

الوحدة الثانية

تحليل البيانات

تحليل البيانات Data Analysis

٥٢

٥٣

الوحدة الثانية

شعوب العالم

اللغة السواحلية هي لغة تجارية وحكومية يتحاطب بها سكان منطقة الكونغو وشرق أفريقيا، في ما يلي الأعداد باللغة السواحلية:



١ موجا
٢ مبيلي
٣ تانو
٤ نني
٥ تانو
٦ سينتا
٧ سابا
٨ تانسي
٩ تيسا
١٠ كيموي

الفنون والآداب

كان أهوراس شاعراً ومتائلاً للعديد من المؤلفات، التي اثرت في الحياة الأدبية وكان له مؤلفة مهمة في الإحصاء وهي: «أنا ميجرة أرقم وأحصاءات، ولذنا لكمي نسوكل مواردة الطبيعة».



٥٣

العلوم

بين العام ١٩٨٠ والعام ١٩٩٠ زاد عدد المصابين بمرض الحصبة إلى ٤٣٠ حالة ومن أعراض الإصابة حمى وبروس الحصبة ظهور بقع حمراء مستديرة على جلد المريض.



الدراسات الاجتماعية

استحدثت «الشعوب المايا» القاطن والخطير للتعبير عن الأعداد، فعندما تُفعَّل الأشكال البشرانية أسلف عدو ما تكون الشبكة أكبر بعشرين مرة.

٢٠ =	2×10			
٤	٣	٢	١	٠
٩	٨	٧	٦	٥
١٤	١٣	١٢	١١	١٠
١٩	١٨	١٧	١٦	١٥
٢٤	٢٣	٢٢	٢١	٢٠
٢٩	٢٨	٢٧	٢٦	٢٥

مشروع الوحدة

في هذا المشروع سوف تُشترى سباق لقبي أو فنا في الثالثة عشرة أو الرابعة عشرة، سوق ثُمْ جرى استطلاع الرأي الجماعي للبيانات المطلوبة لهذه السباقات، يمكن أن تتضمن هذه البيانات مساحة المقفلة، المعلم، الرياضيات، الأدلة، الهدايات، التواقي، الموسيقى، الأداء أو الفنون.



حسب الترتيب عند شعوب المايا، فإن كل دائرة صغيرة وتحتها الشكل البضاواني تُمثل العدة ٢٠، ويمكن أن يكون العدد ٢٠ كما يلي: باختصار الدائرة المايا هي والدائرة السفلية هي ١ وتوجد مسافة فاصلة بينهما.

توضح المعلومات المتضمنة في هذه الصفحات كيفية استخدام الأعداد والمعلومات العددية في المواقف.

شعوب العالم

ذكر الطلاب أن عبارة «ني كوبوا كيليكو» في اللغة السواحلية Swahili تعني «أكبر من»، وعبارة «ني دوجو كيليكو» ni dogo kuliko تعني «أقل من». أجعل الطلاب يكونون عبارات باللغة السواحلية باستخدام التعبيرين السابقين، والكلمات المعبرة عن الأعداد في الصفحة الأولى للوحدة.

الفنون والآداب

يمكن للطلاب تشكيل مجموعات لكتابه الشعر، ويجب على كل مجموعة كتابة قصيدة قصيرة فيها إشارة إلى الرياضيات.

العلوم

أسأل الطلاب ما إذا كانوا يعرفون سبب تزايد الإصابة بغيروس الحصبة هذه الأيام.

الدراسات الاجتماعية

يمكن لمن يرغب من الطلاب بحث نظام العد المايا Mayan حتى يستطيع الإجابة عن الأسئلة التالية:
علام اعتمد نظام العد المايا؟ فيم يتشابه ذلك النظام مع نظامنا الحالي للعد؟

اعتمد نظام العد المايا على «عشرين» بطريقة تشبه النظام العشري الحالي المعتمد على «عشرة» وقد كان يستخدم رمزاً للصفر، كما كان يستخدم القيمة المكانية. وبهذه الطريقة الأخيرة يمكننا القول إن النظام المايا كان مشابهاً للنظام العشري الذي نستخدمه الآن.

مشروع الوحدة

يصمم الطلاب تحليلياً إحصائياً لتجميع البيانات اللازمة لبحث ملامح شخصية أبناء وبنات الثالثة عشرة سنة والرابعة عشرة سنة، «النمطية».

مرشد تحطيط الوحدة

رقم الدرس	المصطلحات الأساسية	الأدوات المستخدمة	كتاب الطالب
			افتتاحية الوحدة الثانية
			التركيز على حل المسائل
			افتتاحية الوحدة الثانية (٤) عرض البيانات
١-٢	علامات تكرارية، تكرارات، جدول تكراري ذو فئات، مدرج تكراري	أوراق رسم بياني	تسجيل وتنظيم البيانات وتمثيلها
٢-٢	مقاييس النزعة المركزية، متوسط حسابي، وسيط، قيم متطرفة، منوال، مركز الفئة		مقاييس النزعة المركزية
٣-٢	مدى، تمثيل بياني بالنقاط المجمعة، مخطط الساق والأوراق، مخطط الساق والأوراق المزدوج.		التمثيل البياني بالنقاط المجمعة ومخططات الساق والأوراق
٤-٢	مخطط الصندوق ذي العارضتين، الأربعيات، الأربعى الأدنى، الأربعى الأعلى	حجراند (مكعبان مرقمان)	مخطط الصندوق ذي العارضتين
			افتتاحية الوحدة الثانية (ب) استخدام البيانات للإجابة عن الأسئلة
٥-٢	مخطط انتشار، نزعة، خط النزعة	مسطرة شفافة، ورقة رسم بياني	مخططات الانتشار والتوزعات

التركيز على حل المسائل

قراءة المسألة

الغاية

يركز الطالب على الخطوة الأولى في عملية حل المسألة وهي قراءة وفهم المسألة.

كيفية التعامل مع الصفحة

استخدام مهارة حل المسائل

من المحتمل أن يكون أدق عنصر في الحل الناجح لمسألة، هو القدرة على فهم المسألة. ناقش الخطوات التالية عند قراءة المسألة:

اقرأ المسألة جيداً وربما لأكثر من مرة.
بعد القراءة سل نفسك أسئلة عن هذه المسألة.

أسأل ...

في رأيك، ما أول شيء يجب عمله عند حل المسألة؟
إجابة محتملة: أفهم المسألة جيداً.

اذكر بعض الأشياء التي تفعلها كي تفهم المسألة بصورة أفضل؟

إجابة محتملة: أقرأ المسألة أكثر من مرة وأحاول تخزنتها إلى أجزاء صغيرة .

إجابات «حل المسائل»

❶ (أ) النقاط في مسابقات لوح التزلج.

(ب) تحديد الفائزة.

(ج) منها، ٨٧، شيماء . ٨٨

(د) منها، ٨٢، شيماء . ٨٣

(هـ) قد تختلف الإجابات.

❷ (أ) أسعار لوح التزلج.

(ب) تحديد أي لوح التزلج هو الأدنى سعراً.

(ج) ٣٦ ديناراً.

(د) ٢٠٠ , ٧ دنانير.

(هـ) قد تختلف الإجابات.

المجلة

أسأل الطلاب أن يكتبوا الأسئلة التي قد يسألونها عند

التركيز على حل المسائل

اقرأ كل مسألة وأجب عن
الأسئلة المتعلقة بها.



عندما تقرأ مسألة ما زلت
تكون كثيّرَ المعلومات الواردة
فيها كبيرةً، يمكن أن يساعدك
تجزئيّة تلك المعلومات إلى
أجزاء صغيرة على فهم المسألة
كلّك. إسأل نفسك أسلأة كي
تكون قادرًا على فهم كل جزء
من المسألة.

- ١ في منافسات رياضة لوح التزلج، يقوم
٥ حكام بوضع نقاط من ١٠ نقطة تم
شبيهةً أعلى وأدنى ترتيب، ويؤخذ
متوسطُ النتائج تناول الباقية لتحديد
ما حصل عليه كل متزلج في الدورة.
إذا كانت نتائج المسابقة «هـ» هي:
غفراداً مقابل ١٤ ديناراً، والمجلات
الأربع مقابل ٨ ديناراً، وكانت نتائج
المجالات مقابل ٤ ديناراً، والكامل ذو العجلات مقابل
«شيماء» هي ٨٤، ٨٥، ٨٧، ٨٥، ٨٢
١٠ دينار، كما يعطي خمسة قدرات على
لوح التزلج الذي يشتري كل من مكوناته
على حدة ثم تجمعها آتا لوح التزلج
الجاهز فيكتُّ ٢٨ ديناراً.
ما أعلى نتيجة حصلت عليها
أبي لوح التزلج؟
١١ ما أعلى نتيجة حصلت
عليها شيماء؟
(أ) ٩٤ دينار
(ب) ما الذي يشتري
ما أدنى نتيجة حصلت عليها؟
(ج) ما الذي يشتري
شيءاً؟
(د) شمعة سوائل من عينك، ثم أجب
عليه.
(هـ) ما مقدار الخصم على لوح التزلج
البعض؟
(بـ) ضع سؤالاً من عينك، ثم أجب
عليه.



٥٤

قراءتهم مسألة ما.

اجعل الطلاب ي Shriven كيف ستفيدهم تلك الأسئلة الخاصة.

مسائل إضافية

يباع أحد المتاجر ثلاثة أنواع من ألواح التزلج الجاهزة بـ ٣٥ ديناراً وضمانة حتى ١٦٠٠ كم، والنوع الثاني بـ ٤٠ ديناراً وضمانة حتى ٢٤٠٠ كم، والنوع الثالث بـ ٥٠ ديناراً وضمانة حتى ٢٨٥٠٠ كم.

أي النوع يعطي أكبر ضمانة بالكميلومترات لكل دينار؟

❶ ما الذي تطلب منه المسألة إيجاده؟

لوح التزلج الذي يعطي أكبر ضمانة بالكميلومترات لكل دينار.

❷ ما عدد كيلومترات الضمانة لكل دينار عند شراء النوع الأول؟ النوع الثاني؟ النوع الثالث؟ ٥٧٠ ، ٤٦٠ ، ٦٠٠ .

❸ أي من ألواح التزلج يعطي أكبر ضمانة بالكميلومترات لكل دينار؟ النوع الثاني.

❹ اكتب سؤالاً من عندك وأجب عنه؟

قد تختلف الإجابات.

الوحدة الثانية (٢)

عرض البيانات

عرض البيانات
Data Presentations

الوحدة
الثانية (٢)

كسب، النقود وإنفاقها



الموضوع: كسب النقود وإنفاقها

كيفية التعامل مع هذه الصفحة

تقدّم هذه الصفحة، موضوع هذا الجزء، «النقد»، وتناقش كيف يقوم المراهقون في بلد ما بكسب النقود وإنفاقها.

أسئل...

- من أين تحصل على النقود التي تنفقها؟ هل هي منحة أم من عمل تؤديه؟

- كيف تنفق نقودك؟

ينفق العالم حوالي ٦٣ مليار دينار لمعالجة مرض السكري وبحلول عام ٢٠٢٥ سيصل هذا الرقم إلى حوالي ٨٢ مليار دينار.

الترابط والتداخل الجغرافي

يمكن للطلاب الذين عاشوا في بلاد أخرى مناقشة عادات الإنفاق بين المراهقين في هذه البلاد.

التاريخ

يمكن للطلاب الراغبين، ببحث ما يمكن الآن شراؤه بالدينار الواحد والمقارنة بما كان يمكن شراؤه في الماضي بالدينار ذاته.

إجابات الأسئلة

- ١ إجابة محتملة: بواسطة الأشياء التي نستخدمها أو نرغب في الحصول عليها.

- ٢ إجابة محتملة: بواسطة عدد الأولاد الذين سيصبحون مراهقين في ذلك الوقت.

منظم الدرس

أهداف الدرس

في نهاية الدرس يكون الطالب قادرًا على أن:

- يسجل البيانات وينختار الطريقة المناسبة لتنظيمها وتمثيلها.

المصطلحات الأساسية

- علامات تكرارية، تكرارات، جدول تكراري ذو فئات، مدرج تكراري.

الأدوات المستخدمة

- أوراق رسم بياني.

مراجعة

أجر الحسابات التالية:

$$\begin{array}{ll} ٩٢٤٠ & ٢٤ \times ٣٨٥ \\ ٢٦٤٩ & ٩٧١ + ١٦٧٨ \\ ١٧٥٢ & ٢٧٩٠ - ٤٥٤٢ \\ ٧١ & ٣٥ \div ٢٤٨٥ \\ ١٠٩ & ٩١ \div ٩٩١٩ \end{array}$$

◀ **صلة الدرس** إذا أردت أن يكون للبيانات التي تم جمعها معنى فيجب تنظيمها، قد تساعد طريقة التنظيم في زيادة وضوح العلاقات الخاصة والنزعات.

١- التمهيد

استكشف

الغاية

يستكشف الطالب الطرق المختلفة لتحليل إجابات الأسئلة وعرضها.

التقييم المستمر

تحقق من معرفة الطالب تكوين جدول علامات التكرار بصورة سليمة.

تسجيل وتنظيم البيانات وتمثيلها

Recording, Organizing and Graphing Data

١-٢

صلة الدرس	
▲ تعلمت طرقاً مختلفة لعرض البيانات، والآن سوف تعلم كيفية تطبيق البيانات المجمعة.	■ كيفية تسجيل البيانات و اختيار الطريقة المناسبة لتنظيمها وتمثيلها.
لمسك	
نقطة البيانات	سوف تتعلم
الأدوات المستخدمة: أوراق رسم بياني	من الاستخدامات جامعو البيانات هم الأشخاص الذين يجرون الاستطلاع ويعروضون المهدى من بياناتهم لكي ينظموها بطريقة مناسبة.
الرياضة للجميع	● طلب من كل فوج في مجموعتك أن يجيب عن الأسئلة التي إلى السمار.
كم عدد ساعات الرياضة التي تمارسها يومياً؟	● طلب من كل فوج في مجموعتك أن يسجل هذه المعلومات.
كم جهازاً رياضياً تملك؟	● قارن كيف ظهر كل منكم في البيانات لاحظ وجه الشاب والاختلاف.
مانع الرياضة التي تمارسينها؟	● تبادل البيانات مع مجموعة أخرى.
من هو رياضي المفضل؟	● يتبادل مجموعة البيانات المسجلة.
الآن صارت المهمة أكبر	● الآن صارت المهمة أكبر.
استخدم هذه العينة الكبيرة في حساب المتوسط الحسابي	● استخدم هذه العينة الكبيرة في حساب المتوسط الحسابي.
والوطبق لكل من:	● عدد ساعات الرياضة التي تمارسها شهرياً.
(أ) عدد ساعات الرياضة التي تمارسها شهرياً.	● (ب) عدد الأجهزة الرياضية التي لدى الآخرين.
● اجعل فرداً من كل مجموعة يذكر عرضاً للبيانات مثل تمثيل بيانيًّا بالأعتمدة، تمثيل بيانيًّا بالنقاط المجمعة، تمثيل بيانيًّا بالخطوط مستخدماً البيانات في العينة الكبيرة.	● يُعطي فرداً من كل مجموعة تمثيل بيانيًّا للأجهزة الرياضية التي لدى الآخرين.
● تكون استنتاجاً بيانيًّا على عرض بيانات ممثلة كل مجموعة.	● هل يمكنك جمل الاستنتاج مثلاً لفصلك؟ لمدرستك؟ لمدينتك؟ لماذا لا؟

نأمل تسجيل البيانات وتنظيمها	
مهما كان موضوع البحث، فإنَّ جميع البيانات غالباً ما يتضمن الكثير من الحساب. تُستخدم الملامح التكرارية كطريقة سريعة لتسجيل العدد، وستستخدم أيضًا لتحديد تكرار عدد مرات حدوث النتيجة.	
يُوضح الجدول التكراري أصناف الأشياء لون السيارة والعلامات التكرارية والتكرار الذي حدث.	
٧	أزرق
٤	أصفر
١٠	أبيض
٧	أسود
ويُبين الجدول التكراري المقابل للون السيارات التي شوهدت في إحدى ساعات الانتظار، وستستخدم العلامات التكرارية لعدن السيارات.	
ال舳 (١١)	
جاءت الدراجات النهائية لـ٢٢ طالباً في أحد الاختبارات كالتالي: (النهاية العظمى ١٠٠).	
٨٨، ٨٥، ٨٠، ٧٤، ٧٦، ٧٥، ٧٠، ٦٦، ٩٩، ٨٩، ٨٦، ٧٧، ٧١، ٦٢، ٤٧، ٢٢، ٣٠، ٦٠، ٧٦، ٧٧، ٨١، ٧٩، ٧٥، ٧٨، ٨٧، ٧٣، ٦٧، ٣٧، ٨٣.	
كون جدولًا تكراريًّا ذات فئات متدرجة عددها متساوياً.	
المراجعة	
٦٠-٦٠ تعيى من ٦٠ إلى أصغر من ٧٠.	
٧٠ يماكاك تغيير طول الفئات.	
٨٠ يماكاك تغيير عدد الفئات.	
٩٠	
١٠٠	
١١٠	
١٢٠	
١٣٠	
١٤٠	
١٥٠	
١٦٠	
١٧٠	
١٨٠	
١٩٠	
٢٠٠	
٢١٠	
٢٢٠	
٢٣٠	
٢٤٠	
٢٥٠	
٢٦٠	
٢٧٠	
٢٨٠	
٢٩٠	
٣٠٠	
٣١٠	
٣٢٠	
٣٣٠	
٣٤٠	
٣٥٠	
٣٦٠	
٣٧٠	
٣٨٠	
٣٩٠	
٤٠٠	
٤١٠	
٤٢٠	
٤٣٠	
٤٤٠	
٤٥٠	
٤٦٠	
٤٧٠	
٤٨٠	
٤٩٠	
٥٠٠	
٥١٠	
٥٢٠	
٥٣٠	
٥٤٠	
٥٥٠	
٥٦٠	
٥٧٠	
٥٨٠	
٥٩٠	
٦٠٠	
٦١٠	
٦٢٠	
٦٣٠	
٦٤٠	
٦٥٠	
٦٦٠	
٦٧٠	
٦٨٠	
٦٩٠	
٧٠٠	
٧١٠	
٧٢٠	
٧٣٠	
٧٤٠	
٧٥٠	
٧٦٠	
٧٧٠	
٧٨٠	
٧٩٠	
٨٠٠	
٨١٠	
٨٢٠	
٨٣٠	
٨٤٠	
٨٥٠	
٨٦٠	
٨٧٠	
٨٨٠	
٨٩٠	
٩٠٠	
٩١٠	
٩٢٠	
٩٣٠	
٩٤٠	
٩٥٠	
٩٦٠	
٩٧٠	
٩٨٠	
٩٩٠	
١٠٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	
١٠٩٠	
١٠١٠	
١٠٢٠	
١٠٣٠	
١٠٤٠	
١٠٥٠	
١٠٦٠	
١٠٧٠	
١٠٨٠	

للمجموعات التي تنهي عملها مبكراً
اختر عينة من طلاب مدرستك تكون أنساب تمثيلاً
للمدرسة كلها.

المتابعة

اطلب إلى الطالب شرح أسباب اختيارهم للتمثيل البياني
 في الخطوة (٦).

إجابات «استكشف»

١- ٨- قد تختلف الإجابات.

٢- التعليم

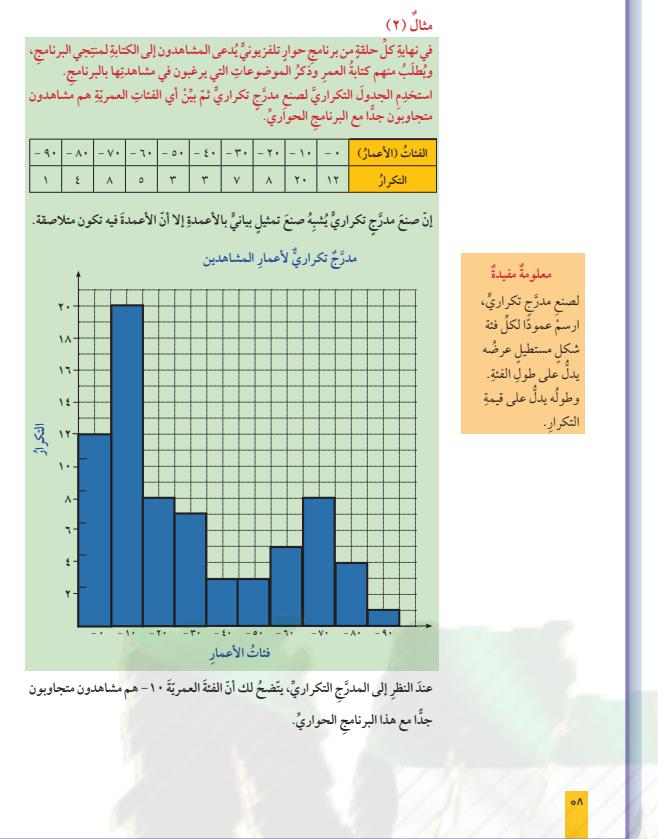
تعلم

تسهل العلامات التكرارية مشاهدة تكرار كل قيمة من
 قيم البيانات.

أمثلة بديلة

١ يعطي الجدول التكراري التالي أعداد الصور
 الفوتوغرافية التي تظهر على صفحات القسم الرئيسي
 لإحدى الصحف. مثل هذه البيانات بأعمدة.

الناتج	العلامات التكرارية	عدد الصور الفوتوغرافية على الصفحة
١	///	١
٢	///	٢
٣	//	٣
٤	//	٤
٥	/	٥
٦		٦
٧	/	٧



٢ يبين الجدول التكراري التالي فترات اللعب لبعض لاعبي الفريق الأولي لكرة السلة في مباريات ودية، مثل هذه البيانات بالدرج التكراري، واكتب ملاحظاتك حول البيانات.

التكرار	المدة بالدقيقة
٤	-١٠٥
٧	-١٢٠
١٤	-١٣٥
٤٠	-١٥٠
٤٨	-١٦٥
٢٦	-١٨٠
١٦	-١٩٥
٦	-٢١٠
٠	-٢٢٥
١	-٢٤٠

تحقق من نهيك

- ١ ظهرت فائمة لمواقف تكون فيها معرفة التكرار هامة.
- ٢ متى استخدمت علامات تكرارية في الماضي؟ كيف استخدمت العلامات التكرارية؟
- ٣ لماذا يكون تنظيم البيانات في المثال (٢) بمدرج تكراري أفضل منه بالتمثيل البياني بال نقاط المجمعة؟

٥٩

إجابات «حاول أن تحل»

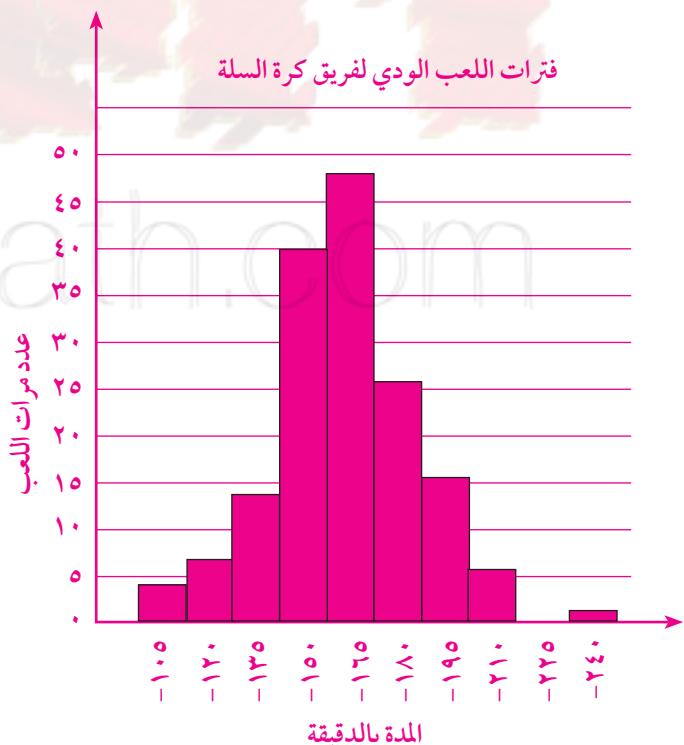
١ المدى = أكبر قيمة - أصغر قيمة

$$29 - 69 =$$

نفرض عدد الفئات ٦

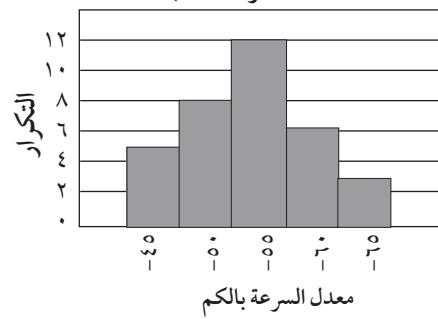
$$\text{المدى} = \frac{29}{6} \quad \text{إذا طول الفئة} = \frac{\text{المدى}}{\text{عدد الفئات}}$$

التكرار	العلامات	الفئات
٢	//	-٤٠
٢	//	-٤٥
٥	/ / / /	-٥٠
٦	/ / / / /	-٥٥
٥	/ / / / /	-٦٠
٤	/ / / / / /	-٦٥



معظم الفترات من ساعتين وثلاثين دقيقة إلى ثلاث ساعات وأربع عشرة دقيقة.

مخالفات السرعة المسجلة



معظم فئات السرعة من ٥٠ إلى ٦٠ كم/س

٣ - التدريب والتقييم

تحقق من فهمك

منذ القدم، اعتاد الناس استخدام العلامات التكرارية لتسجيل تكرارات الأحداث، يمكنك أن تسأل الطالب عن الوقت الذي أصبحوا فيه يهتمون بتكرار حدث ما.

إجابات «تحقق من فهمك»

١ إجابة محتملة: يمكن صنع علامات تكرارية لنتائج الانتخابات.

٢ قد تختلف الإجابات.

٣ يفيد المدرج التكراري في عرض البيانات التي في فترات.

تقييم بديل

اختبار سريع

١ إذا قمت بعد السيارات العابرة للجسر، فما نوع تنظيم البيانات الأكثر ملائمة؟ **تنظيم قائمة**.

٢ إذا كنت تقارن أعمار الأشخاص في أحد المراكز، ما نوع تنظيم البيانات الأكثر فائدة؟ **تمثيل بياني بالأعمدة أو مدرج تكراري**.

المرشد لحل المسائل (١)



(النجوم) Asteroids هي فلكٌ صخريةٌ غليظةٌ قصيرةٌ ناجمةٌ من حركة دوران الشمس، يمكنُ معرفتها بين مداري كوكب المريخ وعطارد، درس الملاكتون ١٢٥ من هذه النجوم، يدورن حولها ليتغذوا سرعة دورانها، إلى أقرب دوران للنجوم، وتمّ تحضيرها في التمثيل البياني بالأعمدة أدناه.



- (أ) كم عدد النجوم التي تدور ٤ دورات في اليوم؟
(ب) كم عدد جدولٍ تكراريًّا لهذا التمثيل البياني.
(ج) ما المتوسط؟

١ حوتٌ ما يُطلب منك عمله؟

خطٌّ

٢ سُم الأعمدة في الجدول التكراري.

خلٌ

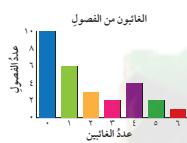
٣ كم عدد النجوم التي تدور ٤ دورات في اليوم؟
٤ أجمل الجدول التكراري.
٥ ما المتوسط؟

تحققٌ

٦ كيف تعرف أنَّ كلَّ البيانات مُجذَّبة؟

خلٌّ مُسالٌةٌ أخرى

٧ يُوضِّح التمثيل البياني المقابل عدد الغائبين في فصول إحدى المدارس المتوسطة.
(أ) كم نقصًا فيه ٥ غائبين؟
(ب) اصنع جدولًا تكراريًّا لهذه البيانات على ورق آخر.
(ج) ما المتوسط؟



حل المسائل والتفكير المنطقي

١ الشكير الرياضي: طبق استطلاعٍ مُسحٍّ على مجموعة من الأفراد تتراوحُ أعمارهم ما بين ١٩،١٢ سنة. كانَ السؤال ما الذي يُتفقَّد بالدرجة الأولى؟!؟ أعطِي كلَّ شخص إجابةً واحدةً، وقد ثُمَّ قصِّل إجابات الآباء عن الذكر، اصنع تمثيلًّا بيانيًّا بالأعمدة المزدوجة، وكُونِ استنادًا على التكرارات.

ما يُتفقَّد بالدرجة الأولى	إذاً ذكر
القدرات (بيضاء الاختبار)	///
الحصول على المال الكافي	///
كيف أبدو؟	///
التحفظ المستفيض	///
والوالدان	///
إن أكون محرر الحديث	///

٢ الوسائل: إذاً صنع للشباب متىًّا من اختيارك، كيف تستخرج بيانات «عما يُتفقَّد بالدرجة الأولى» كما في المرين السابق، لِتُخطط لحملة دعائية لسنوات العشرين المقبلة؟ ما هو متتجُّك؟ وكيف سُيُّر على حملتك الدعائية؟

استراتيجيات حل المسائل

- أبحث عن النمط.
- نظم قائمة.
- أعمل جدولًا.
- مثمن وتحقيق.
- أعمل طريقة عكسية.
- استخدم التكثير المقطعي.
- أرسم تمثيلًّا بيانيًّا.
- خلٌّ مسالٌةٌ أسط.

إجابات «المرشد حل المسائل»

❶ عدد النجيمات التي تدور ٤ دورات في اليوم، جدول تكراري، منوال.

❷ عدد الدورات في اليوم، عدد النجيمات.
❸ ٢٥ نجماً.

عدد الدورات في اليوم	عدد النجيمات
٥	١
١٠	٢
١٥	٣
٢٥	٤
١٠	٥
١٥	٦
١٠	٧
١٥	٨
١٠	٩
٥	١٠
٥	١١

❹ ٤ دورات.

❺ بالتأكد من ارتفاع كل عمود وكتابة هذا العدد.
(مجموع التكرارات = ١٢٥).

❻ (أ) ٢ فصل (فصلان).

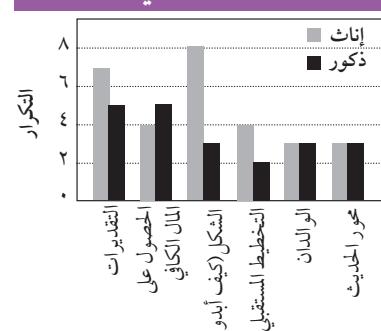
(ب)

عدد الغائبين	عدد الفصول
صفر	١٠
١	٦
٢	٣
٣	٢
٤	٤
٥	٢
٦	١

(ج) المنسوب = صفرًا.

إجابات «حل المسائل والتفكير المنطقي»

❶ التفكير الناقد:



ما يقل بـ ١ عن المنسوب.

❷ التواصيل: قد تختلف الإجابات.



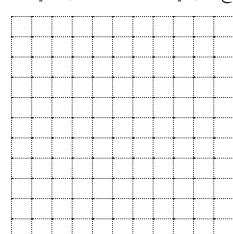
التاريخ الجغرافي: التاريخ الملاحي:

تسجيل وتنظيم البيانات وتمثيلها

Recording, Organizing and Graphing Data

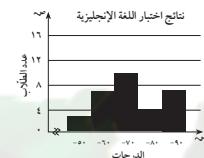
تدرب وظيف

العمر (بالآلاف)	العدد
٣٨	-٠
٣٦	-١٠
٣٨	-٢٠
٤٤	-٣٠
٣٥	-٤٠
٢٣	-٥٠
٢٠	-٦٠
١٥	-٧٠
٦	-٨٠
١	-٩٠
٠,٥	-١٠٠



(١) [ابدأ] يوضح الجدول المقابل عدد السكان بالألاف ببعض العمر المختلفة في أحد البلدان لعام ١٩٩٣.

اصنع تمثيلاً بيانيًّا بالدرج التكراري مستخدماً البيانات الواردة في الجدول.



(٢) قام معلم بصنع مدرج تكراري يوضح أداء طلابه في اختبار حوار في اللغة الإنجليزية.

(أ) ما طول الفترة في هذا التمثيل البياني؟

(ب) كم طالباً حصل على درجات بين ٨٠ - ٩٠ (من ٩٠ إلى أقل من ٨٠)؟

٣٢

(ج) كون جدولًا تكراريًّا لهذا التمثيل البياني.

(د) هل يمكنك إيجاد عدد الطلاب الحاصلين على ٧٣ درجة؟ فشر إجابتك.

(٢) لدينا أوزان بعض الأشخاص (بالكيلوجرام) كما يلي: ٧٩, ٧٤, ٧١, ٦٧, ٦٥, ٨٠, ٧٢, ٧٦, ٦٦, ٦٤.

(أ) ما مدى هذه البيانات؟

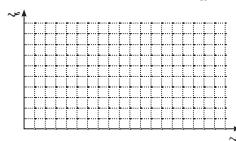
(ب) إذا قسم المدى إلى ٥ فترات متساوية، فما طول كل فترة؟

(ج) كون جدولًا تكراريًّا لهذه الفترات.

(٤) بين الجدول التالي درجات الاختبارات لأحد الطلاب في مادتين مختلفتين (الدرجة النهائية للاختبار من ٢٠).

الاختبار	الحادي	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس
الرياضيات	١٥	١٦	١٤	١٧	١٢	١٠
اللغة العربية	١٢	١٣	١١	١٥	١٤	١٦

اصنع تمثيلاً بيانيًّا بالأعمدة المزدوجة لهذه البيانات.



(٥) التحضير للاختبار عدد قيم البيانات الماظرة لمحمد واحد في التمثيل البياني في المدرج التكراري يمثل:

(أ) المنسوب (ب) الساق (ج) الفترة (د) التكرار

٣٣

٦٠

منظم الدرس

أهداف الدرس

في نهاية الدرس يكون الطالب قادرًا على أن:

- يحلل ويمثل البيانات باستخدام المتوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال.

المصطلحات الأساسية

- مقاييس النزعة المركزية، متوسط حسابي، وسيط، قيم متطرفة، منوال، مركز الفئة.

مقاييس النزعة المركزية

Measures of Central Tendency

٢-٢

صلة الدرس

تعلّمكِ كيفية عرض البيانات بالتمثيل البياني بال نقاط المجمعة وبمخططات الساق والأوراق، والآن سوف تتعلّم كيفية تلخيص البيانات العددية بعده.

استكشف **المتوسط الحسابي، الوسيط، المنوال**

يتّجّب طلاب الجامعات مندوبيّن عنهم لتشكيل مجلس الطلبة. يتوّقّع عددُ المندوبين على عدّي طلاب المسجّلين في كلّ كلية.

المندوبي	الكلية	عدد
٢	كلية العلوم الاجتماعية	٤
٢	كلية التربية	٣
٤	كلية الحقوق	٢
٢	كلية الطب	٣
	كلية الشريعة والدراسات الإسلامية	٥
	كلية الهندسة	٣
	كلية العلوم الإدارية	٥

١ ما العدد الكلّي للمندوبيّن في مجلس الطلبة لهذه الجامعة؟
 ٢ أيّ كلية لها أكبر عدد من المندوبين؟ كم مندوبًا لها؟
 ٣ ما المتوسط الحسابي لمجموع الكليات؟
 ٤ افترض أنّ هذه الكليات تتبع مندوبيّاً في مجلس الطلبة وهي تمثّل بالتساوي. فكم مندوبيًّا لكلّ كلية؟

تعلم **مقاييس النزعة المركزية**

مقاييس النزعة المركزية هي قيمة مفردة تلخص مجموعة من البيانات العددية. **المتوسط الحسابي** هو مجموع التقييم مقسوماً على عدّده.

المصطلحات الأساسية

- مقاييس النزعة المركزية
- Central Tendency
- متوسط حسابي
- Mean
- وسيط
- Median
- قيم متطرفة
- Outlier
- منوال
- Mode
- مركز الفئة
- Center of an interval

التقييم المستمر

اطلب إلى الطلاب شرح كيفية اختيار العدد الذي مثلّ البيانات، ربما يصف الطالب جيداً المقاييس الثلاثة للنزعة المركزية.

للمجموعات التي تنهي عملها مبكراً أو جد العدد الكلّي للنواب في مجلس الأمة الكويتي، ثم أوجد عدداً يمثل كل دائرة انتخابية، فارن العدد الذي حصلت عليه من دائرك الانتخابية مع هذا العدد. قد تختلف الإجابات.

المتابعة

في الخطوة (٤)، لاحظ أن $6 = 9 \div 5$ يعطي متوسط عدد المندوبين عن كلّ من هذه الكليات ثم اسأل عن إمكانية أن يكون هذا المتوسط هو العدد الفعلي لممثلي الكليات.

لا، فهو عدد غير صحيح.
إجابات «استكشف»

٢٧ ١

٢ كلية العلوم الإدارية، ٥ مندوبيّن.

٣ ٣

٤ ٦ مندوبيّن.

صلة الدرس

ناقشت مع الطالب أنه عند استخدام عدد واحد ليمثل البيانات فإن ذلك أكثر فائدة من عرض كل البيانات.

١- التمهيد

استكشف

الغاية

إيجاد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال لمجموعة البيانات.

مراجعة

١ استخدم نتائج الاختبار: ٤، ٨، ٩، ٤، ٣، ٧، ٧؛ ٥ (الدرجات على ١٠).

(أ) كون جدولًا بالعلامات التكرارية والتكرار.

الدرجات	العلامات التكرارية	الدرجات
١	/	٣
٢	///	٤
٣	///	٥
.		٦
٤	//	٧
٥	//	٨
٦	/	٩

(ب) اصنع تمثيلاً بيانيًّا بالأعمدة.



◀ **صلة الدرس** ناقشت مع الطالب أنه عند استخدام عدد واحد ليمثل البيانات فإن ذلك أكثر فائدة من عرض كل البيانات.

٢ - التعليم

تعلم

ركز على أن قيم البيانات لا تفترض بالضرورة أن تكون مرتبة عند إيجاد المتوسط، ولكنه يلزم أن تكون مرتبة عند إيجاد الوسيط وليس من الضروري، وإن كان من الأسهل، لإيجاد المنوال أن تكون القيم مرتبة.

أمثلة بديلة

١ أوجد متوسط الطول للقطع المستقيمة التالية: ١٢ سم، ١٨ سم، ٢٠ سم، ١٣ سم، ١٧ سم.

$$\text{متوسط الطول هو } \frac{17 + 13 + 20 + 18 + 12}{5} = 16 \text{ سم.}$$

٢ يتلقى بعض العاملين رواتب شهرية: ٤٥٠ ديناراً، ٣٧٥ ديناراً، ٨٠٠ دينار، ٥٠٠ ديناراً، ٣٥٠ ديناراً، ١٠٠ دينار؛ ٤٢٥ ديناراً. ما الوسيط لهذه الرواتب الشهرية؟ هل توجد قيمة متطرفة؟

رتب هذه القيم تصاعدياً
 ٨٠٠، ٥٠٠، ٤٥٠، ٤٢٥، ٣٧٥، ٣٥٠، ١٠٠
 فيكون الوسيط ٤٢٥ ديناراً.
 القيم المتطرفة ١٠٠ دينار، ٨٠٠ دينار.

٣ أوجد الوسيط لعدد الأسطوانات المدجحة المباعة يومياً في متجر خلال الأيام العشرة الماضية: ٤٦، ٣٨، ٤٢، ٣٥، ٤٧، ٣٢، ٥٠، ٤٢، ٣٥، ٥١. هل يوجد منوال لهذه البيانات؟

رتب الأعداد تصاعدياً
 ٣٢، ٣٥، ٣٨، ٤٢، ٤٦، ٤٧، ٤٩، ٥٠، ٥١، ٥٧ يوجد
 قيمتان وسيطتان ٤٢، ٤٦.

أوجد متوسط هاتين القيمتين: $\frac{46 + 42}{2} = 44$

الوسيط لعدد الأسطوانات المدجحة المباعة خلال الأيام العشرة الماضية هو ٤٤ أسطوانة.
 لا يوجد منوال لهذه البيانات.

مثال (١)
 في دوري كرة القدم لنفرق الدرجة الأولى ٢٠٠٦-٢٠٠٧، جاءت نقاط الفرق المشاركة كما يلي: كاظمة (٣٢)، الكويت (٣١)، السالمية (٣١)، القادسية (٢٥)، الساحل (١٢)، العربي (٤)، الصالحي (٩)، الفحيحيل (٨).
 (أ) كُون جدولأً يكررهاً للبيانات.
 (ب) أوجد المتوسط الحسابي للنقط.
 (ج) الحل:

٨	٩	١٢	٢٥	٣١	٣٢	النقط
/	//	/	/	/	//	العلامة النكرارية
١	٢	١	١	١	٢	المنوار

(ج)

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{(٨ \times ١) + (٩ \times ٢) + (١٢ \times ١) + (٢٥ \times ١) + (٣١ \times ١) + (٣٢ \times ٢)}{٨} = ١٩,٧٥$$

حوارٌ إن تحل
 (١) كُون جدولأً مشابهاً للجدول أعلاه نتيجة المتوسط الحسابي للبيانات التالية:
 ٩,٩,٤,٧,٩,٦,٦,٨,٥,٧,٦,٨,٧

إجابات «حاول أن تحل»

١

مثال (٢)
ينتَط أطوال قامات طلاب أحد الصفوف بالستيبير كال التالي: ١٨٠، ١٧٣، ١٧٣، ١٧٢، ١٨٠، ١٧٤، ١٦٦، ١٩٤، ١٧٦، ١٩٤، ١٧٨، ١٧٨، ١٧٢، ١٦٩، ١٧٨، ١٦٩، ١٧٨، ١٦٨، ١٧١، ١٦٩، ١٦٨
الجدول

الثانية	علامة العدد	النهاية
٦	١٤٨	- ١٦٥
٧	١٤٩	- ١٦٩
٣	١٣٣	- ١٧٣
٣	١٣٣	- ١٧٧
١	١	- ١٨١

معلومة مفيدة
 $\text{مركز} = \frac{\text{الحد الأدنى} + \text{الحد الأعلى}}{٢}$

الحل:
(a) أوجد المدى لهذه البيانات.
(b) كون جدولًا تكراريًا مستخدماً فترات متساوية ومتقطعة.
(c) أكمل الجدول ببيان مركز كل فئة.
(d) أوجد المتوسط الحسابي لهذه البيانات مستخدماً مراكز الفئات.
الحال: (ا) المدى = أكبر قيمة - أصغر قيمة = $١٨٤ - ١٦٥ = ١٩$
(b) نفرض عد الفئات = ٥، فيكون طول المائدة $\approx \frac{١٩}{٥} = ٣.٨$
(c) مركز المدى هو المتوسط الحسابي له طرفيه وبالتالي:

$$\text{مركز المدى} = \frac{١٦٩ + ١٦٥}{٢} = ١٦٧$$

$$١٦٧ = \frac{١٧٣ + ١٦٩}{٢} = ١٧١$$

$$١٧١ = \frac{١٧٧ + ١٧٣}{٢} = ١٧٥$$

$$١٧٥ = \frac{١٧٧ + ١٧٧}{٢} = ١٧٩$$

$$١٧٩ = \frac{١٨١ + ١٧٧}{٢} = ١٧٥$$

$$١٧٥ = \frac{١٨١ + ١٧٧}{٢} = ١٧٩$$

$$١٧٩ = \frac{١٨٥ + ١٨١}{٢} = ١٨٣$$

$$١٨٣ = \frac{\text{مجموع المدى}}{\text{عدد المدى}} = \frac{١٦٥ + ١٦٧ + ١٧١ + ١٧٥ + ١٧٩}{٥} = ١٧٣$$

(d) المتوسط الحسابي = $\frac{\text{مركز المدى الأولى} \times \text{نكرارها} + \text{مركز المدى الثانية} \times \text{نكرارها} + \dots}{\text{مجموع التكرارات}}$

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{(١٦٥ \times ١) + (١٦٧ \times ٣) + (١٧١ \times ٥) + (١٧٥ \times ٣) + (١٧٩ \times ٣)}{٢٠} = \frac{٣٤٤٤}{٢٠} = ١٧٣.٢$$

حاول أن تحل
(٢) كون جدولًا تكراريًا آخر لأطوال قامات الطلاب في المثال (٢)، ثم أوجد المتوسط الحسابي ماذا تلاحظ بالمقارنة مع الإجابة في المثال؟

البيانات	٩	٨	٧	٦	٥	٤
العلامات التكرارية	/ / /	/ / /	/ / /	/	/	
التكرار	٣	٢	٣	٣	١	١

$$\text{المتوسط الحسابي} =$$

$$\frac{(٩ \times ٣) + (٨ \times ٢) + (٧ \times ٣) + (٦ \times ٣) + (٥ \times ١) + (٤ \times ١)}{١٣}$$

$$٧ = \frac{٩١}{١٣} =$$

٢

الطول	١٧١	١٧٠	١٦٩	١٦٨	١٦٧	١٦٦	١٦٥
العلامات التكرارية	/	/	/ / /	/ / /	/	/	/
التكرار	١	١	٣	٣	١	١	١
الطول	١٨١	١٧٨	١٧٦	١٧٤	١٧٣	١٧٢	١٧١
العلامات التكرارية	/	/	/ /	/ /	/	/ / /	
التكرار	١	١	٢	٢	١	٢	

$$\text{المتوسط الحسابي} =$$

$$= \frac{\dots + ١٦٨ \times ٣ + ١٦٧ \times ١ + ١٦٦ \times ١ + ١٦٥ \times ١}{٢٠}$$

المتوسط الحسابي = $\frac{٣٤٢٦}{٢٠} = ١٧١.٣$. وهذه النتيجة قريبة من النتيجة في المثال (٢) والتي هي ١٧٢.

(أ) المتوسط الحسابي = ١١ الوسيط = $\frac{١}{٢}$
(ب) المتوسط الحسابي = ٩.٣ تقريباً.

ترتيب البيانات تصاعدياً: ١٥، ١٥، ١٠، ١٠، ٥، ٥، ٣، ٢.
٤٠.

الوسيط: بإلغاء القيم المتطرفة ٢، ٣، ٤٠ يصبح الوسيط ١٠.
يتأثر كل من المتوسط الحسابي والوسيط بحذف القيم المتطرفة.

ما رأيك؟

يستخدم الطلاب مقاييس مختلفة للنوعية المركزية لتلخيص مجموعة من البيانات وعمل بعض المقارنات لنتائج هذه المقاييس.

يمكن للطلاب مناقشة أفضل مقياس للنوعية المركزية في هذه الحالة.

إجابات «ما رأيك»؟

❶ المنوال ٣٣ هو الأقرب إلى الوسيط.

❷ الوسيط والمتوسط الحسابي متقاربان لأنه لا يوجد تشتت كبير في البيانات.

٣ - التدريب والتقييم

تحقق من فهمك

ذكر الطالب بأن القيم المتطرفة هي قيم طرفية، منفصلة عن معظم مجموعة البيانات.

إجابات «تحقق من فهمك»

❶ الوسيط: لا يتأثر. يمكن للقيم المتطرفة أن تغير المتوسط الحسابي بحيث لا يمثل النوعية المركزية.

❷ هو متوسط العدد بين العددين الأوسطين (الواقعين في الوسط).

الوسيط: هناك مقاييس أخرى لنوعية المركزية هو «الوسيط» وعنهما القسمة الوسطى لمجموعة بيانات، وبعدها الوسيط عندما تُركِّب البيانات حسب قيمتها العددية تصاعديًا أو تنازليًا، فإذا كان عدد قيم تلك البيانات فرديًا يكون الوسيط هو متوسط القيمتين الوسطيتين. وإذا كان ويُمكِّن أن يكون الوسيط مقيمةً أفضل لنوعية المركزية من المتوسط الحسابي وذلك عندما تتحدى مجموعة البيانات على **ملاحظة**: أي قيم بعيدة عن معظم مجموعة البيانات.

المنوال: هو أكثر القيم تكرارًا، فإذا لم تكنْ أفي قيمة أكثر من مرة، إذاً لا يوجد منوال، وبعدها أن يوجد أكثر من منوال لمجموعة من القيم.

أمثلة:

❶ **أمثلة أحد الطلاب في عشرة امتحانات المدرجات التالية:**

٥٩, ٧٠, ٦٩, ٩٣, ٧٣, ٧٠, ٦٧, ٦٦, ٦١, ٥٩

أوجد الوسيط والمنوال لهذه الدرجات.

❷ **رتب النتيجتين عديديًا (تصاعديًّا):**

٩٣, ٧٣, ٧٠, ٦٩, ٧٣, ٧٠, ٦٨, ٦٦, ٦٦, ٦١, ٥٩

عند اليوم (١) زوجي توفرت قستان

ووسطيان **أوجد متوسط القيمتين الوسطيتين**

٦٨ = $\frac{69+67}{2}$

هو الوسيط لهذه الدرجات.

❸ **يرغب محل لبيع مقلعات الأسلوبات في زيارة عاملاته الشباب، فيبيع مقلعات الأسلوبات**

المذكورة بالأسماء التالية: ٩٠ ديناراً، ٨٨ ديناراً، ٨٧ ديناراً، ٨٥ ديناراً، ٨٤ ديناراً،

٨٣ ديناراً، ٨٢ ديناراً، ٨١ ديناراً، فما هو السعر

الوسيط؟

هل توفرت قيم متطرفة في هذه الأسعار؟

نكتب القيم بترتيب تصاعدي.

❹ **أسعار مقلعات الأسلوبات المذكورة:**

١٧٥, ١٧٣, ١٧١, ١٧٠, ١٦٩, ١٦٧, ١٦٦, ١٦٤, ١٦٣, ١٦٢, ١٦١, ١٥٩

فيمكنُ السعرُ الوسيطُ ١٦٣ ديناراً، ويكونُ ١٧٣ ديناراً قيمًا مترافقًا.

حاور أن تحل

❺ **شُئل عشرة أشخاص أعمارهم بين ١٥ و ١٩ عامًا: كم ديناراً تُنفق كل أسبوع؟**

أكتب الإجابات: ١١, ١٢, ١٣, ١٤, ١٥, ١٦, ١٧, ١٨, ١٩, ٢٠

(أ) أوجد المتوسط الحسابي والوسيط للدنانير المتفققة كل أسبوع لهذه المجموعة دون اعتبار القيم المتطرفة، ماذا تلاحظ؟

❻ **اعتبر القيم المتطرفة، ماذا تلاحظ؟**

٦٥

ما رأيك؟

تجربت أعداد الدجاج التي رباه ماجد في المنزل سنويًا من عام ٢٠٠٥ إلى عام ٢٠١٣ في الجدول التالي. استخدم أحد مقاييس النوعية المركزية لإيجاد ملخص لإنتاج خالد التشغيل سنوات المذكورة.

السنة	العدد
١٣	١٢
١٢	١١
١١	١٠
١٠	٩
٩	٨
٨	٧
٧	٦
٦	٥
٥	٤
٤	٣
٣	٢
٢	١
١	٠

ماجد ينكر...
سوف أوجد المتوسط والمنوال. كل ما أحتاج أن أعمله
هو أن أربّ أعداد الدجاج بطريقة تصاعدية.
$$33 + 37 + 34 + 34 + 34 + 23 + 19 + 9 + 24 + 25 \approx 30, 67$$

فإذا قررت الإجابة يمكنُ المتوسطُ ٣١ دجاجة سنويًا.

سالم ينكر...
سوف أوجد المتوسط والمنوال. كل ما أحتاج أن أعمله
هو أن أربّ أعداد الدجاج بطريقة تصاعدية.
٤٦, ٣٧, ٣٤, ٣٣, ٢٥, ٢٤, ١٩
يدووا الله يوجّد المنوال: ٣٣, ٢٥، كلًّ منها يظهر مرتين.
العدد الأوسط هو ٣٣، لهذا الوسيط هو ٣٣.

حاور أن تحل

❶ أي منوال هو الأقرب إلى وسيط البيانات؟ ووضح إجابتك.

❷ من وجهة نظرك، لماذا كان للمتوسط الحسابي والوسيط قيمةً نفسها تقريبًا؟

تحقق من فهمك

❶ ما تأثير القيم المتطرفة على المتوسط الحسابي والوسيط لمجموعة من البيانات؟

❷ صيُّر كيف يمكنُ إيجاد وسيط مجموعة من البيانات لها عددٌ زوجيٌّ من القيم.

تقييم بدليل

اخبار سریع

حصل طلاب فصل على الدرجات التالية في اختبار
الرياضيات: ٨٦، ٩٢، ٧٥، ٦٠، ٨٤، ٥٨، ٧٥، ٩٣، ٨٦، ٩٣، ٧٩، ٩٠، ٨٢، ٨٦
(نهاية العظمى للدرجة ١٠٠).

- ١ ما متوسط درجة الاختبار؟ $78,4 \approx$

٢ ما الدرجة الوسيطة للاختبار؟ 83

٣ ما المنوال لدرجات الاختبار؟ 86

الحساب الذهني:

- ٤) أوجد متوسط $40, 30, 20, 10$.
٥) أوجد متوسط $10, 9, 8, 7$.

(ب) كون جدو لا تكر او بنا مستخدماً فنات مناسبة ومنتظمة.

(٢) أكمل الجملة التي يبدأ بها كل من الآباء والآيات الفتاوى

(٦) جاءت أ: إن عدد: الأشخاص بالكتاب حـ ام (كـ حـ) كـ اـ بـ

(٧) أـ وـ جـ المـ تـ وـ سـطـ الحـ سـيـ لـ هـ ذـ الـ بـ يـ اـ نـ اـ تـ مـ سـ تـ خـ دـ مـ مـ رـ اـ كـ اـ زـ الـ فـ تـ اـ تـ .

(أ) أوجد المتوسط الحسابي والوسط والمنوال لهذه الأوزان.

المتوسط الحسابي:

الوسط:

المنوال:

(ب) هل يوجد قيمة متطرفة في هذه الأوزان؟ حدد.

أو جد المتوسط الحسابي وال وسيط والمنوال هذه الأوزان بدون

المتوسط الحسابي:

الوسط:

المتوال:

(٧) التحضير للاختبار إذا قال مدير أحد المتاجر أن مقاس ١٠ هـ

فإن مقياس التزعة المركزية المستخدم هو

(أ) المتوسط الحسابي (ب) الوسيط (ج) المدى

Digitized by srujanika@gmail.com

إجابات «المرشد حل المسائل»

- ١٠) ٨٥، ١١، ٣٧٥

٩) ٦٩، .٨٩

٨) ٥٥، ٢٠ (أ) ١٢ (ب) ٨، ٩ (ج) ٨، ٩

٧) ٤٥، ٢٠ (أ) ١٢ (ب) ٨، ٩، ١٣، ١٥، ١٧، ٩

٦) ٣٧٥، ١١، ٨، ٩، ١٣، ١٤، ٨، ٩، ١٥، ١٧، ٩

٥) ٤٥، ٢٠ (أ) ١٢ (ب) ٨، ٩، ١٣، ١٥، ١٧، ٨، ٩

٤) ٩٠ قيم.

٩) لقد نقصت قيمتي كل من المتوسط الحسابي والوسيط لأن أكبر قيم في البيانات قد حذفت.

- ١٥ المتوسط الحسابي: ٢٢
 - ١٦ الوسيط: ٢٤
 - المنوال: لا يوجد
 - ٥ القيمة المتطرفة:
 - ١٧ المتوسط الحسابي من دون ا
 - ١٨ الوسيط من دون القيمة المت

إجابات «حل المسائل والتفكير المنطقي»

- ١ اختر الإستراتيجية: المتوسط الحسابي يساوي تقريرًا:

٦٥٠ دينار أو ٦٥٠ فلسًا.

٢ التفكير الناقد: (أ) ٤، ٧، ٧. المتوسط الحسابي ٦، المنوال ٧.

(ب) ٢، ٢، ٣، ٤، ٧. المتوسط الحسابي ٦، ٣ الوسيط.

(ج) ٢، ٤، ٩، ١٠، ١١. المتوسط الحسابي ٧، ٢ الوسيط.

حل المسائل والتفكير المنطقي

- ١- انتشار الاستغرابية:** يبلغ مجموعه من المنشآت التذكرة لزيارة دخلة، ٦١ صحنًا للحلوي ثم الصحن الواحد، ٥٧ قلنس، و٥٧ قلنس غير ثمن القلام الواحد ٣٠٠ فلس، و١٩ فنجانًا ثمن الفنجان الواحد ٥٠ فلس، و٤٥ سلة مائدة، ٨٠ سلة مائدة، وهي مبنية على أساس المنشآت السابقة، وهي قصمان ثمن الواحدة ١٥ ميلار، أو جد المنشآت الحالية لغير المنشآت التذكرة.

- ٢** التفكير الناقد: كون مجموعات من البيانات تحوي كل منها على الأقل ثلاثة قيم بحيث تجعل كل جملة من الجمل التالية صحيحة.

 - (أ) المتوسط أكبر من المتوسط الحسابي.
 - (ب) المتوسط الحسابي أكبر من الوسيط.
 - (ج) الوسيط أكبر من المتوسط الحسابي.

- إستراتيجيات حل المسائل
- ابحث عن النمط.
- نظم قائمة.
- أعمل جدولًا.
- خمن وتحقق.
- أعمل بطريقة عكسية.
- استخدم التفكير المنطقي.
- ارسم تخطيطاً بيانيًّا.
- حُلّ مسألة أبسط.

تأكد من إدراك الطلاب أن المدى يمكن التعبير عنه بطريقتين مثلاً «٢ إلى ١٢» أو «١٠» أي الفرق بين ١٢، ٢. تفيد الطريقة الأولى في تحديد القاعدة عند رسم النقاط. ولكي تساعد الطلاب على فهم خطط الساق والأوراق ارسم مثلاً على السبورة ودع الطلاب ينظمون قائمة بقيم السنات.

أمثلة مدللة

- ١ طلب إلى بعض أعضاء نادي الإعلاميين ذكر ما
أمكنتهم من أسماء محطات إذاعية، وكانت النتائج
كالآتي: ٨، ٥، ١٠، ٢٦، ٨، ٩، ٨، ٧، ٥، ١٠،
مثلاً هذه البيانات بال نقاط المجمعة.

يستخدم المدى ٢ إلى ١٠ لرسم المحور



- ٢ توجد مجموعتان، ب في دوري كرة السلة. فازت فرق المجموعة في ٢٥، ٣٨، ٦١، ٤١، ٥٧، ٣٨، ٦٠، ٥٠؛ ٢٩، ٥٣ مباراة. اصنع مخطط الساق والأوراق لتمثيل أداء هذه الفرق.

الفريق (ب)			الفريق (م)
الأوراق	الساق		الأوراق
٩ ٠	٢		٥ ٩
٨ ٢ ١	٣		٨
٦ ٣ ٣	٤		١
٢	٥		٠ ٣ ٧
	٦		٠ ١

إجابات «حاول أن تحل»

نجم الفريق الأول		نجم الفريق الثاني	١
الأوراق	الساق	الأوراق	
.	.	٩	
٩	١	٢	٤
٨	٢	٤	٧
٦	٣	١	١
٣			
٢			
٢			

استخدم رقم العشرات كساق ورقم الآحاد كورقة.
مدى الفوز هو ٢٥ إلى ٦١.

- ٣٠ في مسابقة الدوري فازت فرق المجموعة ب في ،٣٩ ،٥٣ ،٤١ ،٤٢ ،٦٢ ،٥٦ ،٤٨ ،٥٣ مباراة. اصنع مخطط الساق والأوراق المزدوج لكي تقارن بين حالات فوز فرق المجموعتين ،ب. استخدم مخطط مثال (٢) البديل (الساق) وأضف عموداً جديداً

٣ - التدريب والتقييم

تحقیق مرن فهمک

أشر للطلاب إلى أن التمثيل البياني بالنقط المجمعة ومحطط الساق والأوراق يعرضها مجموعة كاملة من البيانات ولكن محطط الساق والأوراق أكثر ملاءمة من التمثيل البياني بالنقط المجمعة في عرض البيانات على مدى أكبر.

إجابات «تحقق من فهمك»

- ١- إجابة محتملة: أستخدم التمثيل البياني بالنقاط المجمعة
عندما يكون مدى البيانات حوالي ٢٥ أو أصغر،
وأستخدم خطط الساق والأوراق عندما يزيد المدى
عن ٢٥.

- ٢) بمعرفة أكبر وأصغر الأعداد في مجموعة البيانات، مثلاً
٥ إلى ٨ أو ٣

يقارنُ مخططُ الساقِ والأوراقِ المزدوجُ مجموعتين من البياناتِ بذاتِ الصالحةِ في مخططٍ واحدٍ.

(۲)

رسان (١) في دروي^١ السلة، ستحل الفرق الذي حل في المرتبة الأولى في المباريات العسكرية الثانية المقاطع التالية من المباريات التي لم يتعها: ٨٥، ٨١، ٧٩، ٧٨، ٧٧، ٦٢، ٧٠، ٨٩، وستحل الفرق الذي حل في المباريات التي لم يتعها: ٨٤، ٧٤، ٧٦، ٧٥، ٨٠، ٨١، ٦١.

استخدم مخطط الساق والأوراق المزدوج لمقارنة نتائج الفريقين.

الوراق	الساق	الوراق
١٠	٦	٢
٦٥	٧	٠٧٨٩
٧٤١٠٠	٨	١١٥٩



نهرٌ فريقٌ في لعبية كرة السلة
ذا أنهى وقت المباراة وكان
يتقدّما على الفريق المنافس
بنتيجة واحدة على الأقل، أما
ذا كان الفريقان متعادلين بـ
النهاية ووقت المباراة خمس
 دقائق إضافية حتى يتنهي
لوقت يبقّم أحد الفريقين.

يُوضّح مخطط الساق والأرجل المزدوج أنّ معظم نتائج الفريقين الأول والثاني أعلى من سبعين.

١) قارئ بين الخطاب الكلمة التي حققها لنجما الفريق الأول والفريق الثاني خلال ٦ مباريات.

استخدم مخطط اساق الارواح المزدوج.

السبعين	سبعين و الأربعين					
السبعين	سبعين و الأربعين					
٦	٥	٤	٣	٢	١	المباراة
٢٢	٢٦	٢٣	٣٦	٢٩	٢٨	نجم الفريق الأول
١٧	١٤	٩	١٢	٢١	٢١	نجم الفريق الثاني

تحقيق من فهمك

- ١ متى تستخدم التمثيل البيني بال نقاط المجمعة؟ ومتى تستخدم مخطط الساق والأوراق؟
 - ٢ كيف يمكن تحديد مدى مجموعة من البيانات؟ ذكر طرقين للتغيير عن المدى.

vi

٣-٢

التاريخ المجري: Line Plots and Stem-and-Leaf Diagrams

二三

- (١) ابدأ
 (أ) يمثل التمثيل
 الناتج.
 كم عدد طلاب
 (ب) ما مدى ا

³ انظر الى المراجع في المقدمة والآفاق، هنا المقدمة.

- (١) اذكر المدى الذي يدل جموعة من البيانات انتابية، ثم منها بالنطاق المعمد.
 (٢) اختارت إحدى السيدات قمصانًا لأولادها من أحد متاجر الألبسة. وكانت أسعار هذه القمصان (بالدينار)

(٣) ستل بعض الأولاد عن المبلغ (بالدينار) الذي ينفقونه في إحدى مدن الملاهي فكانت إجاباتهم:

(٤) العلوم: حوض لأسماك الزينة فيه العديد من أنواع الأسماك. هناك من كل نوع: ١٨، ١٢، ٨، ٢٣، ١٦، ٢٢، ٣٣. اذكى الماء، ثم مثأة محبعة البيانات بمخطط السلاسل، والأداء.

三

تقييم بدليل

(٥) في مقارنة بين أطوال قامات تلاميذ الصفين الثامن والتاسع في إحدى المدارس تبين ما يلي:

الصف	الارتفاع (سم)
الصف الثامن	١٦٥، ١٦٧، ١٦٩، ١٦٢، ١٦٨، ١٦٧، ١٦٣، ١٦٥، ١٦٠
الصف التاسع	١٦٥، ١٦٧، ١٦٩، ١٦٤، ١٦٨، ١٦٩، ١٧٠، ١٧٢، ١٦٣، ١٦٦، ١٦٤، ١٦٧، ١٦٣، ١٦٦، ١٦٨، ١٦٥، ١٦٣، ١٦٧، ١٦٤

(٦) أطوال قامات تلاميذ الصف الثامن: $١٦٤ = ١٦٥ + ١٦٣ + ١٦٧ + ١٦٤ + ١٦٨ + ١٦٩ + ١٦٧ + ١٦٠ + ١٦٣ + ١٦٦$

(٧) أطوال قامات تلاميذ الصف التاسع: $١٦٥ = ١٦٥ + ١٦٧ + ١٦٩ + ١٦٤ + ١٦٨ + ١٦٩ + ١٧٠ + ١٧٢ + ١٦٣ + ١٦٦$

(٨) مثل هذه البيانات باستخدام خطط السلاسل والأبراق المتزوج.

(ب) عند أي طول يوجد أكبر عدد من طلاب الصف التاسع؟

(جـ) عند أي طبل به حد أكـمـ عدد من طلاب الصف الثامـنـ؟

(٦) التضليل للأخرين من حكم رياضين سعاد الشاطئ التالية:
 مدعى على أدائها على العقلة. فإن مدعى
 النطاق التي حصلت عليها سعاد وهو:

٩ (د) ، ٤ (ج) ، ٥ (ب) ، ٨ (إ)

۳۷

اخبار سریع

- ١ مثل بالنقاط المجمعة الأهداف التي سجلها فريق كرة القدم في أول ١٠ مباريات: ٦، ٩، ٧، ٩، ١٢، ٦، ٧، ٩، ١٠، ١١



- ٢٤٥، ٣٢، ٤٢، ٣٠، ٥١، ٣٨، ٢٩، ٥١، ٤٥، ٤٠.
اصنع مخطط الساق والأوراق لأرباح سلطان
(بالدينار) في الأسابيع العشرة الماضية: ٢٨،

السوق	الأوراق
٢	٨٩
٣	٠٢٨
٤	٠٢٥٥
٥	١

إجابات «المرشد حل المسائل»

١ مخطط الساق والأوراق.

٢ الوسيط، المنوال.

٣ ٢٥٥، ٢٥٢، ٢٥١، ٢٥١، ١٥٧، ١٥٤، ١٥٢، ٩٣

. ٣٤٤، ٣٤٢

٤ ٩٣ إلى ٣٤٤ أو ٢٥١.

٦، ٥

الأوراق الساق

٩ ٣

١٥ ٢٤٧

٢٥ ١١٢٥

٣٤ ٢٤

٧ الوسيط ٢٥١: المنوال

٨ الاثنين، الثلاثاء، الأربعاء، الخميس.

٩ يكون عدد الأوراق مساوياً لعدد الأيام.

١

الأوراق الساق

٦ ٣

٧ ٥ ٥ ٧

٨ ١ ١ ٤ ٩

٩ ٥ ٩

١٠ الوسيط ٨١، ٧٥، ٨١.

إجابات «حل المسائل والتفكير المنطقي»

١ التفكير الناقد: لا يوجد قيم في المجموعة بين ٤٠ و ٤٩.

٢ التواصل:

بنات	بنين
١٥	١٥
١٦	١٥
١٨	١٧
٢٤	٢٣
١٧	١٧
١٢	١١

بنات	بنين
٨	٧
٦	٥

الأوراق	الساق
٨ ٧ ٦ ٥ ٢	١ ١ ٥ ٥ ٧ ٧
٤	٢ ٣

في ما يتعلّق بالعشرين رمياً لحجرى النرد أسأل الطالب،
كم قيمة تقع في كلّ منطقة؟ بأيّ نقطٍ تم الخطوط
الفاصلة؟

٥، عند $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{2}$ ، $\frac{3}{4}$

إحیات «استکشاف»

١ - ٤ قد تختلف الإجابات.

٢ - التعليم

تعلیم

في مخطط الصندوق ذي العارضتين يمثل الصندوق نصف البيانات، والعارضتين النصف الآخر، أشر إلى الطلاب أن الوسيط لا يستخدم عند حساب الأربعين الأعلى والأدنى.

أمثلة بديلة

- ١) يوضح مخطط الصندوق ذي العارضتين درجات عشرين طالبًا في اختبار ما. أوجد المدى والوسيط. ماذا توضح العارضة إلى يمين الصندوق؟



المدى ٦٠ إلى ٩٥. الوسيط ٧٨. توضح العارضة إلى يمين الصندوق ربع الدرجات بين ٨٣، ٩٥.



- ٢) ارسم مخطط الصندوق ذي العارضتين للأسعار التالية:

٥٦٠ دينار، ٢٢٠ دينار، ٤٠٠ دنانير، ٧٨٠ دنانير، ٣٠ دنانير.

٨٠٠ دنانير، ٢٥٠ دنانير، ٤٠٠ دنانير، ٢ دنانير، ٧ دنانير.

١٠٠ دنانير، ٣١٠ دنانير، ٤٠٠ دنانير، ٣ دنانير، ٦٠٠ دنانير.

المدى من ١,٦٥٠ إلى ٢٥٠,٧ دنانير.

$$\text{السعر الوسيط} = \frac{٤,٢٢٠ + ٣,٧٨٠}{٢} = ٤ \text{ دنانير.}$$

السعر الأرباعي الأدنى = ٤٠٠ دنانير

السعر الأرباعي الأعلى = ٣١٠,٥ دنانير

۳۴۲



إجابة «حاول أن تحل»

١٥ (أ).

(ب) صفر.

(ج) $15 - 15 = 0$.

(د) الوسيط ٤.

(ه) الأربعيني الأدنى ٢، الأربعيني الأعلى ١٠.



يقع بين ١٦ و ١٨.

٣ - التدريب والتقييم

تحقق من فهمك

ذكر الطالب أن الأعداد الخمسة الهامة في مخطط الصندوق ذي العارضتين هي: أصغر وأكبر القيم، والأربعيان الأدنى والأعلى، والوسيط.

إجابات «تحقق من فهمك»

١ كلما كبر الفرق بين القيم المتطرفة والوسيط، زاد طول أحد العارضتين أو كلاهما.

٢ نصف، ربع. الأربعيان الأدنى والأعلى والوسيط يقسمون مجموعة البيانات إلى أرباع.

مراجعة الوحدة الثانية (٤)

(١) حسب أمين عدد السيارات التي مرت بجانبه أثناء ذهابه يوماً إلى المدرسة، لمدة أسبوعين فكان: ٨، ٧، ٨، ٩، ٥، ١٠. أوجد المتوسط الحسابي، والوسيط، والمتوسط (أو المعدلات) هذه القيم. ثم اصنع مثلاً بيانياً بالنقاط المجمع لتوضيح المتوسط (أو المعدلات).

المتوسط الحسابي _____ الوسيط _____ المتوسط _____

(٢) اصنع مخطط الساق والأوراق المردوج للمجموعتين (أ)، (ب) التاليتين:

(أ) ٢٣٧، ٣٧٤، ١٣٢، ٢٢٩، ١٣٤، ٢٧٦، ١٣٩، ٢٣٧.

(ب) ٤٢٢، ٤٢٩، ٢٣٠، ٣٧١، ٤٢٥، ١٣٦، ٣٧٢، ٢٧٠، ١٣٤، ٢٣٣.

(٣) كانت درجات الطلاب في أحد الاختبارات من ١٠٠ كالتالي:

٤٥، ٨٤، ٨٤، ٥٥، ٨٤، ٩٠، ٢٨، ٦٤، ٥٥، ٤٥، ٤٥، ٨٩، ٨٤، ٨٤، ٤٥، ٥٥، ٨٤، ٩٠، ٢٨، ٦٤، ٥٥، ٤٥، ٨٩، ٧٥، ٨٩.

(أ) أكمل الجدول التكراري أدناه:

الدرجات	العلامات التكرارية	الذكور
٤٥		
٥٥		
٦٤		
٦٨		
٧٥		
٨٤		
٨٩		
٩٠		

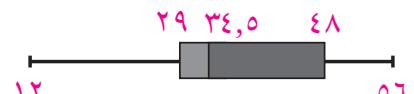
(ب) أوجد المتوسط الحسابي والوسيط والمتوسط هذه البيانات.

(٤) سجل بعض لاعبي كرة السلة في النادي الكروي خلال موسم ١٩٩٣ - ١٩٩٤ النقاط التالية: ٧٠، ١٠٧، ٥، ٦، ٦، ٧، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٤، ١٥، ٢٠، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٢، ٣٧، ٣٨، ٥٥، ٥٥، ٦١، ٦٦، ٦٨. ارسم مخطط الصندوق ذي العارضتين لتحصيل هذه البيانات.

اختبار سريع

صمم مخطط الصندوق ذي العارضتين من الأعمار التالية لمجموعة من الأشخاص:

٤١، ١٨، ٣٤، ٥٢، ٣٠، ٢٩، ٣٥، ٤٨، ٥٦، ١٢



إجابات «المرشد حل المسائل»

١ ٦,٨,٧,٣,٨,١,٧,٨,٧,١,٧,٧,٧,٢,٧,٣
.٧,٣,٦,٥,٦,٩

٢ ٧,٣,٧,٣,٧,٢,٧,١,٦,٩,٦,٨,٦,٥
.٨,١,٧,٨,٧,٧

٣ ٦,٥ إلٰي ١,٦,٥ ٤ أو ٨,١
٧,٧ ٦ ٦,٩ ٥



قوة الزلازل بمقاييس ريختر منذ عام ١٩٨٠

٤ ٦,٩ و ٧,٧ ٦,٩ ٨

٩ تمثيل بياني بالنقاط المجمعة
١٠ ٣٨,٥ و ٢٥,٥



أيام العمل بالمشروع

إجابات «حل المسائل والتفكير المنطقي»

١ التواصل: بقيم متطرفة لأنها توسيع المدى.

٢ طب: نصف المرضى تقريرًا لدليهم بروز بين ١٢ و ٣٨ مم^٢
وكل مريض لديه بروز بقياس ٣ مم^٢ أو أكثر.

٣ المجلة: يمثل الصندوق منتصف القيم وتمثل العارضتين
مدى كل القيم.

٤ الحس العددي: ٢٤ قيمة.

المرشد لحل المسائل (٤-٦)



١ مثل مجموعة البيانات بمخطط الصندوق ذي العارضتين. بين أي قيمتين من البيانات يقع الأرباعي الأوسط؟
تم تسجيل قوة الزلازل الكثيرة التي حدثت في العالم منذ عام ١٩٨٠ بمقاييس ريختر وكانت كالتالي:
٦,٣, ٦,٨, ٧,٣, ٧,٢, ٧,١, ٧,٧, ٨,١, ٧,٨, ٦,٥, ٧,٣, ٧,٢, ٦,٩, ٦,٨, ٧,٣

أفهم

١ حوط المعلومات التي تحتاجها لصنع مخطط الصندوق ذي العارضتين.

خطّط

٢ رتب البيانات من الأصغر إلى الأكبر.

ما المدى؟

٣ ما الوسيط؟

٤ ما الوسيط للنصف الأدنى من البيانات؟

٥ ما الوسيط للنصف الأعلى من البيانات؟

حلّ

٦ ارسم مخطط الصندوق ذي العارضتين مستخدماً المدى، الوسيط وكأدنى وأعلى للبيانات. اكتب عنواناً للمخطط.

٧ بين أي قيمتين يقع النصف الأوسط؟

تحقق

٨ ما المطري الآخر التي يمكن بها عرض البيانات؟

حلّ مسألة أخرى

٩ مثل مجموعة البيانات التالية والتي توضح الأيام التي تم قصاؤها في محل المشروعات بمخطط الصندوق ذي العارضتين:
٣٤, ٣٢, ٣٧, ٢٩, ٤٤, ٤٠, ٢٢, ١٨, ٢٩, ٦٥, ٣٢, ٣٤

إستراتيجيات حل المسائل

حل المسائل والتفكير المنطقي

١ التواصل: أي صندوق ذي عارضتين سوف يمثل عارضين أطول: الصندوق ذي العارضين الذي يمثل مجموعة البيانات التي فيها قيمة متطرفة أم الذي يمثل مجموعة البيانات من دون قيمة متطرفة؟ فمثلاً إجابت.



ما الذي يوضح هذا المخطط؟ أعط أكتر من تفسير للبيانات.

٢ المجلة: في مخطط الصندوق ذي العارضتين، صفت بالسلوك المعلومات التي يمكنك الحصول عليها من الصندوق، والمعلومات التي يمكنك الحصول عليها من العارضتين.

٣ الحس العددي: افترض أن مخطط الصندوق ذي العارضتين يعرض مجموعة بيانات تتضمن ٤٨ قيمة؛ فكم قيمة تمثلها في الصندوق؟

الوحدة الثانية (ب)

استخدام البيانات للإجابة عن الأسئلة

استخدام البيانات للإجابة عن الأسئلة
Using Data to Answer Questions

الوحدة
الثانية (ب)



الموضوع: من قام بسؤالك على أي حال؟

كيفية التعامل مع هذه الصفحة

تقدّم هذه الصفحة موضوع هذا الجزء، استطلاعات الرأي، وتناقش استخدامات استطلاعات الرأي وال الحاجة إلى الدقة في كتابتها وإجرائها.

أسئل...

- هل شاركت من قبل في استطلاع للرأي؟
إذا كنت شاركت فعليك مناقشة خبرتك مع طلب فصلك.
- اذكر بعض طرق إجراء استطلاعات الرأي.

الدراسات الاجتماعية

ادع الطلاب الشغوفين إلى البحث عن أصل «استطلاع الرأي»
وأنواعه وكيفية إجرائه.

الصناعة

من نتائج استطلاعات الرأي الحديثة وجد أن ٥٣٪ من أصحاب البيوت في إحدى الدول لديهم خدمات التلفزيون التفاعلي، ٧١٪ لديهم أكثر من جهاز تلفزيون، ٧٩٪ لديهم جهاز فيديو، ٨٧٪ يمتلكون سيارة. أسأل الطلاب عن كيفية تأثير تلك المعلومات على الشركات المصنعة لتلك المنتجات.

إجابات الأسئلة

- ❶ إجابة محتملة: إيجاد أشخاص يشترون في استطلاع الرأي، إمكانية عدم قوفهم الحقيقة، سهولة تأثيرهم.
- ❷ إجابة محتملة: التخمين بنتائج الانتخابات.
- ❸ قد تختلف الإجابات.

منظم الدرس

أهداف الدرس

في نهاية الدرس يكون الطالب قادرًا على أن:

- يصنع مخطط انتشار ويحدد التزيعات الموضحة على مخططات الانتشار.

المصطلحات الأساسية

- مخطط انتشار، نزعة، خط النزعة.

الأدوات المستخدمة

- مسطرة شفافة، ورقة رسم بياني.

مخططات الانتشار والتزاعات Scatterplots and Trends

٥-٢

صلة الدرس سبق لك استخدام ورقة مرتبات لصنع تمثيلات بيانية بالخطوط، وسوف تتملم الآن توضيح البيانات على ورقة مرتبات ومشاهدة نزاعات البيانات.

استكشف مخططات الانتشار والتزاعات

الأدوات المستخدمة: سطارة شفافة، ورقة رسم بياني

ارتفاع قيم الدينار الكويتي مقابل الدولار الأميركي يعده ذلك ارتباطه معه والعودة إلى

سلة عملات مما جعل سعر صرف يختلس أمام معظم العملات الخليجية والعالمية.

يوضح الجدول التالي قيمة الدينار الكويتي مقابل بعض العملات حسب جدول الأعمار

في مارس ٢٠١١. ٢٠١١

العملة	الدولار	اليورو	الريال	الجنيه	الريال العماني	الريال الإسترليني	الدرهم	الإماراتي	الدرهم	الريال	البرو	اليورو	الدولار	اليمني	الدرهم	اليمني	الدرهم	اليمني
دينار	٠,٢٩	٠,٢١	٠,٨	٠,٤٢	٠,٠٨	٠,٠٣٦	٠,٠٧٨	٠,٠٣٦	٠,٠٧٨	٠,٠٣٦	٠,٢٩	٠,٢١	٠,٢١	٠,٢١	٠,٢١	٠,٢١	٠,٢١	

ملأ هذا الجدول على شبكة إحداثيات.

١ يجنب أن يشمل تدريب المخمور الألغبي جميع العملات حسب الجدول.

٢ يجنب أن يشمل تدريب المخمور الرأسى الأعادى من ٠,٠٣٦ إلى ٠,٠٧٨.

٣ مثل كل فوج (عملة، كمية الدينار الكويتي) كقطعة.

٤ استخدم المسطرة لرسم أفضل خط مستقيم يمكّن رسمه غير أو بأقرب من جميع النقاط.

٥ قارن بين الخط الذي رسمته وخطوط أفراد مجموعتك.

٦ ما نوع التمثيل البياني الذي يمكن رسمه في الخطاقة بدلاً من رسم خط مستقيم.

٧ هل يمكنك توقع تذكرة مجانية في شهر أبريل من سنة ٢٠١١؟

سوف تتعلم:
 ■ صنع مخططات الانتشار
 ■ وتحليل التزاعات
 ■ الموضحة على مخططات
 الانتشار.

من الاستخدامات:
 ■ يستخدم أطفال
 مخططات الانتشار وخطوط
 التزاعات للتحديد ما إذا كان
 نمو الطفل في المعدلات
 الطبيعية أم لا.



المصطلحات الأساسية
 مخطط انتشار
 Scatter Plot
 نزعة
 Trend
 خط النزعة
 Line Trend

صلة الدرس في هذا الدرس يمثل الطالب نقاط البيانات ويرسمون خطًا يوضح النزعة في البيانات.

١- التمهيد

استكشف

الغاية

باستخدام البيانات عن تغير سعر صرف الدينار مع الوقت، دع الطلاب يمثلون بيانياً نقاطاً على الشبكة، ويرسمون خطًا يمر بتلك النقاط أو بقربها جيماً، واستخدم هذا الخط لتتخمين سعر صرف الدينار في شهر إبريل عام ٢٠١٢.

التقييم المستمر

تحقق أن الطلاب قد فهموا إمكانية رسم خطوط مختلفة في الخطوة (٤).

للمجموعات التي تنهي عملها مبكراً

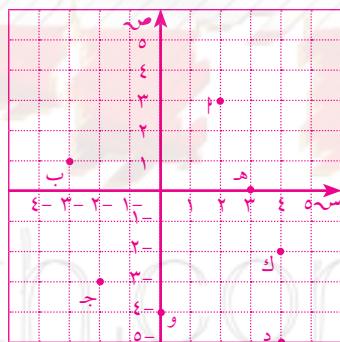
اطلب إلى الطلاب تكوين جدول مشابه للجدول في فقرة استكشف لمقارنة بعض العملات العربية مع الدينار الكويتي.

مراجعة

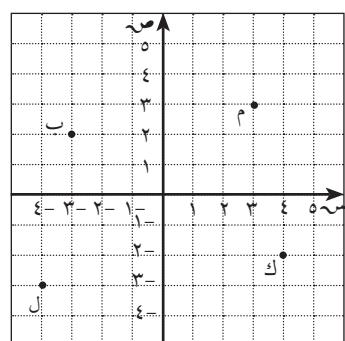
١ مثل النقاط التالية على المستوى الإحداثي:

(٤، ٢)، (٣، ٣)، ب (١، ٣)، ج (٣، ٢)،

د (٤، ٤)، ه (٣، ٥)، و (٤، ٠).



٢ أوجد إحداثيات النقاط الممثلة على المستوى الإحداثي.



م (٣، ٣)، ب (٢، ٣)، ل (٤، ٣)، ك (٤، ٢).

المتابعة

ساعد الطالب على استنتاج أن الاتجاهات الواضحة اليوم يمكن أن تتغير في المستقبل بسبب تغير الظروف.

إجابات «استكشف»

٤ - قد تختلف الإجابات.

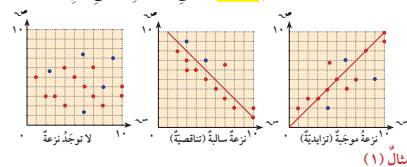
٥ - قد تختلف الإجابات.

٦ - تمثيل بياني بالخطوط.

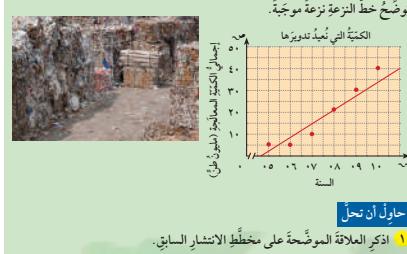
٧ - قد تختلف الإجابات.

علم مخططات الانتشار والتزعة

مخطط الانتشار هو مجموعة من النقاط التي توضح العلاقة بين مجموعتين من البيانات. أحياناً تكون هذه النقاط نسراً، ومثل هذا النطاق يُسمى **نطاقاً**، والخط الذي يلامُ هذه النقاط هو **خط التزعة**. ويمكن استخدام خط التزعة لوصف الموقف لقيم البيانات.



يوضح مخطط الانتشار الآتي كتيبة المخلفات التي تُعدُّ تدويرها من سنة ٢٠٠٥ إلى سنة ٢١٠ التي تُنتَج سنوياً في أحد البلدان. استخدم مخطط الانتشار وخط التزعة لتحديد التزعة بين هاتين المجموعتين من البيانات.

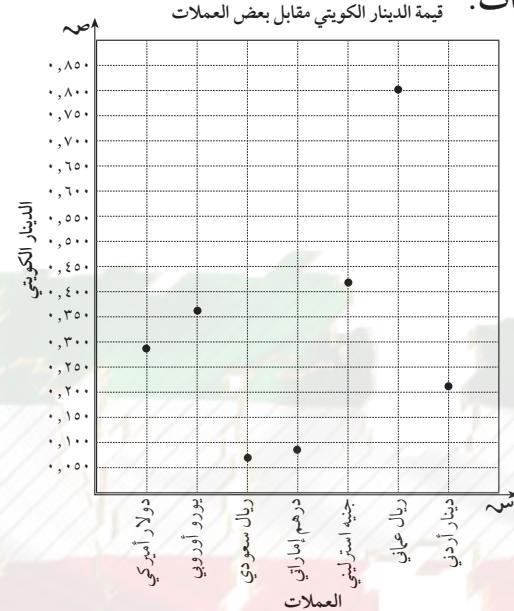


عند صنع مخطط الانتشار، عليك أولاً أن تقرّر أي مجموعة بيانات سُوقّحها على المحور الأفقي وأي مجموعة تُسوقّ لها على المحور الرأسي، وعندئذ يلائم الناتج من تدريج كل محور بحيث يشمل كل القيم الواقعية في مجموعة البيانات.

٨١

ملخص المسائل
للحاجة المسائل
إذا وجد مخطط الانتشار بخط
تزعة عند المرور بـ نقطتين، عندئذ
يسكن افتراس وجود تزعة.

قيمة الدينار الكويتي مقابل بعض العملات



٢ - التعليم

تعلم

أمثلة بديلة

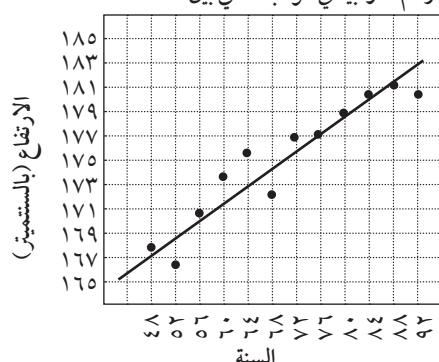
١ - افحص مخطط الانتشار وخط التزعة، الذين يوضحان

العلاقة بين ارتفاع وثبة الفوز في مسابقة الوثب العالي

للسيدات، وسنة الأولمبياد بين ١٩٤٨ - ١٩٩٢. حدد ما إذا

كان هناك توجّه بين مجموعة البيانات.

الأرقام الأولمبية في الوثب العالي بين ١٩٤٨ - ١٩٩٢

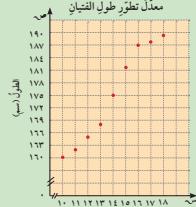


توجد تزعة موجة، كلما تقدمت سنة الأولمبياد (أي كلما مر الزمن) كلما ازداد ارتفاع وثبة الفوز.

٢) في ما يلي بيانات لسنوات الفوز في عدو ٥٠٠٠ متر للرجال للسنوات ١٩٤٨ - ١٩٩٢. ارسم مخطط الانتشار وحدد التزعة.

مثال (٢)
يتراوح طول الطفل عند الولادة بين ٤٧ سم في نهاية السنة الأولى إلى ٧٤ سم وفي نهاية السنة الثانية إلى ٨٤ سم. وبختلاف الطول باختلاف عوامل الوراثة والبيئة وباختلاف الفروق الجنسية بين الذكور والإناث.
يُبين الجدول التالي متوسط طول الفتى مقارنة بالعمر.

اصنع مخطط الانتشار لهذه البيانات، وحدد خط التزعة بين العمر والطول مثل المحرر على المحرر الآخري، ودلل الطول على المحرر الرأسى حداً لافتراض.



يوجّه نزعة واضحة بين العمر وطول الإنسان وهي تزايدية إلى عمر معين.
حاول أن تحل
يُبين الجدول التالي تطوير طول الطفل من السنة الرابعة إلى السنة العاشرة. اصنع مخطط الانتشار للبيانات، واذكر نوع النزعة.

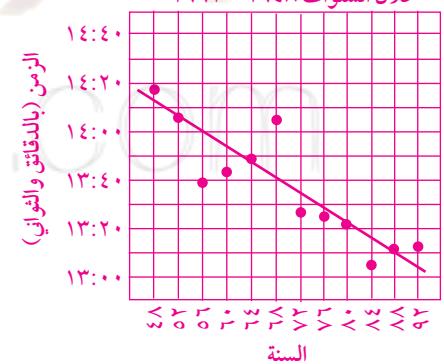
- تحقق من فهيك**
- عرف بالسلوك المعاكس لخط الانتشار. كيف سُتفّق بين مخطط الانتشار والعملية؟ أشرح ذلك.
 - صيّف كيف يمكن لمخطط الانتشار أن يرجح بوجود نزعة. متى يكون معيلاً ملاحظة وجود نزعة؟
 - إذا أظهر جزء من مخطط الانتشار وجود نزعة ولم يظهر جزء آخر وجودها، فهل يكون ذلك مقيداً؟ أشرح ذلك؟

٨٦

السنة	زمن الفوز ثانية / دقيقة
١٩٤٨	١٤:١٧,٦
١٩٥٢	١٤:٦,٦
١٩٥٦	١٣:٣٩,٦
١٩٦٠	١٣:٤٣,٤
١٩٦٤	١٣:٤٨,٨
١٩٦٨	١٤:٠٥,٠
١٩٧٢	١٣:٢٦,٤
١٩٧٦	١٣:٢٤,٧٦
١٩٨٠	١٣:٢١,٠٠
١٩٨٤	١٣:٥,٥٩
١٩٨٨	١٣:١١,٧٠
١٩٩٢	١٣:١٢,٥٢

مثل النقاط بيانياً وارسم خط التزعة إن أمكن.

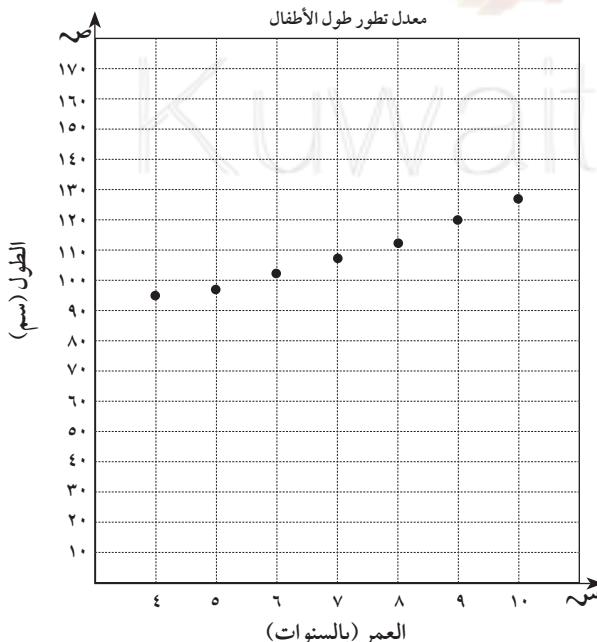
النقاط الأولية في عدو ٥٠٠٠ متر للرجال
خلال السنوات ١٩٤٨ - ١٩٩٢



توجد نزعة سالبة، كلما تقدمت سنة الأولمبياد قل زمن الفوز.

إجابات «حاول أن تحل»

١) من سنة إلى سنة، ازدادت الكمية التي نعيد تدويرها.



يوجد نزعة واضحة بين العمر وطول الطفل وهي تزايدية (موجبة).

٣ - التدريب والتقييم

تحقق من فهمك

إجابات «تحقق من فهمك»

❶ إجابة محتملة: يوضح مخطط انتشار أجزاء غير مرتبطة من البيانات توضح العلاقة بين مجموعتي البيانات، يتم توصيل النقاط في التمثيل البياني بالخطوط بينما لا يتم توصيلها في مخطط الانتشار.

❷ إجابة محتملة: إذا وقعت النقاط على خط أو قرباً منه فعندئذ يوضح مخطط انتشار نزعة. وتفيد النزعة في التوقع ببيانات المستقبل.

❸ نعم، إجابة محتملة: ربما تكون النزعة نتيجة بعض ما حدث مما غير العلاقة بين مجموعتي البيانات.

تقييم بديل

المجلة: ادع الطلاب إلى رسم ثلاثة مخططات انتشار على كراساتهم يوضح أحدها نزعة سالبة، والثاني نزعة موجبة، والثالث لا يوضح أي نزعة.

اختبار سريع

❶ إذا كانت البيانات في مجموعتين ذات خط نزعة تناظري، فما نوع النزعة في مخطط الانتشار؟

❷ عند فحص مخطط انتشار لمعرفة ما إذا كان يوجد نزعة، اذكر لماذا يكون منها فحص كل البيانات؟
قد يجد أن أجزاء معينة من البيانات توضح نزاعات تختلف عن البيانات ككل.

❸ هل من الضروري أن يمر خط النزعة الصحيحة بجميع قيم البيانات؟ لا.

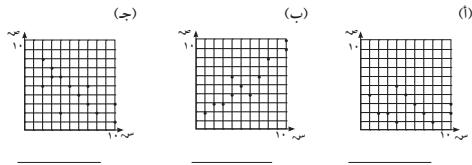
٥-٢

التاريخ الجغرافي: التاريخ الملادي:

مخططات الانتشار والتوزعات

تدرب وطريق

(١) [إندا] حدد إذا وجدت نزعة لكل مخطط انتشار ما يلي، وادرك ما إذا كانت موجبة أم سالبة.



(٢) الصحة: بين الجدول الآتي كمية الدهون والسعرات الحرارية التي توجد في ١٠٠ جم من بعض منتجات اللحوم الشائعة.

(٣) ارسم مخطط انتشار للدهون والسعرات الحرارية المقابلة.

السعرات الحرارية	الدهون (جم)	اللحوم
٦٣	١	ماكولات بحرية نية
١٦٩	٧	نونة معلبة
١٤٠	٧	لحم شوكي
١٠٣	٧	أجنحة دجاج مشوي
٢٢١	١٠	فطع سمك مقلي
٢٣١	١٦	لحم مفروم خال من الدهون
١٤٠	١٧	شربة من الفران
٢٧٤	٤٥	قطيرة جبن

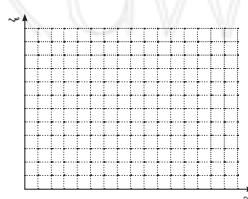
(ب) حدد نوع النزعة. ارسم خط النزعة إن أمكن.

٤١

(٤) الصحة: المريض الخارجي outpatient هو شخص يلتقي العلاج في المستشفى دون القاء فيها. يوضح الجدول التالي العدد التقريبي للمرضى الخارجيين الذين تلقوا علاجاً من كل ١٠٠ حالة دخول إلى المستشفى من عام ١٩٨٢ إلى عام ١٩٩٢.

ارسم مخطط انتشار لهذه البيانات، ثم حدد النزعة وارسم خط النزعة.

السنة	المرضى الخارجيين
١٩٩٢	٢١
١٩٨٢	٢٨
١٩٨١	٣١
١٩٧٦	٣٧
١٩٧٥	٤٠
١٩٧٤	٤٤
١٩٧٣	٤٥
١٩٧٢	٤٨
١٩٧١	٥٠
١٩٧٠	٥٢
١٩٦٩	٥٧
١٩٦٨	٦٠



(٤) الصحة: خلال حياة الإنسان، يبلغ متوسط عدد مرات ذهاب الشخص عند الطبيب حوالي ٢٠٠ مرة. يوضح الجدول متوسط عدد زيارات كل شخص للطبيب سنوياً بحسب عمره، ارسم مخطط انتشار لهذه البيانات، ثم حدد النزعة وارسم خط النزعة.

الفئة العمرية	زيارات الطبيب
٣,٦	-٠
٢,٧	-١٠
٢,١	-٢٠
٢,٦	-٣٠
٣,٢	-٤٠
٣,٩	-٥٠
٤,٩	-٦٠
٦,٣	-٧٠

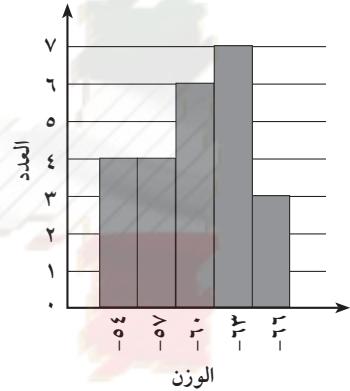
٤٢

إجابات اختبار الوحدة الثانية

(أ)، (ج) ١

العلامات التكرارية	الفئات
	-٥٤
	-٥٧
/	-٦٠
/ / /	-٦٣
///	-٦٦

مراكز الفئات	التكرار
٥٥,٥	٤
٥٨,٥	٤
٦١,٥	٦
٦٤,٥	٧
٦٧,٥	٣



(د) المتوسط الحسابي =

$$\frac{\dots + (٦١,٥ \times ٦) + (٥٨,٥ \times ٤) + (٥٥,٥ \times ٤)}{٢٤}$$

$$\frac{(٦٧,٥ \times ٣) + (٦٤,٥ \times ٧)}{٢٤}$$

$$٦١,٦٢٥ = \frac{١٤٧٩}{٢٤} =$$

(أ) عند ١٦٦، ١٦٧، ١٦٨، ١٦٩ ١

(ب) ١٦٨

(ج) ١٦٧,٥

(د) المتوسط الحسابي =

$$\frac{\dots + (١٦٧ \times ٣) + (١٦٨ \times ٦) + (١٧٠ \times ٢)}{٢٤}$$

$$١٦٧,٣ \approx \frac{٣٦٨١}{٢٢} =$$

اختبار الوحدة الثانية

١ بلغ وزن بعض التلاميذ في أحد الصفوف بالكيلوجرام كما يأتي: ٦٤، ٦٢، ٥٧، ٥٨، ٦٥، ٦٣، ٦١، ٦٠، ٦٢، ٥٩، ٦٤، ٦٠، ٥٣، ٥٧، ٥٦، ٥٣، ٦٠، ٥٥، ٥٤، ٦٧، ٦٥

(أ) أكمل الجدول التالي:

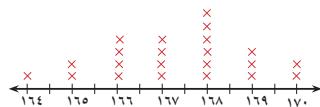
الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع
	-٥٤			
		-٥٧		
		-٦٠		
		-٦٣		
		-٦٦		

(ب) اصنف مذكراتك تنازلياً يمثّل هذه البيانات.

(ج) أكمل الجدول السابق بإضافة عمود يُسمّى مركز كل فئة.

(د) استخدم مراكز الفئات لحساب قيمة المترادف الحسابي.

٢



٣ يُبيّن التمثيل البياني النقطي المجموع أطوال قامات طلاب أحد الصفوف وذلك بالستيمور.

(أ) عند أي قياس تتحمّل أطوال مولود الطالب؟

(ب) ما منوال هذه البيانات؟

(ج) ما وسط هذه البيانات؟

(د) أوجز المتوسط الحسابي.

٨٥

اختبار الوحدة الثانية

الدوران (ب)	الدوران (أ)	الدوران (ج)
٣٢	١٦	٠٢٢٤
٤٢٢١	١٧	١٣٤٥
٦٣٣٣	١٨	٢٢٣
٤	١٩	٤٤٤٥

استخدم مخطّط الساق والأوراق للإجابة عن الأسئلة التالية:

(أ) ما منوال بيانات (أ) ومتناول بيانات (ب)؟

(ب) أوجز المتوسط للبيانات (أ) والوسيط للبيانات (ب).

٤ كانت درجات الطالب في امتحان الرياضيات على ٢٠ كالتالي: ١٢، ١٣، ١٤، ١١، ١٣، ١٢، ١٠، ١٧، ١٦، ١٥، ١٤، ١٠، ١٧، ١٥، ١٢، ١٢، ١٤، ١٢، ١٥، ١١، ١٤، ١٠، ١٧، ١٥

(أ) ارسم مخطّط الصندوق في المارشنين لهذه البيانات، ووضح الأربعيات المطلوبة.

(ب) أوجز معدّد الدرجات الموجبة داخل الصندوق.

(ج) يُبيّن الجدول الثاني توزيع وزن الطفل بالكيلوجرام من الشهر الأول حتى الشهر الثامن.

الوزن	الشهر
٩,١٥٠	٨
٨,٥٠٠	٧
٧,٨٠٠	٦
٧,٠٠٠	٥
٦,١٥٠	٤
٥,٢٥٠	٣
٤,١٥٠	٢
٣,٢٥٠	١

(أ) اصنف مخطّط انتشار لهذه البيانات.

(ب) ما توزّع هذه البيانات كما تراها على المخطّط؟

(ج) هل يمكن توقع وزن هذا الطفل في نهاية السنة الأولى؟

٨٦

٨٢

(أ) منوال بيانات (٤): ١٩٤

منوال بيانات (ب): ١٨٣

(ب) وسيط بيانات (٤): ١٧٥

$$\text{وسيط بيانات (ب)} = \frac{١٨٣ + ١٧٤}{٢} = ١٧٨,٥$$

(أ) الوسيط: ١٤

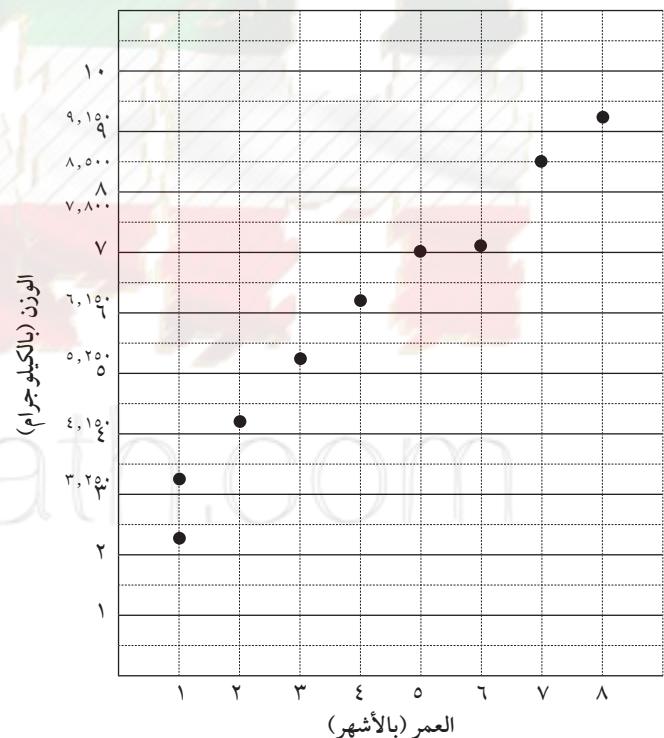
الأربعاء الأدنى: ١١

الأربعاء الأعلى: ١٦



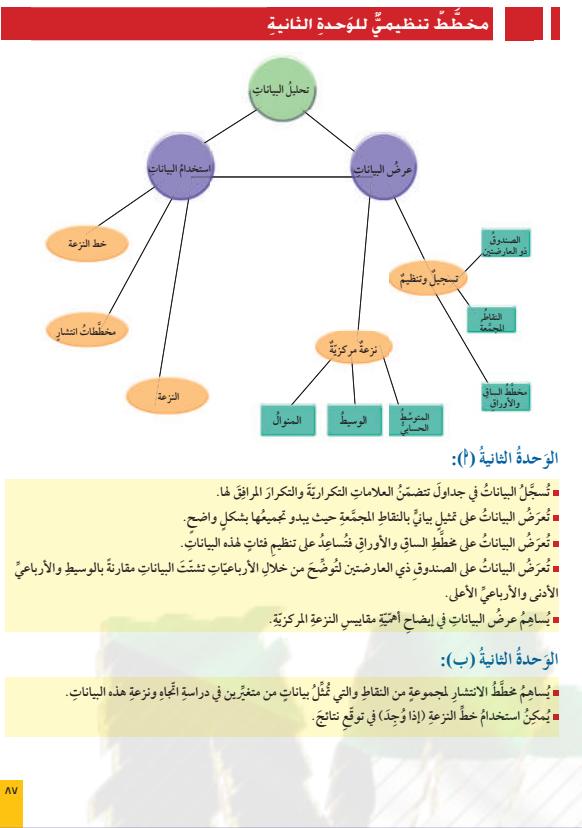
(ب) ١٢ درجة

(أ) ٥



(ب) نزعة تزايدية.

(ج) نعم، يمكن توقع وزن الطفل في نهاية السنة الأولى حوالي ١٢ كيلوجراماً.



مراجعة الوحدة الثانية (ب)



(١) يوضح مخطط الانتشار على الشبكة علاقة سعر السيارة والمسافة التي تقطعها كفأة بعض أنواع السيارات في توفير كمية الوقود المستهلكة. ما النزعة الموضحة في البيانات؟ لماذا يمكن اعتبار خطوط الانتشار صحيحة؟

(٢) سجل أحد النوادي في دوري كرة الماء النتائج التالية:

٨٤، ٧٧، ٦٢، ٥٧، ٥٤، ٥٩، ٦٣، ٧٩، ٦٧، ٥٦، ٥٣، ٧٣، ٥٠، ٥٧، ٤٨، ٤٢، ٤٧، ٤١، ٤٩

(٣) أكمل الجدول التكراري أدناه:

الكرار	العلامات التكرارية	النقاط
	-٥٠	٠
	-٥٥	٠
	-٦٠	٠
	-٦٥	٠
	-٧٠	٠
	-٧٥	٠
	-٨٠	٠
	-٨٥	٠

(ب) مثل هذه البيانات بالدرج التكراري.

