

الإحصاء

الفصل

٦

الفكرة العامة

- أستعمل مقاييس النزعة المركزية والمدى لوصف البيانات.
- أنشئ التمثيلات البيانية التي تصف البيانات، وأقرأها.



المضردات:

مقاييس النزعة المركزية (٩٥)

المدرج التكراري (١٠٢)

الربط مع الحياة:



تحلية المياه: تنتج محطات المياه في المملكة العربية السعودية آلاف الأمتار المكعبة من المياه المحلاة سنوياً. وتُستعمل التمثيلات البيانية لعرض هذه الكميات والمقارنة بينها.

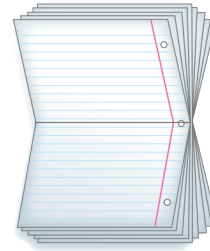
المَطَوِّيات

مُنظَّم أَفْكَار

الإحصاء: اعمل هذه المطوية لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك، وابدأ بـ ٩ أوراق من دفتر الملاحظات:



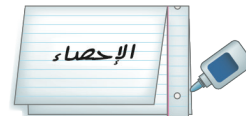
٢ قص حاشية عرضها ٥ سم على طول الحافة اليمنى لنصف الورقة.



١ اطو الأوراق عرضياً من المنتصف؛ لتشكيل مطوية.



٤ كرر القص واللصق كما في الخطوتين ٢، ٣ لجميع الأوراق المتبقية وخصص كلاً منها لدرس، ثم ثبّتها معاً لتشكّل المطوية.



٣ ألصق الحاشية ٥ سم من الأسفل، واكتب عنوان الفصل على الجزء الخارجي وسجّل ملاحظاتك على الجزء الداخلي.



التهيئة

أجب عن الاختبار التالي:

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

مراجعة سريعة

مثال ١: رتب الأعداد: ٤٧, ٧, ٤٧, ٠٧, ٤٠, ٠٧ من الأصغر إلى الأكبر.

مثال ٢: احسب قيمة: $\frac{٣, ٨ + ٤, ٥ + ٣, ٤}{٣}$

اختبار سريع

رتب الأعداد من الأصغر إلى الأكبر: (مهارة سابقة)

١ ٩٥, ٨٩, ٩٦, ٠٢, ٩٦, ٢

٢ ٥, ١٦, ٥, ٠٦٢, ٥, ٦١

٣ ٢٢, ٠١٢, ٢٢, ٢٢, ٠٢

٤ كهرباء: بلغت تكلفة استهلاك الكهرباء في منزل

محمد خلال ثلاثة أشهر متتالية: ١٤٠, ٦١, ١٤٠, ٥,

١٤٠, ١٦ ريالاً. رتب هذه القيم من الأصغر إلى

الأكبر. (مهارة سابقة)

احسب قيمة كل عبارة مما يأتي: (مهارة سابقة)

٥ $\frac{٤٥ + ٣٧ + ٤٤ + ٢٣}{٤}$

٦ $\frac{١, ٨ + ٣, ١ + ٢, ٤ + ٢, ٦ + ١, ٧}{٥}$





التمثيل بالنقاط

٦-١

استعد

بنايات: يبين الجدول المجاور عدد الشقق في ٢٠ بناية في مدينة جدة.

عدد الشقق في عدد من بنايات جدة				
٣٨	٣٥	٤٠	٣٨	٦٠
٥٢	٣٦	٤١	٢٦	٤٦
٣٧	٣٧	٣٢	٣٣	٣٣
٣٢	٤٠	٣٦	٤٠	٤٦

١ أي هذه القيم تبدو أكبر أو أصغر من بقية القيم؟

٢ هل بعض هذه البنائيات متساوية في عدد الشقق؟

وهل يسهل التوصل إلى الإجابة؟ وضح ذلك.

يتعامل الإحصاء مع جمع البيانات وتنظيمها وتفسيرها. والبيانات هي في الغالب معلومات عديدة. ويُستعمل التمثيل بالنقاط؛ لتوضيح كيفية انتشار البيانات. فالتمثيل بالنقاط يعرض البيانات على شكل نقاط على خط الأعداد.

استعمال التمثيل بالنقاط لعرض البيانات

مثال

١ **بنايات:** استعمل التمثيل بالنقاط لعرض البيانات المشار إليها أعلاه.

الخطوة ١

الخطوة ٢

تحقق من فهمك:

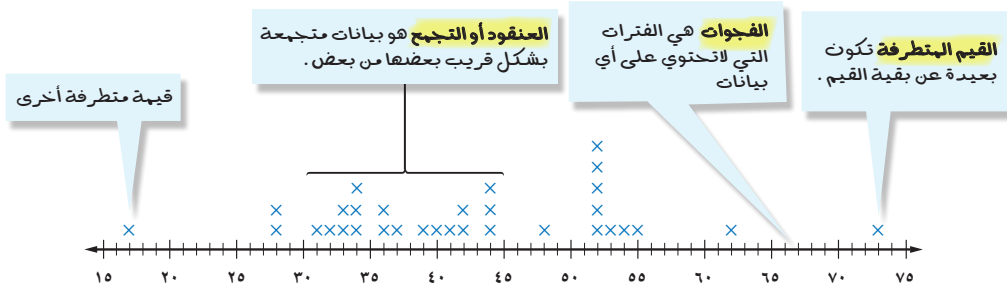
عدد الشقق في عدد من بنايات دبي				
٨٨	١١٠	٨٨	٨٨	١٠١
٨٠	٨٥	٧٣	٥٤	٧٢

أ) **بنايات:** يبين الجدول المجاور عدد الشقق

في ١٥ بناية من أكبر البنائيات في مدينة دبي.

استعمل التمثيل بالنقاط لعرض هذه البيانات.

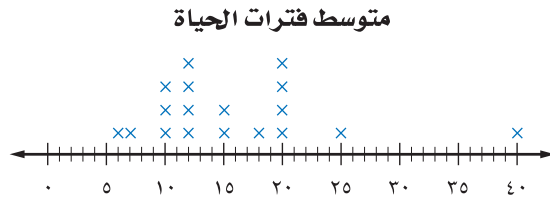
يمكنك ملاحظة بعض الجوانب في توزيع البيانات، أو كيفية تجمعها، أو انتشارها، كما هو مبين أدناه.



على التمثيل بالنقاط، يمكن إيجاد **مدى** أو تشتت البيانات، الذي يشير إلى الفرق بين أكبر وأصغر عدد. وعندما **تحلل** البيانات فإنك تستعمل هذه الملاحظات لوصف البيانات والمقارنة بينها.

مثالان استعمال التمثيل بالنقاط لتحليل البيانات

٢ حيوانات: يبين التمثيل التالي فترات حياة أنواع مختلفة من الحيوانات. عيّن التجمعات، والفجوات، والقيم المتطرفة، واحسب مدى البيانات.



إرشادات للدراسة

العناقيد أو التجمعات
 يمكنك وصف عنقود
 باستعمال مدى القيم، أو
 بإعطاء قبة تتجبع حولها
 البيانات.

٣ صف كيف يتغير المدى إذا أُضيفت القيمة ٥٤ إلى مجموعة البيانات في مثال ٢.

تحقق من فهمك

عُدْ إلى المثال ١

(ب) عيّن التجمعات، والفجوات، والقيم المتطرفة، واحسب مدى البيانات.

(ج) صف كيف يتغير المدى، إذا أُضيفت القيمة ٥٠ إلى مجموعة البيانات.

استعمل التمثيل بالنقاط لعرض البيانات الآتية:

المثال ١

درجات اختبار العلوم					
٨	١٠	٩	٨	٧	٦
٩	١٠	٩	٦	٥	٧
٧	٨	١١	٦	٨	٧

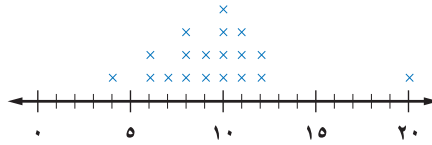
٢

أسعار أحذية (ريال)			
٥٠	٤٠	٢٩	٢٠
٥٠	٥٠	٢٠	٤٥
٤٠	٥٠	٢٥	٢٠

١

للسؤالين ٣، ٤، حلّ تمثيل النقاط التالي:

عدد الأقراص المدمجة



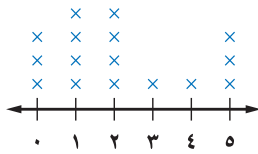
٣ عيّن التجمعات، والفجوات، والقيم المتطرفة، ثم احسب مدى البيانات.

المثال ٢

٤ صف كيف يتغير المدى، إذا أُضيفت القيمة ٣ إلى مجموعة البيانات.

المثال ٣

أكواب الماء المستهلكة



مسح : للأسئلة (٥ - ٨)، حلّ تمثيل النقاط المجاور،

واستعمل المعلومات التالية:

سأل وائل زملاءه عن عدد أكواب الماء التي يشربونها في يوم عادي، فكانت إجاباتهم كما هو مبين في التمثيل المجاور.

٥ أيّ الإجابات كانت أكثر تكراراً؟

المثال ٢

٦ أيّ الإجابات كانت أقل تكراراً؟

٧ ما المدى؟

٨ صف كيف يتغير المدى، إذا أُضيفت قيمة ٤ أخرى إلى مجموعة البيانات.

المثال ٣

تدرّب، وحلّ المسائل

استعمل التمثيل بالنقاط لعرض البيانات الآتية:

لأسئلة

حجم السائل (مل)				
٣٢	٢٤	٨	١٦	١٢
٢٤	١٦	١٢	١٢	٢٠
١٢	١٦	٤٨	٢٠	٨

١٠

معدل تساقط الأمطار (سم)				
٢	٥	١	١٠	٢
٤	٣	٢	١	٤
١	٢	١٢	٣	٦

٩

أعمار الطلاب (سنة)					
١٤	١٢	١٣	١٣	١٣	١٢
١٢	١٢	١٣	١٣	١٢	١٣
١٢	١٢	١٣	١٢	١٤	١٣

١٢

نقاط كرة السلة					
١٢٠	١٣٠	٩٩	١٠٥	١٠١	
٩٨	١٣٥	١٢٦	١٠٨	١٠٠	
٩٧	١٢٩	١١٥	١٢٢	١٢٠	

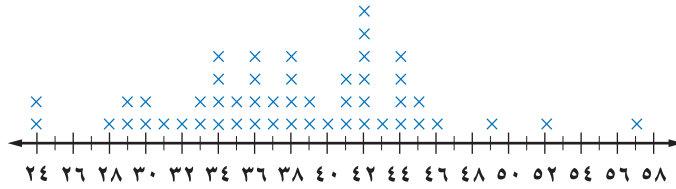
١١

للأسئلة	انظر الأمثلة
١٢ - ٩	١
١٦ - ١٣	٣، ٢



طقس: للأسئلة (١٣ - ١٦)، حلّ تمثيل النقاط التالي الذي يبين تسجيلاً لدرجات الحرارة العظمى في خمسين مدينة على مستوى العالم.

درجات الحرارة العظمى (س°)



الربط مع الحياة:

١٣ ما مدى البيانات؟

١٤ أيّ درجات الحرارة أكثر تكراراً؟

١٥ عيّّن التجمعات، والفجوات، والقيم المتطرفة.

١٦ إذا كانت درجة الحرارة ٥٧°س ليست جزءاً من البيانات، فصف كيف يتغير المدى؟

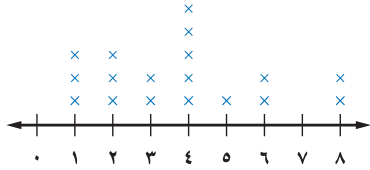
بيّن ما إذا كانت كل من العبارتين التاليتين صحيحة دائماً، أو أحياناً، أو غير صحيحة أبداً. ووضّح إجابتك.

١٧ إذا أُضيفت قيمة جديدة من البيانات إلى مجموعة، فإن المدى يتغير.

١٨ إذا كان هناك تجمع فإنه يظهر في وسط التمثيل بالنقاط.

كتب: للسؤالين ١٩، ٢٠، حلّ تمثيل النقاط المجاور:

عدد الكتب المقروءة



١٩ كم طالباً يقرأ ٤ كتب أو أكثر؟

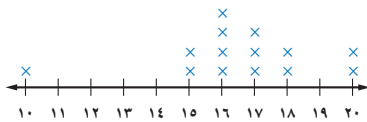
٢٠ كم يزيد عدد الطلاب الذين يقرأون كتاباً واحداً

أو كتابين على الطلاب الذين يقرأون ٥ أو ٦ كتب؟

٢١ **تبرير:** وضح كيف يؤثر تضمين القيم المتطرفة أو استثنائها في حساب مدى البيانات.

٢٢ **اكتشف الخطأ:** يحاول تركي وسالم تحليل البيانات الممثلة بالنقاط في الشكل التالي، فأيهما على صواب؟ وضح إجابتك.

أعمار



تركي

القيمة العظمى: ٢٠
القيمة الصغرى: ١٠

القيمة العظمى: ١٦
القيمة الصغرى: ١٠



سالم



٢٣ **تحدّ:** قارن بين التمثيل بالنقاط، والتمثيل بالجدول التكراري، وميّز بينهما.

تدريب على اختبار

٢٥ بيّن الجدول الآتي درجات ٢٤ طالباً في مادة اللغة العربية.

درجات الطلاب في اللغة العربية							
٩٠	٨٦	٩٦	٨٩	٨٥	٩١	٨٢	٨٩
١٠٠	٦٥	٧٣	٨٥	٨٥	٩٣	٧٧	٩٣
٧١	٧٠	٧٥	٨٠	٨٢	٩٩	٨٤	٧٥

كيف سيتغير مدى الدرجات إذا أُضيفت درجة جديدة قيمتها ٨٣؟

- يبقى المدى ٤٥ دون تغيير.
- يبقى المدى ٣٥ دون تغيير.
- يتغير المدى من ٤٥ إلى ٨٣.
- يتغير المدى من ٣٥ إلى ١٧.

٢٤ بيّن التمثيل بالنقاط الآتي كتل البطاريق الموجودة في حديقة حيوان.

كتل البطاريق (كجم)



أي الجمل الآتية ليست صحيحة؟

- أكثر من نصف البطاريق كتلها ٤١ كجم على الأقل.
- عدد البطاريق في الحديقة ١٦.
- ٣٠٪ من البطاريق تنحصر كتلها بين ٣٠ كجم، ٣٨ كجم.
- مدى كتل البطاريق ٢٦ كجم.

مراجعة تراكمية

٢٦ ما السعر الجديد لثوب إذا كان سعره الأصلي ٨٠ ريالاً، ونسبة الزيادة فيه ٥٪؟ (الدرس ٥-٥)

٢٧ قدر $\frac{1}{3}$ ٪ من ٢٩٩١. (الدرس ٥-٢)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اجمع أو اقسم، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر:

٢٩ $9 + 2,5 + 4,6$

٢٨ $17 + 14 + 16$

٣١ $\frac{255}{7}$

٣٠ $\frac{202}{16}$





مقاييس النزعة المركزية والمدى

٢ - ٦

نشاط

يمثل عدد القطع في كل كوب مما يلي درجات محمد في خمسة اختبارات في مادة الرياضيات.



انقل القطع بين الأكواب، بحيث يحتوي كل كوب على العدد نفسه من القطع.

١ ما الدرجة المتوسطة للاختبارات الخمسة؟

٢ إذا حصل محمد على الدرجة ١٤ في اختبار سادس، فكم قطعة ستكون في كل كوب؟

العدد الذي يُستعمل لوصف مركز مجموعة من البيانات هو **مقياس للنزعة المركزية**. وأكثر مقاييس النزعة المركزية استعمالاً هو المتوسط الحسابي.

فكرة الدرس:

أصف مجموعة من البيانات باستعمال المتوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال، والمدى.

المفردات:

مقاييس النزعة المركزية

المتوسط الحسابي

الوسيط

المنوال

مفهوم أساسي

المتوسط الحسابي

التعبير اللفظي: **المتوسط الحسابي** لمجموعة من البيانات هو مجموع هذه البيانات مقسوماً على عدد مفرداتها، ويُسمى أيضاً بالوسط الحسابي.

مجموعة البيانات: ١ سم، ١ سم، ٥ سم، ٢ سم، ٢ سم، ٤ سم، ٢ سم، ٥ سم.

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{٥+٢+٤+٢+٢+٥+١+١}{٨} = ٢,٧٥ \text{ سم.}$$

مثال:

حساب المتوسط الحسابي

مثال

١ **درجات اختبار:** بين الجدول المجاور درجات ١٦ طالباً في اختبار. احسب المتوسط الحسابي للدرجات.

درجات الاختبار			
٤٥	٤٣	٤٠	٤٧
٤٤	٤٩	٤١	٤٩
٤٩	٤٤	٤١	٤٣
٤٤	٤١	٥٠	٤٤

تحقق من فهمك:

١ **نقود:** حصل سائق أجرة في ساعة واحدة على المبالغ التالية: ٤٠ ريالاً، ٣٠ ريالاً، ٣٨ ريالاً، ٤٢ ريالاً، ٣٠ ريالاً. ما متوسط المبالغ التي حصل عليها السائق في تلك الساعة؟

المقياسان الآخران الشائعان للنزعة المركزية هما الوسيط والمنوال.

مفهوم أساسي

الوسيط

التعبير اللفظي: في مجموعة من البيانات مرتبة من الأصغر إلى الأكبر أو العكس، إذا كان عدد مفردات البيانات فردياً، يكون **الوسيط** هو العدد الواقع في المنتصف. أما إذا كان عددها زوجياً فإن الوسيط هو متوسط العددين المتجاورين في المنتصف.

مثال: مجموعة البيانات: ٧ م، ١١ م، ١٥ م، ١٧ م، ٢٠ م، ٢٠ م.

الوسيط:

$$\frac{17+15}{2} = 16$$
 م البيانات إلى
 نصفين

المنوال

التعبير اللفظي: **المنوال** لمجموعة من البيانات هو العدد الذي يتكرر أكثر من غيره في المجموعة، وإذا تكرر عدداً أو أكثر بالمقدار نفسه، فإن كلا منها يكون منوالاً.

مثال: مجموعة البيانات: ٥٠ كلم، ٤٥ كلم، ٤٥ كلم، ٥٢ كلم،

٤٩ كلم، ٥٦ كلم، ٥٦ كلم

المنوالان: ٤٥ كلم و ٥٦ كلم.

حساب المتوسط والوسيط والمنوال

مثال

مكتبة: يمثل الجدول أدناه عدد الكتب المباعة خلال أسبوع في إحدى المكتبات. فما المتوسط، والوسيط، والمنوال لهذه البيانات؟

عدد الكتب المباعة						
السبت	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة
١٠٦	٥٥	٣٤	٣٥	٣٤	٥٧	٧٨

تحقق من فهمك:

قياسات الدرجات (بوصة)			
٢٠	٢٤	٢٠	٢٦
٢٤	٢٤	٢٤	٢٦
٢٤	٢٦	٢٦	٢٤

(ب) **درجات:** يبين الجدول المجاور قياسات الدرجات التي يمتلكها بعض الطلاب. أوجد المتوسط والوسيط والمنوال لهذه البيانات؟

مثال من اختبار

٣. تقدّر أطوال خمس سمكات بوحدة السنتيمتر كما يأتي: ٧٩، ٥٣، ٣٣، ٥٣، ٤٦. إذا أُضيفت إليها سمكة جديدة طولها ٩٨ سم، فأَيُّ العبارات التالية تكون صحيحة؟

- (أ) ينقص المنوال. (ب) ينقص الوسيط.
(ج) يزداد المتوسط. (د) ينقص المتوسط.

إرشادات للاختبارات

مقارنة المقاييس:

طريقة أخرى لحلّ المثال ٣، أوجد المقاييس قبل إضافة ٩٨ وبعد إضافته، ثم قارن بين النتائج.

تحقق من فهمك:

(ج) إذا أُضيفت سمكة جديدة طولها ٣٠ سم إلى السمكات الواردة في مثال (٣)، فأَيُّ العبارات التالية تكون صحيحة؟

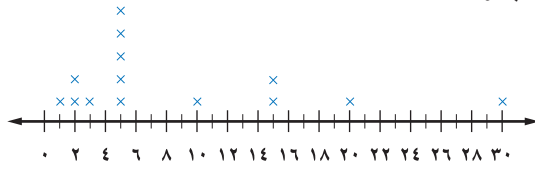
- (هـ) ينقص المنوال. (ز) يزداد المتوسط.
(و) يزداد الوسيط. (ح) ينقص المتوسط.

بالإضافة إلى المتوسط والوسيط والمنوال، يمكنك أيضًا استعمال المدى لوصف مجموعة من البيانات. وفيما يلي بعض الإرشادات لاستعمال هذه المقاييس:

المتوسط والوسيط والمنوال والمدى	ملخص المفهوم
المقاييس	أكثر فائدة عندما ...
المتوسط	• لا تحتوي مجموعة البيانات قيمًا متطرفة.
الوسيط	• تحتوي مجموعة البيانات قيمًا متطرفة.
المنوال	• لا توجد فجوات كبيرة في منتصف البيانات.
المدى	• تحتوي مجموعة البيانات أعدادًا متساوية.
	• يتم وصف انتشار البيانات.

عندما يكون عدد البيانات فردياً، فالوسيط هو العدد الذي يقف في منتصف البيانات المرتبة. وعندما يكون عددها زوجياً، فالوسيط هو متوسط العددين الواقعين في المنتصف.

ارتفاع شجيرات صبار الصحراء (قدم)



مزروعات: يبين التمثيل بالنقاط المجاور

ارتفاع شجيرات صبار الصحراء.
فأي المقياس التالية هو أفضل
تمثيل لهذه الارتفاعات: المتوسط
أو الوسيط أو المنوال؟

تحقق من فهمك:

مكتبة: يبين الجدول المجاور أسعار مجموعة

من الأقراص المدمجة. فأي المقياس التالية أفضل
تمثيل للأسعار: المتوسط أو الوسيط أو المنوال؟
وضح إجابتك.

أسعار مجموعة من الأقراص المدمجة			
٢٢	٤٠	١٥	١٢
١٧	١٥	٤٠	١٤
١٩	٤٠	١٨	٢٠
١٦	١٩	٢١	١٦

تأكد

احسب المتوسط والوسيط والمنوال للبيانات التالية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

المثالان ٢، ١

١ النقاط التي جمعها فريق كرة سلة في ١٠ مباريات: ٢٩، ١٤، ٨٠، ٥٩، ٧٨، ٣٠، ٥٩، ٦٩، ٥٥، ٥٠.

الدقائق المستغرقة في المشي



الفريق	عدد مرات الفوز
أ	١٠
ب	٨
ج	٩
د	١١

٤ اختيار من متعدد: الأعداد ٥٢، ٤٥، ٥١، ٤٨، تمثل أعداد زائري أحد المتاحف

المثال ٣

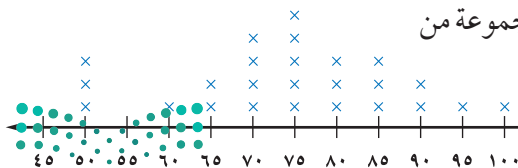
على مدى خمسة أيام. فإذا زاره في كل من اليومين السادس والسابع ٥١ زائراً، فأي العبارات
الآتية تكون صحيحة؟

(أ) ينقص المتوسط (ب) ينقص الوسيط (ج) يزداد المنوال (د) ينقص المنوال

٥ أحذية: يبين التمثيل النقاط المجاور أسعار مجموعة من

المثال ٤

الأحذية الرياضية. فأي المقياس تصف هذه
البيانات بشكل أفضل: المتوسط، أو الوسيط،
أو المنوال؟ وضح إجابتك.



تدرب، وحل المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
١٠-٦	٢، ١
١١	٣
١٢	٤

٦ احسب المتوسط والوسيط والمنوال لكل مجموعة مما يلي، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

درجات صعود في بعض المواد: ٦٥، ٥٦، ٥٧، ٧٥، ٧٦، ٦٦، ٦٤.

٧ عدد صفحات القصص التي قرأها أنس: ١٠، ١٨، ١١، ٦، ٦، ٥، ١٠، ١١، ٤٦، ٧، ٦، ٨.

٨ أطوال خزانات بالمتري: ٣، ٥٠، ٣، ٧٥، ٣، ٥٠، ٣، ٥٠، ٤، ٠٠، ٣، ٥٠، ٣، ٢٥.

نقاط الفرق في مباريات كرة السلة



السعر بالريال	عدد الجوارب
٧٥	٨
٨٠	٣
٨٥	٦

١١ اختيار من متعدد: اشترى تاجر ٥ قطع أثرية بمبلغ ٨٥٠ ريالاً، واشترى مؤخراً قطعة بمبلغ ٧٥٨ ريالاً. ما المتوسط الحسابي لثمان القطع الأثرية جميعها؟

(أ) ١٥١، ٦ ريالاً (ب) ٢٦٨ ريالاً (ج) ١٧٠ ريالاً (د) ١٦٠، ٨ ريالاً

رؤاد الفضاء									
٢٦٧	١	٩	٨	١	١	١	١	١	١
٩٧	١	١	١	٣	١	١	١	٢	١
١١	٢	١	١	١	١	١	١	١	١

١٢ فضاء: يبين الجدول المجاور عدد رؤاد الفضاء من سبع وعشرين دولة. فأَيُّ المقاييس التالية يصف هذه البيانات بشكل أفضل: المتوسط أو الوسيط أو المنوال؟ وضح إجابتك.

تبرير: حدّد أيّ العبارات التالية صحيحة دائماً أو أحياناً أو غير صحيحة أبداً حول مجموعة البيانات التالية {٨، ١٢، ١٥، ٢٣}. وفسّر ذلك.

١٣ إذا أُضيفت قيمة أكبر من ٢٣، فإن المتوسط يزداد.

١٤ إذا أُضيفت قيمة أقل من أو تساوي ٨، فإن المتوسط ينقص.

١٥ إذا أُضيفت قيمة بين ٨ و ٢٣، فإن المتوسط لا يتغير.

عدد النقاط						
١١	١٥	١٢	١٠	١٠	١٠	١٣
١٤	١٣	١٣	١٠	١٥	١٢	■

١٦ رياضة: يبين الجدول المجاور عدد النقاط التي أحرزها فريق كرة الطائرة في ١٤ مباراة. فكُم نقطة يجب أن يحققها في المباراة الأخيرة ليصبح متوسط عدد نقاطه ١٢؟ وضح إجابتك.



الربط مع الحياة: 🌍

تُعد محطة الفضاء الدولية أكبر وأعقد مشروع فلكي أرسل للفضاء، وتبلغ أبعادها (١١٧×٩٧×٤٤) م، وكتلتها نصف مليون كجم، وسرعتها ٢٨ ألف كلم/ ساعة، وتكمل دورة واحدة حول الأرض كل ٩٠ دقيقة.



مسائل

مهارات التفكير العليا

- ١٧ **تبرير:** حدّد ما إذا كان الوسيط جزءاً من مجموعة البيانات دائماً أو أحياناً أو لا يكون أبداً، ووضّح إجابتك.
- ١٨ **تحّد:** عند حذف القيمة ١٠٠٠ من: ٥٠، ١٠٠، ٧٥، ٦٠، ٧٥، ١٠٠٠، ٩٠، ١٠٠، بين (دون إجراء الحسابات) أيّ المقاييس (المتوسط أو الوسيط أو المنوال) أكثر تأثراً، وأيّها أقلّ تأثراً؟ وضّح إجابتك.
- ١٩ **اكتب:** إذا كان معدل عدد الأفراد في الأسرة الواحدة في إحدى الدول هو ٢,٥٩، فهل هذه القيمة تمثل المتوسط أم المنوال؟ كيف عرفت ذلك؟

تدريب على اختبار

- ٢٠ بيّن الجدول الآتي أعداد طلاب مدرسة ابتدائية.
- | الصف | العدد |
|--------|-------|
| الأول | ١٣٨ |
| الثاني | ١٢٥ |
| الثالث | ٨٩ |
| الرابع | ١١٠ |
| الخامس | ١٣٠ |
| السادس | ؟ |
- ما عدد طلاب الصف السادس إذا علمت أن الوسيط للبيانات يساوي المنوال؟
- (أ) ٨٩ (ب) ١١٠ (ج) ١٢٥ (د) ١٣٠
- ٢١ اشترت فدوى ٥ عباءات لبناتها الخمس بـ ٨٥٠ ريالاً. ثم اشترت عباءة أخرى لها بـ ٢٣٠ ريالاً. ما الوسط الحسابي لأسعار العباءات جميعها؟
- (أ) ٤٦ ريالاً (ب) ١٧٠ ريالاً (ج) ١٨٠ ريالاً (د) ٢١٦ ريالاً

مراجعة تراكمية

درجات الحرارة العظمى			
٢٧	٣٠	٢٨	٢٦
٢٩	٢٨	٣٠	٢٩

- ٢٢ بين الجدول المجاور درجات الحرارة السيليزية العظمى في إحدى المدن خلال ثمانية أيام متتالية. استعمل التمثيل بالنقاط لعرض هذه البيانات. (الدرس ١-٦)
- ٢٣ أوجد $\frac{1}{3} \times ٧٠$ ، وقربه إلى أقرب عُشر. (الدرس ١-٥)

الاستعداد للدرس اللاحق

- ٢٤ **مهارة سابقة:** ما مدى البيانات ٣٠، ٢٠، ٦٠، ٨٠، ٩٠، ١٢٠، ٤٠؟ وما طول الفترة المناسبة لتمثيلها باستعمال النقاط؟ (الدرس ١-٦)



٥ **اختيار من متعدد:** يبيّن الجدول الآتي الأمطار التي هطلت في ١٢ مدينة مختلفة في إحدى الدول. إذا أُضيفت القيمة ٣, ١٠ التي تمثل الأمطار التي هطلت على مدينة أخرى إلى الجدول، فأَي الجمل الآتية تكون صحيحة؟ (الدرس ٦-٢)

معدل هطول الأمطار (سم)											
١,٢٥	١,٥	٢,٥	٢,٥	٢,٥	٦,٣٥	٩,٢٥	١,٢٥	١,٥	٢,٥	٢,٥	٦,٣٥
١	١,٧٥	٣,٥	٥	٨,٢٥	٦,٢٥						

- (أ) يزداد المنوال
(ب) ينقص الوسط الحسابي
(ج) ينقص الوسيط
(د) يزداد الوسط الحسابي

١ **اختيار من متعدد:** يبيّن الجدول الآتي درجات ١٤ طالبًا في اختبار للغة الإنجليزية. أوجد مدى هذه الدرجات. (الدرس ٦-١)

درجات الطلاب													
٨٩	٩٢	٦٧	٧٥	٩٥	٨٩	٨٢	٩٢	٨٨	٨٩	٨٠	٩١	٧٩	٩٠

- (أ) ٨٩
(ب) ٦٧
(ج) ٨٢
(د) ٢٨

استعمل البيانات في الجدول الآتي التي تبين أعمار ٢٠ شخصًا يمارسون الرياضة في أحديبيوت الشباب في يوم ما؛ للإجابة عن الأسئلة من ٢ إلى ٤. (الدرس ٦-١)

أعمار الأشخاص													
١٦	١٧	١٦	١٦	١٦	٢١	١٦	١٦	١٦	١٨	١٦	١٦	١٨	١٨
١٦	٢٥	١٦	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٦	٢٠	١٦	١٧	١٦

- ٢ استعمل التمثيل بالنقاط لعرض هذه البيانات.
٣ عيّن التجمعات، والفجوات، والقيم المتطرفة.
٤ صف كيف سيتغير المدى، إذا لم تكن القيمة ٢٥ موجودة في البيانات.





التمثيل بالأعمدة والمدرجات التكرارية

٣-٦

استعد

عدد الأعمال الفنية	الفصول
٥٥	أ
٥٢	ب
٤٨	ج
٤٦	د
٤٢	هـ

أعمال فنية: يبين الجدول المجاور عدد الأعمال الفنية التي نفّذها خمسة فصول في مدرسة.

١ ما أكبر عدد من الأعمال الفنية وما أصغره؟

٢ كيف يمكن عرض هذه البيانات بتمثيل بياني؟

٣ هل تظهر هذه التمثيلات البيانية الفصول وأعداد الأعمال الفنية التي نفّذت؟

فكرة الدرس:

أعرض البيانات، وأحلّها باستعمال التمثيل بالأعمدة والمدرج التكراري.

المفردات:

التمثيل بالأعمدة

المدرج التكراري

التمثيل بالأعمدة هو طريقة للمقارنة بين البيانات باستعمال الأعمدة.

استعمال التمثيل بالأعمدة لعرض البيانات

مثال

١ استعمل التمثيل بالأعمدة لعرض بيانات الجدول السابق.

الخطوة ١:

الخطوة ٢:

تحقق من فهمك:

عدد الصفحات	الطلاب
٩٠	محمد
٤٨	خالد
٤٥	حسام
٣٥	فادي
٢٥	نواف

١ **قراءة:** يبين الجدول المجاور عدد الصفحات التي قرأها خمسة طلاب من كتاب. مثل البيانات بالأعمدة.

هنالك نوع خاص من الأعمدة البيانية يُسمى **المدرج التكراري**، تستعمل فيه الأعمدة لتمثيل تكرارات البيانات العددية المنظمة في فئات.

قراءة الرياضيات:

تكرار
يعبر التكرار عن عدد مفردات البيانات في فئة محددة. ففي المثال ٢ يعبر التكرار ٧ في الصف الثالث عن عدد الفرق التي أحرزت أهدافاً ما بين ٣١ - ٤٠.

مثال

الأهداف	التكرار
٢٠-١١	٣
٣٠-٢١	٤
٤٠-٣١	٧
٥٠-٤١	٤
٦٠-٥١	٢

كرة القدم: يبين الجدول التكراري التالي الأهداف التي حققتها ٢٠ فريقاً في مباريات كرة القدم. مثل البيانات باستعمال المدرج التكراري.

الخطوة ١:

الخطوة ٢:

إرشادات للدراسة

المدرج التكراري

بها أن الفئات متساوية في الطول، فإن جميع الأعمدة لها العرض نفسه دون وجود فراغات بينها.

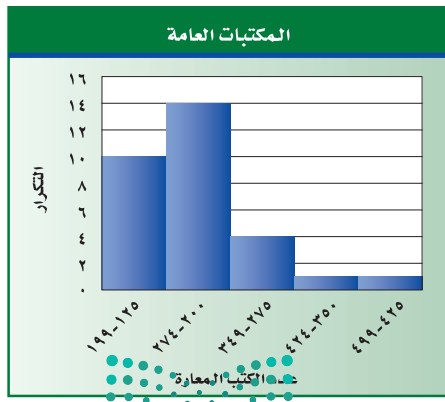
القوة	التكرار
٧, ٤-٧, ٠	٤
٧, ٩-٧, ٥	١٤
٨, ٤-٨, ٠	٥
٨, ٩-٨, ٥	٢
٩, ٤-٩, ٠	١

تحقق من فهمك:

(ب) **زلازل:** يبين الجدول المجاور قوة عدد من الهزات الأرضية. مثل البيانات باستعمال مدرج تكراري.

تفسير المدرجات التكرارية

مثال



مكتبات: يبين المدرج التكراري المجاور عدد الكتب المعارة من بعض المكتبات العامة خلال أسبوع. ما عدد المكتبات العامة الممثلة بالمدرج التكراري؟ فسر إجابتك.

إرشادات للدراسة

طريقة بديلة
يمكنك أيضًا استعمال
التناسب لإيجاد النسبة
النسبية في المثال ٤.

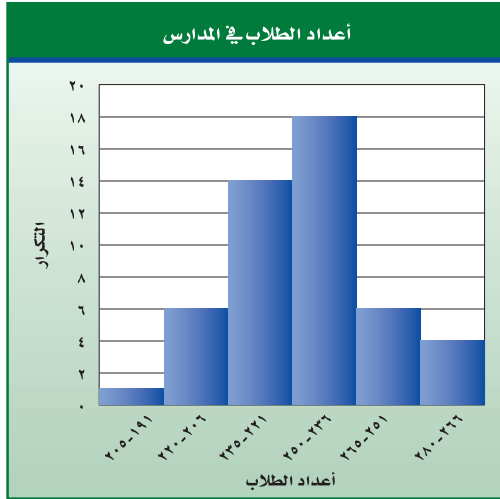
$$\frac{س}{١٠٠} = \frac{٦}{٣٠}$$

$$س = ١٠٠ \times \frac{٦}{٣٠}$$

$$س = ٢٠٠$$

٤ ما النسبة المئوية لعدد المكتبات العامة التي يزيد عدد الكتب المعارة فيها على ٢٧٤ كتابًا؟

تحقق من فهمك



مدارس: بيّن المدرج التكراري
المجاور أعداد الطلاب في مجموعة
من المدارس.

(ج) ما عدد المدارس الممثلة
بالمدرج التكراري؟ وضح
إجابتك.

(د) ما النسبة المئوية لعدد
المدارس التي يزيد طلابها عن
٢٣٥ طالبًا؟

تأكد

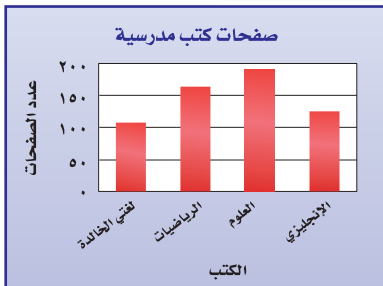
المثالان ٢، ١ اختر التمثيل المناسب باستعمال (التمثيل بالأعمدة أو المدرج التكراري) لعرض ما يلي:

٢

عدد الميداليات لكل لاعب	اللاعب
١٤	سعد
١٢	صالح
١١	علي
١١	فهد
٨	حمد

١

نسبة التخفيض في محل تجاري	
عدد السلع	نسبة التخفيض
١	٢,٩-٢,٠
٠	٣,٩-٣,٠
١٢	٤,٩-٤,٠
١٢	٥,٩-٥,٠
١٦	٦,٩-٦,٠
٤	٧,٩-٧,٠



كتب: للسؤالين ٣، ٤ استعمل التمثيل بالأعمدة الذي يبين
متوسط عدد صفحات كتب مدرسية مختلفة.

٣ أي الكتب يحتوي على صفحات أقل؟

٤ هل من المعقول القول: إن عدد صفحات كتاب لغتي الخالدة
يساوي نصف عدد صفحات كتاب العلوم؟ وضح إجابتك.

تدرب، وحل المسائل

اختر التمثيل المناسب (التمثيل بالأعمدة أو المدرج التكراري) لعرض ما يلي:

الصفة	التكرار
أ	٣٦-٣١
ب	٤٢-٣٧
ج	٤٨-٤٣
د	٥٤-٤٩
هـ	٦٠-٥٥

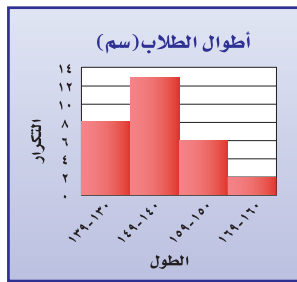
الصف	عدد الطلاب
أ	٣٨
ب	٣١
ج	٢٨
د	٢٧
هـ	٢٥

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٨-٥	٢، ١
١٥-٩	٤، ٣

الدرجة	درجات اختبار الرياضيات
٣	٥٩، ٥-٤٩، ٥
٥	٦٩، ٥-٥٩، ٥
١٨	٧٩، ٥-٦٩، ٥
١٦	٨٩، ٥-٧٩، ٥
٨	٩٩، ٥-٨٩، ٥

المدينة	ناطحات سحاب
نيويورك	٢٣٠
هونكونغ	٢٩٣
شيكاغو	١١٢
شنغهاي	١١٦
طوكيو	١١٣



أطوال: للأسئلة (٩ - ١١)، استعمل المدرج التكراري المجاور الذي يبين أطوال الطلاب في أحد الصفوف.

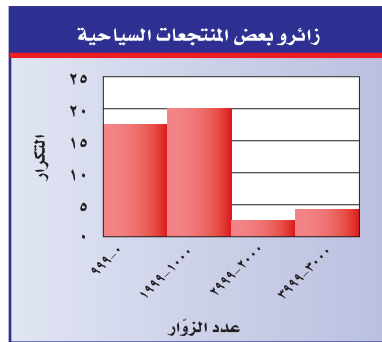
٩ ما عدد الطلاب الذين تتراوح أطوالهم بين ١٤٠ و ١٤٩ سم؟

١٠ ما النسبة المئوية للطلاب الذين تقل أطوالهم عن ١٥٠ سم؟

١١ اكتب جملة تقارن فيها بين الفئتين ١٦٠ - ١٦٩، ١٥٠ - ١٥٩.

١٢ **اجمع البيانات:** أجز مسجاً على زملائك؛ لتحديد أطوالهم،

ثم اعرض بياناتك باستعمال مدرج تكراري، ثم قارنه بالمدرج التكراري المجاور.



سياحة: للأسئلة (١٣ - ١٥)، استعمل المدرج التكراري المجاور الذي يبين عدد زائري بعض المنتجعات السياحية في أحد أشهر الصيف.

١٣ ما عدد المنتجعات السياحية الممثلة بالمدرج التكراري؟

١٤ ما مدى عدد زائري تلك المنتجعات السياحية؟

١٥ قارن بين عدد المنتجعات السياحية التي زارها ٠ - ٩٩٩ زائراً، وتلك التي زارها ٣٠٠٠ - ٣٩٩٩ زائراً.

صل كل خاصية بالتمثيل المناسب:

(أ) التمثيل بالنقاط.

(ب) المدرج التكراري.

(ج) التمثيل بالأعمدة.

١٦ يظهر تكرار البيانات على خط الأعداد.

١٧ تقارن البيانات باستعمال أعمدة.

١٨ تنظم فيه البيانات باستعمال الفئات.

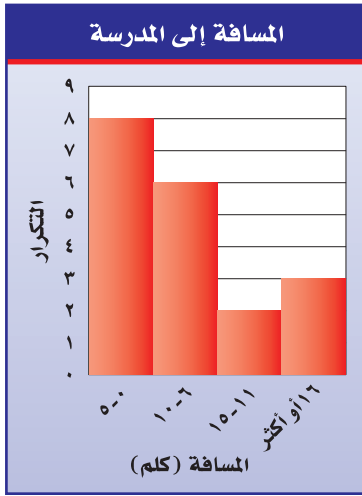


الربط مع الحياة:

تعد الدرعية التاريخية واحدة من واحات وادي حنيفة، وتتميز بالمظاهر الطبيعية الجميلة كالروافد والشعاب والأراضي الخصبة، وفي تاريخ ١٩/٧/١٤٢٧ هـ صدر الأمر السامي الكريم رقم ٥٤٥٥/م ب القاضي بتكليف الهيئة العامة للسياحة والآثار على تسجيل موقع حي الطريف بالدرعية ضمن قائمة التراث العالمي لدى اليونسكو، وقد تم ذلك فعلاً بتاريخ ١٩/٨/١٤٣١ هـ

المصدر:

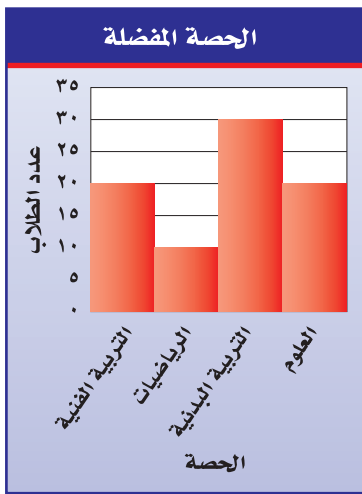
الهيئة العامة للسياحة والآثار
السعودية www.scta.gov.sa



مسافات: للسؤالين ١٩ ، ٢٠ استعمل المدرج التكراري المجاور الذي يبين المسافة بين بيت كل طالب في أحد الصفوف والمدرسة.

١٩ ما عدد الطلاب الذين تبعد بيوتهم عن المدرسة مسافة ٦ - ١٠ كيلو مترات؟

٢٠ ما النسبة المئوية للطلاب الذين يزيد بعد بيوتهم عن المدرسة مسافة ١٦ كيلو متراً أو أكثر؟



٢١ اختيار من متعدد: مثلت نتائج مسح بالمدرج التكراري المجاور.

أي العبارات التالية صحيحة؟

(أ) عدد الطلاب الذين يفضلون التربية البدنية مثلاً عدد الذين يفضلون التربية الفنية.

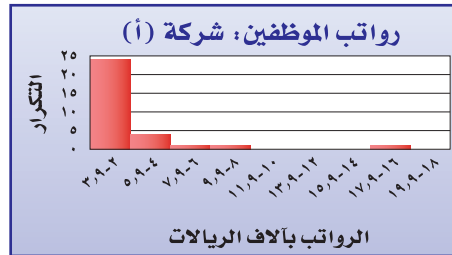
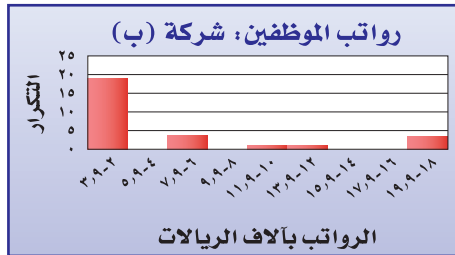
(ب) معظم الطلاب يفضلون حصة العلوم.

(ج) عدد الطلاب الذين يفضلون التربية الفنية مثلاً عدد الذين يفضلون الرياضيات.

(د) نصف عدد الطلاب الذين يفضلون التربية البدنية أكثر من عدد الذين يفضلون التربية الفنية.

٢٢ تحد: المدرجان التكراريان أدناه يوضحان الرواتب الشهرية لموظفي شركتين بآلاف الريالات. قارن توزيع الرواتب في كلا الشركتين.

مسائل
مهارات التفكير العليا

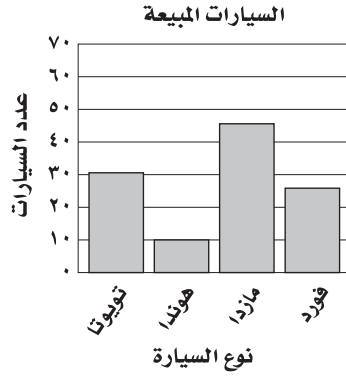


٢٣ إدراك البيانات: كيف يمكنك تحديد عدد القيم في مجموعة من البيانات الممثلة بمدرج تكراري؟

٢٤ اكتب: هل من المناسب أن تعرض أي مجموعة من البيانات باستعمال مدرج تكراري؟ إذا كانت إجابتك نعم، فوضح لماذا؟ وإذا كانت إجابتك لا، فأعط مثالاً مضاداً ووضحه.

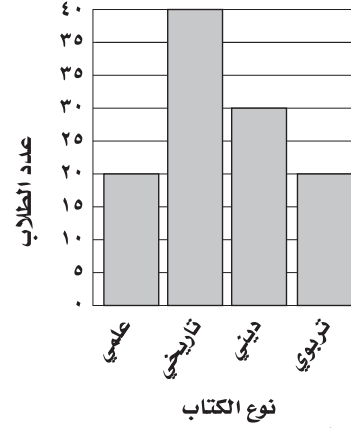
تدريب على اختبار

٢٦ **إجابة قصيرة:** بيّن التمثيل الآتي متوسط أعداد السيارات التي باعها معرض شهرياً.



ما أفضل قيمة يمكنك التنبؤ بها لعدد سيارات الهوندا التي تباع في سنة كاملة؟

٢٥ مُثلت نتائج مسح حول الكتب المفضلة لدى مجموعة من الطلاب كما يأتي:
الكتب المفضلة



- أي الجمل الآتية صحيحة حول هذا المسح؟
- عدد الذين يفضلون الكتب الدينية أقل من عدد الذين يفضلون الكتب العلمية.
 - عدد الذين يفضلون الكتب التاريخية ضعف عدد الذين يفضلون الكتب العلمية.
 - معظم الطلاب يفضلون الكتب الدينية.
 - عدد الذين يفضلون الكتب الدينية نصف عدد الذين يفضلون الكتب العلمية.

مراجعة تراكمية

٢٧ بيّن الجدول المجاور درجات ٢٩ طالباً في اختبار درجته العظمى ٦٠. أوجد كلاً من الوسط الحسابي والمنوال لهذه البيانات. (الدرس ٦-٢)

درجات الطلاب					
٢٥	٣٦	٤٦	١٥	٣٠	٥٣
٤٠	٣٢	١٧	٤٥	٤١	٣١
٥٦	٥٠	٥٢	٤٧	٢٦	٤٠
٤٣	٥٦	٥١	٥٠	٥٥	٥٠
	٤٤	٤٧	٥٣	٢٣	١٩

٢٨ ما النسبة المئوية للعدد ١٦ من ٨٠؟ (الدرس ٥-٤)

الاستعداد للدرس اللاحق

٢٩ **مهمة سابقة:** مثل بياناً الدالة التي يوضّحها الجدول الآتي.

ثمن البرتقال	
الكتلة (كيلوجرام)	الثمن (ريال)
١	٣
٢	٦
٣	٩
٤	١٢





استعمال التمثيلات البيانية للتنبؤ

٤ - ٦

نشاط

عدد الكرات	ارتفاع الماء (سم)
٠	
٥	
١٠	
١٥	
٢٠	

- صبّ قَدراً من الماء في كوب كبير نسبياً .
- قس ارتفاع الماء وسجّله في جدول مشابه للجدول المجاور .
- ضع ٥ كرات زجاجية في الكوب؟ و قس ارتفاع الماء، وسجّله .
- استمر في إضافة الكرات الزجاجية، ٥ كرات في كل مرة؛ حتى يصبح عددها في الكوب ٢٠ كرة . وبعد كل مرة قس ارتفاع الماء وسجّله .
- ١ ما مقدار التغير في ارتفاع الماء بعد كل إضافة للكرات الزجاجية؟
- ٢ تنبأ بارتفاع الماء عندما يصبح عدد الكرات الزجاجية في الكوب ٣٠ كرة، ووضح كيف توصلت إلى ذلك؟
- ٣ افحص صحة تنبؤك بوضع ١٠ كرات جديدة في الكوب .
- ٤ مثل البيانات التي سجّلتها في الجدول .

فكرة الدرس:

أحلّ التمثيل بالخطوط وشكل الانتشار لأتوصل إلى تنبؤات واستنتاجات.

المفردات:

التمثيل بالخطوط

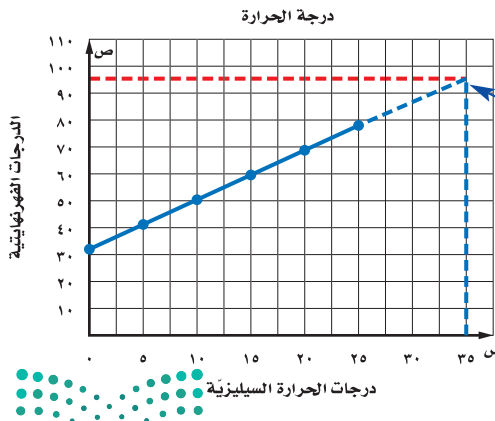
شكل الانتشار

يُسمى التمثيل الذي أنشأته في النشاط **التمثيل بالخطوط**، وهو يفيد في التنبؤ بأحداث مستقبلية؛ لأنه يبين العلاقات أو التغيرات عبر الزمن.

استعمال التمثيل بالخطوط للتنبؤ

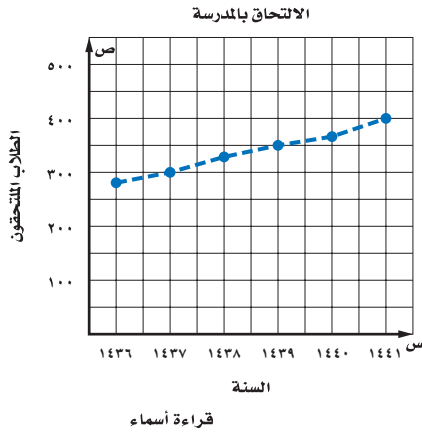
مثالان

- ١ **درجة الحرارة:** يبين التمثيل التالي العلاقة بين قراءات درجات الحرارة السيلييزية والفهرنهايتية. استعمل هذا التمثيل للتنبؤ بدرجة الحرارة الفهرنهايتية التي تقابل درجة الحرارة السيلييزية ٣٥°س.



أكمل التمثيل بخط متقطع بالاتجاه نفسه حتى يتقاطع مع الخط العمودي للدرجة ٣٥°س، وارسم نقطة هناك، ثم أوجد القيمة الفهرنهايتية التي تقابل هذه النقطة.

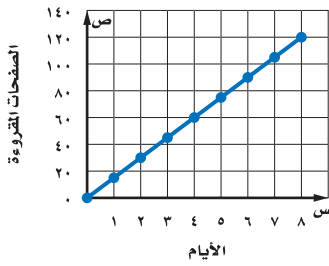
مدرسة: يبين التمثيل أدناه عدد الطلاب المسجلين في إحدى المدارس خلال عدد من السنوات السابقة. إذا استمر الاتجاه نفسه، فما عدد الطلاب الذين سيلتحقون بالمدرسة عام ١٤٤٦ هـ؟



إرشادات للدراسة

الهستقيبات المقطعة
في مثال ٢، لا توجد بيانات تشير إلى ما بين النقاط التي تمثل التسجيل؛ لذا الخط المقطع يُستعمل ليساعدك على رؤية اتجاه البيانات بسهولة.

تحقق من فهمك



(أ) **قراءة:** قرأت أسماء كتابًا خلال عطلة الصيف، والتمثيل المجاور يبين الوقت الذي استغرقت في قراءة الكتاب. تنبأ بعدد الأيام التي تحتاج إليها أسماء لقراءة ١٥٠ صفحة من الكتاب.

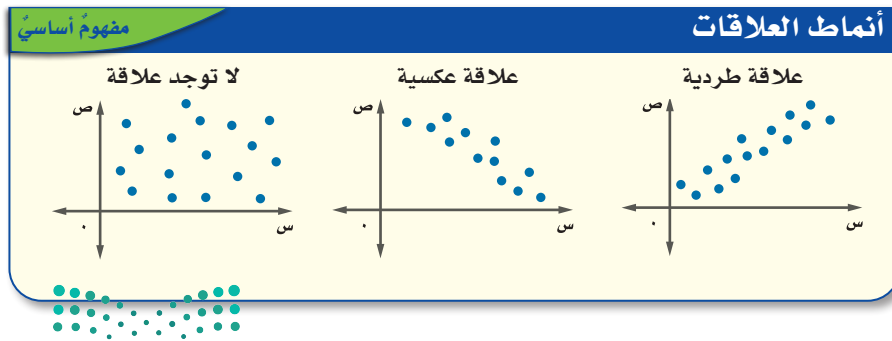
مبيعات علب العصير	
الأسبوع	العدد المبيع
١	٥٠
٢	٥٢
٣	٥٦
٤	٦٠
٥	٦٢

(ب) **علب عصير:** يبين الجدول المجاور عدد علب العصير المباعة في أحد المحلات خلال خمسة أسابيع. مثل البيانات بالخطوط. وإذا استمر الاتجاه نفسه، فما عدد علب العصير المباعة في الأسبوع الثامن؟

يعرض **شكل الانتشار** مجموعتين من البيانات على الشكل نفسه، وهو مفيدٌ (كالتمثيل بالخطوط) في إجراء التنبؤات؛ لأنه يبين اتجاهات البيانات. إذا كانت النقاط على شكل الانتشار متقاربة بحيث تقع على خط مستقيم، فإن مجموعتي البيانات تكونان مترابطتين أو بينهما علاقة.

إرشادات للدراسة

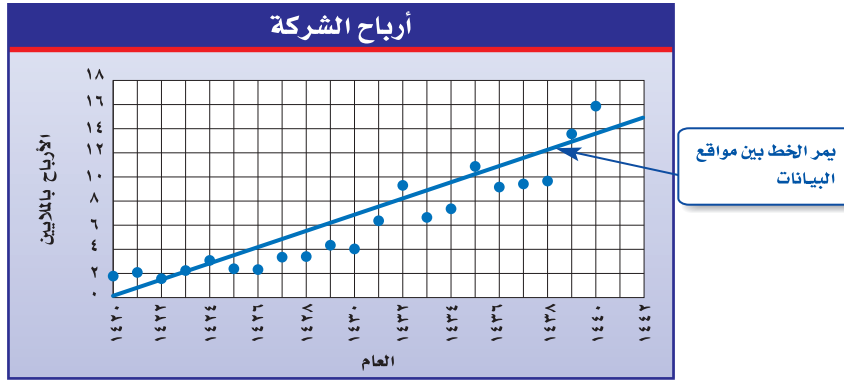
شكل الانتشار
في العلاقات الطردية (الوجبة) عندما تزداد قيمة س تزداد قيمة ص، وفي العلاقات العكسية (السالبة) عندما تزداد قيمة س تنقص قيمة ص.



استعمال شكل الانتشار للتنبؤ

مثال

٣ **أرباح:** يبين شكل الانتشار أدناه أرباح إحدى الشركات منذ عام ١٤٢٠هـ إلى ١٤٤٠هـ (بالملايين)، تنبأ بقيمة أرباح الشركة عام ١٤٤٤هـ.



تحقق من فهمك:

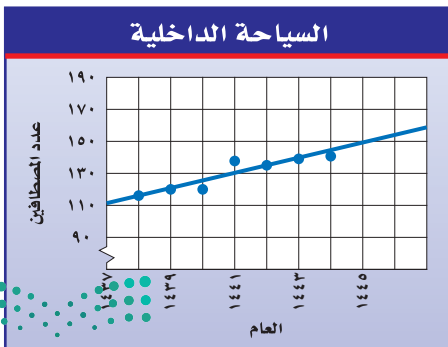
(ج) **أرباح:** استعمل شكل الانتشار أعلاه للتنبؤ بأرباح الشركة عام ١٤٤٦هـ.

تأكد



سكان: التمثيل البياني المجاور يوضح مقدار الزيادة في عدد سكان إحدى المدن الصغيرة.

- ١ صف العلاقة بين مجموعتي البيانات.
- ٢ إذا استمر النمو بالمعدل نفسه، فكم يصبح عدد سكان المدينة عام ١٤٤٧هـ؟



٣ **رحلات:** يبين شكل الانتشار المجاور عدد المصطافين في أحد متنزهات منطقة عسير (بالآلاف) كل عام، فما العدد المتوقع للمصطافين عام ١٤٤٦هـ؟

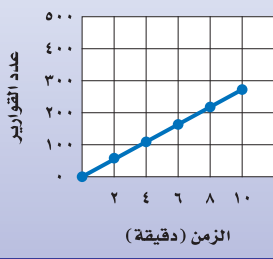
المثال ٣

تدرّب، وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٥ - ٤	٢٠١
٧ - ٦	٣

إنتاج مصنع مياه الشرب



مياه: للسؤالين ٤، ٥ استعمل التمثيل البياني المجاور الذي يمثل الوقت الذي يستغرقه أحد المصانع في إنتاج مياه الشرب المعبأة.

٤ تنبأ بالوقت الذي يستغرقه المصنع في إنتاج ٣٥٤ قارورة.

٥ ما عدد القوارير التي ينتجها المصنع بعد ١٤ دقيقة؟

مدرسة: للسؤالين ٦، ٧، استعمل شكل الانتشار المجاور الذي يمثل

المدة التي قضاها الطلاب في الدراسة؛ استعدادًا لاختبار اللغة العربية، ودرجاتهم في ذلك الاختبار.

٦ ما الدرجة التي يتوقع أن يحصل عليها طالب درس مدة ساعة واحدة؟

٧ إذا حصل أحد الطلاب على درجة ٩٠ في الاختبار، فما المدة التقريبية التي استغرقها هذا الطالب في الدراسة؟

نوم: للأسئلة (٨ - ١٠)، استعمل الجدول المجاور الذي يبين العلاقة بين عدد ساعات النوم قبل الاختبار، والدرجات التي تحققت في اختبار الرياضيات.

٨ اعرض البيانات على شكل انتشار.

٩ صف العلاقة بين مجموعتي البيانات.

١٠ تنبأ بدرجة الاختبار لطالب نام ٥ ساعات.

١١ بحث: استعمل الإنترنت أو أي مصدر آخر لإيجاد مثال من الواقع

لشكل انتشار، واكتب وصفًا له، ثم وسّعه للتوصل إلى تنبؤات مستقبلية.

١٢ مسألة مفتوحة: سمّ مجموعتين من البيانات يمكن عرضهما على شكل انتشار.

١٣ اكتشف المختلف: حدّد المفردة التي ليس لها خصائص المفردات الثلاث الأخرى.

فسّر إجابتك.

شكل الانتشار

التمثيل بالأعمدة

المنوال

التمثيل بالنقاط

١٤ اكتب: وضح كيف يمكن استعمال تمثيل بياني لعمل تنبؤات؟



التمثيل بالأعمدة المزدوجة والخطوط المزدوجة

توسع
٤ - ٦

يمكن استعمال البرمجيات لتمثيل مجموعتين من البيانات، والمقارنة بينهما بالأعمدة والخطوط المزدوجة.

فكرة الدرس:

أستعمل البرمجيات لأمثل
البيانات بالأعمدة المزدوجة
والخطوط المزدوجة.

نشاط

١ بين الجدول المجاور مسافات توقف السيارة في الطرق الجافة والطرق المبتلة. مثلها بالخطوط المزدوجة.

السرعة (كلم / ساعة)	مسافات التوقف (م)	طريق جاف	طريق مبتل
٨٠	٦٠	٧٥	
١٠٠	٨٠	١٠٠	
١١٠	١٠٥	١٣٠	
١٣٠	١٣٠	١٦٠	

أعد صفحة جداول إلكترونية كما في الشكل أدناه.

مسافات التوقف			
السرعة (كلم / س)	مسافة التوقف (م)	طريق جاف	طريق مبتل
٨٠	٦٠	٧٥	
١٠٠	٨٠	١٠٠	
١١٠	١٠٥	١٣٠	
١٣٠	١٣٠	١٦٠	

في العمودين B و C ،
أدخل مسافات التوقف
في الطرق الجافة
والمبتلة على الترتيب.

في العمود A
أدخل سرعة
القيادة.

الخطوات التالية هي توجيه أمر لإنشاء تمثيل بالخطوط المزدوجة.

١ ظلّ البيانات في العمودين B و C من الخلية B2 إلى C6.

هذا يعني قراءة البيانات في العمودين
B و C.

٢ انقر على أيقونة تخطيط من قائمة إدراج.

٣ اختر النمط الخطي، وانقر التالي.

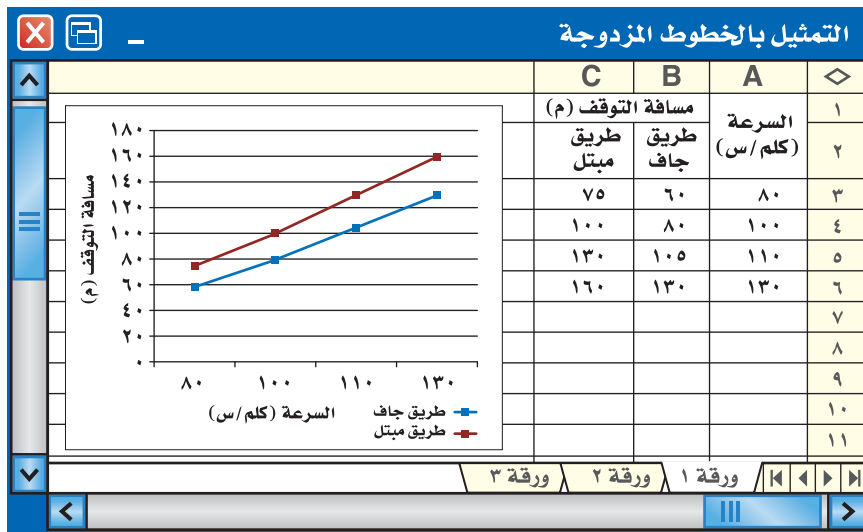
٤ لتسمية محور السينات، اختر متسلسلة، وانقر الأيقونة المجاورة للرمز المحدد
لعناوين محور (س) للفتة.

٥ ظلّ البيانات في عمود A من A3 إلى A6.

٦ انقر التالي، ثم أدخل عنوان التمثيل، وسمّ محوري السينات والصادات.

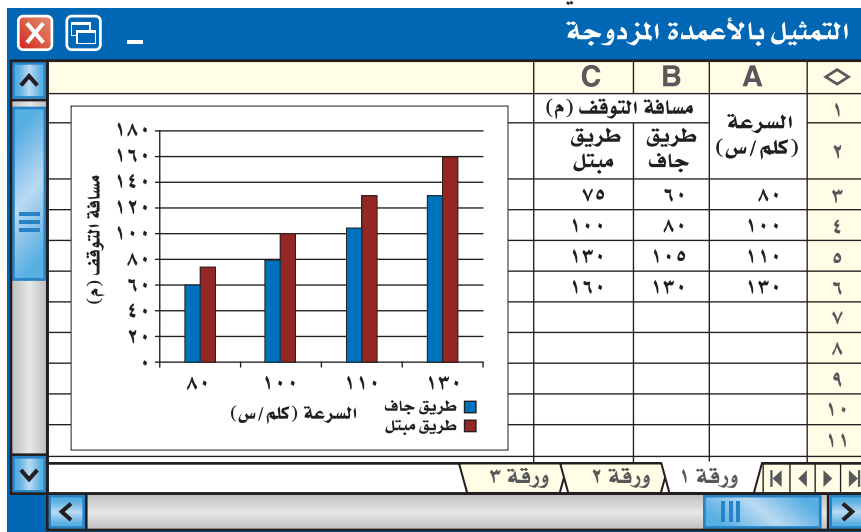
٧ انقر التالي، ثم إنهاء.





نشاط

- ٢ مثل البيانات في النشاط السابق بالأعمدة المزدوجة.
- ظلّل البيانات في العمودين B و C من الخلية B2 إلى C6.
 - انقر على أيقونة تخطيط من قائمة إدراج.
 - انقر على النمط العمودي ثم التالي؛ لاختيار التمثيل بالأعمدة.
 - كرّر الخطوات ٤ - ٧ في نشاط ١.



حلّ النتائج:

١ وضح الخطوات اللازمة لتمثيل مسافات التوقف السابقة بالخطوط المزدوجة مضيّفاً إليها السرعات التالية: ٩٠، ١٠٥، ١٢٠.

٢ اجمع البيانات: اجمع مجموعتين من البيانات عن طلاب الصفين «الأول والثاني متوسط» الذين ولدوا في شهر رمضان وشوال وذو القعدة وذو الحجة.

استعمل البرمجية لتسجيل تلك البيانات وتمثيلها بالأعمدة والخطوط المزدوجة. أي التمثيلين هو الأنسب؟ فسّر سبب اختيارك للتمثيل.

فكرة الدرس: أحل المسائل باستعمال استراتيجية "استعمال التمثيل البياني".

استعمال التمثيل البياني

حسن: يبين الجدول التالي مدة الدراسة ودرجات اختبار ١١ طالباً في اللغة الإنجليزية.
مهمتك: استعمال التمثيل البياني لتتنبأ بدرجة طالب درس مدة ٨٠ دقيقة.

مدة الدراسة ودرجات الاختبار											
١٠	٦٠	٧٥	٤٥	٩٠	٥٥	٧٠	٩٥	٦٠	٣٠	١٢٠	مدة الدراسة (دقيقة)
٦٥	٨٣	٨٧	٧٤	٩٥	٧٨	٧٧	٩٣	٩١	٧٧	٩٨	درجة الاختبار (%)



		افهم
		خطّط
		حلّ
		تحقق

حل الاستراتيجية

- وَضِّحْ كيف يفيد تحليل التمثيل البياني في التوصل إلى استنتاجات سريعة حول مجموعة من البيانات.
- الكتب** مسألة يكون استعمال التمثيل البياني فيها مفيداً في التحقق من صحة الحل.



مسائل متنوعة

استعمل استراتيجية مناسبة لحل المسائل (٦-١٠)، وفيما يلي بعض هذه الاستراتيجيات:

- من استراتيجيات حل المسألة:
- التخمين والتحقق
- البحث عن نمط
- استعمال التمثيل البياني

٦ **جبر:** ما العددين التاليين في النمط الآتي:

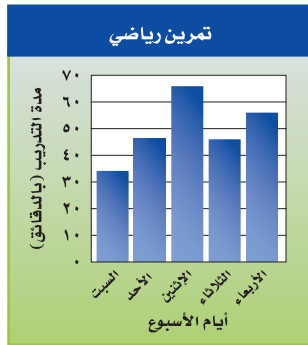
٨، ١٨، ٣٨، ٧٨، ١٠٠؟

٧ **تمرين رياضي:** مشى مهند مدة ٨ دقائق يوم

الخميس، وينوي أن يمشي كل يوم ضعف المدة التي مشاها في اليوم السابق. ففي أي يوم سوف يمشي مدة تزيد على ساعة؟

٨ **تمرين رياضي:** يبين التمثيل بالأعمدة التالي عدد

الدقائق التي يتمرن فيها مالك خلال خمسة أيام. ما اليومان اللذان تمرّن فيهما مالك مُدَّةً زمنية متساوية تقريباً؟



٩ **جبر:** أوجد عددين مجموعهما ٥٦، وحاصل

ضربهما ٧٨٣.

١٠ **نظرية الأعداد:** ما العدد الذي إذا ضرب في

نفسه كان الناتج ٣٢٤؟

حل المسائل (٣-٥) مستعملاً استراتيجية "استعمال التمثيل البياني":

للتمرينين ٣، ٤ استعمل الجدول الذي يبين العلاقة بين درجات الحرارة السيليزية والفهرنهايتية.

درجات الحرارة	
السيليزية	الفهرنهايتية
٠	٣٢
١٠	٥٠
٢٠	٦٨
٣٠	٨٦
٤٠	١٠٤

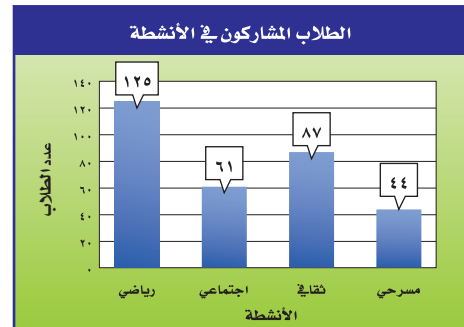
٣ مثل البيانات بيانياً.

٤ افترض أن درجة الحرارة كانت ٢٥° سيليزية. قدّر هذه

الدرجة بالفهرنهايتية.

٥ **أنشطة مدرسية:** يبين الشكل أدناه عدد الطلاب

الذين شاركوا في أربعة أنشطة مدرسية. ما النشاط الذي شارك فيه نصف عدد المشاركين في النشاط الرياضي تقريباً؟



اختبار الفصل

٤ **حشرات:** إذا أعطيت أطوال مجموعة من الحشرات المختلفة بوحدة السنتيمتر كما يلي:
١,٨٧ ، ٣,١ ، ٢,٣٧ ، ٦,٥ ، ٢,٩٥ ، ٣,٢٥
فأوجد المتوسط والوسيط والمنوال، وقرب الناتج إلى أقرب منزلة عشرية.

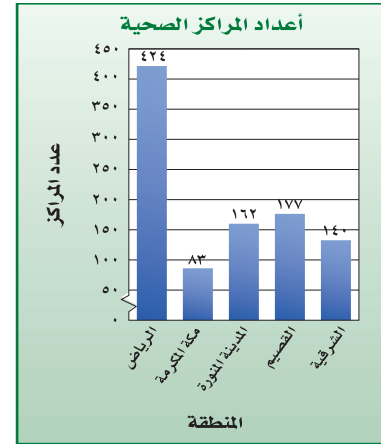
٥ **اختيار من متعدد:** اعتماداً على البيانات أدناه، بين أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بمقاييس النزعة المركزية.

٤١ ، ٤٥ ، ٤٢ ، ٣٨ ، ٧٧ ، ٤٤ ، ٣٦ ، ٤٣

- المنوال أكثر المقاييس تأثراً بالقيم المتطرفة.
- الوسيط لا يتأثر بالقيم المتطرفة.
- المتوسط أكثر تأثراً بالقيم المتطرفة.
- لا يتأثر أي من مقاييس النزعة المركزية بالقيم المتطرفة.

٦ **درجات:** أنشئ مدرجاً تكرارياً لدرجات اختبار اللغة الإنجليزية التالية: ٧٦، ٩٥، ٧٦، ٨٢، ٩٠، ٨٣، ٧٦، ٧٩، ٨٢، ٩٥، ٨٥، ٩٣، ٨١، ٦٣.

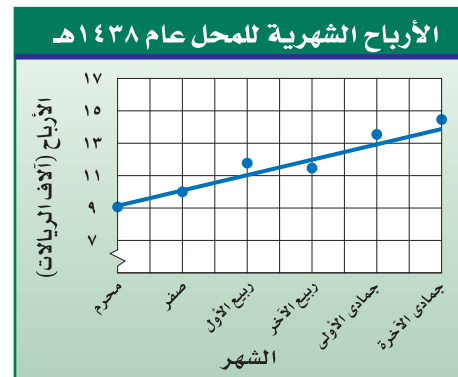
مراكز صحية: يبين التمثيل الآتي أعداد المراكز الصحية في خمس مناطق سعودية في عام ١٤٣٧هـ. استعمل هذا التمثيل للإجابة عن السؤالين ١، ٢.



١ ما العدد التقريبي لجميع المراكز الصحية التي بينها التمثيل البياني؟

٢ ما المنطقة التي فيها أقل عدد من المراكز الصحية؟

٣ يبين شكل الانتشار الآتي الأرباح الشهرية لمحل بيع ملابس خلال الشهور الستة الأولى من عام ١٤٣٨هـ (بآلاف الريالات). تنبأ بقيمة أرباح المحل في شهر شعبان من العام نفسه.



الاختبار التراكمي (٦)

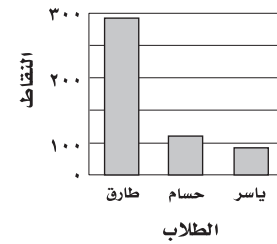
اختيار من متعدد

القسم ١

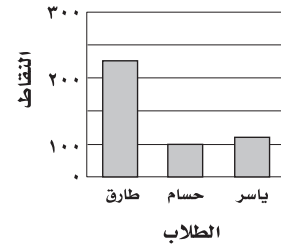
اختر الإجابة الصحيحة:

١ حصل كل من طارق وحسام وياسر (في منافسة الطالب المثالي في المدرسة) على: ٢٥٠ ، ١٠٠ ، ٥٠ نقطة على التوالي. فأَيُّ الأشكال الآتية يمثل نتائج المنافسة؟

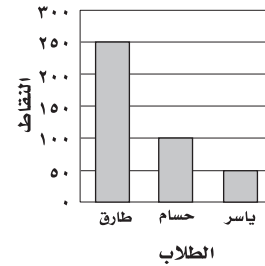
نتائج المنافسة



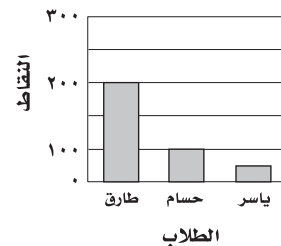
نتائج المنافسة



نتائج المنافسة



نتائج المنافسة



٢ حصل عبدالرحمن على الدرجات التالية في ٥ مواد: ٢٠ ، ٣٢ ، ٢٨ ، ٢١ ، ٢٤. ما الدرجة التي يجب أن يحصل عليها في المادة السادسة بحيث يكون الوسيط والمنوال متطابقين؟

- (أ) ٣٢ (ب) ٢٤
(ج) ٢١ (د) ٢٠

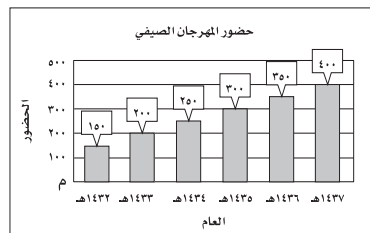
٣ اشترى معرض ٥ سيارات مستعملة بـ ١٢٨٠٠٠ ريال، ثم اشترى سيارة أخرى بـ ١٨٤٠٠ ريال، ما متوسط سعر السيارة الواحدة؟

- (أ) ١٢٨٠٠ (ب) ١٨٤٠٠
(ج) ٢٤٤٠٠ (د) ٢٤٠٠٠

٤ تتصدق هند على الفقراء بمبالغ متفاوتة شهرياً كآآتي: ١٢٠ ، ٩٠ ، ٧٥ ، ١٠٥ ، ٨٥ ، ١٥٠. ما وسيط هذه الصدقات؟

- (أ) ٩٠ (ب) ٩٧,٥
(ج) ١٠٤,١٧ (د) ١٠٥

٥ يبين الشكل أدناه عدد الحاضرين في المهرجان الصيفي خلال الفترة ما بين ١٤٣٢هـ - ١٤٣٧هـ. إذا استمر الحضور في الاتجاه نفسه، فماذا تتوقع أن يكون عدد الحاضرين عام ١٤٤٠هـ؟



- (أ) أقل من ٢٠٠ (ب) ما بين ٧٠٠ ، ٨٠٠
(ج) ما بين ٥٠٠ ، ٦٠٠ (د) أكبر من ٨٠٠

القسم ٢ الإجابة القصيرة

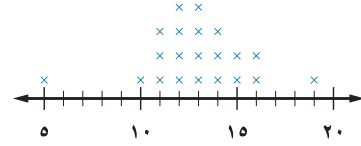
أجب عن السؤال التالي:

- ٦ يُباع عقد من الخرز بسعر ١٨ ريالاً. إذا أعلن المحلّ عن تخفيضات بنسبة ١٥٪ على كلّ سلعة تُباع فيه، فما ثمن العقد بعد التخفيضات؟

القسم ٣ الإجابة المطولة

للسؤالين ٧ و ٨ استعمل التمثيل بالنقاط الذي يبين عدد الساعات التي يقضيها الطلاب في مشاهدة التلفاز كل أسبوع.

عدد ساعات مشاهدة التلفاز



أدرب



من خلال الإجابة عن الأسئلة؛ حتى أعزز ما تعلمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

للاطلاع على

أنا طالبٌ مُعدٌّ للحياة، ومُنافسٌ عالمياً.

- ٧ عيّن التجمعات والفجوات والقيم المتطرفة.

- ٨ صف كيف يتغير مدى البيانات إذا تم حذف القيمة ٥ من مجموعة البيانات.

هل تحتاج الى مساعدة إضافية؟

إذا لم تجب عن السؤال...

فراجع الدرس...

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