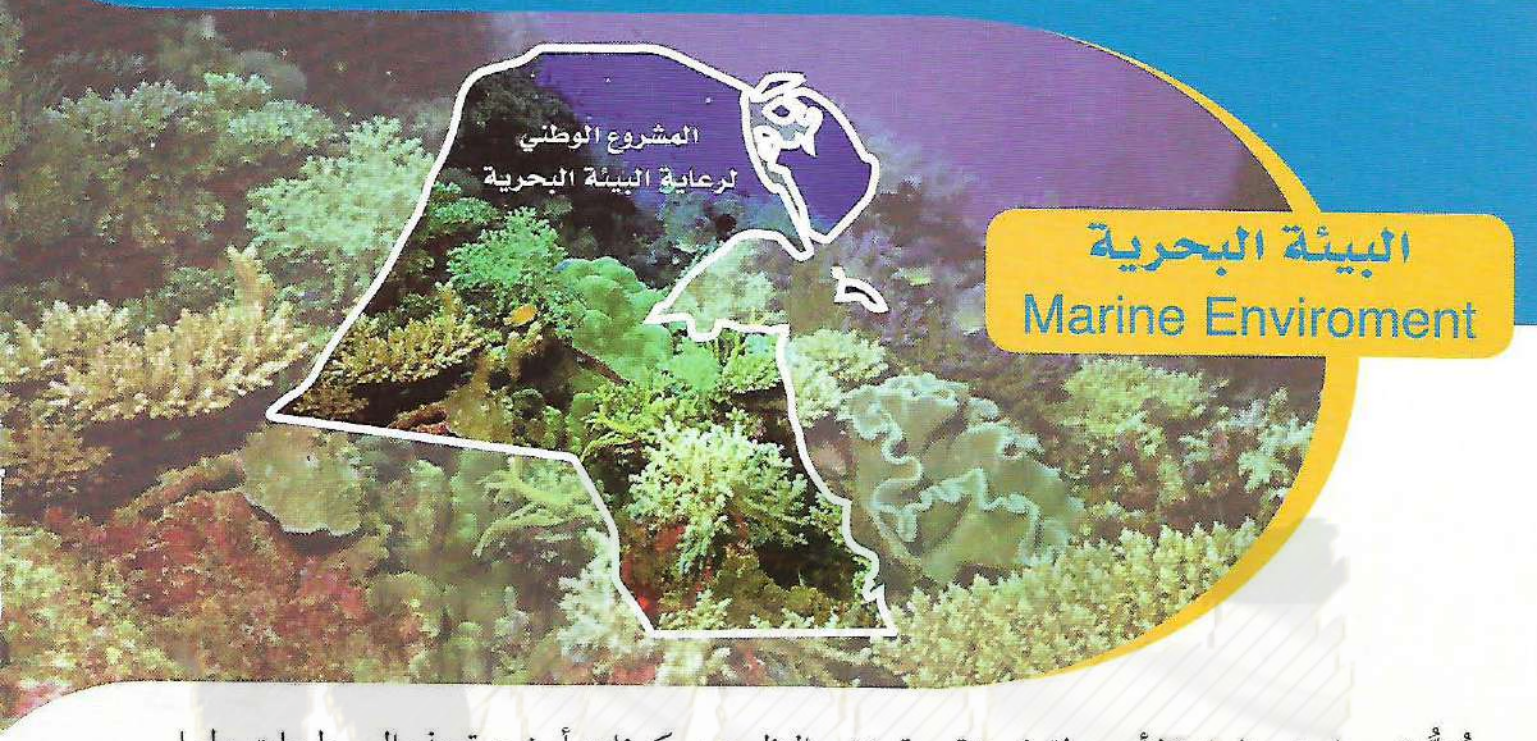
الوحدة السادسة

علم الإحصاء واستخداماته في الحياة
Statistics Uses In Life



البيئة البحرية
Marine Enviroment

تُعَدُّ المسطحات المائية لأي دولة ثروة قومية بغض النظر عن مكونات أو نوعية هذه المسطحات ، لما لها من خصوصية في تسهيل التنقلات وأثر بالغ في المناخ والطبيعة المحيطة بها ولقد منَّ العلي القدير على دولتنا الحبيبة الكويت ببحر زاخر يحتوي على جميع مزايا وفوائد المسطحات المائية من حيث انفتاحه على العالم ، واتصاله بالبحار والمحيطات وأيضا يُعَدُّ من المواقع المهمة لتكاثر الاسماك ، ومن هنا يتحتم علينا المحافظة على البيئة البحرية ومكوناتها والعمل الدؤوب على رفع الضرر عنها.

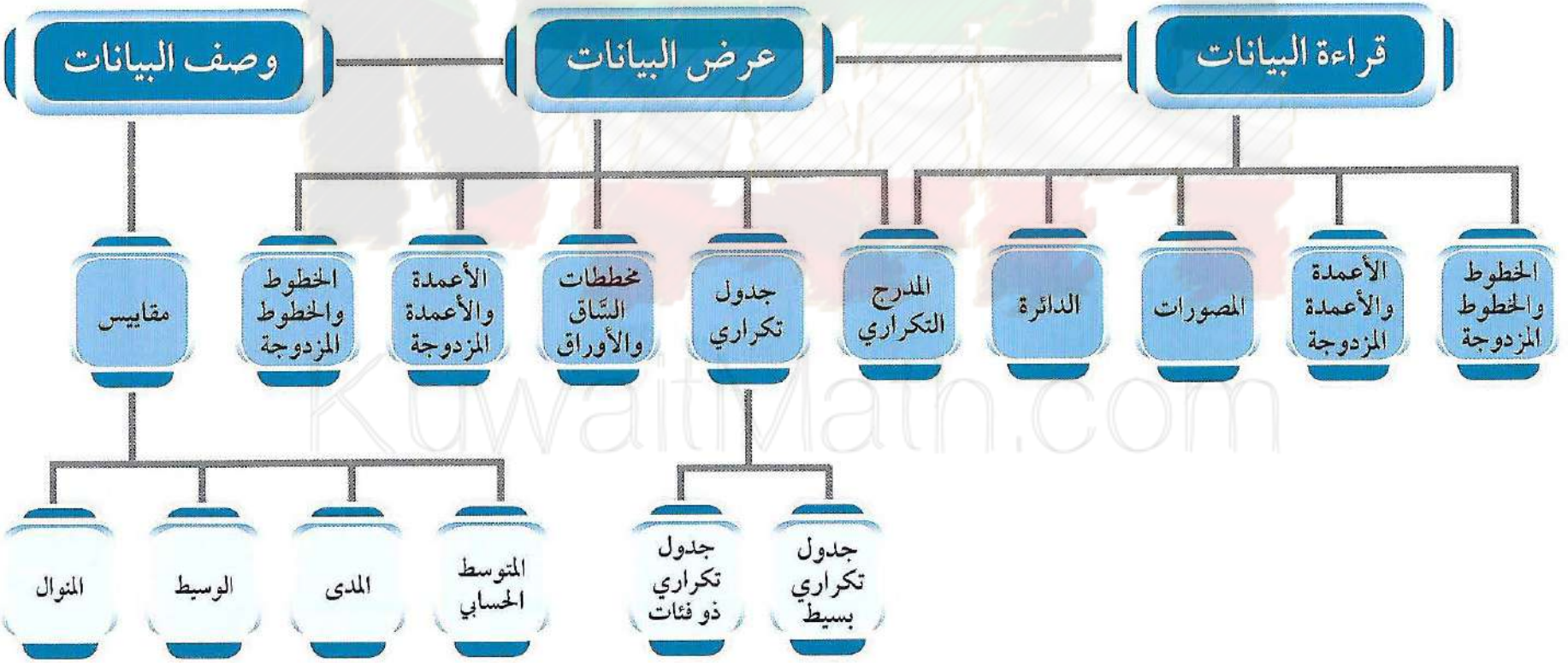
مشروع الوحدة : (تلوث مياه البحر)

ابحث في الإنترنت عن أسباب زيادة تلوث مياه البحر في دولة الكويت خلال الخمس سنوات الأخيرة.

MidNight Math_7

مع تحيات قناة MidNight-7-Math
https://telegram.me/MidNight_7_Math

مخطط تنظيمي للوحدة السادسة



KuwaitMath.com

٦-١ قراءة التمثيلات البيانية
Reading Graphs

سوف تتعلم : قراءة الأعداد من تمثيلات بيانية مختلفة ومقارنة الأعداد في التمثيل البياني نفسه .

يُستخدم التمثيل البياني بأشكاله المختلفة لزيادة توضيح البيانات التي تم جمعها وتنظيمها .
وإليك بعض الأنواع التي درستها .

تستخدم فيه الرموز أو الصور لعرض المعلومات وكل الرموز لها القيمة نفسها .	التمثيل البياني ⟸ بالمصورات ⟹	الوقت الذي يمضيه ماجد في ركوب الدارجة السبت ٣ ساعات الاثنين ٢ الأربعاء ١ ٢ ساعة الجمعة ٤ ● = ساعة
	التمثيل البياني ⟸ بالدائرة (القطاعات الدائرية) ⟹	يبين كيفية تقسيم مجموعة من البيانات بالمقارنة مع مجموعة البيانات كلها ، فهناك قيم كبيرة تمثلها أجزاء كبيرة من الدائرة وقيم صغيرة تمثلها أجزاء صغيرة.
يصل بين النقاط ليبين كيفية تغير البيانات	التمثيل البياني ⟸ بالخطوط ⟹	هجوم سمكة القرش الأسترالية عدد الهجمات الأشهر
	التمثيل البياني ⟸ بالأعمدة ⟹	يستخدم لوصف قيم البيانات والمقارنة بينهما حيث يمثل طول العمود القيمة العددية للبيانات .
هو تمثيل بياني بالأعمدة المتلاصقة ويستخدم لعرض مجموعة من البيانات المنتظمة في جدول تكراري .	التمثيل البياني ⟸ بالمدرج التكراري ⟹	أعمار المراجعين في مركز صحي عدد المراجعين العمر

العبارات والمفردات :

- التمثيل البياني بالمصورات .
Graphical Representation Picture
- التمثيل البياني بالدائرة.
Circle Graph
- التمثيل البياني بالخطوط .
Line Graph
- التمثيل البياني بالأعمدة.
Bar Graph
- المدرج التكراري .
Histogram

معلومات مفيدة :

يستخدم عالم الأحياء المائية التمثيلات البيانية لدراسة العلاقات بين حياة الكائنات البحرية وعوامل البيئة المحيطة وذلك عند تطوير الخطط البحثية .

KuwaitMath.com

تدرب (١) :

استخدم التمثيل البياني بالخطوط المزدوجة المجاور والذي يمثل نقاط التسجيل للعبة البولينج بين وليد ويوسف في عدد من الجولات . للإجابة عن الأسئلة التالية :

أ اللاعب الذي حصل على أعلى عدد من نقاط التسجيل هو يوسف في الجولة الخامسة

ب في أي جولة تعادل كلٌّ من وليد ويوسف في عدد النقاط المسجلة ؟
الجولة الأولى والثالثة

جـ أعلى فرق كان بين وليد و يوسف في تسجيل النقاط هو ٢٠ نقطة .
٣٢ - ١٢ = ٢٠ نقطة

د ماذا تتوقع أن يحدث في الجولة التاسعة لكلٍّ من وليد ويوسف من تزايد أو نقصان ؟

مثال :

التمثيل البياني بالدائرة يمثل أوقات هجوم سمكة القرش :

١ ما أكثر الأوقات التي يقع فيها الهجوم من سمكة القرش ؟ **الوقت ٢ - ٦ مساءًا**

٢ ما نسبة الأوقات التي يقع فيها هجوم سمك القرش في الفترة ٧ - ١٠ صباحاً.
النسبة = ١٠٠ ٪ - (٢٧ ٪ + ٦١ ٪ + ٣ ٪)
= ١٠٠ ٪ - ٩١ ٪ = ٩ ٪

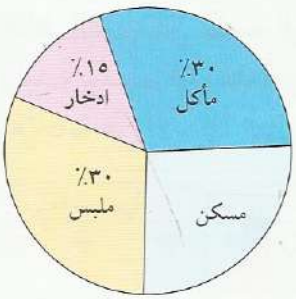
٣ إذا طلب منك تقديم نصيحة لأحد علماء الأحياء البحرية الذي يريد أن يغوص في أعماق البحار في أي وقت تنصحه القيام بذلك ؟ **أنسب الاوقات من ٦ مساءًا - ٧ صباحًا**

معلومات مفيدة :
يوجد ٣٥٠ نوعًا من أسماك القرش ، ٣٠ نوعًا فقط من أسماك القرش تهاجم الإنسان .

KuwaitMath.com

تدرب (٢) :

ينفق رب أسرة راتبه الشهري كما هو موضح أمامك في التمثيل البياني بالدائرة .



إذا كان راتب رب الأسرة ١٢٠٠ دينار ، فما قيمة ما ينفقه على المأكل بالدينار ؟

قيمة ما ينفقه على المأكل = نسبه المأكل × الراتب

= ٣٠٪ × ١٢٠٠

= $\frac{٣٠}{١٠٠}$ × ١٢٠٠

= ٣٦٠ دينار

تذكَّرْ أن :

$\frac{٥٠}{١٠٠}$ = ٥٠٪

$\frac{٢٥}{١٠٠}$ = ٢٥٪

- مانسبة ما ينفقه على جانب المسكن ؟ ١٠٠٪ - (٣٠٪ + ١٥٪ + ٣٠٪) = ٣٥٪

تمـــرَّن :

١ استخدم التمثيل البياني بالمدرج التكراري الذي أمامك في الإجابة عن الأسئلة التالية :

أ كم عدد العمال الذين يحصلون على أجر ١٨٠ دينارًا فما فوق ؟

؟

ب كم عدد العمال الذين أجورهم أقل من ١٢٠ دينارًا ؟

٥ + ١٠ + ١٥ = ٣٠ عامل

٢ استعن بالشكل المجاور الذي يمثل بعض الهوايات التي يفضلها متعلمو إحدى المدارس ، للإجابة عن الأسئلة التالية :

أ ماهي الهواية الأقل تفضيلاً عند المتعلمين ؟

تنس

ب ما الهوايات المتساوية في نسبة التفضيل لدى المتعلمين ؟

كرة اليد ، كرة السلة

ج إذا كان عدد متعلمي المدرسة ٦٥٠ متعلمًا . فكم عدد المتعلمين الذين يفضلون كرة القدم ؟

عدد المتعلمين الذين يفضلون كرة القدم = ٤٠٪ × ٦٥٠

= $\frac{٤٠}{١٠٠}$ × ٦٥٠ = ٢٦٠ متعلماً

KuwaitMath.com

٣ قاست نوف طول نبتة في نهاية كل أسبوع لمدة ٦ أسابيع ومثلت النتائج بالشكل الآتي :

من خلال التمثيل السابق أجب عن الأَسئلة الآتية :

أ كم ملّيمتر كان طول النبتة في نهاية الأسبوع الثالث ؟

٣٠ مم

ب كم ملّيمتر (تقريبًا) نمت النبتة في ٦ أسابيع ؟

٥٠ مم

جـ كم مضى من الوقت عندما أصبح طول النبتة ٢٥ ملّيمتر ؟

أسبوعان

د متى كان نمو النبتة أسرع : في نهاية الأسبوع الثاني أم في نهاية الأسبوع السادس ؟

في نهاية الاسبوع الثاني

٤ باستخدام التمثيل البياني المقابل والذي يوضح كلاً من درجات سعود وسالم في بعض المواد .

أجب عمّا يلي :

أ ما اسم التمثيل البياني الموضح أمامك ؟

تمثيل بياني بالأعمدة المزدوجة

ب كم الفارق بالدرجات بين سعود وسالم في مادة الرياضيات ؟

١٧ - ١٠ = ٧ درجات

جـ في أي مادة كانت درجة سعود أقرب ما يمكن من درجة سالم ؟

اللغة الانجليزية

Kuwaitclan.com

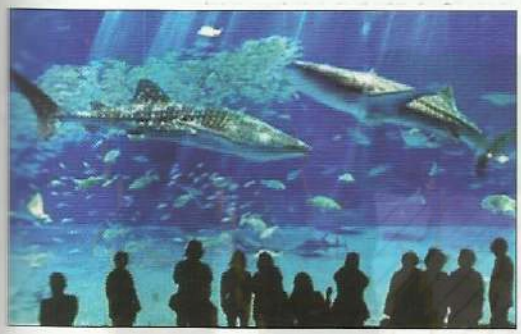
٦-٢ العلامات التكرارية والجداول التكرارية
Tallies, Frequency Tables

سوف تتعلم : تنظيم البيانات باستخدام العلامات التكرارية والجداول التكرارية وصنع المدرجات التكرارية .

العبارات والمفردات :
- العلامات التكرارية **Tallies**
- الجداول التكرارية **Frequency Tables**
- المدرج التكراري **Histogram**
- مقياس مدرج **Scale**

نشاط :

يبين الجدول التالي عدد زوار قاعة الأكواريوم في المركز العلمي ليوم واحد خلال شهر أغسطس عام ٢٠١٥ م والبالغ عددهم ٨٤ زائرًا من جميع محافظات دولة الكويت .



المحافظة	عدد الزوار
الأحمدي	١٥
العاصمة	١٩
الفروانية	٢٥
حولي	١٣
الجهراء	٤
مبارك الكبير	٨

معلومات مفيدة :
يقع المركز العلمي في منطقة السالمية وبلغت تكلفة إنشائه خمسة وعشرين مليون دينار كويتي .
وافتتح في ٧ إبريل سنة ٢٠٠٠ م ويحتوي على ثلاثة أقسام هي: (الأكواريوم و سينما آي ماكس وقاعة الاستكشافات).

أ رتب المحافظات تصاعدياً على حسب عدد الزوار .

الجهراء ـ مبارك الكبير ـ حولي ـ الأحمدي ـ العاصمة ـ الفروانية

ب كم محافظة بلغ عدد زوارها أكثر من ١٠ ؟

٤ محافظات

جـ أي محافظتين مجموع عدد زوارهما قريب جداً من عدد زوار محافظة حولي ؟

الجهراء ومبارك الكبير

د كون جدولاً تكراريًا بسيطًا للبيانات المدونة في الجدول .

العلامات التكرارية : تستخدم لتنظيم مجموعة كبيرة من البيانات ، وكل علامة تكرارية توضح ظهور قيمة من البيانات مرة واحدة .

الجداول التكرارية : وسيلة ناجحة لتنظيم عدد كبير من البيانات .

KuwaitMath.com

تدرب (١) :

أكمل جدول التكرار الذي يمثل درجات المتعلمين في أحد اختبارات مادة العلوم ثم أجب عما يلي :

درجات مادة العلوم		
الفئة	علامات التكرار	التكرار
١٠ إلى أصغر من ٢٠	////	٤
٢٠ إلى أصغر من ٣٠	//// //// /	١١
٣٠ إلى أصغر من ٤٠	/// //	٧
٤٠ إلى أصغر من ٥٠	//// ////	٩

ملاحظة :
يمكن التعبير عن الفئة ١٠ إلى أصغر من ٢٠ بالصورة (١٠-) .

كم عدد المتعلمين الذين كانت درجاتهم من ٣٠ إلى أصغر من ٤٠ ؟

٧ متعلمين

تذكَّرْ أن :
- المدى = أكبر قيمة - أصغر قيمة
- طول الفئة = الحد الأعلى للفئة - الحد الأدنى للفئة
- المقياس المدرج هو مسطرة لقياس ارتفاعات الأعمدة .

تدرب (٢) :

كانت درجات عشرين متعلما من متعلمي الصف السابع في مادة الرياضيات كالتالي :

(حيث الدرجة العظمى ٤٠)

١٧ ، ٣٥ ، ٢٣ ، ٣٩ ، ١٢ ، ٢٢ ، ٣٠ ، ٤٠ ، ٣٢ ، ٨ ، ٩ ، ٩ ، ٢٥ ، ٣٧ ، ٧ ، ٢٣ ،

١٩ ، ١١ ، ٢٧ ، ٣٢

اصنع جدولاً تكرارياً ومدرجاً تكرارياً للبيانات السابقة .

ملاحظة :
تصبح بعض البيانات أكثر سهولة في تنظيمها إذا وضعت في مجموعات حيث توفر هذه الطريقة فئات أقل وبيانات أكثر لكل فئة.

لتكوين جدول تكراري ذي فئات نتبع الخطوات التالية :

١ أوجد المدى .

المدى = أكبر قيمة - أصغر قيمة

= ٤٠ - ٧ = ٣٣

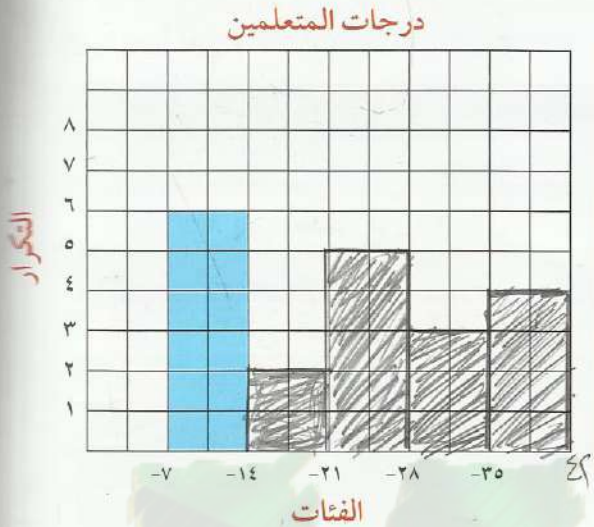
٢ يقسم المدى إلى عدد مناسب من الفئات وليكن ٥ فئات .

KuwaitMath.com

٣ حدد طول الفئة .

$$\text{طول الفئة} = \frac{\text{المدى}}{\text{عدد الفئات}} = \frac{٣٣}{٥} = ٦\frac{٣}{٥} \approx ٧$$

الفئة	علامات التكرار	التكرار
٧ -	///	٦
١٤ -	//	٢
٢١ -	////	٥
٢٨ -	///	٣
٣٥ -	////	٤



فكر وناقش

اذكر الخطوات اللازمة لتمثيل البيانات بمدرج تكراري؟

تمـــرَّن :

١ أكمل الجداول التكرارية التالية :

أ الأوزان (بالكجم) لمتعلمي أحد الصفوف .

الوزن (بالكجم)	العلامات التكرارية	التكرار
٥٢	////	٥
٥٤	////	٦
٥٦	//// ////	١٠
٥٨	//// //// ///	١٣
٦٠	//// //// ////	١٦
٦٢	//// //// //// ///	١٧

ب الساعات المستغرقة في عمل الواجبات المنزلية كل أسبوع .

الساعات	العلامات التكرارية	التكرار
٤	////	٤
٥	//// //	٧
٦	//// //// ///	١٣
٧	//// ////	١٠
٨	//// //// ////	١٦
٩	//// //// /	١١
١٠	//// //	٧

KuwaitMath.com

٢ عدد الساعات التي يقوم بها نخبة من العمال خلال العمل الإضافي هي كالتالي:

٣، ١١، ١١، ٨، ١، ٧، ٢، ٥، ٤، ١١، ١٠، ٣، ٤، ١٤، ١٥، ٩، ١٠،

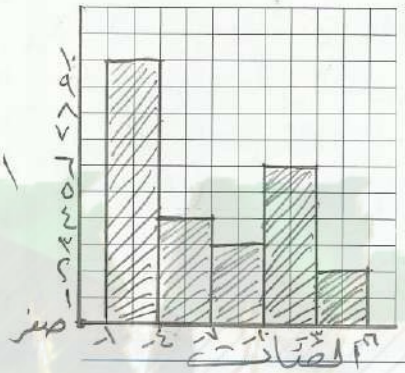
١، ٣، ٢، ٢، ١١، ٥، ٢، ٣

اصنع جدولاً تكراريا ذي فئات ، ومدرجاً تكرارياً للبيانات السابقة .

- المدى = ١٥ − ١ = ١٤

- طول الفئة = ١٤ ÷ ٥ = ٢٤/٥ ≈ ٣

الفئة	علامات العد	التكرار
١ −	//// ////	١٠
٤ −	////	٤
٧ −	///	٣
١٠ −	//// /	٦
١٣ −	//	٢



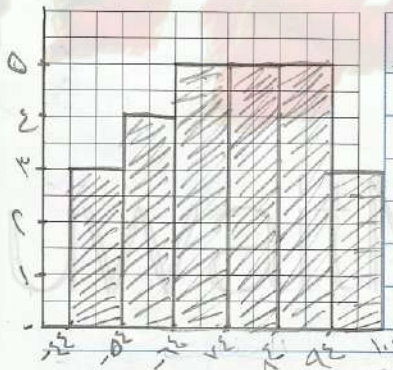
٣ كون جدولاً تكراريًا ذا فئات لدرجات الاختبار في مادة الاجتماعيات .
(حيث الدرجة العظمى ١٠٠)

المدى = ٩٨ − ٤٤ = ٥٤

طول الفئة = ٥٤ ÷ ٥ = ١٠ ٤/٥ ≈ ١٠

درجات الاختبار				
٨٢	٧٣	٩٢	٤٨	٥٥
٧٥	٦٣	٧٠	٨٦	٩١
٤٤	٨٥	٩٥	٧٨	٥٤
٦٧	٩٨	٨٩	٦٢	٨٢
٧١	٥١	٧٣	٩٦	٦٩

الفئة	علامات العد	التكرار
٤٤ −	///	٣
٥٤ −	////	٤
٦٤ −	///	٥
٧٤ −	///	٥
٨٤ −	///	٥
٩٤ −	///	٣

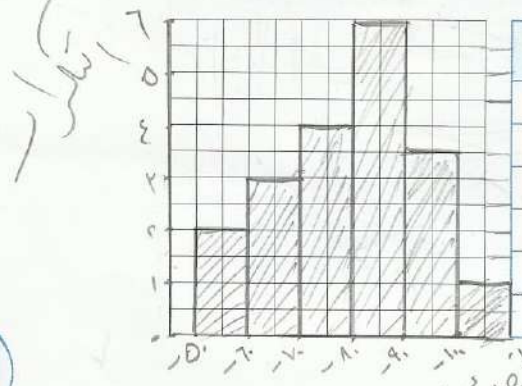


٤ اصنع جدولًا تكراريًا ذا فئات ، ومدرجاً تكرارياً لأعداد زوار سينما (الآي ماكس) مستخدمًا الفئات التالية :

٥٠ − ، ٦٠ − ، ٧٠ − ، ٨٠ − ، ٩٠ − ، ١٠٠ −

زوّار سينما الآي ماكس				
٨١	٩٥	٧٧	٦٤	٥٨
٦٢	٧٩	٩٢	١٠٠	٦١
٨٣	٥٥	٨١	٨٣	٩١
٧٥	٨٣	٧٢	٨١	٩٥

الفئة	العلامات	التكرار
٥٠ −	//	٢
٦٠ −	///	٣
٧٠ −	////	٤
٨٠ −	/ ///	٦
٩٠ −	////	٤
١٠٠ −	/	١



٣-٦ التمثيلات البيانية بالأعمدة المزدوجة و الخطوط المزدوجة
Making Double Bar Graphs and Double line Graphs

سوف تتعلم: مقارنة البيانات من خلال التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة والخطوط المزدوجة وصنعها .

العبارات والمفردات :

- التمثيل البياني بالأعمدة Bar Graphs
- التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة Double Bar Graphs
- التمثيل البياني بالخطوط المزدوجة Double line Graphs
- مقياس مدرج Scale
- محور رأسي Vertical Axis
- محور أفقي Horizontal Axis

التمثيلات البيانية بالأعمدة المزدوجة

نشاط :

لقد أولت دولة الكويت اهتماماً كبيراً بالرياضة المائية كونها دولة ساحلية. وفي استفتاء للرأي تم لمتعلمي الصفين السابع والثامن حول أنواع الرياضات المائية المفضلة لديهم وجاءت النتائج كالآتي :

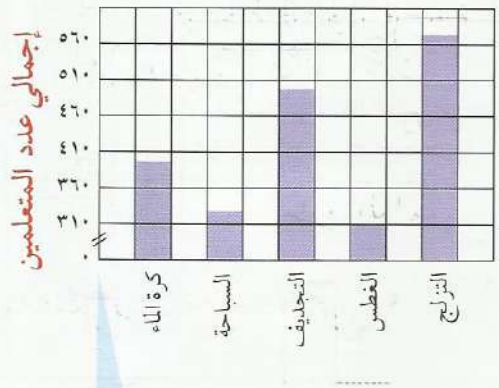
الرياضات المائية المفضلة			
نوع الرياضة المائية	متعلمي الصف السابع	متعلمي الصف الثامن	المجموع
كرة الماء	١٨٨	٢٠٠	٣٨٨
السباحة	٢٠٠	١٣٠	٣٣٠
التجديف	٢٩٢	٢٠٢	٤٩٤
الغطس	١٠٠	٢١٠	٣١٠
التزلج	٢٣٠	٣٣٣	٥٦٣

معلومات مفيدة :

الرياضات المائية هي أنواع من الألعاب الرياضية التي تمارس حصراً بالماء ومن أشهرها السباحة ، بأنواعها بالإضافة إلى التزلج على الماء وركوب الأمواج والتجديف والملاحة الشراعية .

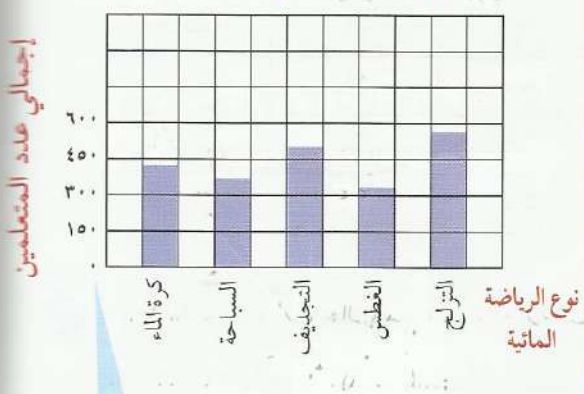
يمكن تمثيل إجمالي أعداد المتعلمين المجدولة لكلاً من الصفين بالأعمدة كالتالي :

الرياضات المائية المفضلة



يمكن تجاهل القيم بين ٠ ، ٣١٠ بتجزيء المقياس لتوفير مسافة وذلك برسم خط منكسر .

الرياضات المائية المفضلة



يمكن توضيح الارتفاعات الحقيقية لكل الأعمدة باستخدام المقياس الذي يبدأ بالصفر .

وفيما يلي عرض البيانات المجدولة في النشاط السابق بالأعمدة المزدوجة .

تدرب (١) :

الجدول التالي يوضح عدد المشاركين في مسابقة الخط العربي في مدارس البنين والبنات في إحدى المناطق التعليمية .

اصنع جدول بيانيًا بالأعمدة المزدوجة ثم أجب عن الاسئلة أدناه :

مدارس البنات
مدارس البنين

مسابقة الخط العربي		
نوع الخط	مدارس البنات	مدارس البنين
الرقعة	٧٤	٦٠
النسخ	٥٩	٨٦
الكوفي	٣٢	٢٨
الديواني	٤٤	٥٨

أ كم عدد متعلمات مدارس البنات المشاركات في مسابقة الخط الكوفي ؟

عدد متعلمات

ب ما نوع الخط الذي شارك فيه ٦٠ متعلمًا من مدارس البنين ومدارس البنات معًا ؟

الخط الكوفي

التمثيل البياني بالخطوط المزدوجة

إن صنع التمثيل البياني بالخطوط المزدوجة هو : تمثيل بياني لمجموعتين من البيانات على مستوى واحد من الإحداثيات المحورية .

مثال : الجدول التالي يوضح مبيعات إحدى شركات المعدات البحرية خلال السنوات من ٢٠٠٣ م إلى ٢٠١٠ م .

نوع القوارب / السنة	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
قوارب النزهة	١٦٩	٢٢٦	٢٩٣	٤٢٨	٤٤٩	٤٥٦	٤٠٧	٤٠٧
قوارب الصيد	٤٠١	٣٢٧	٤٢٥	٣٨٩	٣٨١	٣٧٦	٣١٨	٣٠٥

تذكَّرْ أن :

التمثيل البياني بالخطوط هو تمثيل بياني يصل بين النقاط ليبين كيفية تغير البيانات واتجاهها .

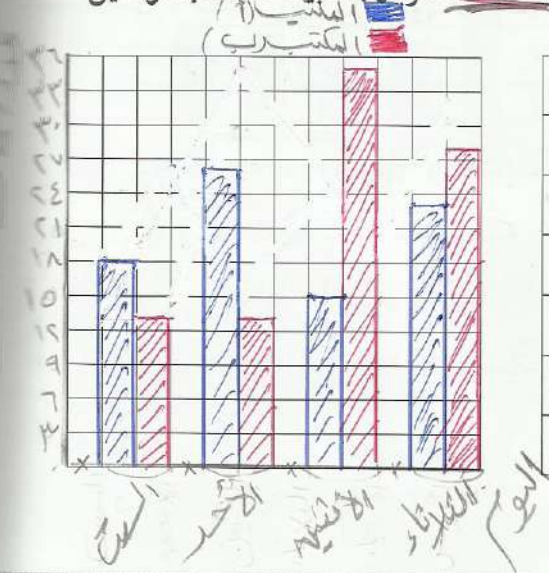
فكر وناقش

متى نستخدم التمثيل البياني بالأَعمدة والأَعمدة المزدوجة؟ فسّر ذلك ؟

تمـــرَّن :

١ الجدول التالي يبين عدد الاتصالات الهاتفية التي تلقاها مكتبان لسيارات النقل خلال ستة أيام من السبت حتى الخميس ، اصنع تمثيلاً بيانياً بالأعمدة المزدوجة لبيانات المجموعتين .

عدد الاتصالات الهاتفية / اليوم	المكتب (أ)	المكتب (ب)
السبت	١٨	١٣
الأحد	٢٦	١٣
الأثنين	١٥	٣٥
الثلاثاء	٢٣	٢٨
الأربعاء	٢١	١٩
الخميس	٣٢	٣٠

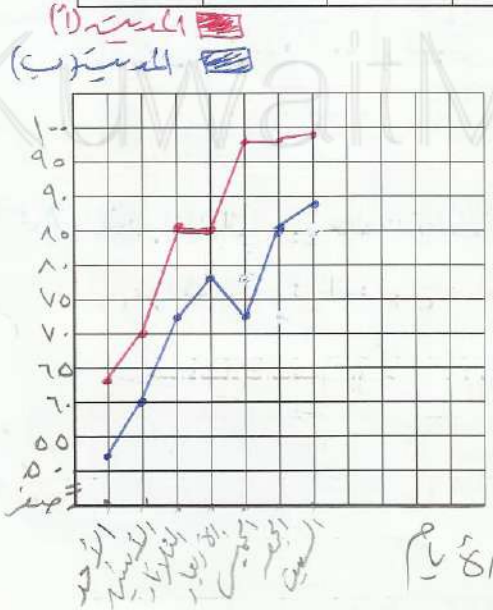


٢ مثِّل البيانات الموضحة في الجدول التالي بالخطوط المزدوجة والتي تبين كمية الإستثمار في قطاع إنتاج النفط لدولتين من دول مجلس التعاون الخليجي للفترة (٢٠٠٩م - ٢٠١٣ م) مقدرة بمليارات الدولارات .

السنة / الدولة	الدولة (أ)	الدولة (ب)
٢٠٠٩	٢٦	٢٢
٢٠١٠	٢٨	١٧
٢٠١١	٢٤	١٩
٢٠١٢	٢٧	٢٤
٢٠١٣	٢٣	٢٥

٣ يبين الجدول أدناه كمية الأمطار (بالمِلّيلتر) التي هطلت على مدينتين (أ) ، (ب) خلال أسبوع .

المدينة / الأيام	الأحد	الأثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
(أ)	٦٣	٧٠	٨٥	٨٥	٩٨	٩٨	٩٩
(ب)	٥٢	٦٠	٧٣	٧٨	٧٣	٨٥	٨٩



أ اصنع تمثيلاً بيانيًا بالخطوط المزدوجة لهذه البيانات.

ب استخدم التمثيل البياني الذي صنعته للمقارنة بين كمية الأمطار التي هطلت في المدينتين خلال الأسبوع.

كمية الأمطار في المدينة (أ) أكثر من كمية الأمطار في المدينة (ب)

وفي كلا المدينتين كانت كمية الأمطار في تزايد خلال أيام الأسبوع

KuwaitMath.com

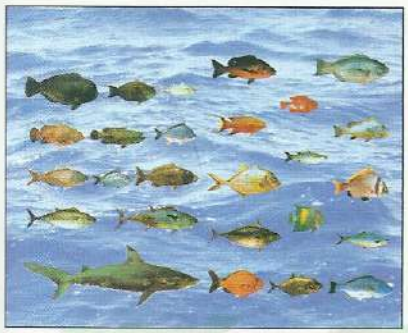
٦-٤ مخططات السَّاق والأوراق
Stem and leaf Diagrams

سوف تتعلم : طرق مخططات السَّاق والأوراق لعرض قيم البيانات وكيفية توزيعها .

نشاط :

يبين الجدول المجاور أطوال مجموعة من الاسماك في الخليج العربي.

طول السمكة بالسنتيمتر			
١٢	٢٢	١٠	٢٠
١٧	١٨	٢٠	١٦
٢٢	٢٣	١٥	١٨
٤١	٢٣	١٩	٢٠



أ كم عدد الأسماك التي يقل طولها عن ٢٠ سم ؟

٨ أسماك

العبارات والمفردات :

مخطط السَّاق والأوراق
Stem And leaf Diagram

يمكن تمثيل البيانات السابقة بطرق أخرى منها مخطط السَّاق والأَوراق.

مخطط السَّاق والأَوراق : هو تمثيل بياني يبين شكل البيانات تبعا لقيمتها المكانية.

ملاحظة:

من المفيد أن تكتب كل السيقان قبل البدء في كتابة الأوراق .

لتمثيل البيانات بمخطط السَّاق والأَوراق نتبع الخطوات التالية :

١ ارسم خطين متعامدين كما هو موضح .

٢ اكتب من جهة اليسار السَّاق ومن جهة اليمين الأَوراق .

٣ إذا كان العدد مؤلفًا من رقم واحد فاكتب في جهة السَّاق صفر أما إذا كان العدد مؤلفًا من رقمين فاكتب في جهة السَّاق رقم العشرات وفي جهة الأَوراق رقم الآحاد .

السَّاق	الأَوراق
١	٠٢٥٦٧٨٨٩
٢	٠٠٠٢٢٣٣
٤	١

أرقام الآحاد في البيانات تمثل الأوراق مرتبة من الأصغر إلى الأكبر.

اكتب كل رقم يمثل ورقة حتى لو تكررت .

أرقام العشرات في البيانات تمثل السيقان .

KuwaitMath.com

تدرب (١) :

بالرجوع إلى النشاط السابق استخدم مخطط الساق والأوراق للإجابة عن الأسئلة من (أ – هـ) .

أ أكبر قيمة هي ٤١

ب أصغر قيمة هي ١٠

جـ المدى = أكبر قيمة – أصغر قيمة

= ..... ٤١ – ١٠

= ٣١

د القيمة الأكبر من ٢٠ مباشرة هي ٢٢

هـ القيمة الأصغر من ٤١ مباشرة هي ٣٩

تدرب (٢) :

يبين الجدول التالي درجات الحرارة المسجلة في بعض العواصم . اصنع مخطط السَّاق والأوراق .

٢١	٢٧	٣٣	١٧	١٥
٢٣	٢١	٣٠	٤٢	٢٨
١٦	٢٢	٢٣	٢٨	٢٤

يفضل ترتيب البيانات أولاً

١٥، ١٦، ١٧، ٢١، ٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٧، ٢٨، ٢٨، ٣٠، ٣٣، ٤٢

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

فكر وناقش

هل تمثيل العدد ٢١ مشابه لتمثيل العدد ١٢ في مخطط السَّاق والأوراق ؟ وضح ذلك .

تمـــرَّن :

١ استخدم مخطط السَّاق والأوراق المقابل للإجابة عن الأسئلة من (أ - د) :

السَّاق	الأوراق
٦	٧٨٨
٧	٠١٢٣٤٩٩
٨	١٣٣٣٤٧
٩	٠٢٥

أ ما مدى هذه القيم ؟

٩٥ - ٦٧ = ٢٨

ب ما القيمة الأكثر ظهورًا ؟

٨٣

جـ كم عدد مرات ظهور القيمة ٧٩ ؟

مرتان

د ما القيمة الأصغر من ٩٠ مباشرة في هذه البيانات ؟

٨٧

٢ كوِّن مخطط السَّاق والأوراق للبيانات المسجلة في نتيجة اختبار الرياضيات لأحد الصفوف .

٨٤، ٩٣، ٧٢، ٨٧، ٧٥، ٨٦، ٩٧، ٦٨، ٧٤، ٨٦، ٩١، ٦٤، ٨٣، ٧٩، ٨٠، ٧٢، ٨٣، ٧٦، ٩٠، ٧٧

ترتيب البيانات (أولاً)

٦٤، ٦٨، ٧٢، ٧٢، ٧٤، ٧٥، ٧٦، ٧٧

٧٩، ٨٣، ٨٣، ٨٤، ٨٦، ٨٦، ٨٧، ٨٧

٩٠، ٩١، ٩٣، ٩٧

السَّاق	الأوراق
٦	٤ ٨
٧	٢ ٢ ٤ ٥ ٦ ٧ ٩
٨	٠ ٣ ٣ ٤ ٦ ٦ ٧
٩	٠ ١ ٣ ٧

KuwaitMath.com

٣ كوِّن مخطط السَّاق والأَوراق للبيانات التالية والتي توضح عدد الأصداف البحرية التي جمعها ١٢ متعلم أثناء رحلة مدرسية إلى شاطئ البحر .

٧ ، ١٢ ، ٩ ، ٢ ، ١٧ ، ٢٤ ، ٣ ، ١٠ ، ٢٠ ، ١٢ ، ٦ ، ١٥

ترتيب البيانات أولاً

٢ ، ٣ ، ٦ ، ٧ ، ٩ ، ١٠ ، ١٢ ، ١٥ ، ١٧ ، ٢٤

السَّاق	الأَوراق
٠	٢ ٣ ٦ ٧ ٩
١	٠ ٢ ٢ ٥ ٧
٢	٠ ٤

٤ كوِّن مخطط السَّاق والأوراق للبيانات التالية والتي توضح عدد الأقراص المدمجة (CD - Roms) التي يملكها بعض المتعلمين عن البيئة البحرية .

١٧ ، ٣٦ ، ٦٤ ، ٥ ، ٣٩ ، ١٢ ، ٧ ، ١٩ ، ٦٧ ، ٤٢ ، ٣ ، ١٢ ، ٤ ، ٩ ، ١٣ ، ١٧ ، ٣١

ترتيب البيانات أولاً

٣ ، ٤ ، ٥ ، ٧ ، ٩ ، ١٢ ، ١٣ ، ١٧ ، ١٧ ، ١٩ ، ٣١ ، ٣٦ ، ٣٩ ، ٤٢ ، ٦٤ ، ٦٧

السَّاق	الأَوراق
٠	٣ ٤ ٥ ٧ ٩
١	٢ ٢ ٣ ٧ ٧ ٩
٣	١ ٦ ٩
٤	٢
٦	٤ ٧

٥ كوِّن مخطط للسَّاق والأوراق لأطوال نباتات بحرية بالسنتيمتر .

١٥ ، ٢٢ ، ١٥ ، ٣٢ ، ٢٣ ، ١٧ ، ١٨ ، ٢٣ ، ١٩ ، ٢٣ ، ٢٣ ، ٣٢ ، ٢٤

ترتيب البيانات أولاً

١٥ ، ١٥ ، ١٧ ، ١٨ ، ١٩ ، ٢٢ ، ٢٣ ، ٢٣ ، ٢٣ ، ٢٣ ، ٢٤ ، ٣٢ ، ٣٢

السَّاق	الأَوراق
١	٥ ٥ ٧ ٨ ٩
٢	٢ ٣ ٣ ٣ ٣ ٤
٣	٢ ٢

KuwaitMath.com

٦-٥ المتوسط الحسابي (الوسط) والوسيط والمنوال
The Meaning of Mean , Median and Mode

سوف تتعلم : إيجاد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال لمجموعة من البيانات .

العبارات والمفردات :
- المتوسط الحسابي (الوسط) Mean
- المنوال Mode
- الوسيط Median

نشاط :

أقيم معرضٌ لمستلزمات البحر في نادي اليخوت الكويتي .

ويوضح الجدول التالي أعداد الزوار خلال ٥ أيام بالفترة الصباحية .

اليوم	عدد الزوار
الأول	١١٠
الثاني	١٢٠
الثالث	١٠٠
الرابع	١١٠
الخامس	١٣٠

تذكَّرْ أن :
- المتوسط الحسابي لمجموعة من البيانات هو مجموع قيم هذه المجموعة مقسومًا على عددها .
- المتوسط الحسابي لمجموعة من القيم ليس من الضروري أن يكون إحدى هذه القيم .

لإيجاد متوسط عدد الزوار أوجد مجموع الزوار واقسم المجموع على عدد الأيام .

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عدد القيم}}$$

$$= \frac{١٣٠ + ١١٠ + ١٠٠ + ١٢٠ + ١١٠}{٥}$$

$$= \frac{٥٧٠}{٥} = ١١٤$$

- لحساب الوسيط لمجموعة البيانات السابقة ترتب البيانات أولاً (تصاعديًا أو تنازليًا) ، والعدد الذي يتوسط البيانات هو الوسيط .

- الترتيب التصاعدي :

١٠٠، ١١٠ ، ١١٠، ١٢٠ ، ١٣٠

الوسيط وهو قيمة مفردة

إذا كان لمجموعة البيانات عددان وسطان ، فإن **الوسيط** هو متوسط هذين العددين .

- **المنوال** : أكثر القيم تكراراً ويساوي (١١٠) .

تدرب (١) :

أوجد الوسيط والمنوال لمجموعة البيانات التالية :

٣٧ ، ٧٦ ، ٥٠ ، ٤٠ ، ٢٦ ، ٥٠

١ رتب البيانات ترتيبًا تصاعديًا .

٢٦ ، ٣٧ ، ٤٠ ، ٥٠ ، ٥٠ ، ٧٦

٢ توجد قيمتان تتوسطان القيم هما ٤٠ ، ٥٠

فيكون الوسيط متوسط هاتين القيمتين

$$\text{الوسيط} = \frac{٤٠ + ٥٠}{٢}$$

$$= ٤٥$$

٣ المنوال ٥٠

KuwaitMath.com

١٣ ، ٢١ ، ٢٨ ، ٣٨ ، ٤٢ ، ٤٢ ، ٥٧

يفضل كتابة البيانات من خلال مخطط ساق والأوراق

تدرب (٢) :

من مخطط السَّاق والأَوراق أوجد :

الأَوراق	السَّاق
٣	١
٨٨	٢
٢٢	٤
٧	٥

المتوسط الحسابي ..... مجموع القيم / عددها = (١٣ + ٢١ + ٢٨ + ٢٨ + ٤٢ + ٤٢ + ٥٧) / ٧ = ٢٣١ / ٧ = ٣٣

الوسيط ٢٨

المنوال ..... ٢٨ ، ٤٢

المدى ..... ٥٧ − ١٣ = ٤٤

تدرب (٣) :

الجدول التالي يبين درجات ٢٠ متعلمًا في أحد الإختبارات حيث الدرجة العظمى ١٠ درجات .

الدرجة	٦	٧	٨	٩	١٠	المجموع
التكرار	٥	٥	٧	١	٢	٢٠

من الجدول السابق أوجد ما يلي :

المتوسط الحسابي = $\frac{(٦ \times ٥) + (٧ \times ٥) + (٨ \times ٧) + (٩ \times ١) + (١٠ \times ٢)}{٢٠}$

= $\frac{٣٠ + ٣٥ + ٥٦ + ٩ + ٢٠}{٢٠}$ .....

= $\frac{١٥٠}{٢٠}$ = ٧٫٥ .....

المنوال ٨

فكر وناقش

أوجد مجموعة بيانات مكونة من خمسة أعداد مختلفة يكون المتوسط الحسابي لها ١٠

KuwaitMath.com

تمـــرَّن :

١ لمجموعة البيانات التالية :

١٠ ، ١٠ ، ٥ ، ١ ، ٢ ، ٥ ، ٤ ، ٣

أكمل :

الترتيب التصاعدي :

١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٥ ، ١٠ ، ١٠

الوسيط = $\frac{٤+٥}{٢} = ٤٫٥$

المنوال هو ٥ ، ١٠

المتوسط الحسابي = $\frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}}$

$= \frac{١+٢+٣+٤+٥+٥+١٠+١٠}{٨} = \frac{٤٠}{٨} = ٥$

المدى = ١٠ − ١ = ٩

٢ لمجموعة البيانات التالية:

٦ ، ٦ ، ٦ ، ٦

أوجد المتوسط الحسابي .

المتوسط الحسابي = $\frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}}$

$= \frac{٦+٦+٦+٦}{٤} = \frac{٢٤}{٤} = ٦$

٣ من مخطط السَّاق والأوراق المقابل أوجد مايلي :

البيانات هي ١٠ ، ١٣ ، ٢٢ ، ٢٢ ، ٢٤ ، ٣٠ ، ٣١ ، ٣٢

السَّاق	الأوراق
١	٣
٢	٢ ٤
٣	٠ ١ ٢

الوسيط $= \frac{٢٢+٢٤}{٢} = ٢٣$

المنوال ٢٢

المتوسط الحسابي = $\frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}}$

$= \frac{١٠+١٣+٢٢+٢٢+٢٤+٣٠+٣١+٣٢}{٨} = \frac{١٨٤}{٨} = ٢٣$

المدى $= ٣٢ - ١٠ = ٢٢$

٤ البيانات في الجدول المقابل تبين أطوال بعض طيور البحر بالسنتيمتر.

أوجد المتوسط الحسابي .

الطول بالسنتيمتر	١٥	١٨	٢٣	٣٢	المجموع
عدد الطيور	٤	٢	٣	١	١٠

المتوسط $= \frac{(٤ \times ١٥) + (٢ \times ١٨) + (٣ \times ٢٣) + (١ \times ٣٢)}{١٠}$

$= \frac{٦٠ + ٣٦ + ٦٩ + ٣٢}{١٠} = \frac{١٩٧}{١٠}$

$= ١٩٫٧$

KuwaitMath.com

٦-٦ مراجعة الوحدة السادسة
Revision Unit Six

١ إذا كانت درجات الحرارة خلال ٥ أيام متتالية هي :

٣٥ ، ٣٣ ، ٣٧ ، ٣٤ ، ٣٦

أكمل كلاً مما يلي :

- الترتيب التصاعدي ..... ٣٣ ، ٣٤ ، ٣٥ ، ٣٦ ، ٣٧
- الوسيط ٣٥
- المنوال ..... لا يوجد
- المتوسط الحسابي ..... مجموع القيم ÷ عددها

$$\frac{٣٣+٣٤+٣٥+٣٦+٣٧}{٥} = \frac{١٧٥}{٥} = ٣٥$$

---

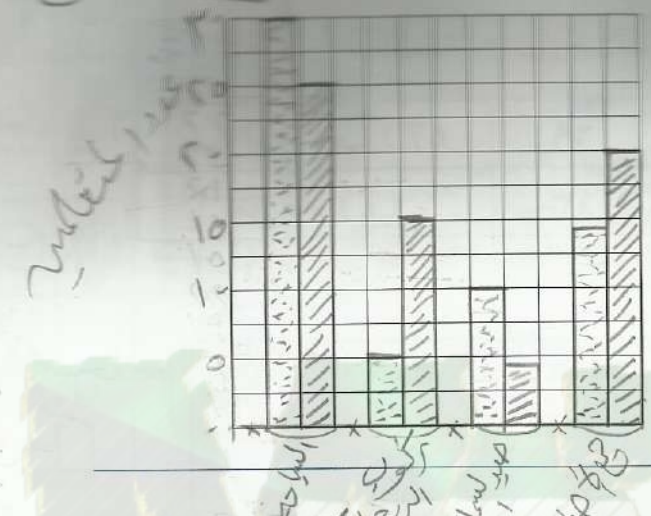
٢ من مخطط السَّاق والأوراق التالي أوجد كلاً من :

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

- المدى ..... ٦٥ − ٣ = ٦٢
- الوسيط ..... $\frac{٢٢+٤٠}{٢} = \frac{٦٢}{٢} = ٣١$
- المنوال ٢١
- المتوسط الحسابي ..... مجموع القيم ÷ عددها

$$\frac{٣+٢١+٢١+٢٢+٤٠+٤١+٤٣+٦٥}{٨} = \frac{٢٥٦}{٨} = ٣٢$$

KuwaitMath.com



جمع الأصداف البحرية	١٤	٢٠

٤ الجدول التالي يوضح المبالغ التي تم تحصيلها من الرحلات البحرية إلى جزيرة فيلكا بالدينار خلال أسبوع .

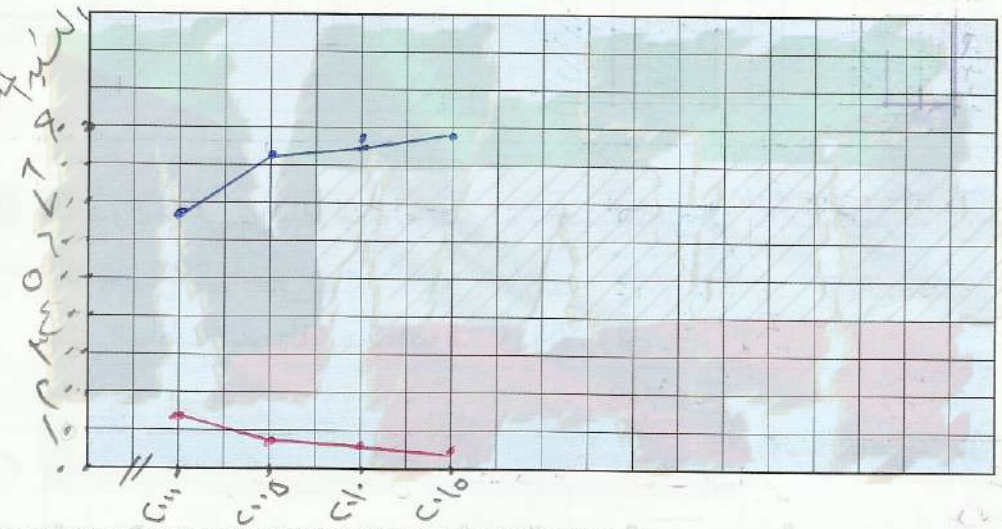
مثل البيانات المعطاة بمخطط السَّاق والأَوراق .

المبالغ التي تم تحصيلها من الرحلات البحرية (بالدينار)			
٤٨	١٥	١٠	١٢
٥٢	٤٢	٢٣	٤٠
٥٦	٢٣	٢٦	٢١

الأَوراق	السَّاق
٢٥	١
١٣٦	٢
٢٨	٤
٢٦	٥

٥ استخدم البيانات في الجدول التالي لرسم خطوط بيانية مزدوجة .
ويوضح الجدول النسب المئوية لوسائل النقل التي يستخدمها الركاب في تنقلاتهم في إحدى المدن .

وسائل النقل / السنة	٢٠٠٠	٢٠٠٥	٢٠١٠	٢٠١٥
سيارات خاصة (٪)	٦٩	٨١	٨٦	٨٨
نقل عام (٪)	١٣	٨	٦	٥



سيارات خاصة
نقل عام

KuwaitMath.com

اختبار الوحدة السادسة

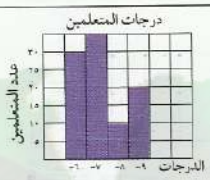
أولاً: ظلِّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة وظلِّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة :

١	في مخطط السَّاق والأوراق المقابل المنوال هو ٢٣	أ	ب

الأوراق	السَّاق
٠٢٣٤	١
٢٢٤٥	٣

٢	في التمثيل البياني المقابل : إذا كان الدخل الشهري للأسرة ٥٠٠ دينار فإن ماتدخره الأسرة شهريا ٥٠ دينار	أ	ب

٣	إذا كانت ● تمثل ٥٠٠ متعلم في تمثيل بياني بالمصورات فإن ◔ تمثل ٣٧٥ متعلمًا	أ	ب
٤	التمثيل البياني الموضح بالرسم هو التمثيل البياني بالأعمدة	أ	ب

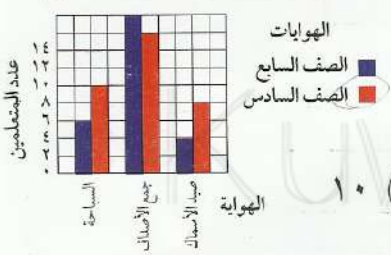


ثانياً: لكل بند من البنود التالية أربع اختيارات ، واحد فقط منها صحيح ، ظلِّل الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة.

٥ أيٌّ مما يلي ليس متوسطاً حسابياً ولا وسيطاً ولا منوالاً لمجموعة البيانات التالية :
٠ ، ٢ ، ٤ ، ٤ ، ٦ ، ٦ ، ٧ ، ٧ ، ٧ ، ٧

(أ) ٧ (ب) ٥ (جـ) ٥٠ (د) ٦

٦ من خلال التمثيل البياني المقابل فإن عدد متعلمي الصف السادس الذين يفضلون هواية صيد الأسماك يساوي :



(أ) ٤ (ب) ٦ (جـ) ٨ (د) ١٠

٧ المدى لمجموعة البيانات التالية : ١٩ ، ٩٠ ، ٩٢ ، ٩٤ ، ٩٤ هو :

(أ) ٩٢ (ب) ٧٥ (جـ) ٩٤ (د) ١١٣

٨ إذا كانت مجموعة البيانات مكونة من ٤ قيم ، والمتوسط الحسابي لقيم بيانات هذه المجموعة هو ٢٨ فإن مجموع هذه القيم هو :

(أ) ٧ (ب) ٢٤ (جـ) ٣٢ (د) ١١٢

٩ المتوسط الحسابي للأعداد ٦ ، ٧ ، ٥ ، ٩ ، ٥ ، ٤ هو :

(أ) ٥ (ب) ٥,٥ (جـ) ٦ (د) ٣٦

١٠ الوسيط لمجموعة البيانات التالية : ٤٤ ، ٤٧ ، ٤٩ ، ٤٦ ، ٤٤ هو :

(أ) ٤٤ (ب) ٤٦ (جـ) ٤٧ (د) ٤٩

KuwaitMath.com