموعة من البيانات باستعمال التمثيل بالنقاط:



٣٠ ١٠، ٨، ٥، ٢، ٦، ٢، ٨، ٩، ٥، ٢



٣١ ١٢، ٨، ٧، ١٤، ١٠، ١٢، ٧، ٩، ١٢، ١٤



## التمثيل بالساق والورقة

٧-٩

ترتب البيانات العددية في التمثيل بالساق والورقة ترتيبًا تصاعديًا أو تنازليًا، حيث تُشكل الأعداد في المنزلة الكبرى السيقان، على حين تُشكل الأعداد في المنزلة التي تليها الأوراق.

استعد

تمثل البيانات الآتية عدد سنوات خبرة موظفي إحدى الشركات:

عدد سنوات الخبرة لموظفي إحدى الشركات									
٥	١١	٧	١٥	٦	٩	٤	٧	٩	
١٠	٣٤	٧	٥	١١	٤	٢١	٣	٣	
٣	٥	٢١	٣١	٣	١٠	١١	٣	١٠	
	٣	٤	١٥	٥	١٢	٧	٢٧	٦	
	١٣	٨	٣	٥	١٧	٦	١٥	٤٠	
	١١	٣	٢٠	٤	١٠	٨	٤	٩	

نظم البيانات السابقة في فئات على النحو الآتي:

٥ - ٩ ، ١٥ - ١٩ ، ٢٠ - ٢٩ ، ٣٠ - ٣٩ ، ٤٠ - ٤٩

١ هل أعداد الموظفين في كل فئة متساوية؟

لا، بالرغم من أن الفئات متساوية إلا أن البيانات لا تتوزع بصورة متساوية على الفئات.

٢ اذكر إحدى مزايا توزيع البيانات ضمن فئات.

يمكنك من تعرف كيفية انتشار البيانات.

تحقق من فهمك

(أ) مثل البيانات الواردة في مثال ١ والمتعلقة بالنساء باستعمال الساق والورقة.

الخطوة الأولى: تحديد أكبر عدد وأكبر منزلة فيه وهو ٥٤ وأكبر منزلة فيه ٥

تحديد أصغر عدد وأكبر منزلة فيه وهو ١٧ وأكبر منزلة فيه ١

الخطوة الثانية: رسم خط رأسي ثم تسجيل السيقان على اليسار.

الخطوة الثالثة: كتابة الأوراق المناظرة لكل ساق على الجانب الآخر من الخط.

الخطوة الرابعة: رتب تصاعدي، وكرر الورقة بقدر عدد مرات ظهورها في البيانات، ثم ضع مفتاحًا يوضح كيف

تقرأ البيانات.

بالعودة إلى تمثيل الساق والورقة في المثال ١:

(ب) أي الفئات يتركز فيها أعداد المراجعين الذكور؟

الفئات التي يتركز فيها أعداد المراجعين الذكور = ٤٢ - ٤٩

(ج) ما مدى البيانات؟

مدى البيانات = ١٩

(د) ما الوسيط لعدد المراجعين الذكور؟

الوسيط لعدد المراجعين الذكور = ٤٩,٥

الساق	الورقة
١	
٢	
٣	
٤	
٥	

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

## استعمل درجات الاختبار أدناه:

## درجات الاختبار

الصف السادس ب	الساق	الصف السادس أ
٨٨٣٢٢	٧	٣
٧٦٣١٠٠	٨	١٢٥٦٦٨٩٩
٣٢١١٠	٩	٠٢٢٣٣٣٥٦
$\%٧٨ = ٨   ٧$		$\%٧٣ = ٧   ٣$

هـ) أي الصفين حصل على نتائج أعلى في الاختبار؟ وضح إجابتك.

السادس أ ، لأن درجات الطلبة جميعها تقع بين ٨١ و ٩٦ باستثناء طالب واحد درجته ٧٣

و) أي الصفين كانت نتائج اختبارهم أكثر تبايناً؟ وضح إجابتك.

السادس ب ، لأن تشتت درجات الصف السادس ب أكبر من تشتت درجات الصف السادس أ.

تأكد

## المثال ١

مثل بالساق والورقة كلاً من البيانات الآتية:

الساق	الورقة
٠	٦٧
١	٢٥٥
٢	٠
٣	٥
٤	٠١
	$٢٠ = ٢   ٠$ سنة

معدل أعمار					
العمر	الحيوان	العمر	الحيوان	العمر	الحيوان
١٥	الأسد	٣٥	الفيل الإفريقي	٤٠	الفيل الآسيوي
٦	السنجاب	٧	الثعلب	٢٠	الحصان
٤١	فرس النهر	١٥	البقرة	١٢	الماعز

المصدر: World Almanac For Kids

الخطوة الأولى: اختيار أكبر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه ، اختيار أصغر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه.

الخطوة الثانية: رسم خط رأسي لتمثل الورقة والساق.

الخطوة الثالثة: ترتيب الأعداد تصاعدي ، وكرر الورقة بقدر عدد مرات ظهورها في البيانات ، ثم ضع مفتاحاً يوضح كيف تقرأ البيانات.

الساق	الورقة
٢	٢٣٩
٣	
٤	٢٢٢٤
٥	
٦	١
٧	
٨	٢
٩	
١٠	٣
١١	
١٢	٨
١٣	٦
	$١٣٦ = ١٣   ٦$ دولة

عدد الدول المشاركة في دورة الألعاب الأولمبية الصيفية (١٩٦٠-٢٠٠٤)												
السنة	٢٠٠٤	٢٠٠٠	٩٦	٩٢	٨٨	٨٤	٨٠	٧٦	٧٢	٦٨	٦٤	٦٠
الدول	١٣٦	١٢٨	١٠٣	٨٢	٦١	٤٢	٤٢	٤٢	٤٤	٢٩	٢٢	٢٣

المصدر: International Paralympic Committee

الخطوة الأولى: اختيار أكبر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه ، اختيار أصغر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه.

الخطوة الثانية: رسم خط رأسي لتمثل الورقة والساق.

الخطوة الثالثة: ترتيب الأعداد تصاعدي ، وكرر الورقة بقدر عدد مرات ظهورها في البيانات ، ثم ضع مفتاحاً يوضح كيف تقرأ البيانات.

## المثال ٢

مدرسة : لحل الأسئلة ٣-٥ استعمل التمثيل المجاور الذي يبيّن درجات الطلاب في مادة الرياضيات:

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

%٥٩ = ٥|٩

٣ ما الدرجتان العليا والدنيا في الاختبار؟

الدرجتان العليا والدنيا = %٥٠ ، %٩٩

٤ ما وسيط هذه الدرجات؟

وسيط هذه الدرجات = %٧٧,٥

٥ اكتب جملة تصف الدرجات.

أقل درجة %٥٠ وأعلى درجة %٩٩ معظم درجات الطلبة تقع في الفئة ٧٠ - ٨٨ %

## المثال ٣

طعام : استعمل تمثيل الساق والورقة

المزدوج المجاور لحل السؤالين ٦ ، ٧ .

٦ ما أعلى كمية دهون في كل نوع من أنواع

الفطائر؟

أعلى كمية دهون ٢٠ جم للدجاج ، ٣٦ جم للحموم .

٧ أي أنواع الفطائر يحوي كمية أقل من الدهن

بصورة عامة؟ فسّر إجابتك.

فطائر الدجاج لأن كمية الدهون في فطائر الدجاج ( ٨ - ٢٠ جرامًا ) ، بينما كميتها في فطائر اللحم ( ١٠ - ٣٦ جرامًا ) .

كمية الدهن بالجرام في فطائر اللحم والدجاج

لحم	الساق	دجاج
٠	٠	٨
٠٥٩	١	٩ ٨ ٥ ٥ ٣ ٣
٠٦	٢	٠
٠٣٦	٣	

جم ٢٦ = ٢|٦

جم ١٣ = ٣|١

## تدرّب. وحلّ المسائل

مثّل بالساق والورقة كلاً من البيانات الآتية:

المساحة	القارة
٤٥	آسيا
٣٠	إفريقيا
٢٤	أمريكا الشمالية
١٨	أمريكا الجنوبية
١٤	القطبية الجنوبية
١٠	أوروبا
٩	أستراليا

المصدر: The World Almanac

الخطوة الأولى: اختيار أكبر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه، اختيار أصغر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه.

الخطوة الثانية: رسم خط رأسي لتمثل الورقة والساق.

الخطوة الثالثة: ترتيب الأعداد تصاعدي، وكرر الورقة بقدر عدد مرات ظهورها في البيانات، ثم ضع مفتاحاً يوضح كيف تقرأ البيانات.

الورقة	الساق
٩	٠
٠ ٤ ٨	١
٤	٢
٠	٣
٥	٤

٢ | ٤ = ٢٤ مليون كلم<sup>٢</sup>

٩

عدد سكان بعض الدول العربية	
الدولة	عدد السكان لأقرب مليون
الأردن	٥
سوريا	٢٣
العراق	٣١
الإمارات	٤
اليمن	٢٤
السعودية	٣٠
السودان	٣٢
مصر	٨٠
الجزائر	٣٧

المصدر: ويكيبيديا (الموسوعة الحرّة)

الورقة	الساق
٤٥	٠
٣٤	١
٠١٢٧	٢
	٣
	٤
	٥
	٦
	٧
	٨

٨٠ = ٨ | ٠ مليون نسمة

**الخطوة الأولى:** اختيار أكبر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه، اختيار أصغر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه.

**الخطوة الثانية:** رسم خط رأسي لتمثل الورقة والساق.

**الخطوة الثالثة:** ترتيب الأعداد تصاعدي، وكرر الورقة بقدر عدد مرات ظهورها في البيانات، ثم ضع مفتاحاً يوضح كيف تقرأ البيانات.

**تحليل الجداول:** لحل الأسئلة ١٠ - ١٥

استعمل الجدول المجاور.

**١٠** ما متوسط هذه الأسعار؟

متوسط الأسعار: ٥٣,١

**١١** مثل الأسعار بالساق والورقة.

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

**١٢** أيُّ هذه الأسعار أعلى؟

الأسعار: ٧٣

**١٣** ما عدد الألعاب التي يقل سعرها عن

٥٠ ريالاً؟

عدد الألعاب = ٧

**١٤** ما وسيط أسعار الألعاب بالريال؟

وسيط أسعار الألعاب = ٤٩

**١٥** اكتب جملة تصف أسعار الألعاب.

معظم أسعار الألعاب في هذا المتجر تقل عن ٥٠ ريال.

أسعار ألعاب في متجر بالريال	
السعر	اللعبة
٤٣	لوح تزلج
٤٠	برامج ألعاب حاسوب
٤٧	دمية
٤٩	حيوانات صغيرة
٧٠	قطع تركيب
٦٥	مجموعة ألوان
٥٠	كرة قدم
٧٣	صورة تجميعية
٤٩	سبورة
٤٧	سيارة
٤٨	دمى قطنية
٥١	أوراق لاصقة
٥٨	مجموعة قصصية



درجات الاختبار الشهري لفصلين في العلوم

الفصل (ب)	الساق	الفصل (أ)
٨٧٧٧٦٦٣٢	٠	٢٣٣٣٤٦٨٩٩
٥٤٣	١	٠٠٠١٢٢٦
١٣ = ٣   ١		١٠ = ١   ٠

تحليل الجداول: لحل الأسئلة ١٦ - ١٩  
استعمل المعلومات المجاورة الممثلة بالساق  
والورقة تمثيلاً مزدوجاً:

١٦ ما أعلى درجة في الفصل (ب)؟  
أعلى درجة = ١٥

١٧ ما أقل درجة في الفصل (أ)؟  
أقل درجة = ٢

١٨ ما عدد طلاب الفصل (أ)؟  
عدد طلبة = ١٦

١٩ قارن بين الوسيطين لدرجات الفصلين.

الوسيط ٩ الذي يمثل درجات الاختبار الشهري للفصل أ أكبر من الوسيط ٧ الذي يمثل درجات الاختبار الشهري للفصل ب.

مسائل

مهارات التفكير العليا

٢٠ جمع البيانات: مثل بالساق والورقة أطوال طلاب فصلك بالسنتيمترات؛ ثم  
اكتب عدة جمل تصف هذه البيانات وتحللها.

تختلف إجابات الطلبة.

٢١ تحدّ: مثل بالساق والورقة مجموعة بيانات تتألف من ١٠ قيم على الأقل؛  
بحيث تكون القيمة العظمى ٧٠ والمدى ٥٠ والوسيط ٢٥.

الساق	الورقة
٢	٠ ١ ٢ ٤ ٥ ٥ ٨
٣	
٤	٥
٥	٢
٦	
٧	٠
	٥٢ = ٥   ٢

٢٢ بيّن التمثيل بالساق والورقة أدناه كمية البروتين بالجرام في بعض الأطعمة.

كمية البروتين (جم)

متجات الألبان	الساق	البذور، المكسرات، البقوليات
٩٨٨٧٧٦٢٢	٠	٥٦٩
٠	١	٤٥٨
٦	٢	٩
	٣	
٢٦ = ٦   ٢ جرامًا		٣٩ = ٣   ٩ جرامًا

أي جملة مما يأتي صحيحة وفقًا لهذا التمثيل؟

(أ) وسيط كمية البروتين في منتجات الألبان هو ٩ جرامات.

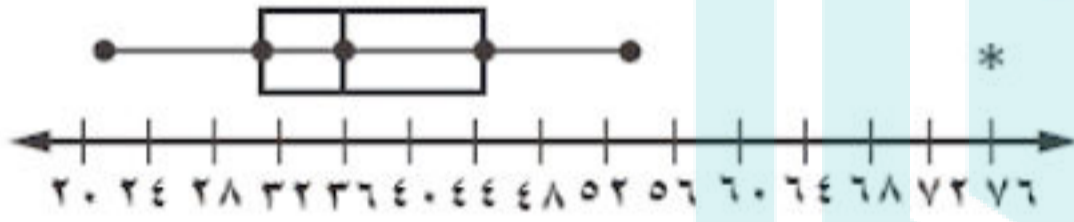
(ب) الفرق بين أكبر قيمة وأقل قيمة لكمية البروتين في منتجات الألبان هو ٢٨

(ج) متوسط كمية البروتين في البذور والمكسرات والبقوليات أكبر من متوسطها في منتجات الألبان.

(د) أكبر قيمة لكمية البروتين في البذور والمكسرات والبقوليات هي ٩٣

٢٣ مثل مجموعة البيانات الآتية بالصندوق وطرفيه.

(الدرس ٩-٦) ٢٩، ٣٧، ٣٦، ٤٤، ٥٣، ٤٥، ٧٦، ٣٣، ٤٢، ٣٦، ٢٥، ٢٢



ترتيب البيانات تصاعديًا (٢٢، ٢٥، ٢٩، ٣٣، ٣٦، ٣٦، ٣٧، ٤٢، ٤٤، ٤٥، ٥٣، ٧٦)

القيمة الصغرى = ٢٢

القيمة العظمى = ٥٣

الربيع الأعلى =  $2 \div (45 + 44) = 44.5$

الربيع الأدنى =  $2 \div (33 + 29) = 31$

الوسيط =  $\frac{36 + 37}{2} = 36.5$

أرباح: استعمل الجدول المجاور للإجابة عن السؤالين ٢٤، ٢٥ (الدرس ٩-٥)

أرباح محل تجاري في ستة أيام متتالية	
اليوم	المبلغ (ريال)
السبت	١٤٥٩
الأحد	١٤٥٠
الاثنين	١٢٤٣
الثلاثاء	٢٣٤٨
الأربعاء	٩٨١
الخميس	١٩٠٠

٢٤ أوجد كلاً من: المدى، الوسيط، الربيع الأعلى، الربيع الأدنى، المدى الربيعي.

ترتيب البيانات تصاعديًا ٢٣٤٨، ١٩٠٠، ١٤٥٩، ١٤٥٠، ١٢٤٣، ٩٨١

الوسيط =  $\frac{1450 + 1459}{2} = 1454.5$

المدى =  $981 - 2348 = 1367$

النصف الأدنى = (١٤٥٠، ١٢٤٣، ٩٨١)

النصف الأعلى = (٢٣٤٨، ١٩٠٠، ١٤٥٩)

الربيع الأدنى = ١٢٤٣

الربيع الأعلى = ١٩٠٠

المدى الربيعي =  $1900 - 1243 = 657$

المدى الربيعي =  $1.5 \times 657 = 985.5$

٢٥ أوجد القيم المتطرفة.

لإيجاد القيمة المتطرفة اطرح ٩٨٥،٥ من الربيع الأدنى وأضف ٩٨٥،٥ إلى الربيع الأعلى:

$257.5 = 985.5 - 1243$

$2885.5 = 985.5 + 1900$

لا توجد قيمة أكبر من ٢٨٨٥،٥ أو أصغر من ٢٥٧،٥ إذا لا توجد قيم متطرفة.

مهارة سابقة : أوجد كلاً من المتوسط والوسيط لكل مجموعة من البيانات فيما يأتي: (الدرس ٩ - ٤)

٣٦ ٧٢، ٦٢، ٧٤، ٧٤، ٨٦، ٨٥، ٦٧، ٦٦، ٧٥

$$\text{المتوسط} = \frac{٧٢ + ٦٢ + ٧٤ + ٧٤ + ٨٦ + ٨٥ + ٦٧ + ٦٦ + ٧٥}{٩} = ٧٣,٤٤$$

$$\text{الوسيط} = ٧٤ \quad (٨٦, ٨٥, ٧٥, ٧٤, ٧٢, ٦٧, ٦٦, ٦٢)$$

٣٧ ١٨، ١٦، ١٧، ٥٦، ٢١، ٢٠، ١٥، ١٦، ١٦، ٢١، ٢٨، ٢٠

$$\text{المتوسط} = \frac{١٨ + ١٦ + ١٧ + ٥٦ + ٢١ + ٢٠ + ١٥ + ١٦ + ١٦ + ٢١ + ٢٨ + ٢٠}{١٢} = ٢٢$$

$$\text{الوسيط} = \frac{١٨ + ٢٠}{٢} = ١٩ \quad (٥٦, ٢٨, ٢١, ٢١, ٢٠, ٢٠, ١٨, ١٧, ١٦, ١٦, ١٦, ١٥)$$

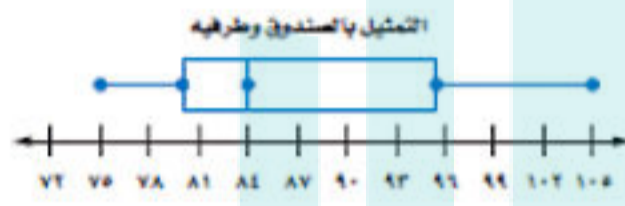
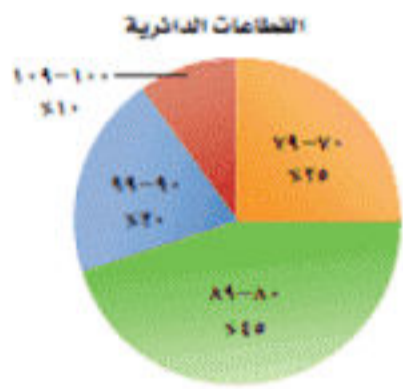
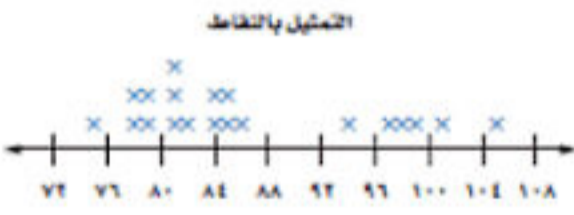


دروسي



استعد

رياضة : سُجِلت كتل مجموعة من الملاكمين بالكيلوجرامات ثم مُثِلت بالطرائق الآتية:



١ أيُّ الطرائق تظهر عدد الملاكمين الذين كتلهم ٨٤ كجم بالضبط؟  
لوحة النقاط.

٢ أيُّ الطرائق تظهر فترة الكتلة لنصف عدد الملاكمين؟  
الصندوق وطرقيه.

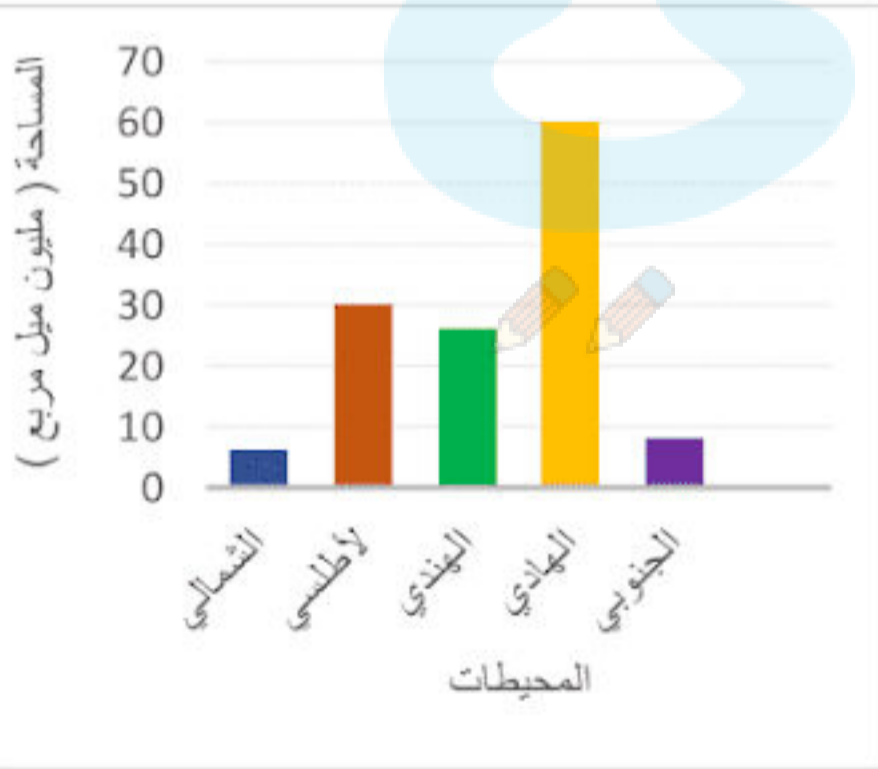
تحقق من فهمك

اختر طريقة التمثيل المناسبة لكل مما يأتي:

(أ) توزيع عدد سكان المملكة العربية السعودية بحسب الفئات العمرية.  
المدرج التكراري طريقة مناسبة لتمثيل البيانات؛ لأنها مرتبة في فئات.

(ب) انتشار أعلى معدل سرعة لمئة نوع من السيارات.

التمثيل بالصندوق وطرقيه طريقة مناسبة لتمثيل البيانات، لأن انتشار البيانات هو أحد مقاييس التشتت.



المحيط	المساحة بالميل المربع
الشمالى	٥٤٢٧٠٠٠
الاطسى	٢٩٦٣٧٠٠٠
الهندي	٢٦٤٦٩٠٠٠
الهادى	٦٠٠٦٠٧٠٠
الجنوبى	٧٨٤٨٣٠٠

المصدر: Info Please

(ج) محيطات: بيّن الجدول المجاور مساحات المحيطات الخمسة بالأميال المربعة. اختر الطريقة الأنسب لتمثيل البيانات، ثم مثلها.

تأكد

المثال ١

اختر طريقة التمثيل الأنسب لكل نوع من البيانات. فيما يأتي، وبرّر اختيارك:

١ عدد طلاب الصف الثاني المتوسط الحاصلين على التقديرات: ممتاز، جيد جداً، جيد، مقبول.

الأعمدة، لأننا نريد توضيح عدد القيم من أضعاف البيانات.

٢ مبيعات أحد أنواع العباءات مقارنة ببقية الأنواع.



القطاعات الدائرية ، لأننا نريد مقارنة جزء من المبيعات إلى الكل.

## المثال ٢

٣ اختبار: درجات اختبار الرياضيات لأحد فصول الصف الثاني المتوسط.

درجات اختبار الرياضيات للصف الثاني المتوسط														
٩٨	٧٧	٨٩	٦٣	٧١	٧٩	٨١	٩٦	٨١	٨٥	٨١	٩٢	٧٧	٦٨	٧٢
٧٤	٨٥	٧٢	٨٥	٩٢	٩١	٧٣	٨٥	٧٧	٧٨	٦٧	٩١	٨٨	٧٤	٨٨

الصندوق وطرفاه: لأننا نريد توضيح كيف تتشتت الدرجات في الصف الثاني المتوسط.

اختر طريقة التمثيل الأنسب لكل نوع من البيانات فيما يأتي، وبرر إجابتك:

٤ عدد مشترك الهواتف النقالة للسنوات الخمس الأخيرة.

لوحة الخطوط: لأننا نريد توضيح تغير البيانات في فترة زمنية.

٥ مجموع نقاط سائقي رالي السيارات الفائزين بالمراتب العشر الأول.

الأعمدة لأننا نريد توضيح عدد القيم لكل صنف من الأصناف.

٦ توزيع دخل الأسرة على المتطلبات المنزلية.

القطاعات الدائرية: لأننا نريد مقارنة جميع أجزاء مع الكل.

٧ وسيط نتائج اختبار مادة الإنجليزي لأحد الصفوف.

الصندوق وطرفاه: لأنه يبين مقاييس التشتت لمجموعة القيم.

٨ كمية استهلاك الوقود لسيارات طراز ٢٠٠٨ م.

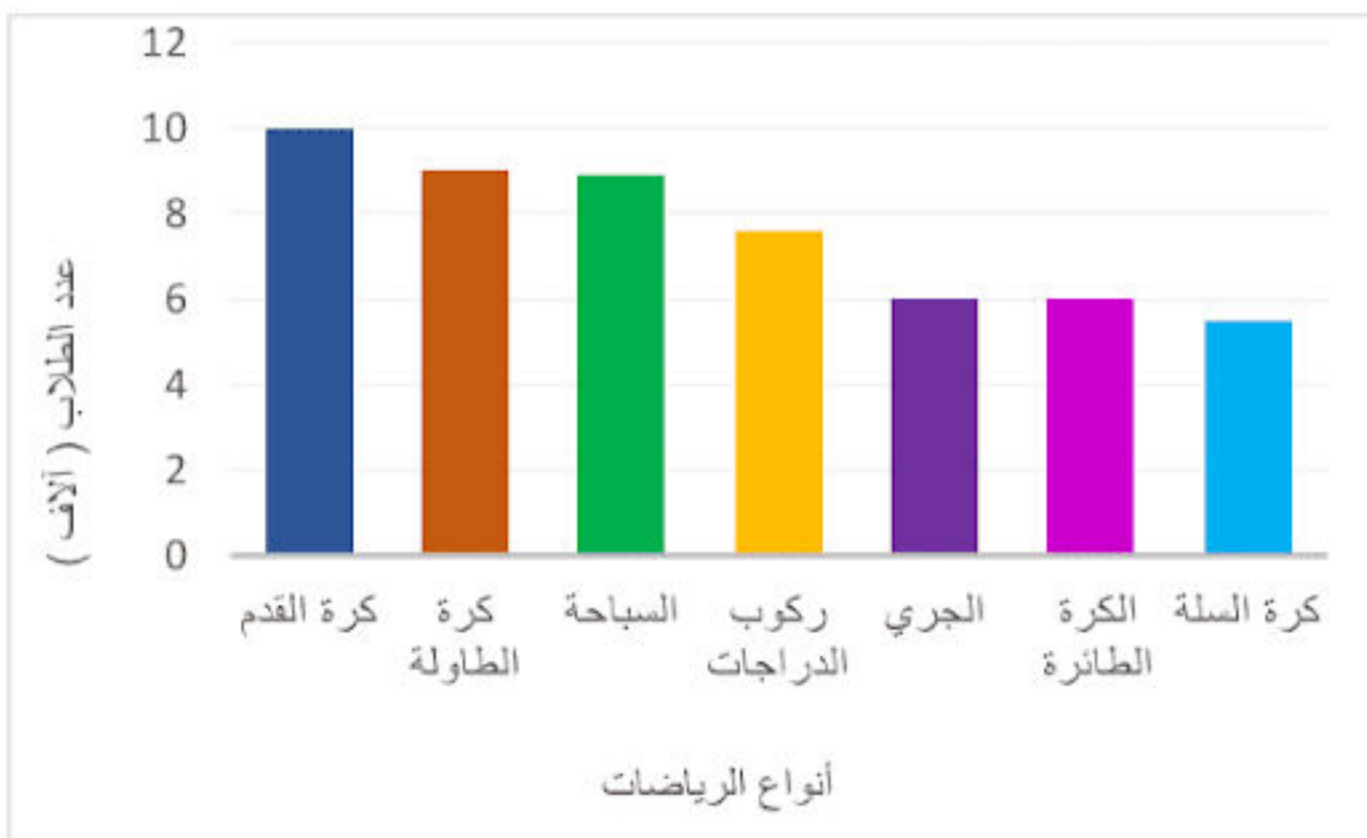
المدرج التكراري: لأننا نريد توضيح تكرار البيانات الموزعة في فئات متساوية.

٩ أعداد المواطنين الذين يتقنون اللغة الإنجليزية أو الفرنسية أو الألمانية في المملكة

العربية السعودية.

أشكال فن: لأننا نريد أن نعرف ارتباط المفردات ببعضها.

اختر طريقة التمثيل الأنسب لكل مسألة فيما يأتي، وبرر إجابتك، ثم مثلها:

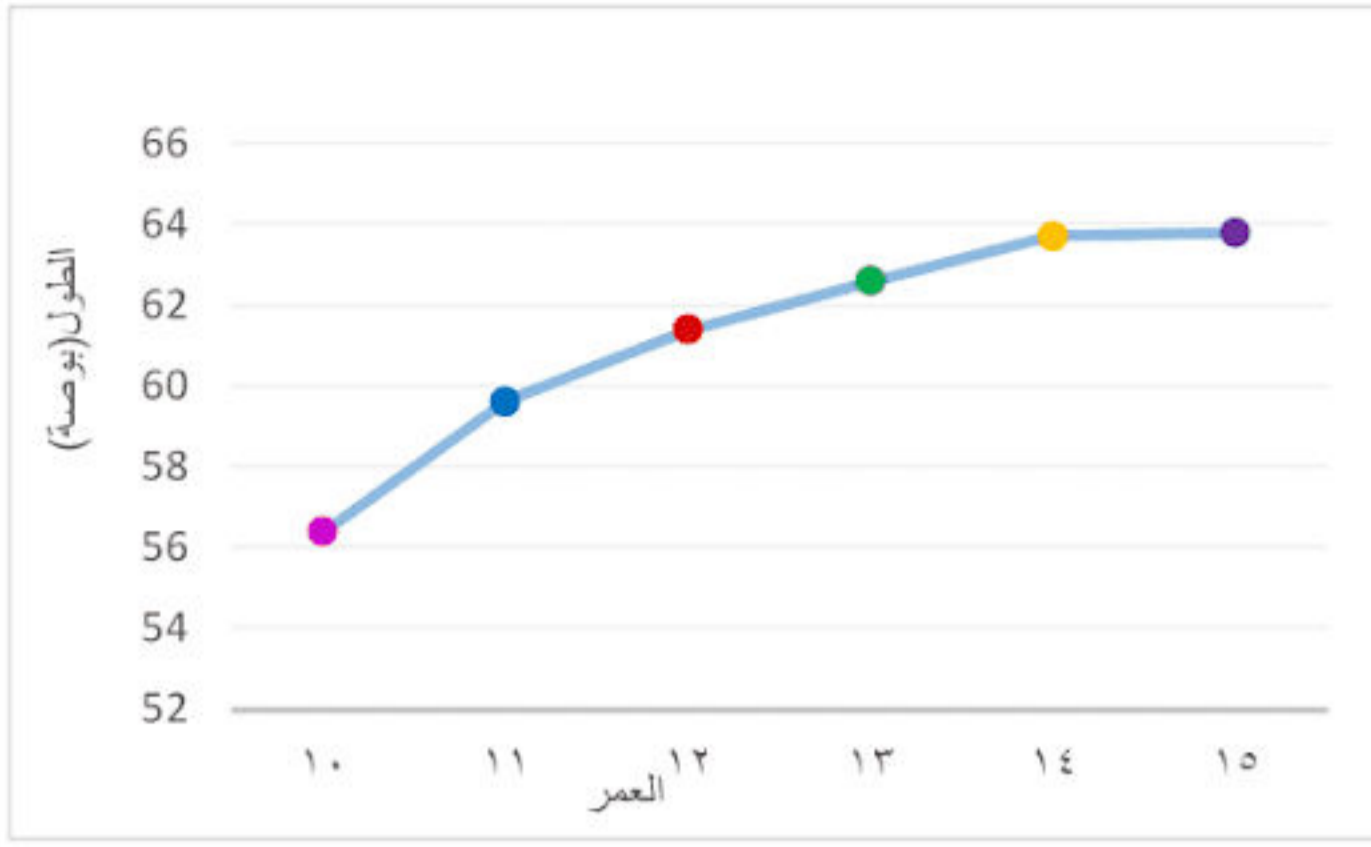


١٠ أنواع الرياضات المفضلة عند الطلاب

في إحدى المناطق التعليمية

النوع	عدد الطلاب (آلاف)
كرة القدم	10,1
كرة الطاولة	9
السباحة	8,9
ركوب الدراجات	7,6
الجري	6,2
الكرة الطائرة	6,2
كرة السلة	5,5

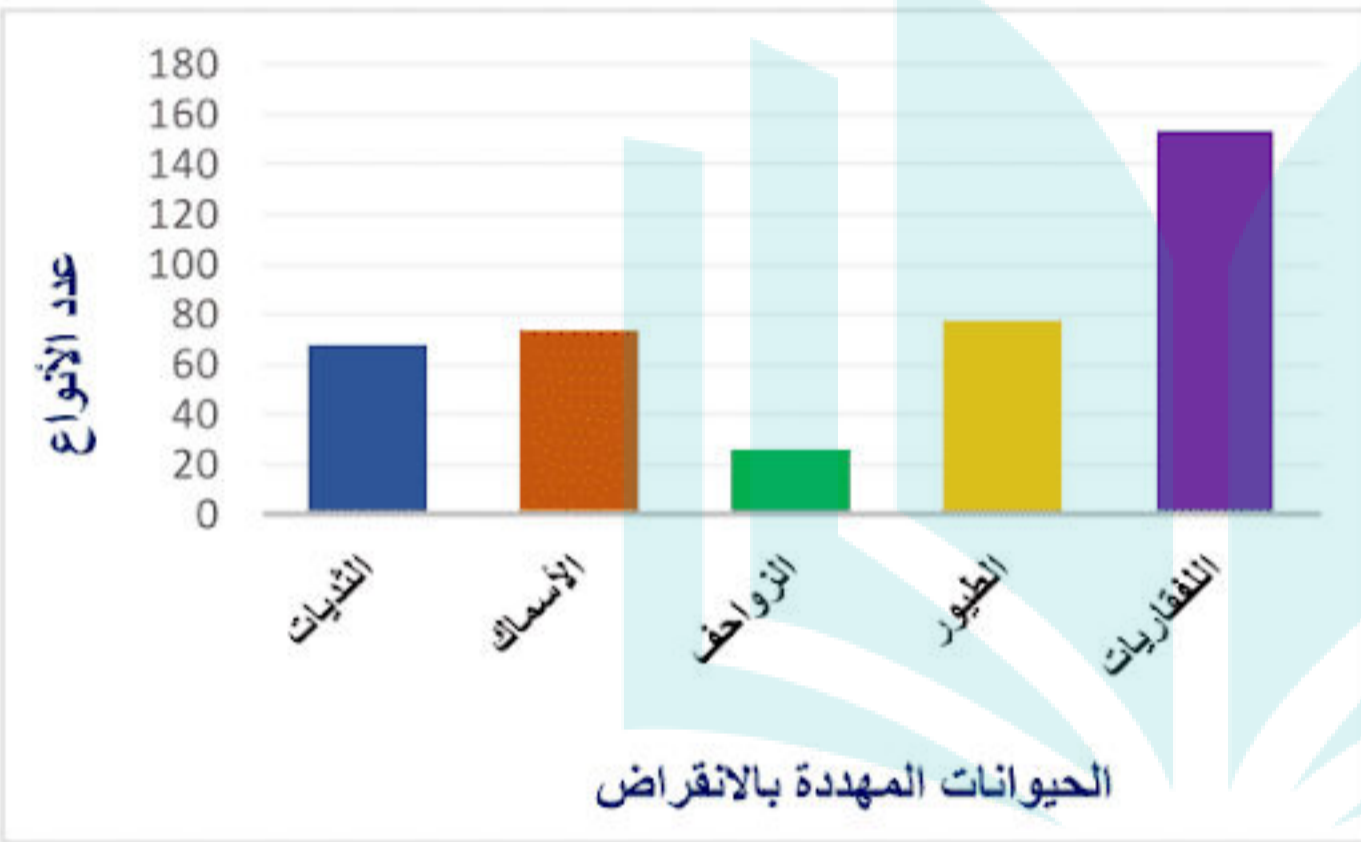
لوحة الأعمدة ، لأننا نريد توضيح عدد الطلبة الذين يفضلون كل نوع من الألعاب الرياضية.



### متوسط أطوال البنات

العمر بالسنوات	الطول (بوصة)
10	56,4
11	59,6
12	61,4
13	62,6
14	63,7
15	63,8

لوحة الخطوط ، لأننا نريد توضيح تغير الأطوال في فترة زمنية.



### حيوانات: أنشئ أنسب طريقة لتمثيل

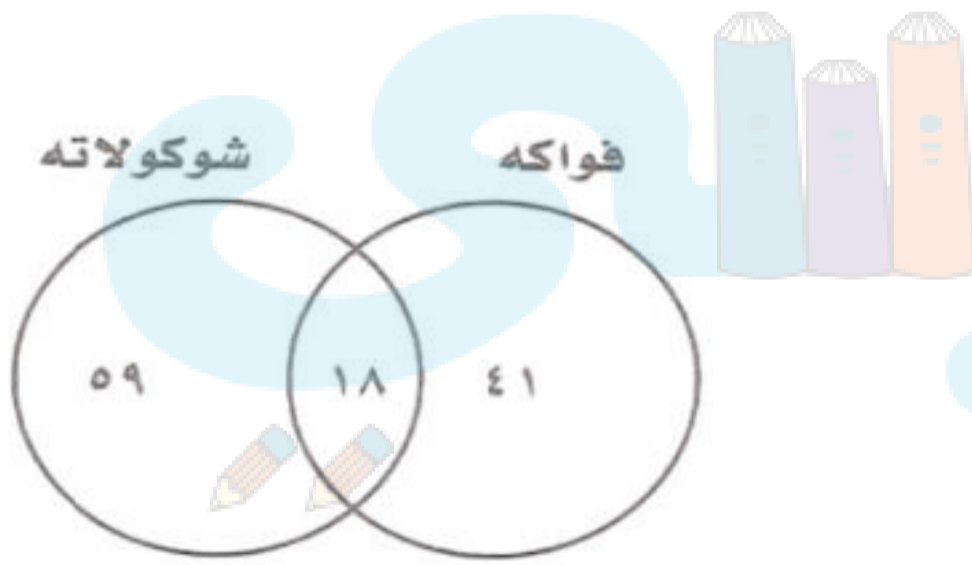
البيانات في الجدول المجاور.

الحيوانات المهددة بالانقراض	المنصف
الثدييات	68
الأسماك	74
الزواحف	26
الطيور	77
اللافقاريات	153

المصدر: National Health and Nutrition Examination Survey

### ألبان: قامت إحدى شركات إنتاج الألبان بمسح

لنكهة الحليب المفضلة فتبين أن 59 شخصاً يفضلون نكهة الشوكولاتة، و 41 شخصاً يفضلون نكهة الفواكه، و 18 شخصاً أحبوا النكهتين. و 5 أشخاص لم يحبوا أيّاً من النكهتين. مثل هذه البيانات على نحو مناسب.



اللون المفضّل لطلاب مدرسة



ألوان: للإجابة عن السؤالين 14 ، 15 ارجع إلى التمثيلين البيانيين الآتيين ثم اختر طريقة التمثيل التي تناسب الإجابة عن كل سؤال؛ وبرّر سبب اختيارك:

14 ما عدد الطلاب الذين يفضلون اللون الأحمر فقط؟  
أشكال الفن: لأنها تبين عدد الذين يفضلون لونا واحدا فقط ويساوي 4

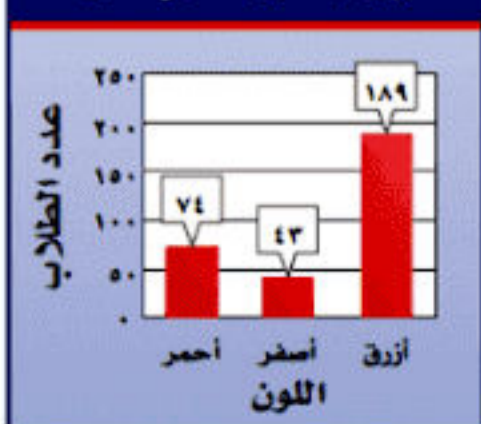
15 ما عدد الطلاب الذين يفضلون اللون الأزرق؟

الأعمدة: لأنها تبين العدد الكلي للذين يفضلون كل لون ويساوي 189

16 جمع البيانات: أجرِ دراسة إحصائية على طلاب صفك حول نوع النشاط المفضّل لديهم، واستعمل لذلك بيانات يمكن تمثيلها بأشكال فن؛ ثم مثلها.

تختلف إجابات الطلبة.

اللون المفضّل لطلاب مدرسة



١٧ **مسألة مفتوحة** : أعطِ مثالاً على مجموعة بيانات يمكن تمثيلها بالقطاعات الدائرية.

السنة	الأرباح إحدى شركات البتروكيماويات (بالريال)
٢٠٠١	١,٢
٢٠٠٢	١,٥
٢٠٠٣	١,٧
٢٠٠٤	١,٦
٢٠٠٥	١,٥
٢٠٠٦	١,٨
٢٠٠٧	٢,١

**تحذُّر** : للأسئلة ١٨ - ٢٠: حدِّد ما إذا كانت الجمل الآتية صحيحة دائماً أو أحياناً أو غير صحيحة أبداً. ووضِّح إجابتك.

١٨ يمكن تمثيل بيانات المدرج التكراري بالقطاعات الدائرية.

دائماً ، يمكنك الحصول على القطاعات الدائرية من الفترات الموجودة في المدرج التكراري ، كما يمكنك إيجاد النسب المئوية بقسمة تكرار كل فئة على العدد الكلي للقيم.

١٩ يمكن تمثيل بيانات أشكال فن باستعمال الخطوط.

أبداً ، يبين التمثيل بالخطوط التغيير خلال فترة زمنية ، بينما تبين أشكال فن كيفية ارتباط عناصر المجموعة ، وهذين النوعين يوضحان بيانات مختلفة.

٢٠ يمكن تمثيل البيانات الممثلة بالنقاط باستعمال الصندوق وطرفيه.

دائماً ، توضح لوحة النقاط كل قيمة من البيانات بصورة فردية ، لذلك يمكننا إيجاد مقاييس التشتت ، وتمثيلها بالصندوق وطرفيه.

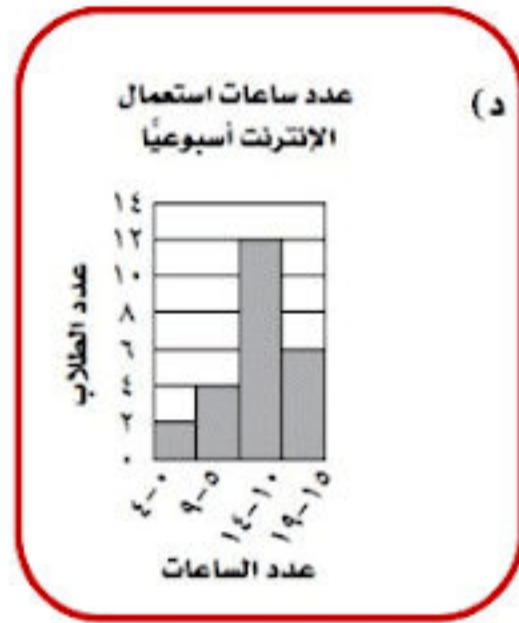
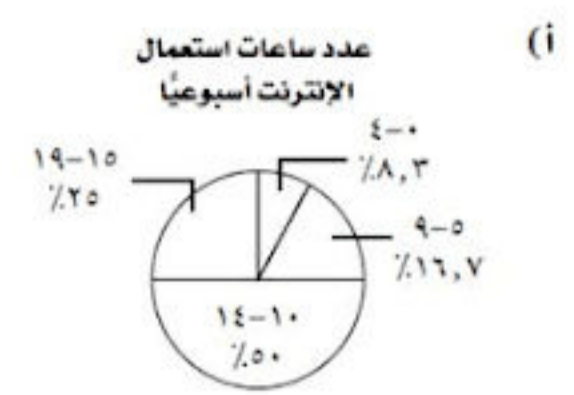
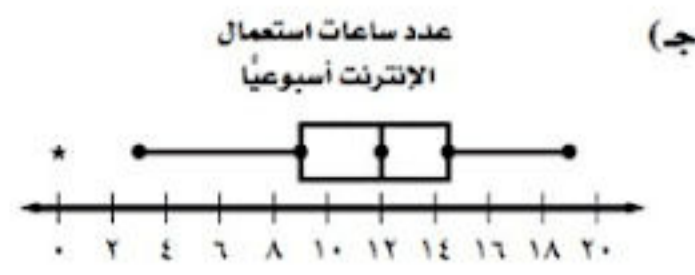
٢١ **الكتب** قارن بين التمثيل بالأعمدة والتمثيل بالمدرج التكراري؛ ومتى يكون استعمال المدرج التكراري مناسباً أكثر من الأعمدة؟

تستعمل كل من الأعمدة البيانية والمدرجات التكرارية الأعمدة لتبين كم مفردة في كل فئة. حيث يبين المدرج التكراري تكرار البيانات التي نظمت في فترات متساوية. ولا يوجد فراغات في المدرج التكراري. وعندما نستطيع تنظيم البيانات في فترات متساوية فإن استعمال المدرج التكراري أنسب في هذه الحالة.



## مراجعة تراكمية

٢٢ سأل محمد ٢٤ طالباً في فصله عن عدد الساعات التي يقضيها كل منهم أسبوعياً في استعمال الإنترنت. أيُّ التمثيلات الآتية يعد الأفضل لعرض إجابة كل طالب؟



(ب) عدد ساعات استعمال الإنترنت أسبوعياً

الساق	الورقة
0	0 3 5 7 8 8
1	1 0 0 1 2 2 2 3 4 4 4 4 4 5 6 6 8 8 9
	12 = 12

الساق	الورقة
0	9
1	2 4 5 8
2	1 7
3	7

الساق	الورقة
0	9
1	2 5 8 4
2	1 7
3	7

٢٣ مثل بالساق والورقة البيانات الآتية:

٩، ٢٧، ٣٧، ١٤، ٢١، ١٨، ١٥، ١٢ (الدرس ٩ - ٧)

رتب الأوراق تصاعدياً  
 أصغر عدد هو: ٩ رقم أكبر منزلة صفر  
 أكبر عدد هو: ٣٧ رقم أكبر منزلة ٣

مثل بالصندوق وطرفيه كل مجموعة من البيانات فيما يأتي: (الدرس ٩ - ٦)

٢٤ ٣٥، ٤٠، ٣٦، ٣٤، ٥٠، ٥٥، ٨٠، ٤٣، ٤٥، ٤٢، ٣٨، ٤٢

ترتيب البيانات تصاعدياً (٨٠، ٥٥، ٥٠، ٤٥، ٤٣، ٤٢، ٤٢، ٤٠، ٣٨، ٣٦، ٣٥، ٣٤)

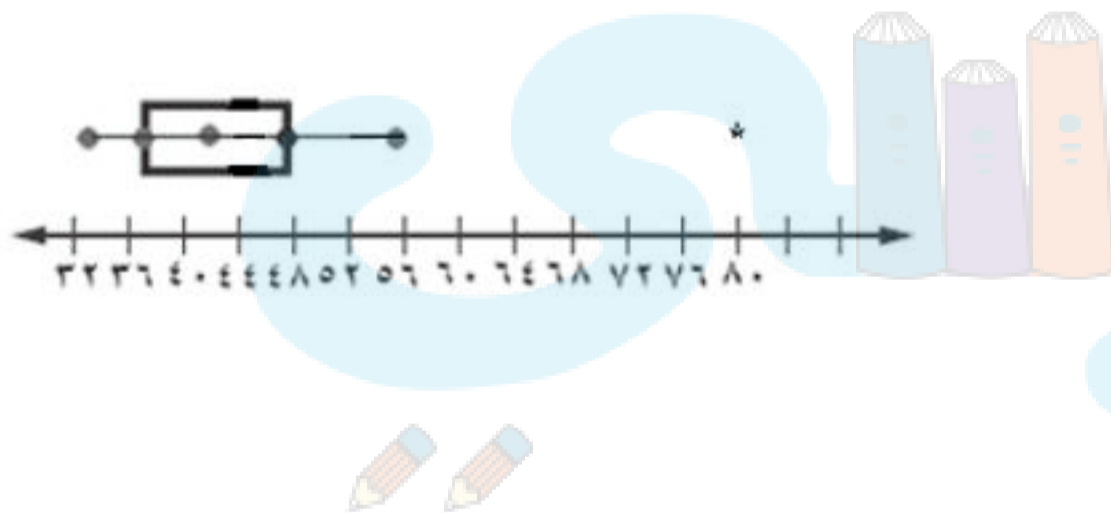
القيمة العظمى = ٥٥

القيمة الصغرى = ٣٤

الربيع الأدنى =  $2 \div (38 + 36) = 37$

الربيع الأعلى =  $2 \div (50 + 45) = 47.5$

الوسيط =  $\frac{42 + 42}{2} = 42$



٢٥ ٥٩، ٥٢، ٦٥، ٤٩، ١٥، ٥٢، ٤٤، ٤٧، ٦٣، ٦٧، ٥٨، ٥٢

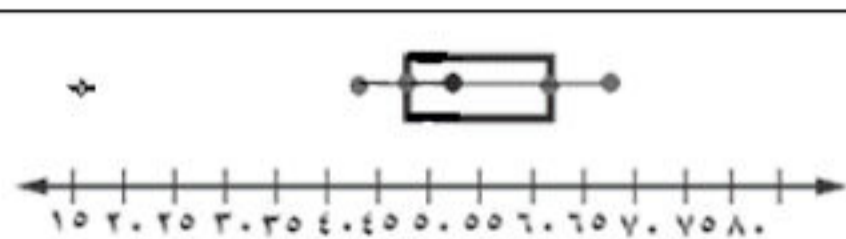
ترتيب البيانات تصاعدياً (٦٧، ٦٥، ٦٣، ٥٩، ٥٨، ٥٢، ٥٢، ٥٢، ٤٩، ٤٧، ٤٤، ١٥)

القيمة العظمى = ٦٧

القيمة الصغرى = ١٥

الربيع الأدنى =  $2 \div (49 + 47) = 48$

الربيع الأعلى =  $2 \div (63 + 59) = 61$



$$\text{الوسيط} = 2 \div (52 + 52) = 52$$

ذهب: استعمل الجدول المجاور الذي يبين المبيعات اليومية لأحد محال الذهب

في حل الأسئلة ٢٦-٢٨ (الدرس ٩-٥)

٢٦ أوجد كلاً من المدى، الوسيط، الربيع الأعلى، الربيع الأدنى، المدى الربيعي.

ترتيب البيانات تصاعدياً (١٢٠,٧، ٤٢,٨، ٣٠,٥، ٢٤,٩، ٢٤,٥، ٢٠,٢، ١٨,٤)

$$\text{الوسيط} = 24,9$$

$$\text{المدى} = 120,7 - 18,4 = 102,3$$

$$\text{النصف الأدنى} = (18,4, 20,2, 24,5)$$

$$\text{النصف الأعلى} = (120,7, 42,8, 30,5)$$

$$\text{الربيع الأدنى} = 20,2$$

$$\text{الربيع الأعلى} = 42,8$$

مبيعات أحد محال الذهب (مئات الجرامات)	
٤٢,٨	السبت
٣٠,٥	الأحد
٢٤,٩	الاثنين
٢٤,٥	الثلاثاء
٢٠,٢	الأربعاء
١٨,٤	الخميس
١٢٠,٧	الجمعة

٢٧ أوجد القيم المتطرفة. المدى الربيعي = الربيع الأعلى - الربيع الأدنى

$$\text{المدى الربيعي} = 42,8 - 20,2 = 22,6$$

$$\text{المدى الربيعي} = 1,5 \times 22,6 = 33,9$$

لإيجاد القيمة المتطرفة اطرح ٣٣,٩ من الربيع الأدنى وأضف ٣٣,٩ إلى الربيع الأعلى:

$$13,7 = 33,9 - 20,2$$

$$76,7 = 33,9 + 42,8$$

القيمة المتطرفة هي: ١٢٠,٧ لأنها أكبر من ٧٦,٧

٢٨ صف هذه البيانات.

أن الجرامات المباعة تتناقص أول الأسبوع حتى الخميس ثم تتزايد يوم الجمعة.



## اختبار الفصل

١ الكربوهيدرات: أنشئ جدولاً لتحديد عدد جرامات الكربوهيدرات الأكثر تكراراً.

مقادير الكربوهيدرات في أنواع مختلفة من الحبوب (جم)

٤٤	٢٢	٣٢	٢٤	٣٨	٤٤	٣٤	١٥
٣٢	٢٢	٣٣	٢٤	١٥	٣٢	١٥	٣٢
٣٢	٣٣	٤٤	٣٣	٢٤	٣٢	٢٤	٣٤

كرة القدم: استعمل الجدول الآتي في الإجابة عن الأسئلة ٢-٥:

عدد البطولات التي فازت بها فرق كرة القدم

٧	٢٤	٦	٣٥	٢١	١٠	١٧	١٤	٣	٧
٣٨	٥	١٣	٩	٢٠	٧	٦	٢	٤٢	٣

٢ اختر فئات مناسبة وأنشئ جدولاً تكرارياً للبيانات.

٣ أنشئ مدرجاً تكرارياً.

تختلف إجابات الطلبة.

٤ ما عدد الفرق التي تم تمثيلها؟

عدد الفرق التي تم تمثيلها = ٢٠ فريق

٥ ما نسبة الفرق التي أحرزت أكثر من ٢٠ بطولة؟

نسبة الفرق التي أحرزت أكثر من ٢٠ بطولة =  $2 + 2 + 1 = 5$  فرق،  $100 \times 20 \div 5 = 400\%$

رحلات: تمثل القائمة الآتية أعمار المشتركين في رحلة

عائلية، استعملها في الإجابة عن الأسئلة ٦-١٠:

٣٨، ٣٥، ٣٢، ١٩، ٢٦، ٢٥، ٣٦، ٧٥

١٧، ٤٠، ٢٢، ٢٣، ١٦

٦ أوجد كلاً من المتوسط والوسيط والمنوال والمدى.

(١٦-١٧-١٩-٢٢-٢٣-٢٥-٢٦-٢٢-٢٥-٢٦-٢٢-٢٥-٣٢-٣٥-٣٦-٣٨-٤٠-٧٥) المتوسط = ٣١،١ ، الوسيط = ٢٦ ، لا يوجد منوال ، المدى = ٥٩ سنة.

٧ اختر أحد مقاييس النزعة المركزية لوصف البيانات.

وبرر سبب اختيارك.

حساب المتوسط ليس مناسباً لوجود قيمة متطرفة هي ٧٥ سنة، كما أن المنوال غير موجود ، لذا الأنسب من مقاييس النزعة المركزية هو

الوسيط في حين أن المدى يبين لنا مدى انتشار البيانات وهو ٥٩ سنة.

٨ أوجد كلاً من الربع الأعلى والأدنى ونصف المدى

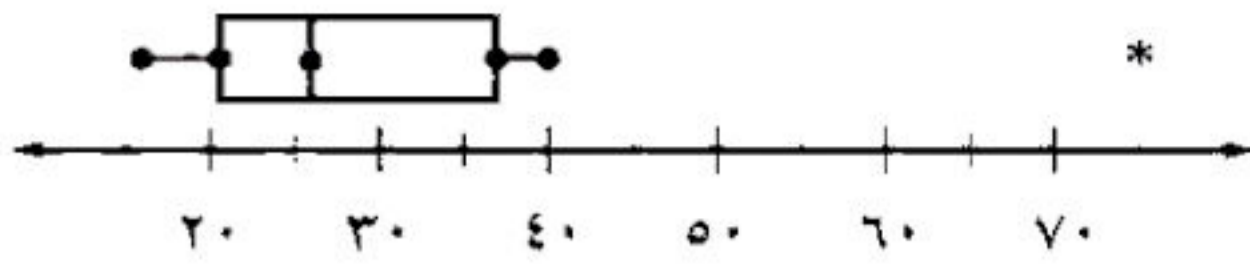
الربعي.

الربع الأعلى =  $2 \div (38 + 36) = 37$  سنة ، الربع الأدنى =  $2 \div (22 + 19) = 20,5$  سنة ، نصف المدى الربعي =  $16,5$

المقادير	الإشارات	التكرار
١٩-١٥		٣
٢٤-٢٠		٦
٢٩-٢٥		٠
٣٤-٣٠		١١
٣٩-٣٥		١
٤٤-٤٠		٣

البطولات	الإشارات	التكرار
١٠-١		١١
٢٠-١١		٤
٣٠-٢١		٢
٤٠-٣١		٢
٥٠-٤٠		١





٩ مثل البيانات باستعمال الصندوق وطرفيه.

١٠ إذا اشترك عضو جديد في الرحلة وأصبح متوسط الأعمار ٣٠؛ فكم يبلغ عمره؟  
يبلغ عمر المشترك الجديد ١٦ عام.

١١ **اختيار من متعدد:** حصلت أسماء على الدرجات الآتية في أربعة اختبارات: ٨٥، ٧٠، ٨٥، ٩٠. إذا استثنت معلمتها أدنى درجة منها؛ فأى القيم التالية ستزداد؟

(ج) الوسيط  
(د) المدى

(أ) المنوال

(ب) المتوسط

إذا حذف العدد ٧٠ سوف يزداد المتوسط.

١٢ **اختيار من متعدد:** كانت مبيعات أحد المراكز التجارية بالريالات مدة أسبوع على النحو الآتي:  
١٥٦٩٦، ٢٣٤٠٠، ١٩٠٨٠، ١٨٠٠٠، ١٥٢٢٨، ١٧٦٠٤، ٢٣٤٠٠

أي مقياس النزعة المركزية الآتية تُظهر المبيعات أكثر من غيرها؟

(ج) المنوال

(د) المدى

(أ) المتوسط

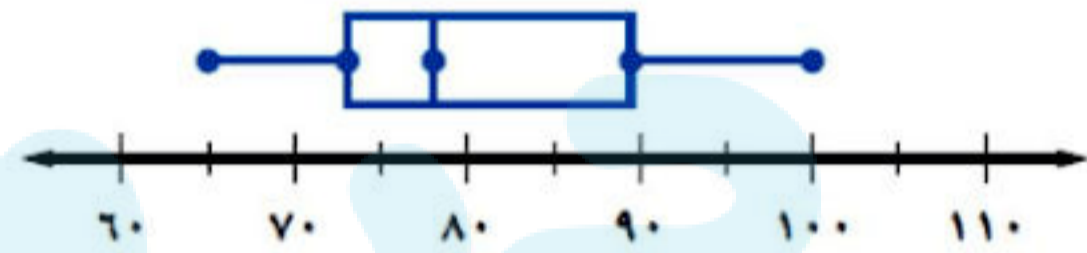
(ب) الوسيط

المنوال هو المقياس الذي سيظهر المبيعات أكثر من غيره.

١٤ **أجهزة عرض الأقراص المدمجة:** اختر أنسب طريقة لتمثيل معدل أسعار أجهزة عرض الأقراص المدمجة للسنوات العشر الأخيرة. وبرّر إجابتك.

التمثيل بلوحة الخطوط لأننا نريد توضيح تغير أسعار أجهزة الأقراص المدمجة خلال فترة زمنية.

١٣ **درجات:** كم تُقدّر النسبة المئوية للدرجات في التمثيل أدناه الأكبر من أو تساوي ٧٨؟  
درجات اختبار العلوم



من خلال الرسم تكون نسبة الدرجات الأكبر من أو تساوي ٧٨ هي ٥٠٪

الساق	الورقة
٠	٩
١	٣
٢	٧٨
٣	٠٦
	١٣ = ١   ٣ طالبًا

١٥ **مدارس:** الجدول الآتي يمثل عدد الطلاب الحاصلين على تقدير جيد جدًا في ستة فصول من الصف الثاني متوسط، مثل هذه البيانات باستعمال الساق والورقة.

العدد	الفصل
١٣	أ
٢٨	ب
٣٦	ج
٩	د
٢٧	هـ
٣٠	و

الخطوة الأولى: اختيار أكبر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه، اختيار أصغر عدد ومعرفة أكبر منزلة فيه.  
الخطوة الثانية: رسم خط رأسي لتمثل الورقة والساق.

الخطوة الثالثة: ترتيب الأعداد تصاعدي، وكرر الورقة بقدر عدد مرات ظهورها في البيانات، ثم ضع مفتاحا يوضح كيف تقرأ البيانات.

اختر الإجابة الصحيحة:

١ يبيّن التمثيل بالساق والورقة أدناه أعمار أفراد أسرة.

الساق	الورقة
١	٠ ٤ ٧ ٨
٢	٠ ٢
٣	٩
٤	٣

أعمار أفراد أسرة  
١٤ = ١/٤ سنة

بالاعتماد على البيانات أعلاه، وسيط الأعمار هو:

- (أ) ١٨ (ب) ١٩ (ج) ٢٠ (د) ٣٣

$$\text{الوسيط} = \frac{١٨ + ٢٠}{٢} = ١٩$$

٣ يبيّن الجدول الآتي عدد الساعات التي قرأ فيها عبدالعزيز القرآن الكريم خلال عدة شهور.

الشهر	ربيع الأول	ربيع الآخر	جمادى الأولى	جمادى الآخرة	رجب	شعبان
عدد الساعات	١٢٧	١٣٠	١٢٥	١٣٢	١٢٠	١٣٥

إذا قرأ عبد العزيز القرآن الكريم ١٩٥ ساعة في شهر رمضان الكريم، فأأي المقاييس الآتية سوف يتغير بدرجة أكبر من غيره؟

(أ) المتوسط

(ب) الوسيط

(ج) المنوال

(د) ستتغير جميعها بالمقدار نفسه

٢ إذا كان متوسط أطوال طلاب الصف الثاني المتوسط والبالغ عددهم ٢٤ طالبًا هو ١٥٤ سم، وانتقل أحد طلاب الصف وطوله ١٤٤ سم إلى مدرسة أخرى، فأأي العبارات الآتية يمكن استعمالها لإيجاد متوسط أطوال الطلاب الجديد؟

(أ)  $\frac{١٤٤ - (٢٤ \times ١٥٤)}{٢٣}$

(ب)  $\frac{١٤٤ - (٢٤ \times ١٥٤)}{٢٤}$

(ج)  $\frac{١٥٤ - (٢٤ \times ١٤٤)}{٢٤}$

(د)  $\frac{٢٤ - (٢٤ \times ١٥٤)}{٢٣}$

$$\text{المتوسط} = \frac{١٢٠ + ١٢٥ + ١٢٧ + ١٣٠ + ١٣٢ + ١٣٥}{٦} = ١٢٨,١٦$$

$$\text{المتوسط} = \frac{١٢٠ + ١٢٥ + ١٢٧ + ١٣٠ + ١٣٢ + ١٣٥ + ١٩٥}{٧} = ١٣٧,٧١$$

المتوسط هو الذي يتغير بشكل كبير، أما الوسيط فيتغير من ١٢٨.٥ إلى ١٣٠، ولا يوجد منوال



٤ كان مجموع الأهداف التي سجّلها صالح في لعبة كرة اليد حتى قبل المباراة النهائية، ٤٥ هدفاً. وسجّل في المباراة النهائية ٣ أهداف، وبذلك أصبح متوسط عدد الأهداف التي سجّلها في المباراة الواحدة هدفين. لإيجاد عدد المباريات التي لعبها صالح، أوجد ناتج جمع ٤٥ و ٣ أولاً ثم ...

$$\text{المتوسط} = \frac{48}{3} =$$

- (أ) أضف العدد ٢ إلى المجموع  
(ب) اطرح ٢ من العدد ٤٥  
(ج) اضرب المجموع في العدد ٢  
(د) اقسّم المجموع على العدد ٢

٦ ما المساحة الجانبية للأسطوانة التي قطرها ١٠ م، وارتفاعها ٤ م؟

- (أ) ١٠٠ ط  
(ب) ٩٠ ط  
(ج) ٥٠ ط  
(د) ٤٠ ط

المساحة الجانبية = مح × ع  
المساحة الجانبية = ٢ ط × ٤  
المساحة الجانبية = ٤٠ ط

٥ كانت درجات سميرة في (٧) اختبارات تقدمت إليها كما يأتي: ٧٥، ٩٠، ٧٥، ٨٨، ٨٦، ٨٤، ٨٠. أي المقاييس الآتية يظهر أكثر من غيره أن درجات سميرة أعلى؟

- (أ) المنوال  
(ب) الوسيط  
(ج) المتوسط  
(د) المدى

(٧٥، ٧٥، ٨٠، ٨٤، ٨٦، ٨٨، ٩٠)  
المنوال: ٧٥

$$\text{المتوسط} = \frac{75 + 75 + 80 + 84 + 86 + 88 + 90}{7} = 82,57$$

الوسيط = ٨٤

المدى = ٩٠ - ٧٥ = ١٥

٧ حل المتباينة -١٢ < ٣ - ن هو:

- (أ) ٤ < ن  
(ب) ٤ > ن  
(ج) ٤ ≤ ن  
(د) ٤ ≥ ن

$$-12 < 3 - n$$

$$n > \frac{12-3}{-}$$

$$n > 4$$

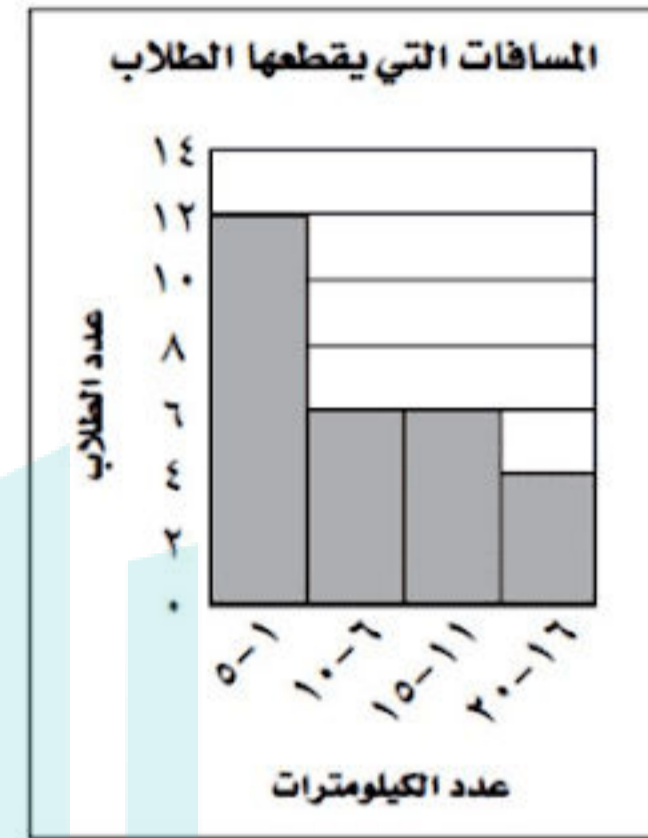
٨ إذا كانت د (س) = ٢س - ١/٣، فما قيمة د (٢/٣)؟

- (أ) ١/٣  
(ب) ٢/٣  
(ج) ١  
(د) ١/٣

$$د(س) = 2س - \frac{1}{3} = 2 \left(\frac{2}{3}\right) - \frac{1}{3} = \frac{4}{3} - \frac{1}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

أجب عن السؤال الآتي:

- ٩ بيّن المدرج التكراري أدناه المسافات التي يقطعها بعض الطلاب للوصول إلى مدرستهم. ما النسبة المئوية للطلاب الذين يقطعون ١٦ كلم أو أكثر مقربًا الجواب إلى أقرب ١٪؟



$$\text{عدد الطلاب} = 12 + 6 + 6 + 4 = 28$$

الطلاب الذين يقطعون ١٦ كلم = ٤ طلاب

$$\% ١٤ = \approx 0.14 = \frac{4}{28}$$



أجب عن السؤال الآتي موضحة خطوات الحل:

- ١٠ لدى محل لتأجير الدراجات الهوائية ١٥ دراجة كبيرة الحجم، و ٢٢ دراجة متوسطة، و ١٩ دراجة صغيرة، و ٢٤ دراجة بثلاث عجلات.

(أ) استعمل تمثيلًا بيانيًا تبين فيه عدد الدراجات من كل نوع لدى هذا المحل.

المدرج التكراري

(ب) استعمل تمثيلًا بيانيًا تبين فيه نسبة كل نوع من الدراجات إلى العدد الكلي للدراجات.

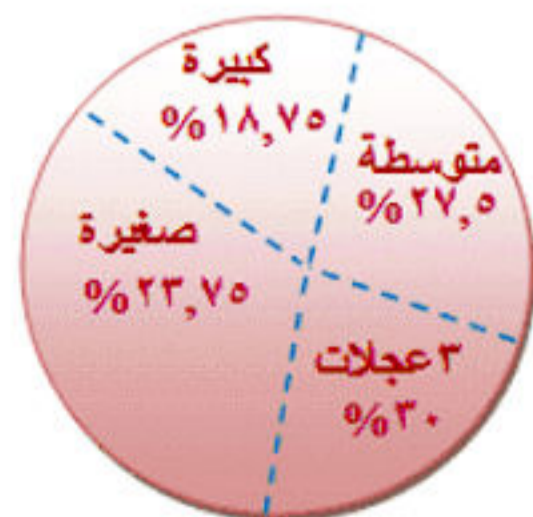
العدد الكلي للدراجات = ٨٠

$$\% 18.75 = 100 \times \frac{15}{80} = \text{نسبة الدراجات الكبيرة}$$

$$\% 27.5 = 100 \times \frac{22}{80} = \text{نسبة الدراجات المتوسطة}$$

$$\% 23.75 = 100 \times \frac{19}{80} = \text{نسبة الدراجات الصغيرة}$$

$$\% 30 = 100 \times \frac{24}{80} = \text{نسبة الدراجات بثلاث عجلات}$$



ج) صف فائدة كل من التمثيلين السابقين.

توضيح البيانات.



دروسي

